

Circular sPrint dezentrale Produktentwicklung in Europa für die Kreislaufwirtschaft mit Hilfe von 3D Druck

Wallat, P., Lohrengel, A.

Der „Circular sPrint“ ist eine kompakte Veranstaltung welche dezentrale, digitale Zusammenarbeit für die kreislaufgerechte Produktentwicklung mit Hilfe des 3D-Druck an Teilnehmer aus der Industrie und Doktoranden vermittelt.



The “Circular sPrint” is a compact Workshop for decentralized, digital collaboration for product development with the aid of 3D-Printing for participants from industry and PhD students.

Circular sPINT – was ist das?

Der *Circular sPRINT (sPrint)* ist aus dem Projekt *CiRcular design & manuFacTuring Hackathon (CRAFTH)*, gefördert vom *European Institut of Innovation and Technology (EIT)*. Das Konsortium ist international aufgestellt und setzt sich aus folgenden Akteuren zusammen:

- *Universität Gent (UGent, Belgien) - Projektleitung*
- *Aalto-Korkeakoulusaatio (Aalto University, Finnland)*
- *Arkema France*
- *Hub Innovazione Trentino – Fondazione (HIT, Italien)*
- *Vlaamsen Instelling voor Technologisch Onderzoek NV (VITO, Belgien)*
- *Institut für Maschinenwesen der Technischen Universität Clausthal*

Der Grundgedanke des Projektes ist es Experten aus der Industrie und Doktoranden an den Universitäten für die Lösung von Problemen, direkt aus der Industrie, zusammenzubringen. Dies hat den Vorteil, dass die industriellen Fragestellungen aus der Praxis mit aktuellem Wissen aus den Universitäten bearbeitet werden können.

Im Kern sollen innerhalb der Lösungsfindung die Kreislaufwirtschaft, 3D Druck und die entwicklungsmethodische Vorgehensweise, hier „Design Thinking“ angewandt und gelehrt werden. Durch die umfangreiche Suche, mit dem Vorgehen der Entwicklungsmethodik, wird überprüft ob und welche positiven Einflüsse der 3D Druck für die Kreislaufwirtschaft hat.

In der ursprünglichen Struktur war vorgesehen, dass der erste Kurs an der UGent, am Campus Kortrijk, stattfindet. Anschließend waren, ein Jahr später, zwei größere und zeitgleiche Durchgänge in Finnland an der Aalto University und in Deutschland an der TU Clausthal vorgesehen. Durch die weltweite SARS-CoV-2 Pandemie konnten diese Pläne für den ersten Durchgang in Belgien nicht umgesetzt werden. Notwendigerweise wurde das Konzept auf eine digitale Struktur umgestellt. Durch diese Struktur ergeben sich neue Möglichkeiten der dezentralen Produktentwicklung mit Unterstützung des 3D Drucks. Aus diesem sollen gleichzeitig Lehren gezogen werden für das hybride Format welches möglicherweise in 2021 in der Form durchgeführt wird.

Die Fallstudien im sPrint

Für den sPrint ließen sich fünf Firmen und Startups für Fallstudien gewinnen, welche von den Teilnehmern bearbeitet wurden:

- Honda: Individualisierung von Außenspiegelgehäusen und Reduzierung von Abfallströmen.
- Roeselare: Entwicklung eines Maker Space / Repair Café.
- Amble: Entwicklung eines Schutzhelms für den Reitsport.
- Bioreceptivity: Entwicklung einer Struktur für begünstigtes Pflanzenwachstum.
- RD Physics: Entwicklung eines individualisierten Lautsprechergehäuses.

Diese Fälle wurden in kleinen Gruppen von drei bis fünf Personen bearbeitet. Innerhalb der Gruppen sind Geheimhaltungsvereinbarungen getroffen worden.

Herausforderungen und Möglichkeiten der dezentralen Produktentwicklung

Die Umstellung der Präsenzveranstaltung auf ein digitales Format brachte einige Herausforderung mit sich. Allerdings bot sich zeitlich die Möglichkeit ein digitales Format für eine dezentrale Produktentwicklung und Zusammenarbeit zu entwickeln. So wurde das gesamte Konzept umgestellt und digitalisiert. Dazu waren zusätzliche digitale Tools, wie die Kollaborationsplattform Miro, notwendig. Weiterhin mussten Vorlesung vorab aufgezeichnet werden. Der, nach wie vor, enge Zeitplan lies keine größeren Unterbrechungen zu. Für den Fall einer technischen Störung, bei einem online Präsentierenden am jeweiligen Standort, konnten die Vorlesungsaufzeichnungen als Möglichkeit dienen die Teilnehmer dennoch kurzfristig über die Inhalte zu informieren.

Für die Vorbereitung wurden auf der Seite der Lehrenden regelmäßig digitale Meetings durchgeführt, um Inhalte und Verantwortungen abzustimmen. Dabei sind für die Datenhaltung cloudbasierte Systeme zum Einsatz gekommen. Innerhalb dieser ist weiterhin ein paralleles Arbeiten an demselben Dokument möglich. In Verbindung mit einer zeitgleichen digitalen Konferenz ließen sich so effizient Inhalte

erstellen und direkt abstimmen. Diese Art der Zusammenarbeit kann persönliche Treffen ersetzen, allerdings sind Absprachen und Darstellungen von Sachverhalten noch nicht so nachvollziehbar wie in einer persönlichen Atmosphäre. Weiterhin sei anzumerken, dass das Kickoff-Treffen der Organisationsteilnehmer noch persönlich stattfand. Durch diesen Umstand waren sich die Personen untereinander bekannt, was dem Arbeitsprozess zugutekam.

Die Lehrenden hatten Zeit sich kennenzulernen, die Tools zu erlernen und sich mit der gesamten digitalen Zusammenarbeit über einen längeren Zeitraum vertraut zu machen. Für die Teilnehmer des „Circular sPrint“ galten andere Voraussetzungen. Die Teams kannten sich untereinander nicht und die Tools waren unbekannt. Die Art der digitalen Zusammenarbeit wurde allerdings im Rahmen der globalen Lage in einem gewissen Maß vorab erlernt. Für das persönliche Kennenlernen wurden „Icebreaker“ zum Beginn jeden Tages in den Ablauf integriert. Etwa eine Kurzzusammenfassung der eigenen Arbeit, eine Vorstellung der Person mit drei Aussagen, wobei eine Aussage nicht der Wahrheit entsprach und von den Teammitgliedern erkannt werden musste. Weitere Beispiele sind die Zuordnung von Fotografien des Schreibtisches und dem Blick aus dem Fenster zu einer Person oder die Präsentation eines persönlich wichtigen Gegenstandes. Der Effekt durch diese kurzen Einlagen ist positiv aufgefallen. Dabei wurde das Tool „Miro“ eingesetzt, damit konnte dieses zeitgleich in den Grundzügen erlernt werden. Dennoch bereitete das Tool einigen Teilnehmer anfangs Schwierigkeiten. Im Laufe der Veranstaltung machte der Umgang allerdings schrittweise weniger Probleme. Die Absprachen und die Zusammenarbeit fand unter permanenten Einsatz von Videokonferenzen statt. Dabei war die Webcam bevorzugt eingeschaltet. Insbesondere bei der Kommunikation war eine sichtbare Gestik und Mimik des Gegenübers sehr hilfreich.

Die drei beteiligten Universitäten hatten für die Nutzung der 3D Drucker Kapazitäten reserviert und den 3D Druck ebenfalls in die Lehrinhalte implementiert. Viele Teilnehmer hatten keine Erfahrungen mit dem 3D Druck oder der Anwendung von CAD Software. Leider kam es daher nicht zu einer verstärkten dezentralen Nutzung dieser technischen Möglichkeiten. Die originäre Absicht war, dass die internationalen Teams zusammen ein Produkt entwickeln und anschließend die Drucker nutzen, um den Prototyp an der jeweiligen Institution zu fertigen. Dadurch hätte eine bessere Kommunikation realisiert werden können, um damit den Prototyp weiter zu entwickeln. Leider wurde von dieser Möglichkeit kein Gebrauch gemacht. Wobei alle Gruppen die Möglichkeiten und Restriktionen des 3D Druck in ihrer Produktentwicklung berücksichtigt haben.

Die Lehren aus einer digitalen Veranstaltung

Im Zuge der Veranstaltung wurden kurze, tägliche Umfragen durchgeführt. Insbesondere zu den täglichen Inhalten und deren Qualität. Weiterhin wurde eine Abfrage getätigt, welche Inhalte auf einer digitalen und welche auf einer persönlichen Ebene bevorzugt werden. Abschließend gab es die Möglichkeit Verbesserungs-

vorschläge anzumerken. Durch die tägliche Umfrage wurden mögliche Punkte unmittelbar umgesetzt. So wurde Hilfestellung für den Umgang mit dem Tool Miro gegeben und die Pausenzeiten flexibilisiert.

Mit den zusätzlich gewonnenen Informationen aus den Gesprächen zwischen den Veranstaltungen konnten einige Erkenntnisse für die Folgedurchgänge in 2021 gewonnen werden. Viele Teilnehmer hatten parallele Verpflichtungen zu der Veranstaltung, welche nicht immer mit dieser vereinbar waren. Durch eine Verlängerung des Gesamtzeitraumes und gleichzeitiger Verteilung der Inhalte auf etwa zwei Wochen sollte diesem Umstand Abhilfe geschaffen werden. Gleichzeitig wird so die Präferenz der digitalen und persönlichen Inhalte implementiert. Die Vorlesungen sind durchaus als onlinefähig von den Probanden benannt worden. Die Phasen der Zusammenarbeit wären als persönliche Erfahrung vorzuziehen. Somit sehen erste Planungsideen vor, eine Woche mit je zwei Vorlesungen und einer mindestens einstündigen Pause durchzuführen. Anschließend kann ein Reisetag die Überleitung zum praktischen Teil einläuten, welcher intensives ganztägiges Arbeiten vorsieht. Nach dem Rückreisetag können die letzten Abstimmungen und Präsentationen durchgeführt werden. Diese Planung ist allerdings weder ausdetailliert noch final, sie spiegelt grundsätzlich nur die generelle Umsetzung des Feedbacks aus der ersten Veranstaltung wider.

Zusammenfassung

Die Ausrichtung der Veranstaltung abweichend der eigentlichen Planung hat für zusätzliche Herausforderungen gesorgt. Allerdings sind die Herausforderungen als positive zu bewerten. Die digitale Zusammenarbeit national oder international wird, aller Voraussicht nach, weiterhin an Bedeutung gewinnen. Die so gewonnenen Erfahrung in einer relativen kontrollierten Umgebung, mit Teilnehmern aus unterschiedlichen Regionen welche sich unbekannt waren, haben so in kurzer Zeit wertvolle Erkenntnisse, sowohl für die Lehrenden als auch für die Teilnehmer, geliefert. Diese Erkenntnisse und Erfahrungen können von jedem Teilnehmer in der zukünftigen digitalen Zusammenarbeit angewandt werden, davon sind Vorteile zu erwarten.

Weiterhin sind die erarbeiteten Lösungen der Projektteams positiv ausgefallen. Die Aufgabensteller waren mit den Ergebnissen zufrieden und sowohl die Kreislaufwirtschaft, als auch der 3D Druck wurde berücksichtigt. Leider können aus Gründen der Geheimhaltung keine genaueren Details genannt werden.

Abschließend lässt sich schlussfolgern, dass eine Veranstaltung dieser Art eine kompakte Fortbildung ermöglicht, welche brauchbare Lösungen mit Ansätzen der Kreislaufwirtschaft und des 3D Druck vereint. Ein weiterer vorher nicht bekannter Vorteil ist die Weiterbildung für die digitale Zusammenarbeit im internationalen Rahmen.