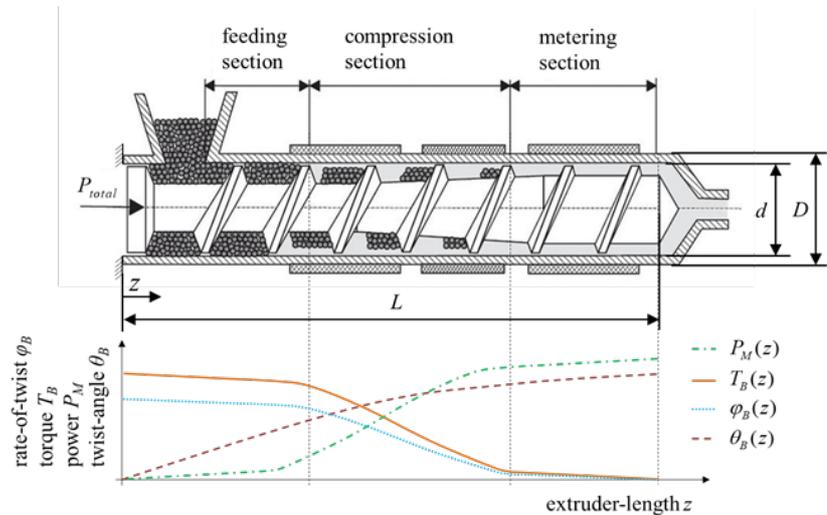


**Pro<sup>2</sup>Future  
Products and Production  
Systems of the Future**

Programm: COMET – Competence  
Centres for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum K1

Projekttyp: E-Manager 1.2,  
2 Jahre, strategisch



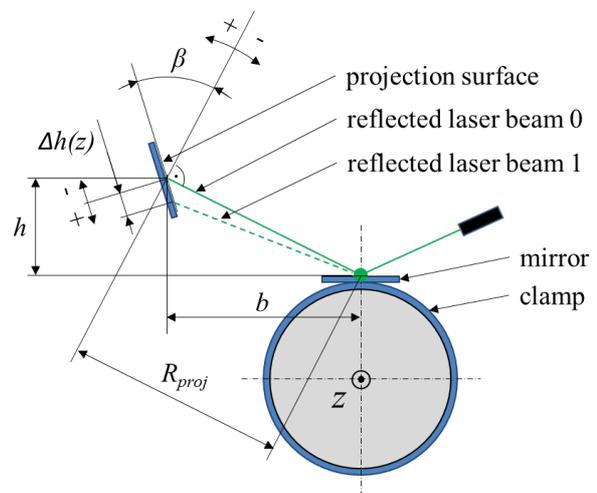
## ENERGIEEFFIZIENZSTEIGERUNG IN DER EXTRUSION

### NEUARTIGE MESSMETHODE ERMÖGLICHT VERLAUFSDETEKTION DES MECHANISCHEN ENERGIEEINTRAGS ENTLANG EINES EINSCHNECKENEXTRUDERS

Die weltweit jährliche Kunststoffproduktion erreichte etwa 370 Millionen Tonnen im Jahr 2020 (statista.com) – mehr als ein Drittel davon wird mittels **Extrusionsverfahren** verarbeitet.

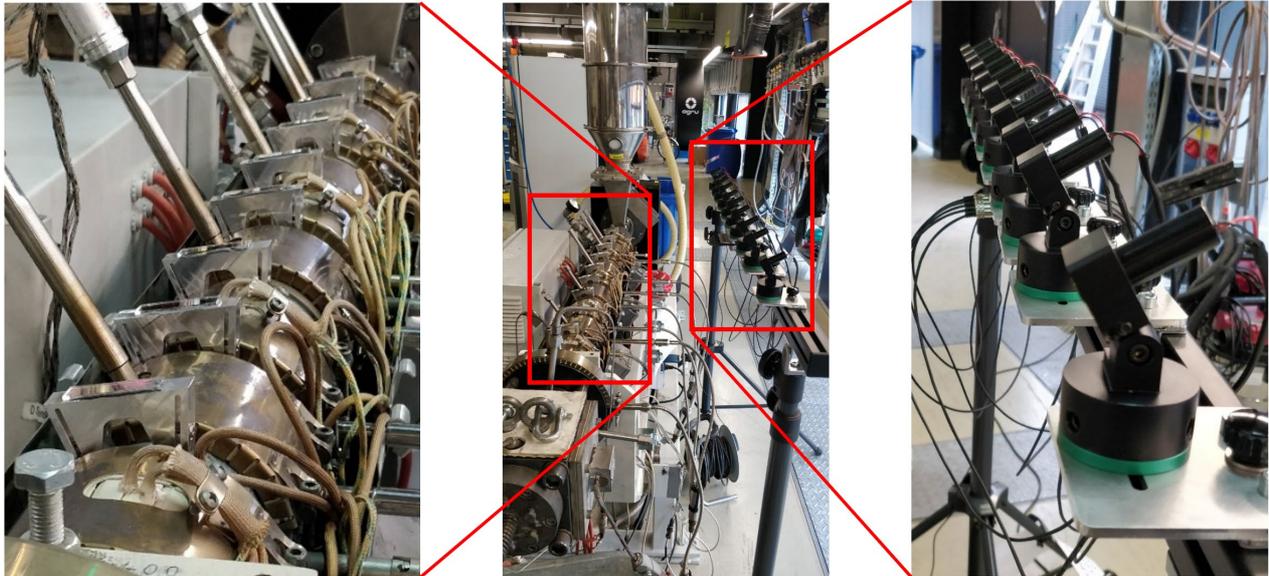
Die für die Verarbeitung des Kunststoffes benötigte Energie wird, je nach Verarbeitungsprozess, zwischen **37% und 48% im Extruder** verbraucht. Ca. 80% dieser Energie wird über die **Schneckenrotation mechanisch** in den Kunststoff eingebracht. Dieser mechanische Energieeintrag ist hauptsächlich von der Geometrie bzw. dem Design des Extruders abhängig und beeinflusst sehr stark sowohl den **Gesamtenergieverbrauch**, als auch die **Qualität** des extrudierten **Kunststoffes**.

Forschern bei Pro<sup>2</sup>Future ist es gelungen, mittels einer neu entwickelten **Messmethode** herauszufinden, an welcher **axialen Extruderposition** wie viel mechanische Energie eingebracht wird. Das Messprinzip basiert dabei auf der **Verformung** des **Extruderzylinders** durch den **Energieeintrag**, welche durch **Laserablenkung** über ein **Spiegelsystem** detektiert wird.



Schematische Darstellung der Messmethode

Das physikalische Prinzip basiert darauf, dass die mechanische Leistung **proportional** zum **Schnecken- bzw. Zylinderdrehmoment** ist.



Prototypischer Versuchsaufbau mit 10 Messpunkten an einem Einschneckenextruder.

### Wirkung und Effekte

Die Entwicklung der Messmethode ist bereits weit fortgeschritten und mehrere **Prototypen** wurden erstellt und getestet. Die Prototypen bestehen aus flexiblen Messeinheiten, wobei eine Einheit aus einer Spiegelhalterung und einem Laser besteht, welche an jeder möglichen Position am Extruderzylinder platziert werden können. Bereits durchgeführte Messungen erzielten gute Ergebnisse. In weiterer Folge soll die Messmethode verbessert und ein Messsystem für den **kommerziellen Gebrauch** entwickelt werden.

Das Messverfahren dient zur **Prozessüberwachung**, zur **Designverbesserung** (Charakterisierung des Energieeintrages entlang der Verfahrenseinheit) und zur **Optimierung** und **Validierung** von Simulationsmodellen, wodurch **energieeffizientere** Extrusionsschnecken hergestellt werden können. Dies führt zu einem **nachhaltigeren Schneckendesign** und insgesamt zu einer **Verbesserung** der **Energieeffizienz** in der **Kunststoffverarbeitung**.

**Project Coordination**  
DI Dr. Wolfgang Roland  
Deputy Area Manager  
Pro2Future GmbH

T +43 (0) 732 2468 – 6589  
[wolfgang.roland@pro2future.at](mailto:wolfgang.roland@pro2future.at)

**Success Story by**  
DI Dr. Markus Jäger, MLBT  
Center Communications Manager  
[markus.jaeger@pro2future.at](mailto:markus.jaeger@pro2future.at)

DI Dr. Markus Brillinger  
Area Manager  
[markus.brillinger@pro2future.at](mailto:markus.brillinger@pro2future.at)

**Pro2Future GmbH**  
Altenberger Straße 69  
4040 Linz, Austria

T +43 (0) 732 2468 – 4783  
[office@pro2future.at](mailto:office@pro2future.at)  
[www.pro2future.at](http://www.pro2future.at)

### Projektpartner

- Johannes Kepler University Linz, Austria



Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Zentrum Pro2Future wird im Rahmen von COMET – Competence Centres for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, Oberösterreich und die Steiermark gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)

 **Bundesministerium**  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**  
Digitalisierung und  
Wirtschaftsstandort

Österreichische  
Forschungsförderungsgesellschaft mbH  
Sensengasse 1, A-1090 Wien  
T +43 (0) 5 77 55 - 0  
[office@ffg.at](mailto:office@ffg.at)  
[www.ffg.at](http://www.ffg.at)