



**Universität für Bodenkultur Wien**

**Department für Agrarbiotechnologie  
(IFA-Tulln)  
Institut für Umweltbiotechnologie**

**Arbeitsgruppe Biokunststofftechnologie**

**LEISTUNGSVERZEICHNIS**

**Stand: 01/2023**

**Konrad Lorenz Str. 20  
A-3430 Tulln  
Tel.: +43 (0)1-47654-97403  
Fax: +43 (0)1-47654-97209  
Email: [officent@boku.ac.at](mailto:officent@boku.ac.at)**

## Vorwort

Forschungsschwerpunkte des Instituts sind die Nutzbarmachung nachwachsender Rohstoffe als neue Werkstoffe.

Das Hauptaugenmerk liegt dabei bei den faserreichen, stärkereichen und proteinreichen Rohstoffen. Das Institut für Naturstofftechnik beschäftigt sich schon seit Jahren mit der Verwendung dieser Rohstoffe in der Extrusions- und Spritzgusstechnik. Holz – in Österreich im Überfluss vorhanden – ist dabei das wichtigste Ausgangsprodukt. Neben Holz sind aber in den letzten Jahren Produkte und Begleitstoffe der Landwirtschaft sowie der Papier- und Kunststoffindustrie immer mehr in den Fokus gerückt. Beispielhaft sind Getreidenebenprodukte wie Kleie, Spelzen etc. zu nennen, Randbeschnitte der Papiermaschinen, Verbundkartone und –papiere, geschredderte Big Bags, Folien, Kabelschrott und sogar Filteraschen aus Verbrennungsanlagen.

Aktuell rückt der Ersatz von konventionellen Kunststoffen durch Biokunststoffe und das Recyceln immer mehr in den Vordergrund.

Voraussetzung für diese Entwicklungen ist neben unserem hochmodernen Technikum und der chemischen Analytik auch eine moderne Mess- und Prüftechnik. Die mechanischen Untersuchungen werden nach den genormten Prüfverfahren der Kunststoff-, Holz und Papierindustrie durchgeführt.

Neben der Forschung und Entwicklung neuer Werkstoffe wollen wir aber auch anderen Unternehmen die Möglichkeit bieten, bei uns mechanische und chemische Untersuchungen durchführen zu lassen und unser Technikum für Versuche zu nutzen. Mit dem vorliegenden Leistungsverzeichnis wollen wir einen Überblick über das Angebot unseres Institutes geben, für Rückfragen stehen wir selbstverständlich jederzeit gerne zur Verfügung.

## 1 MATERIALPRÜFUNG

### 1.1 Mechanische Eigenschaften

Auf Anfrage können die für die mechanischen Untersuchungen benötigten Normprüfkörper im Technikum gefertigt werden (s.Pkt. 2.2)

Die entsprechenden Probekörper können im Klimaschrank vorkonditioniert werden:

<b>Konditionierung im Klimaschrank</b> 10 bis 90°C, 30-85% rel. Luftfeuchtigkeit
<b>Wärme-/Kältekammer</b> -40°C bis + 120°C
<b>Klimaraum</b> auf 23°C/ 50% rel. Luftfeuchtigkeit, 5°C/ 60% rel. Luftf. und 20°C/ 60% rel. Luftf. eingestellt
<b>Zugversuch</b> nach ISO 527
<b>Biegeversuch</b> nach ISO 178
<b>Druckversuch</b> nach ISO 604
<b>Zeitstandzugversuch</b> nach ISO 899-1
<b>Zeitstandbiegeversuch</b> nach ISO 899-2

Zug-, Biege- und Druckversuche sowie die Bestimmung des Elastizitätsmoduls werden an einer Frank Universalprüfmaschine mit 10 kN Höchstkraft durchgeführt und sind auf Wunsch auch in der Temperierkammer möglich.

<b>Schlagbiegeversuch</b> nach Charpy, ISO 179 (Schlagzähigkeit oder Kerbschlagzähigkeit)
<b>Schlagzugversuch</b> nach ISO 8256
<b>Härtemessung</b> nach ISO 2039-1 (Kugeldruckhärte)

### 1.2 Wärmeformbeständigkeit, rheologische Eigenschaften

<b>Wärmeformbeständigkeit HDT und Vicat – CEAST HV3S</b> Manuelles Prüfgerät zur Messung der HDT und der Erweichungstemperatur VICAT von Thermoplasten gemäß ISO 75 -1,-2,-3, ISO 306 im Temperaturbereich bis 300°C
<b>MFI (Melt Flow Index)</b> Bestimmung des Schmelzindex gemäß ISO 1133

### 1.3 Physikalische Eigenschaften

<b>Dicke von Folien, Papier oder Pappe</b> Messbereich 0-30mm+/- 0,002mm; versch. Messtaster und Gewichte
<b>Stampfvolumen/Stampfdichte</b> ISO 787-11
<b>Siebanalyse</b>
<b>Dichte</b> (fester Proben) nach ISO 1183-1
<b>Quellung, Schwindung</b> nach ISO 62
<b>Bestimmung der Wasseraktivität (aw-Wert)</b>
<b>Sorptionsisotherme (Exsikkator-Methode)</b>

## 2 PILOTVERSUCHE IM TECHNIKUM

Wir bieten die Möglichkeit in unserem Technikum Versuche im Produktionsmaßstab durchzuführen. Verrechnet wird nach Versuchstagen (Basis 6 Stunden/Tag), Auf- und Abrüstzeiten werden extra verrechnet.

### 2.1 Extrusion

#### **Battenfeld Cincinnati Titan 58**

Konischer, gegenläufiger Doppelschneckenextruder mit gravimetrischer Rohstoffdosierung. Es besteht die Möglichkeit an verschiedenen Punkten Flüssigkeit zuzudosieren. Durchsatz bis 250 kg/h, Drehzahl 82U/min, große Auswahl an Lochdüsen zum Granulieren (16x6mm und 32x3 mm) und Werkzeuge zur Platten- bzw. Profilextrusion. Breitschlitzdüse 300mm, Spaltweite 0,5 bis 3,0 mm. Breitschlitzdüse 540mm, Spaltweite 1-13 mm. Hohl- und Vollprofile für Terrassendeckings, sowie verschiedene Schnecken geometrien sind vorhanden. Expandierte Produkte in Abhängigkeit von der Rohstoffzusammensetzung herstellbar.

#### **MAS 55**

Konischer, gleichlaufender Doppelschneckenextruder mit 3-facher, gravimetrischer Rohstoffdosierung und Stopfwerk. Durchsatz bis 500kg/h, Drehzahl 200U/min. Lochdüsen zum Granulieren (16x3mm, 54x4,5mm) und Werkzeuge zur Platten- bzw. Profilextrusion sind vorhanden. Verschiedene Schnecken geometrien durch modulare Bauweise möglich.

#### **Battenfeld Cincinnati CM 45 F**

Konischer, gegenläufiger Doppelschneckenextruder mit volumetrischer Rohstoffdosierung. Es besteht die Möglichkeit an verschiedenen Punkten Flüssigkeit zuzudosieren. Durchsatz bis 100 kg/h, Drehzahl 82U/min, 10 verschiedene Lochdüsen zum Granulieren und zur Profilextrusion, sowie verschiedene Schnecken geometrien sind vorhanden. Expandierte Produkte in Abhängigkeit von der Rohstoffzusammensetzung herstellbar.

#### **Extrunet ECE 42**

Einschneckenextruder plus Werkzeuge zur CoExtrusion und Postextrusion

#### **Collin Laborextruder ZK 25**

Zylindrischer, gegenläufiger Doppelschneckenextruder. Durchsatz max. 5 kg/h. Schnecke frei konfigurierbar

#### **Zusatzausrüstung:**

##### **Stranggranulator PRIMO 100 S**

mit Kühlwanne Typ KW 2000 x 400/200 mm.

**Abnahmevorrichtung inkl. Säge** zur Profilextrusion mit Kalibrationseinrichtungen

**Kalender:** der Breitschlitzdüse kann ein Kalender nachgeschaltet werden.

**Umlufttrockner** Typ HD-T-25-SD-25

**Trockenlufttrockner SIMAR KT50** zur Vortrocknung von Granulaten

**Trockenlufttrockner Wittmann Drymax ATON 2** zur Vortrocknung von Granulaten

## 2.2 Spritzguss

### **Wittmann Battenfeld Spritzgießmaschine SmartPower 120/750 UNILOG B 8**

Schließkraft 120 t, Teilegewicht bis max. 325 g. Diverse Werkzeuge, auch zur Herstellung von Normprüfkörpern, sind vorhanden. Zusatzausrüstung: Entnahmeroboter

### **Battenfeld Spritzgießmaschine HM 60/210 S UNILOG B4**

Schließkraft 60 t, Teilegewicht bis max. 90 g

## 2.3 3D-Druck

### **German RepRap X400**

Druckfläche: 400 x 400 x 350 mm

Drucktechnologie: FFF (Fused Filament Fabrication)

Druckmaterialien: PLA, ABS, PVA, PS, TPU, gefüllte Kunststoffe usw.

Schichtdicke: min 0,1 mm

Druckgeschwindigkeit: 10-150 mm/s

Druckvolumen: ca. 56 l

Außenmaß: 66 x 66 x 77 cm

Gewicht: 55 kg

Anschluß: 230 V

Ausstattung: Dualextruder, Heizbett

### **Multirap M10**

Druckfläche: 280 x 240 x 240 mm

Drucktechnologie: FFF (Fused Filament Fabrication)

Druckmaterialien: PLA, ABS, PVA, PS, TPU, gefüllte Kunststoffe usw.

Schichtdicke: 0,02 - 0,4 mm

Druckgeschwindigkeit: 10-150 mm/s

Außenmaß: 55 x 65 x 80 cm

Gewicht: 45 kg

Anschluß: 230 V

Ausstattung: Dualextruder, Heizbett

## 2.4 Vakuumtrocknung

### **Fa. Heraeus**

Druck bis 13,33 mbar, beheizt, Temperaturbereich 20-70°C, Füllvolumen ca. 25 Liter

Zur schonenden Trocknung thermisch labiler Produkte unter Vakuum

## 2.5 Vermahlung

**Fa. Jehmlich**

Stiftmühle, Schlagkreuzmühle, Schneidmühle. Durchsatz bis 150 kg/h.  
Siebeinsätze 0,5, 1, 2, 3 und 4 mm.

**Fa. Dreher**

Kunststoff Schneidmühle, Durchsatz 80-250 kg/h;  
mit Granulatsichter und Siebeinsätzen (2, 3, 5, 8,10 und 15mm).

**Fa. Amandus Kahl**

Kollermühle zur groben Vorzerkleinerung faseriger und stückiger Rohstoffe

**Fa. Peruvit**

Taifun – Muser (Häcksler) -50 kg/h;  
mit Sieben (2, 3, 5, 8 u. 10 mm).

**Fa. Wittmann**

Messerschneidmühle, Durchsatz bis 80 kg/h, Siebeinsätze 4, 6 und 8 mm

**Fa. Wanner**

Messerschneidmühle, Durchsatz bis 50 kg/h, Siebeinsätze 3, 4 und 6 mm

## 2.6 Pelletieren

**Fa. Amandus Kahl**

Presse 33-390  
Matrizen mit Durchmessern von 3, 4, 5, 6 und 10mm in verschiedenen  
Kompressionsverhältnissen

**Laborpelletierer 14-175**

Matrizen mit Durchmessern von 3, 4, 5 und 6 mm in verschiedenen  
Kompressionsverhältnissen

## 2.7 Pressen

**Fa. Collin**

Laborplattenpresse  
max. Druck 250 bar, Plattenfl. 900 cm<sup>2</sup>, beheiz-, kühlbar

## 2.8 Sieben

**Fa. Allgaier**

Vibrationssiebmaschine: 1, 2, 3 u. 5 mm Siebe

## 2.9 Mischen

**Fa. Draisenwerke**

Spiralbandmischer 200l Nutzvolumen

**Fa. Lödige**

Heiz-Kühlmischer 150/295l Nutzvolumen

**Fa. EMT**

Einwellen-Wurfschaufelmischer 770l Nutzvolumen, drehzahl geregelt, mit 3 Messerköpfen zum Öffnen von Agglomeraten.

**Fa. Prodima**

Schräglagenmischer 25 Liter Nutzvolumen, Nirosta

## 2.10 Lasern

**Fa. Cameo**

Lasersystem Epilog Zing 24 mit 30 Watt CO<sub>2</sub> „WaveGuide“ Laserquelle

Lasergravier- und Schneidsystem, Arbeitsbereich 609 x 304 mm

max. Materialstärken:

Holz (Weichhölzern) 4mm,

Holzfaserverplatten MDF 3mm,

Kunststoffen je nach Type bis zu 12mm,

außerdem Pappe und Papier.

max. Gewicht des Werkstücks 11,5 kg