

Biokunststoffe im Spritzguss: Aktuelle Trends

Marco Neudecker, Lisa Mundzeck **29.10.2026**

aus der IfBB-Webinarreihe: „**Biowerkstoffe im Fokus!**“
unter der Leitung von
Prof. Dr.-Ing. Andrea Siebert-Raths



Ablauf

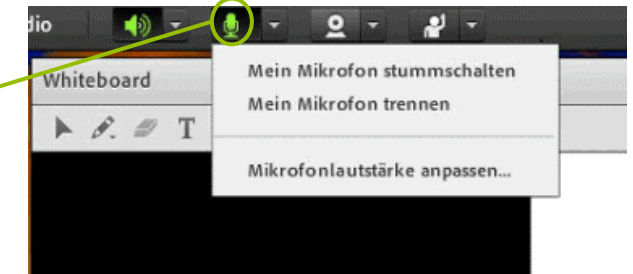
- Dauer ca. 30 Minuten
- Webinar wird aufgezeichnet und online zur Verfügung gestellt:
<https://www.ifbb-hannover.de/de/webinare.html>
- Fragen während des Vortrags: bitte das Modul „Chat“ nutzen
- Fragen werden gern am Ende des Vortrags beantwortet



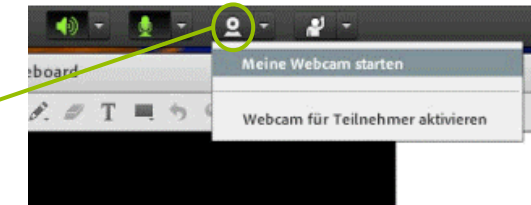
IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

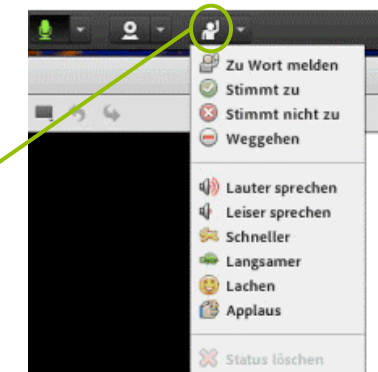
1. Zum Sprechen
Mikrofon aktivieren.
(ggf. seitens Moderation
abgeschaltet.)



2. Für Video
Webcam
aktivieren.
(ggf. seitens Moderation
abgeschaltet.)



3. Wort- und
Rückmeldungen für
Referenten mittels
Feedbackwerk-
zeugen





AGENDA

- **Technische Möglichkeiten der Verarbeitung am IfBB**
- Überblick über spritzgießtechnische Trends im Bereich der Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
- Spritzgießtechnische Verarbeitung von Compounds unter Zugabe von Reststoffen: Trocknung als Herausforderung
- Energieerfassung in der Nachhaltigkeitsbewertung (LCA)

Kompetenzbereiche des IfBB



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe



Kompetenzbereiche des Instituts für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe



Schwerpunkt des Bereichs Prozesstechnik & Verarbeitung ist die Verarbeitung von Biokunststoffen und die Adaption neuartiger Werkstoffe an bestehende Prozesse sowie die Charakterisierung und Analyse ihres Verarbeitungsverhaltens.

Unser Leistungsspektrum für die Prozesstechnik und Verarbeitung umfasst:

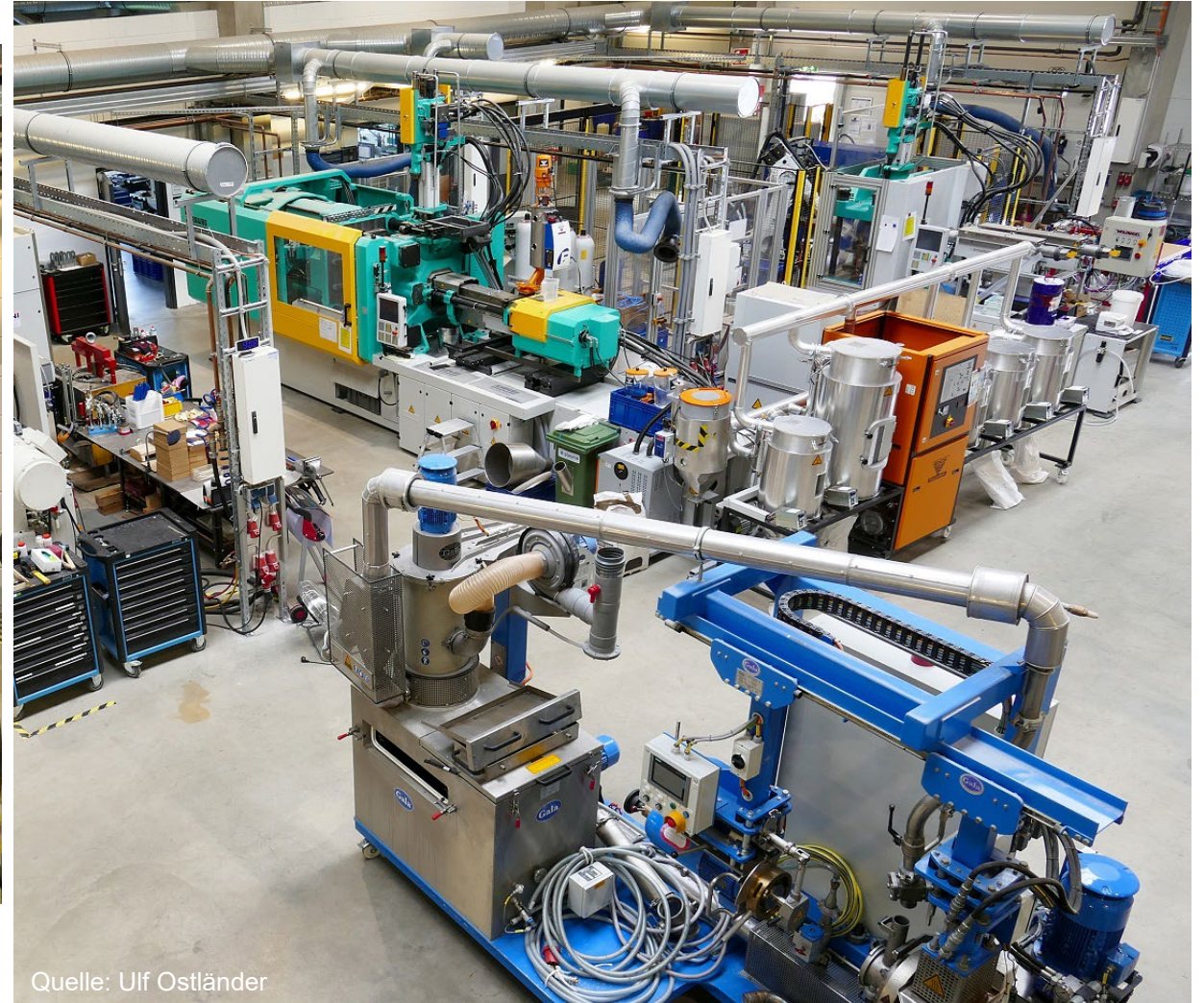
- **Verarbeitung von Biowerkstoffen**, Adaption der neuartigen Werkstoffe an die bestehenden Verarbeitungsprozesse
- vier Spritzgießmaschinen (Schließkraft: 100t, 160t, 230t/2K)
- verschiedene Werkzeuge:
Kassettenwerkzeug mit verschiedenen Formeinsätzen:
Fließspirale, Zugstabskassette, Schwindungsplatte
Multiplatte, 2K-Schälprüfkörper, Erlangerträger,
Stammwerkzeug für variotherme Anwendungen
- Automatisierung/Roboter
- Folienextruder
- Extrusionsblasformanlage



Quelle: Ulf Ostländer



Quelle: IfBB



Quelle: Ulf Ostländer



Bereitstellung von Verarbeitungsinformationen
für die Industrie:

Leitfaden zur Verarbeitung von Biokunststoffen

<https://ifbb-knvb.wp.hs-hannover.de/db/>

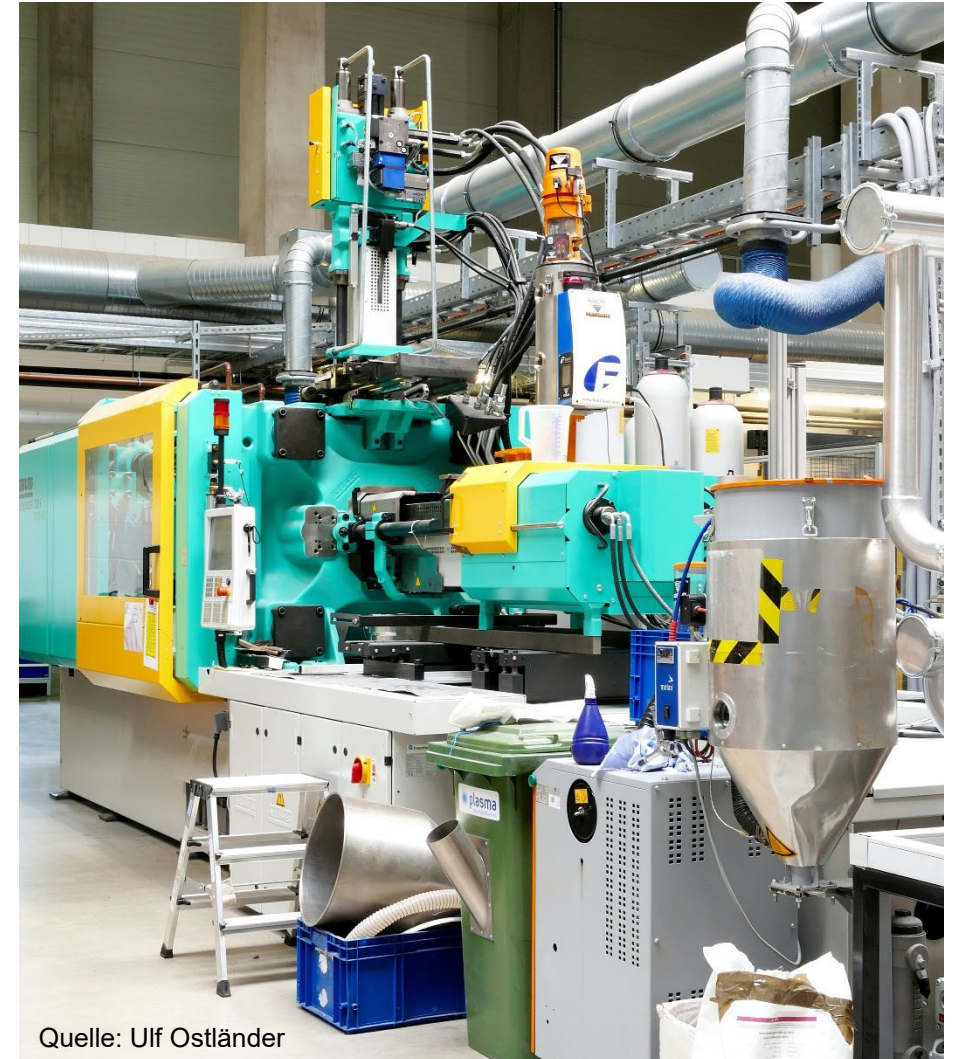
Datenbanken:

→ Verarbeitung:

<https://dakebiku.ifbb-hannover.de>

→ Ressourcenverbrauch:

<https://biopolydat.ifbb-hannover.de>



Quelle: Ulf Ostländer



AGENDA

- Technische Möglichkeiten der Verarbeitung am IfBB
- **Überblick über spritzgießtechnische Trends im Bereich der Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe**
- Spritzgießtechnische Verarbeitung von Compounds unter Zugabe von Reststoffen: Trocknung als Herausforderung
- Energieerfassung in der Nachhaltigkeitsbewertung (LCA)



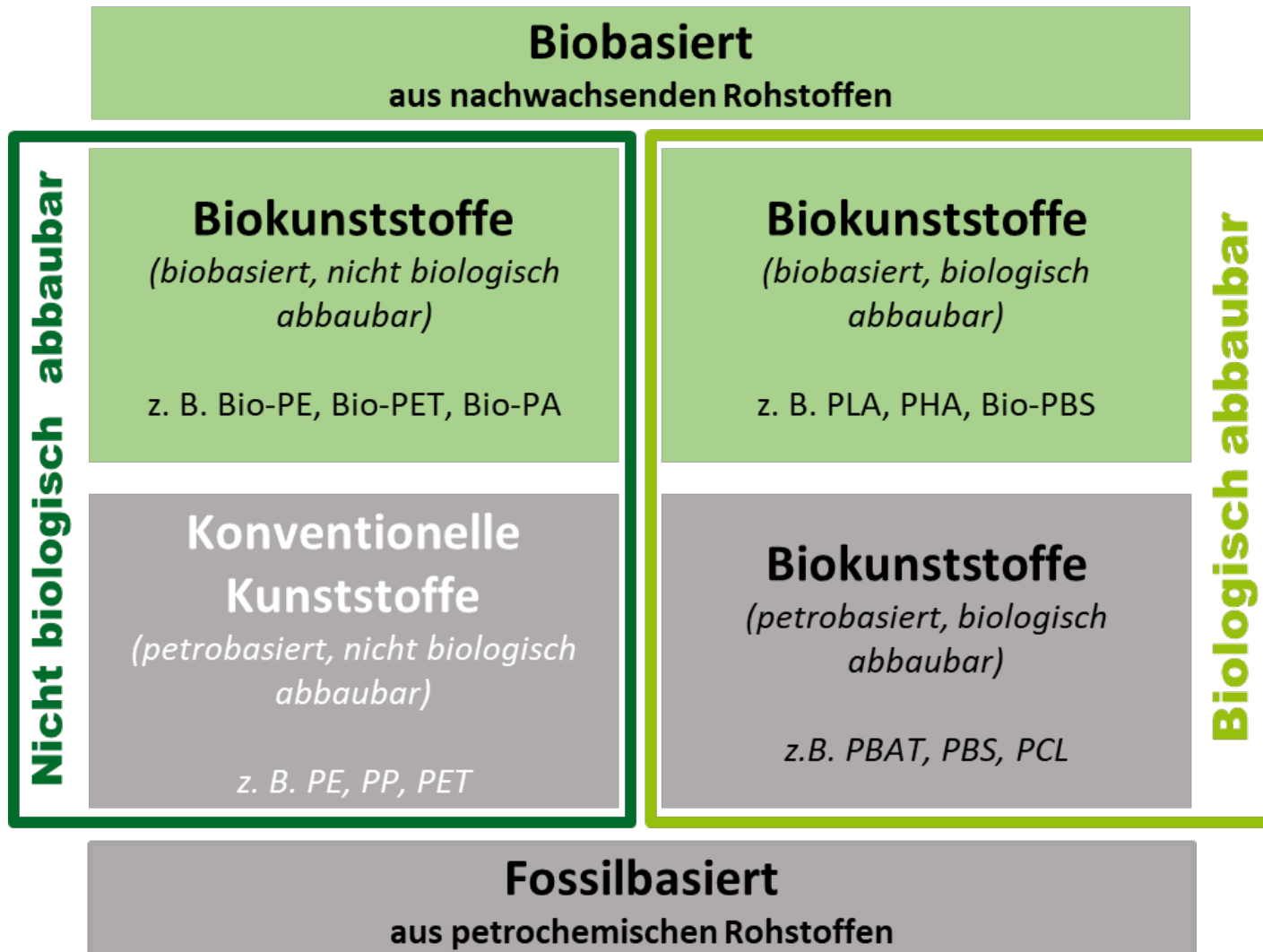
TRENDS IM SPRITZGIEßEN VON BIOBASIERTEN KUNSTSTOFFEN

Was sind Biokunststoffe?



IfBB

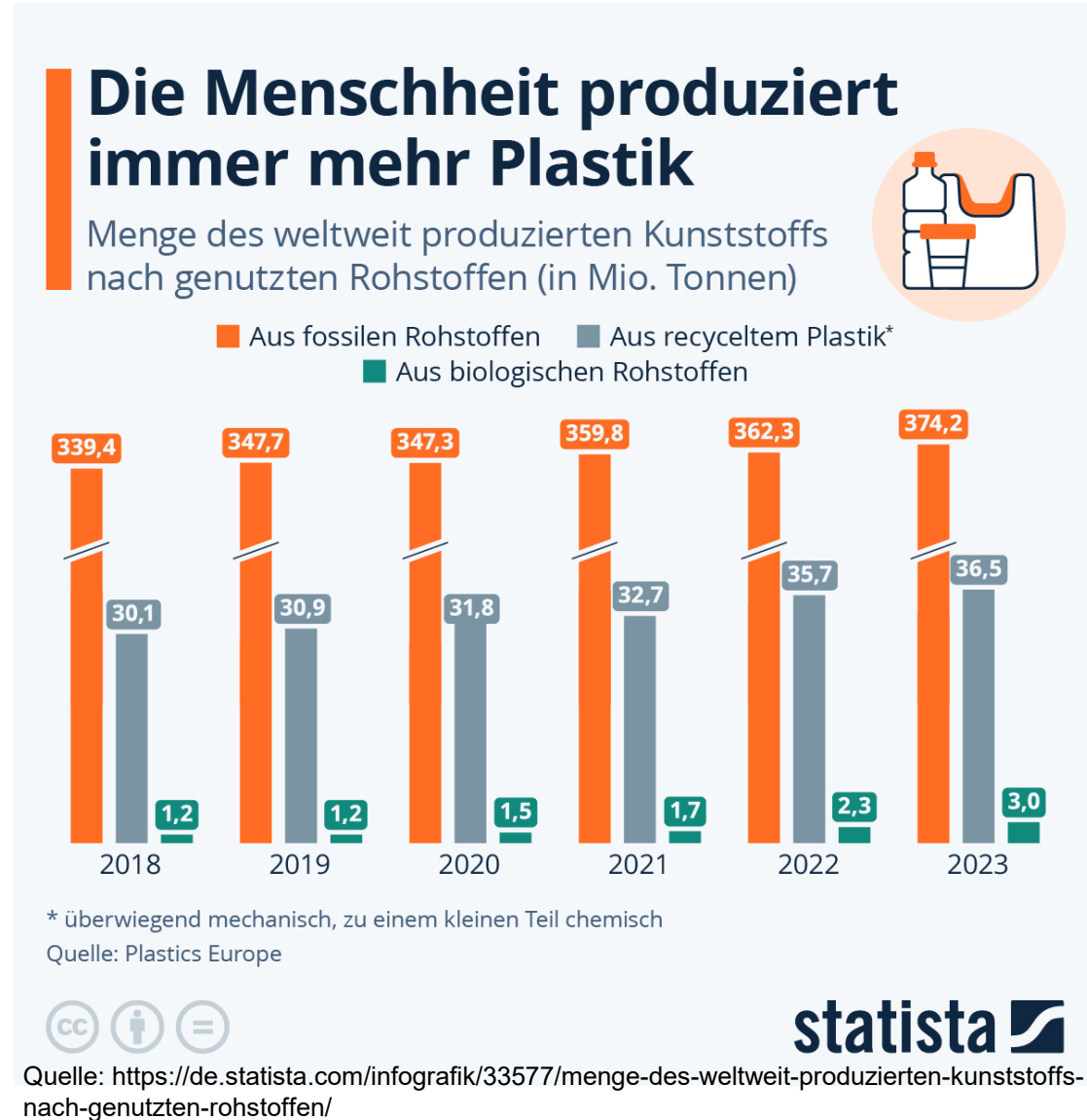
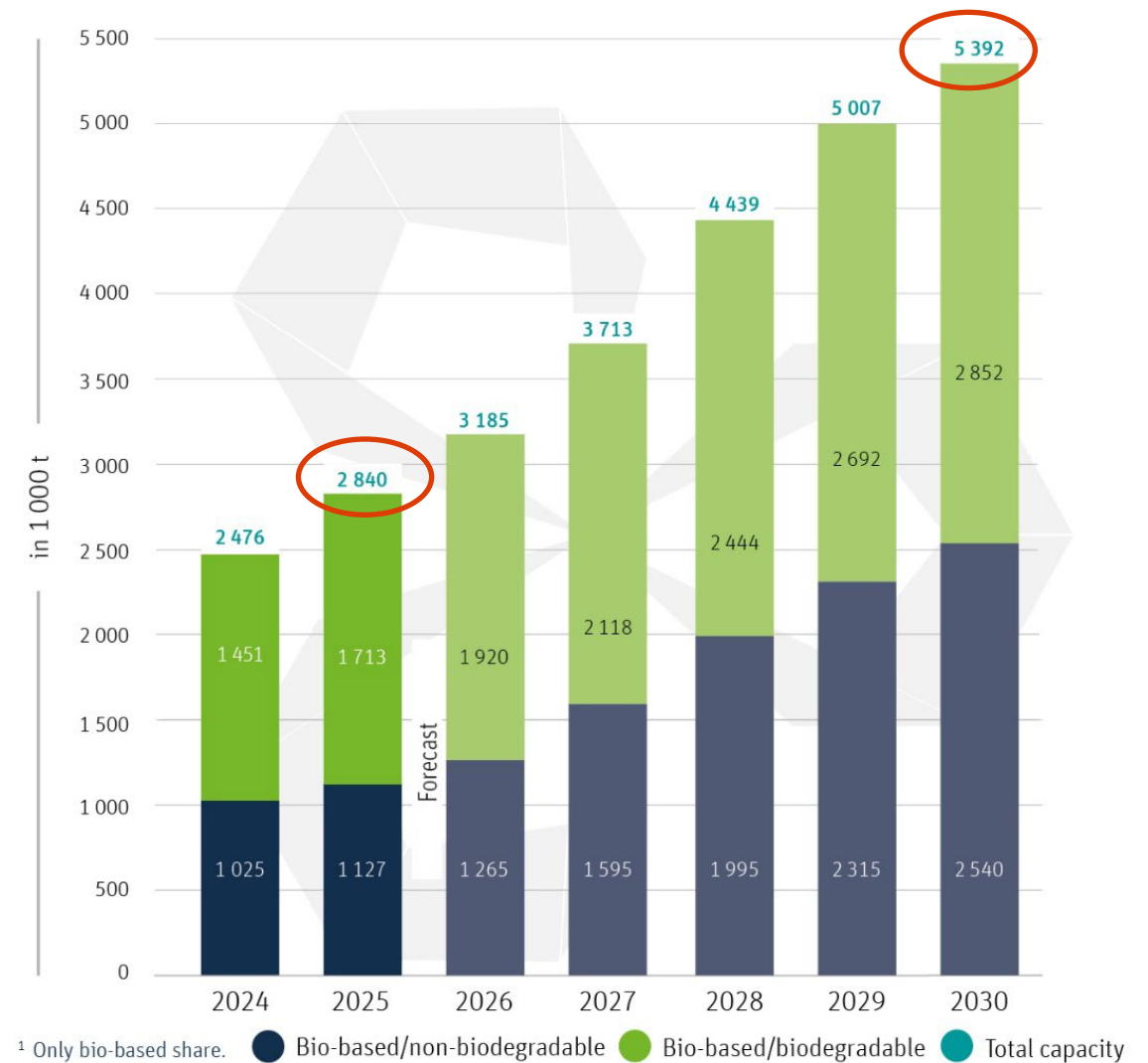
Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe



Quelle: IfBB

Fossile vs. biobasierte Kunststoffe

Global production capacities of bioplastics¹



IfBB – Institute for Bioplastics and Biocomposites (ed.): Biopolymers – facts and statistics 2025, Hanover 2026

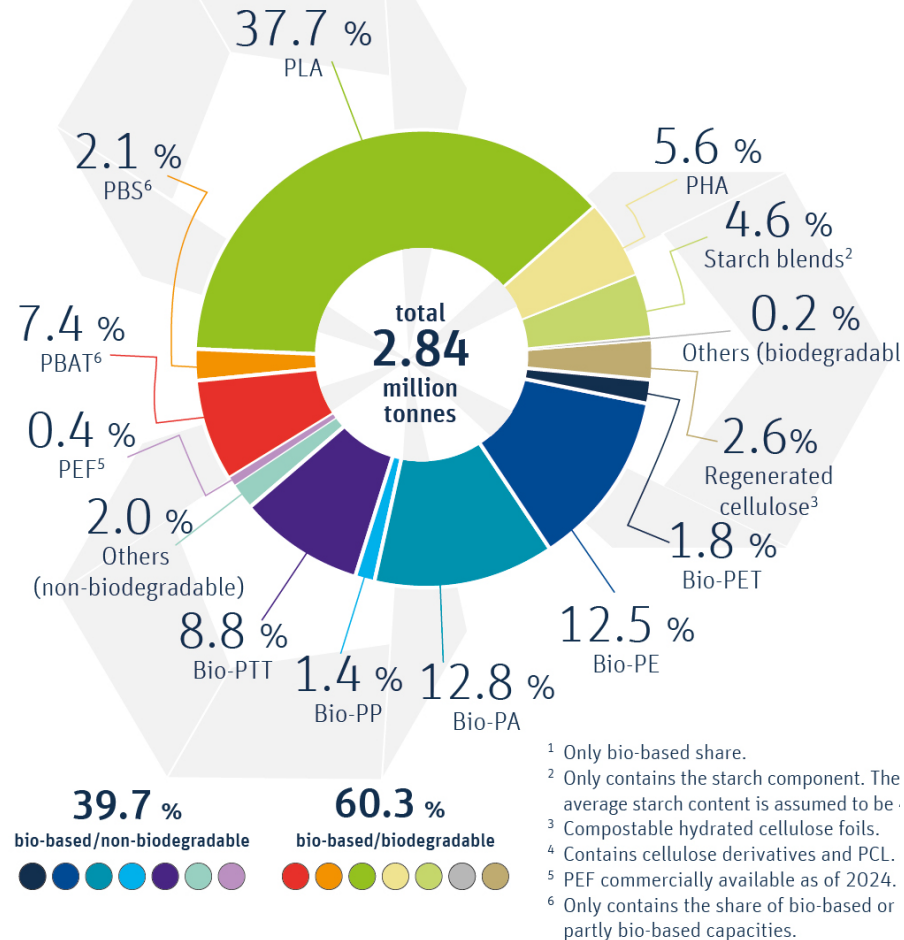
Marktüberblick 2025



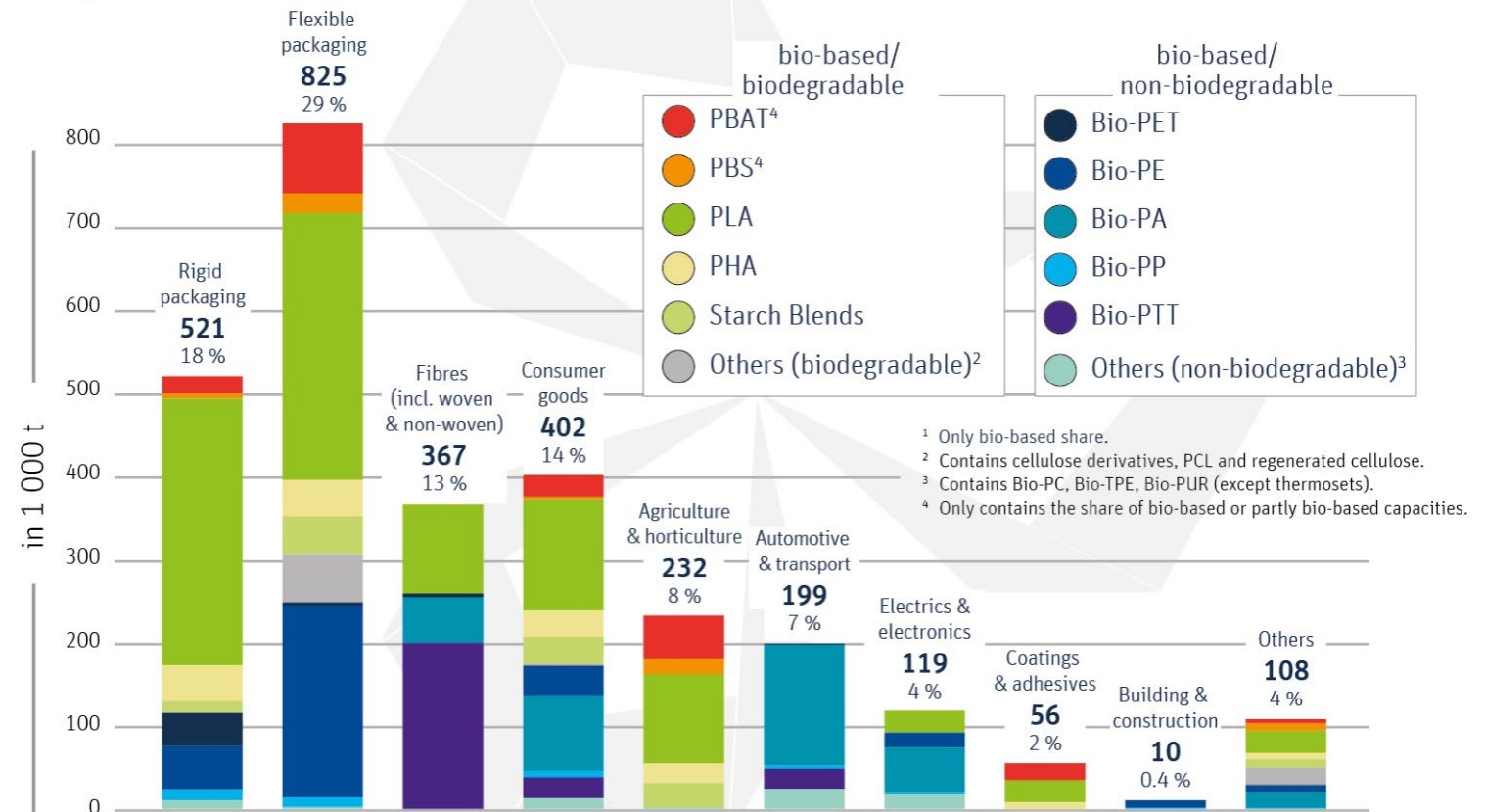
IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Global production capacities of bioplastics¹ (by material type) 2025



Global production capacities of bioplastics¹ (by market segment) 2025



IfBB – Institute for Bioplastics and Biocomposites (ed.): Biopolymers – facts and statistics 2025, Hanover 2026

IfBB – Institute for Bioplastics and Biocomposites (ed.): Biopolymers – facts and statistics 2025, Hanover 2026

Trends im Bereich Biokunststoffe der FAKUMA 2026

FAKUMA → Internationale Fachmesse für Kunststoffverarbeitung (DE, Friedrichshafen, 10/2026)

- Fokus auf biobasierte Rohstoffe statt ausschließlich biologische Abbaubarkeit
- Einsatz von **Bio-PE**, **Bio-PET** und **Bio-PA** nimmt zu
- Neue **Naturfaser- und Reststoff-Compounds** entstehen
- **Kreislaufwirtschaft und Recyclingfähigkeit** werden wichtiger
- **Digitalisierung** unterstützt die Verarbeitung
- **Energieeffizienz** rückt stärker in den Fokus

Quellen:
<https://www.engelglobal.com/de/de/nachhaltigkeit-kunststoff/biokunststoffe-im-spritzguss>
<https://www.arburg.com/de/loesungen/nach-material/bio-kunststoffe/>

Trends im Bereich Biokunststoffe der FAKUMA 2026



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Trend 1 – Biobasiert statt nur biologisch abbaubar

- Verschiebung von Kompostierbarkeit hin zur **Substitution fossiler Rohstoffe**
- Besonders relevant: Bio-PE, Bio-PET, Bio-PA
- **Kompatibilität** mit bestehenden Wertschöpfungsketten im Fokus
- Bekannte **Materialeigenschaften** erleichtern den Einsatz

Trend 2 – Nutzung von Reststoffen und Naturfasern

- Holzfasern, Cellulose und **Agrarreststoffe** gewinnen an Bedeutung
- Erhöhung des **biogenen Anteils** von Bauteilen
- Nutzung bislang **wenig genutzter Stoffströme**
- Beispiele: PLA-Holz-Compounds, PP mit Sonnenblumenschalen

Quellen:

<https://www.engelglobal.com/de/de/nachhaltigkeit-kunststoff/biokunststoffe-im-spritzguss>

<https://zetarmold.com/de/bio-basierte-kunststoffe-spritzguss/>

<https://www.arburg.com/de/loesungen/nach-material/bio-kunststoffe/>

Trends im Bereich Biokunststoffe der FAKUMA 2026

Trend 3 – Neue Materialklassen

- Beispiel: traceless® Form auf Basis pflanzlicher Reststoffe
- Vollständig biobasiert und heimkompostierbar
- Spritzguss auf konventionellen Maschinen möglich
- Verarbeitung bei ca. 110–130 °C
- Ergänzt etablierte Systeme wie PLA und PHA

Trend 4 – Energieeffizienz als Nachhaltigkeitsfaktor

- **Nachhaltigkeit** umfasst nicht nur die Rohstoffbasis
- Betrachtet werden **Energiebedarf, CO₂-Emissionen** und **Lebenszyklus**
- Niedrigere **Verarbeitungstemperaturen** können Vorteile bieten

Quelle:
<https://renewable-carbon.eu/news/traceless-biesterfeld-naturpolymer-werkstoffe-fur-den-spritzguss/>

Trends im Bereich Biokunststoffe der FAKUMA 2026

Trend 5 – Digitalisierung unterstützt die Verarbeitung

- Biokunststoffe weisen oft engere Prozessfenster auf
- Echtzeit-Prozessüberwachung und Qualitätsregelung gewinnen an Bedeutung
- Automatische Kompensation von Materialschwankungen
- Beispiel: AQCplus von KraussMaffei auf der Fakuma 2026 / iQ weight control von ENGEL

Zusammenfassung

- Schwerpunkte: **biobasierte Kunststoffe** und **Naturfaser-Compounds**
- **Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz** und **Energiemanagement** stehen im Mittelpunkt
- Digitalisierung und Automatisierung als Enabler **nachhaltiger Produktion**
- Nachhaltigkeit wird ganzheitlich betrachtet: **Material + Prozess + Kreislauf**

Quelle:
<https://kunststoffextra.com/kraussmaffei-auf-der-fakuma/>
<https://www.kraussmaffei.com/de>
<https://www.engelglobal.com/de/de/blog/wie-vereinfacht-iq-weight-control-plus-das-spritzgiessen>

Quelle:
<https://www.fakuma-messe.de/Nachhaltigkeit/2209-nachhaltige-werkstoffloesungen-und-pfas-freie-alternativen-fuer-die-kunststoffindustrie/>
<https://industrieanzeiger.industrie.de/technik/messe-fakuma-packts-an-herausforderung-spritzguss/>



AGENDA

- Technische Möglichkeiten der Verarbeitung am IfBB
- Überblick über spritzgießtechnische Trends im Bereich der Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
- **Spritzgießtechnische Verarbeitung von Compounds unter Zugabe von Reststoffen: Trocknung als Herausforderung**
- Energieerfassung in der Nachhaltigkeitsbewertung (LCA)



GRANULATTROCKNUNG

Feuchtigkeit als besondere Herausforderung

Anders als mineralische Füllstoffe können Naturfasern (NF) erhebliche Mengen Wasser aufnehmen. Dies betrifft beispielsweise:

- Holzmehl
- Holzfasern
- Cellulosefasern
- Flachsfasern
- Hanffasern
- Reststoffe auf NF-Basis



Auswirkungen im Spritzguss

- Dampfbildung im Zylinder
- Porosität
- schlechtere Faser-Matrix-Haftung
- verringerte mechanische Eigenschaften

Feuchtigkeit als besondere Herausforderung

Hygroskopische (Bio-)Polymere, z. B. (PLA), ABS, PA, (Bio-)PET, benötigen kontrollierte Trocknung.

Empfehlung aus der Verarbeitung von PLA

- Restfeuchte < 0,02 % (200 ppm)
- Trocknung mittels Trockenlufttrockner
- Taupunkt etwa $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$
- sorgfältige Lagerung nach dem Öffnen

Feuchtigkeit führt bei PLA bereits während des Aufschmelzens zu Hydrolyse und damit zu einer Verringerung des Molekulargewichts.

Quellen:

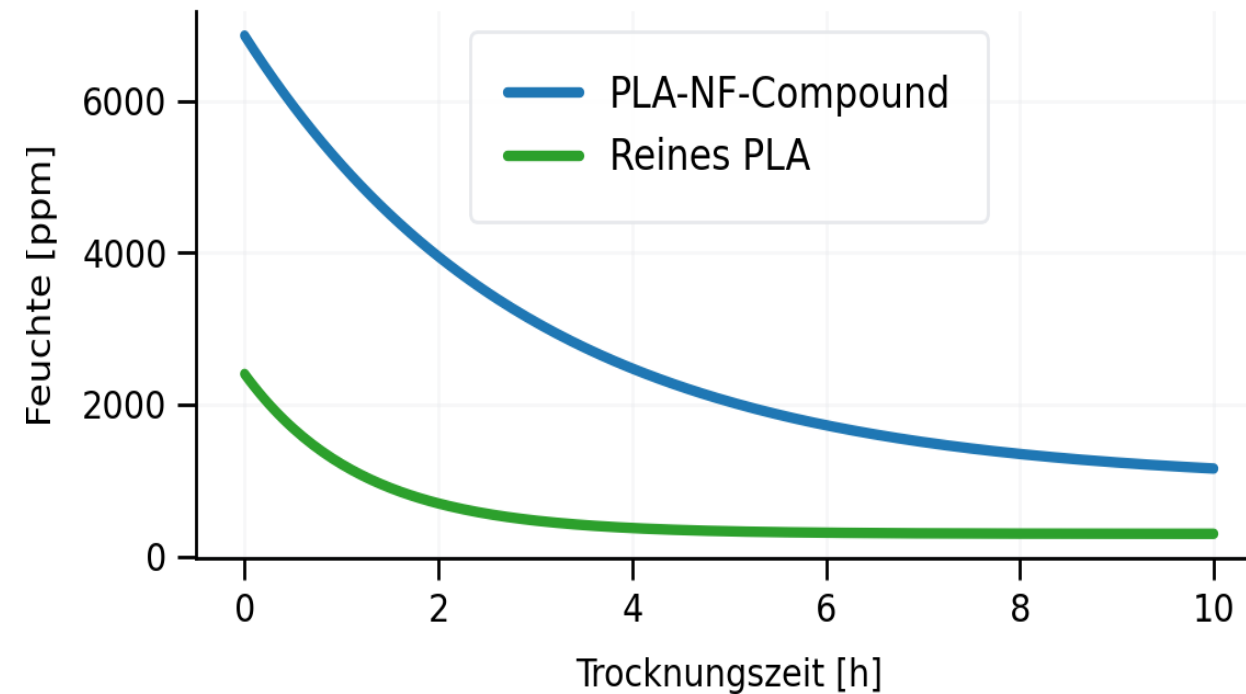
<https://www.rtpcompany.com/technical-info/molding-guidelines/pla-compounds/>

TotalEnergies Corbion: <https://totalenergies-corbion.com/wp-content/uploads/2025/02/processing-guide-injection-molding-of-standard-and-high-heat-pla-compounds-20220722.pdf>

<https://www.rolbatch.eu/de/blogs/rolbatch-academy-online-schulungen/hygroskopizitaet-kunststoffe>

Praxisbeispiel PLA-(Compound)-Trocknung

Trocknungsverhalten



Vergleich

PLA: ca. 300 ppm | ca. 4 h

PLA-NF-Compound: ca. 1000 ppm | ca. 10 h

→ Höhere Restfeuchte und langsames Trocknen beim Compound

Kernaussagen

- Feuchtigkeit nimmt exponentiell ab
- Reines PLA trocknet deutlich schneller
- PLA-NF-Compound startet mit höherer Feuchte
- Niedrige Restfeuchte ist entscheidend für stabile Verarbeitung

Aktueller Trend

Trocknung wird zum Wettbewerbsfaktor

Früher

- Fokus auf Materialkosten
- Fokus auf Materialeigenschaften



Heute (zusätzlich)

- Materialhandling
- Feuchtemanagement
- Inline-Prozessüberwachung
- Qualitätsabsicherung

Fazit

Mit zunehmendem Einsatz von hygroskopischen Polymeren und Naturfaser-Compounds wird die Trocknung vom „Hilfsprozess“ zu einem der kritischen Qualitätsparameter im Spritzguss.

Quellen:
<https://www.mdpi.com/2073-4360/12/2/484>
<https://www.rtpcompany.com/technical-info/molding-guidelines/pla-compounds/>



AGENDA

- Technische Möglichkeiten der Verarbeitung am IfBB
- Überblick über spritzgießtechnische Trends im Bereich der Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe
- Spritzgießtechnische Verarbeitung von Compounds unter Zugabe von Reststoffen: Trocknung als Herausforderung
- **Energieerfassung in der Nachhaltigkeitsbewertung (LCA)**



ENERGIEMESSUNG – GRUNDLAGEN

Warum wird Energieerfassung im Spritzguss wichtiger?

Energieeffizienz wird zum Wettbewerbsfaktor.

Treiber:

- steigende Energiekosten
- CO₂-Bilanzierung von Produkten
- Nachhaltigkeitsanforderungen von Kund*innen
- gesetzliche Berichtspflichten
- Identifikation von Einsparpotenzialen

Die größten Energieverbräuche entstehen häufig nicht dort, wo sie intuitiv vermutet werden.

→ Energieerfassung schafft Transparenz und bildet die Grundlage für Energie- und CO₂-Optimierung.

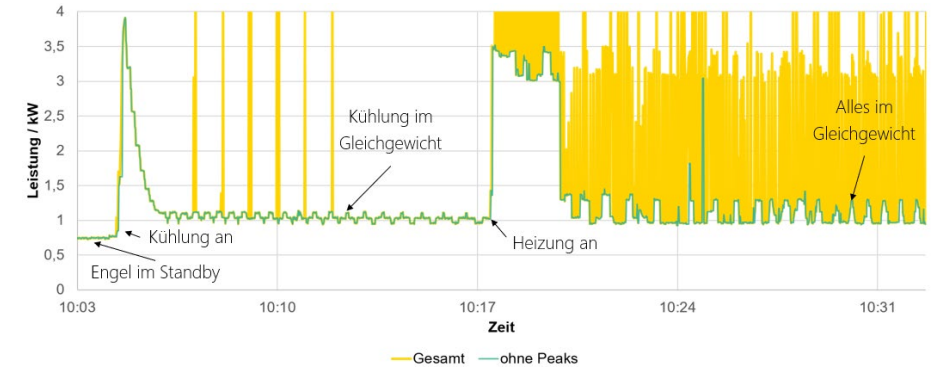
Energieerfassung - IfBB-Praxisbeispiel



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

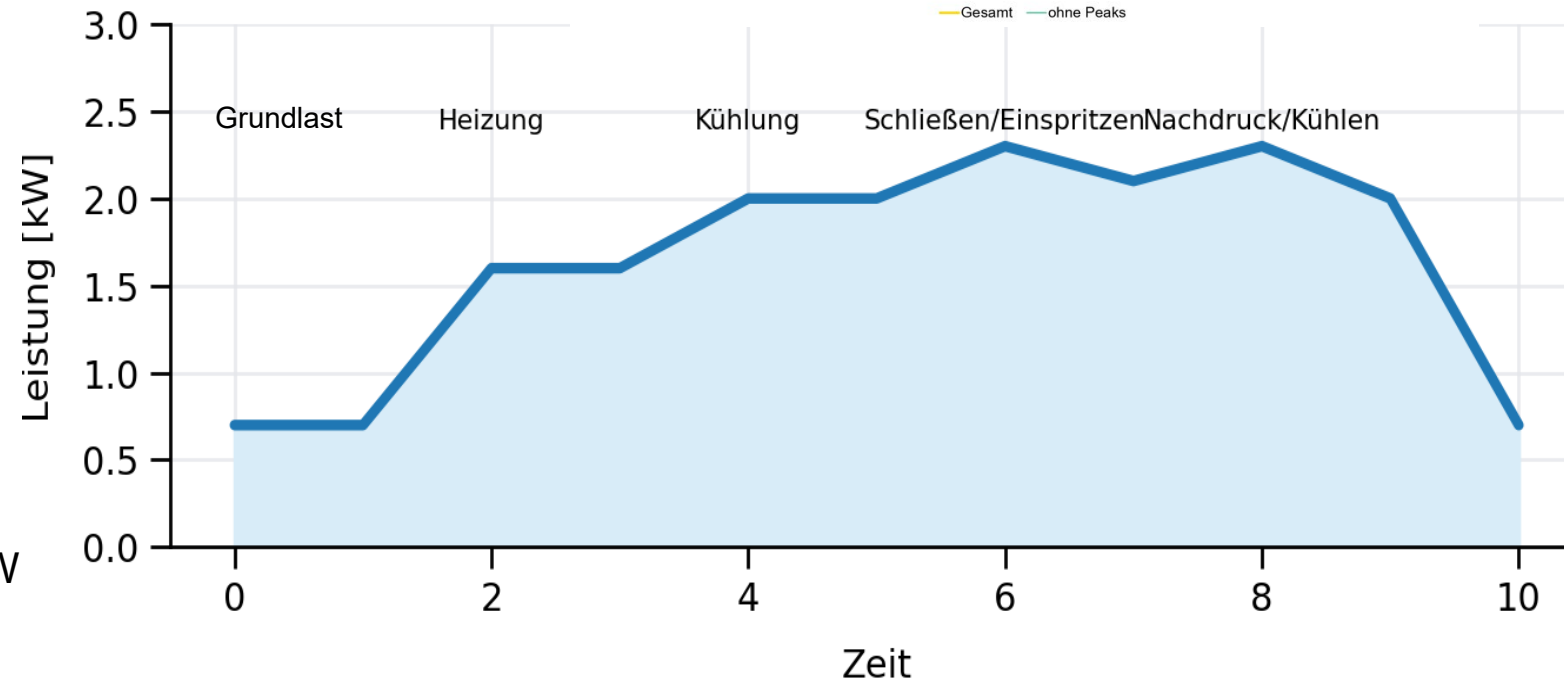
IfBB-Energiemessung →
(Engel Spritzgießmaschine)



Vereinfachter Verlauf eines Spritzgießzyklus‘

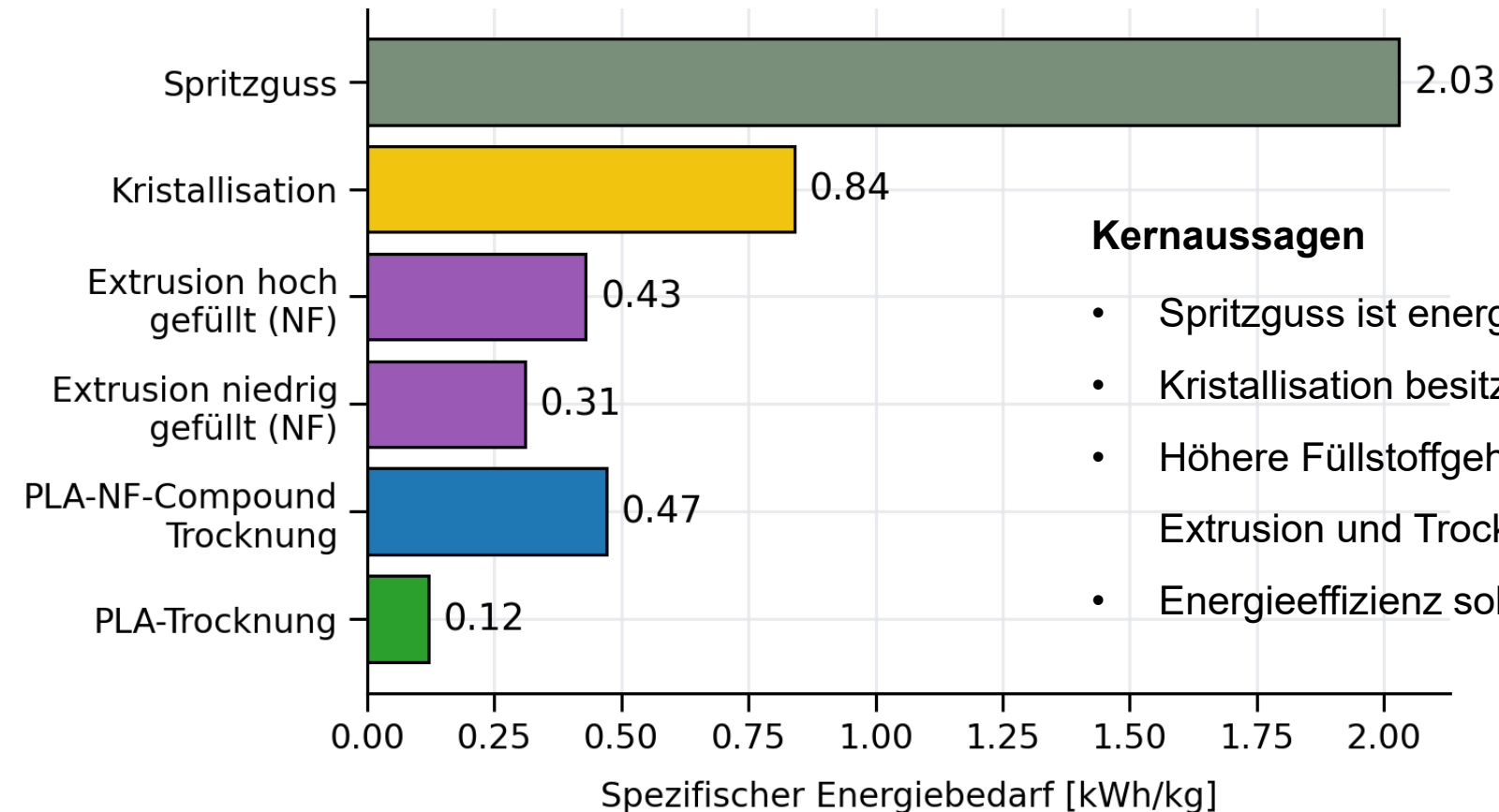
Treiber:

- Standby-Grundlast ca. 0,7 kW
- Heizung erhöht die Last auf ca. 1,6 kW
- Kühlung auf ca. 2,0 kW
- Schließen, Einspritzen und Nachdruck erzeugen Leistungsspitzen bis ca. 2,3 kW



Quelle: IfBB

Energie entlang der Prozesskette



Kernaussagen

- Spritzguss ist energieintensivster Einzelschritt
- Kristallisation besitzt ebenfalls einen relevanten Anteil
- Höhere Füllstoffgehalte erhöhen den Energiebedarf bei Extrusion und Trocknung
- Energieeffizienz sollte über gesamte Prozesskette betrachtet werden

Quelle: IfBB

Take-Home-Messages

Aktuelle Entwicklungen bei Biokunststoffen und Spritzguss



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe



Werkstoffe entwickeln sich weiter

- Biobasierte Kunststoffe gewinnen gegenüber rein biologisch abbaubaren Lösungen an Bedeutung.
- Naturfaser- und Reststoff-Compounds erweitern das verfügbare Werkstoffspektrum.
- Materialsysteme wie Naturpolymer-Compounds schaffen zusätzliche Anwendungsfelder.



Prozessbeherrschung wird wichtiger

- Biokunststoffe stellen höhere Anforderungen an Materialhandling und Verarbeitung.
- Die Trocknung entwickelt sich zu einem kritischen Qualitätsparameter.
- Besonders Naturfaser-Compounds reagieren empfindlich auf Feuchtigkeit.



Nachhaltigkeit umfasst die gesamte Prozesskette

- Die Werkstoffauswahl allein bestimmt nicht die Nachhaltigkeit eines Produkts.
- Energieverbrauch entsteht bereits bei Trocknung, Extrusion und Nachbehandlung.
- Für belastbare Aussagen müssen alle Prozessschritte betrachtet werden. (*IfBB-Messdaten*)



Digitalisierung schafft Transparenz

- Energieerfassung und Prozessdaten ermöglichen eine bessere Bewertung von Werkstoffen und Prozessen.
- Datenbasierte Optimierung wird zu einem wichtigen Baustein für ressourceneffiziente Kunststoffverarbeitung.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



IfBB

Institut für Biokunststoffe
und Bioverbundwerkstoffe

Unser nächstes Webinar:

26.11.2026 - 11 Uhr:

Vom Abfall zum Additiv: Kann Eierschalenpulver als Nukleierungsmittel eingesetzt werden?

Kontakt:

Hochschule Hannover

IfBB – Institut für Biokunststoffe und Bioverbundwerkstoffe

Heisterbergallee 10A

30453 Hannover

Dipl.-Ing. (FH) Marco Neudecker: marco.neudecker@hs-hannover.de

Dr. Lisa Mundzeck: lisa.mundzeck@hs-hannover.de

www.ifbb-hannover.de

