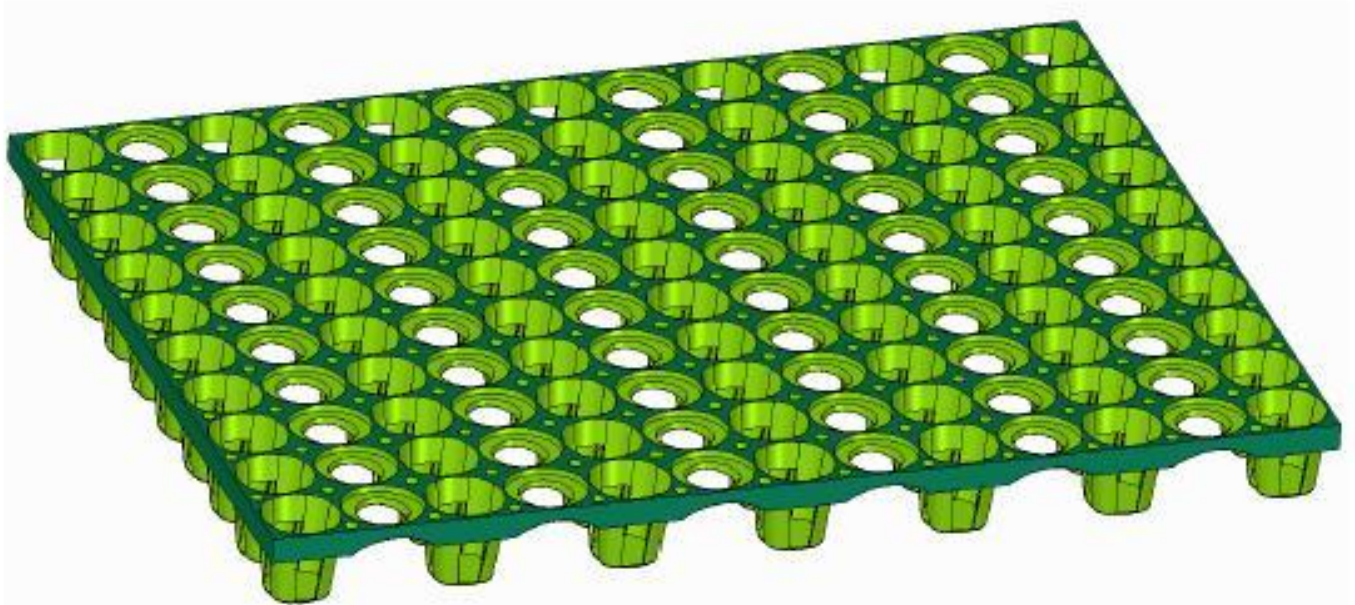


Projektarbeit 2013 / 2014

Entwicklung und Konstruktion einer Dachbegrünungsplatte mit Wasserrückhaltung aus recyceltem Kunststoff



PURUS Plastics GmbH

Am Blätterrangen 4
95965 Arzberg
Tel. +49 (0) 9233 77 55
<http://www.purus-plastics.de/>



**Fachschule für Kunststofftechnik
des Landkreises Hof in Rehau**
Pilgramsreuther Straße 32
95111 Rehau
Tel. +49 (0)9283 898521
<http://www.bs-hof.de/>

Franziska Seuchz-Wirth und Patrick Titus

Bei 100 % SF handelt es sich um ein Gemisch aus Polypropylen und Polyethylen mit ca. 60-70 % Polypropylen. Altkunststoffe, welche hauptsächlich Folienabfälle aus Mischkunststoffen (PE/PP) sind, werden in der firmeneigenen Recyclinganlage aufbereitet, agglomeriert, granuliert und zu neuen Produkten verarbeitet.

Da es immer schwieriger wird, die benötigte Menge an Altkunststoffen zu erhalten und um Engpässe in der Produktion zu vermeiden, kauft die Firma PURUS momentan das Material 40 % SF, 60 % K-PO-Regranulat zu. Dabei handelt es sich ebenfalls um das PE, PP Gemisch, jedoch werden hier 40 % Hartmischkunststoffe beigemischt wie z.B. PP, PE – LD/HD.

Spritzen der Zugprüfstäbe

Um die beiden Materialien auf ihre Festigkeitseigenschaften miteinander vergleichen zu können, wurden Zugprüfstäbe hergestellt. Durch den gut ausgestatteten Maschinenpark der Fachschule in Rehau, war es möglich, die Herstellung der Prüfstäbe dort durchzuführen. Die Zugprüfstäbe wurden nach DIN 50125 auf der Spritzgussmaschine Arburg Allrounder 221 – 55 – 250 hergestellt.

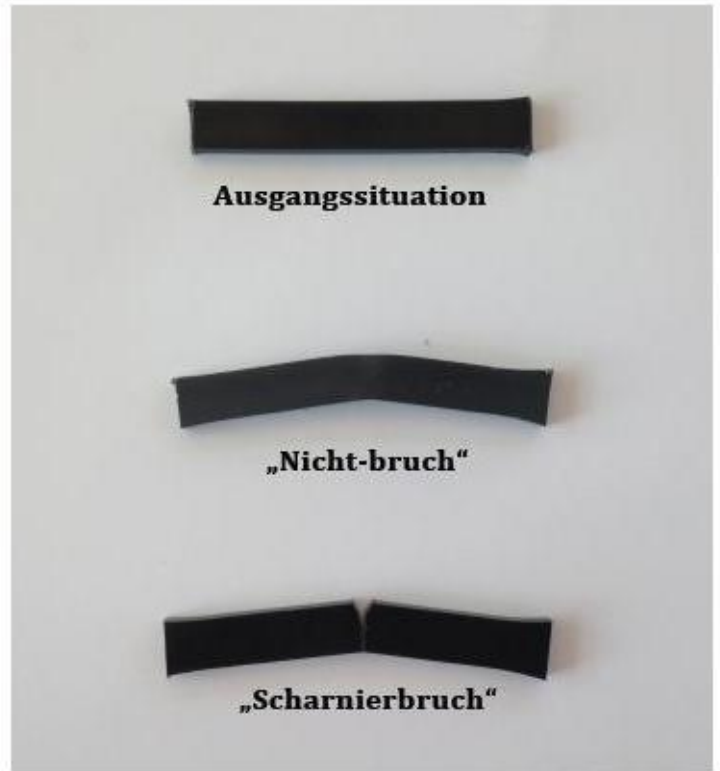


Bestimmung der Charpy – Schlagzähigkeit ⁸⁾

Durch diese Prüfung können die Zähigkeitseigenschaften eines Kunststoffes relativ schnell und einfach bestimmt werden. Dabei wird das Verhalten des Prüfkörpers bei hoher Schlagbeanspruchung untersucht. Die Schlagzähigkeitsprüfung wurde gekerbt und unkerbt durchgeführt. Bei der gekerbten Prüfung schlägt der Pendelhammer auf die Rückseite der Probe und zerstört diese dabei. Die kinetische Energie des Pendels beträgt, wegen der V-Kerbe, nur 1 Joule, da diese als Sollbruchstelle wirkt. Die unkerbte Prüfung erfolgt mit einem Pendelhammer, der eine kinetische Energie von 15 Joule aufbringen kann. Um ein genaues Ergebnis zu erhalten, muss die Verlustenergie (Reibung und Luftwiderstand) des Pendelschlagwerks berücksichtigt werden.

Ermittelt wird also die Kerbschlagarbeit a_k in Joule:

$$a_k = \frac{\text{verbrauchte Schlagarbeit}}{\text{Querschnitt(Kerbgrund)}}$$



8) Quelle der Texte: Fachkundebuch Kunststofftechnik Verlag Europa Lehrmittel, Seite 202

Teilkonstruktion

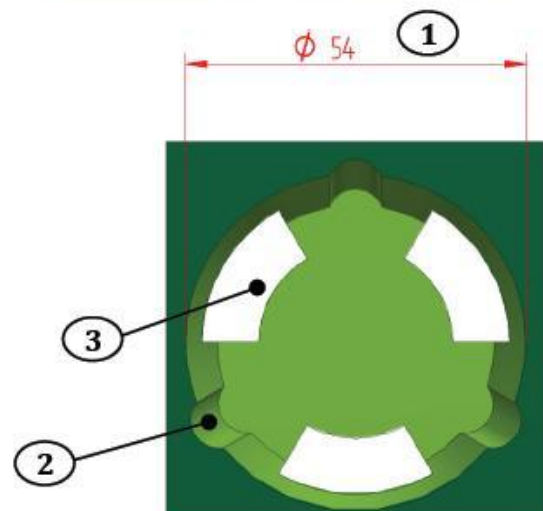
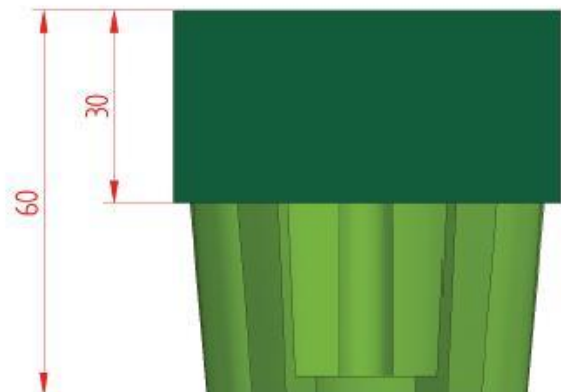
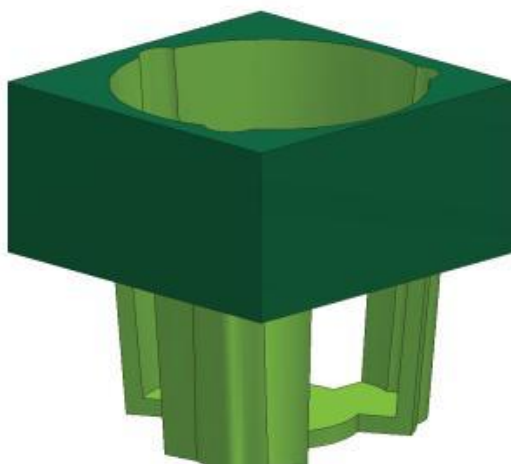
Erstellung des Spritzgussteils im CAD

Auf der Basis der Auswertung des Morphologischen Kasten, wurden die Entwürfe für die Dachbegrünungsplatte entwickelt.

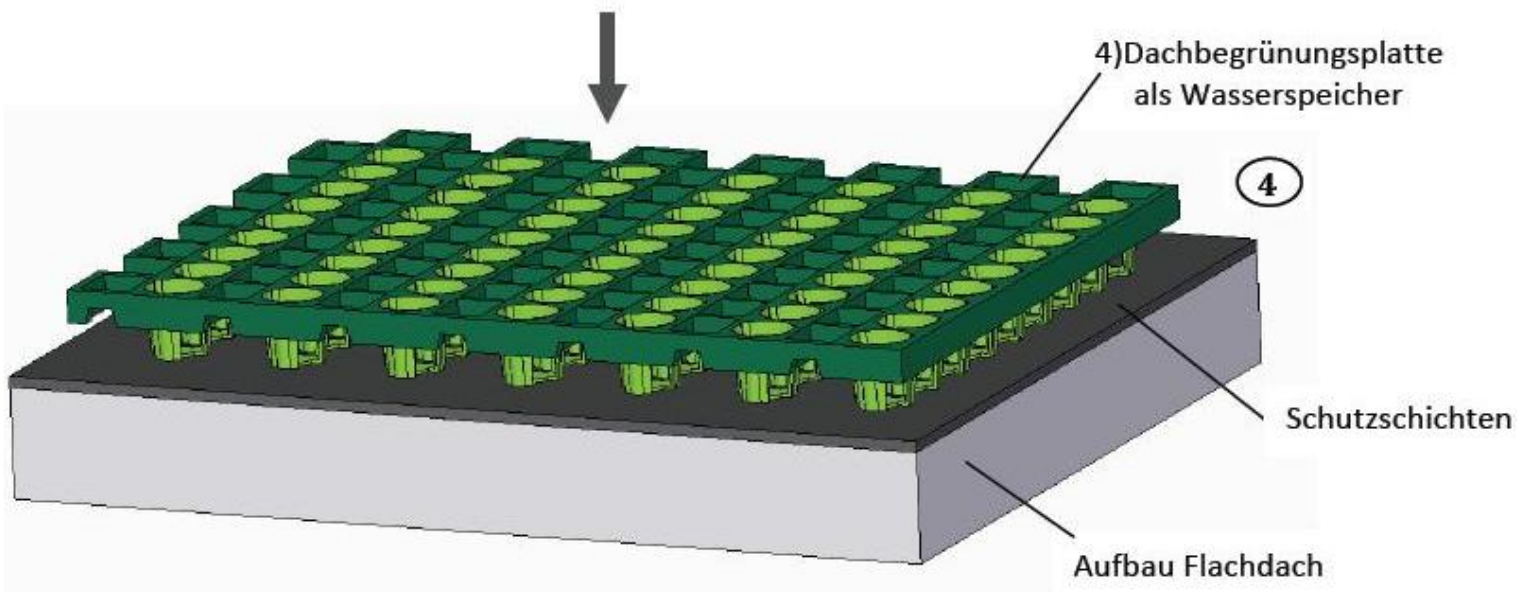
Der 1. Entwurf

Zuerst wurde ein Fuß konstruiert, mit:

- ① einem **Gitterloch** von ca. $\text{Ø}54 \text{ mm}$, um ein Befahren und unfallfreies Begehen auf der Platte zu ermöglichen
- ② **Sicken** in der Wandung der Füße, hiermit wird ein „Ausbauchen“ verhindert
- ③ **Aussparungen** an den Füßen, damit Wasser durchfließen kann und um Gewicht zu sparen

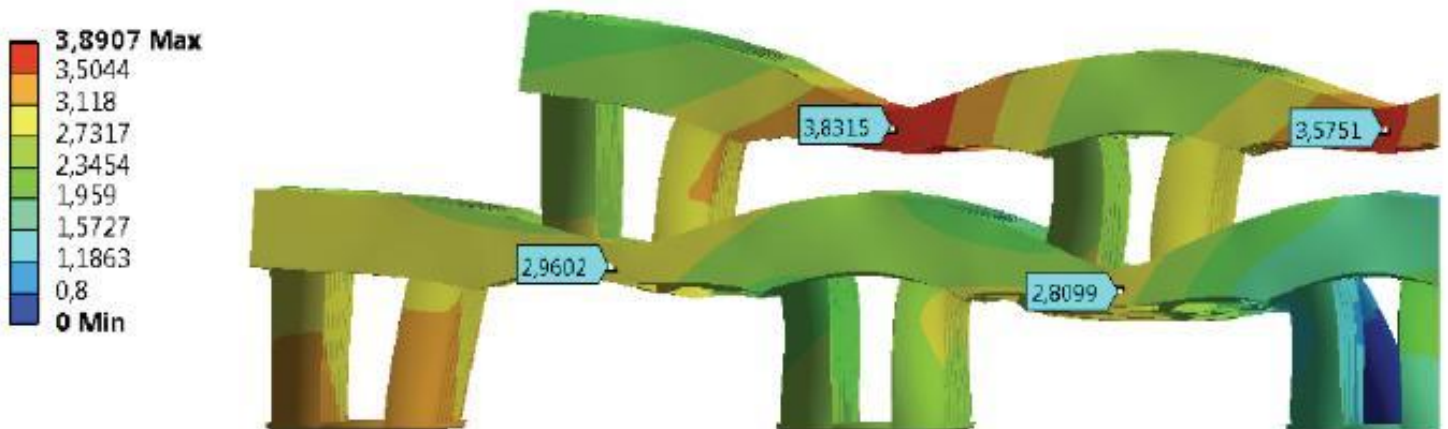


- 1) Begrünung
- 2) Vegetationstragschicht (Erde)
- 3) Filterschicht



Beanspruchung nach dem Verlegen einer zweiten Lage:

Die untere Platte wird durch die geänderte Krafteinleitung stärker beansprucht.
(Zugspannungen bis 28 MPa)



Verstärkte Darstellung der Verformung zur
Verdeutlichung der Verformungsprofils

Die Maschine hat die geeignete Größe für die Produktion der Dachbegrünungsplatte.

