

## WERKSTATTBERICHTE



### LIT+ PROJEKT: INDUSTRY RESEARCH PROJECT WEEK (IRPW)

#### PROJEKTLEITUNG

PROF. DR. SWEN GÜNTHER

HTW Dresden, Professur für Prozess- und Innovationsmanagement

PROF. DR. JENS KRZYWINSKI

TU Dresden, Professur für Technisches Design

#### PROJEKTBETEILIGTE

DR. CHRISTIAN WÖLFEL (TU Dresden)

ALBRECHT MEIXNER (freier Mitarbeiter)

PROF. FRITHJOF MEINEL (Burg Giebichenstein)

ENRICO WILDE (Burg Giebichenstein)

ANDREAS ERBEN (Fraunhofer IWU)

#### AUTOREN

SWEN GÜNTHER

[swen.guenther@htw-dresden.de](mailto:swen.guenther@htw-dresden.de)

CHRISTIAN WÖLFEL

[christian.woelfel@tu-dresden.de](mailto:christian.woelfel@tu-dresden.de)

## ABSTRACT

In der „Industry Research Project Week“ sollen von Student\_innen innovative (technische) Lösungen entwickelt werden. Dabei handelt es sich um ein praxisnahes, interdisziplinäres Lernangebot für Student\_innen im Master- respektive Diplomstudium. Die Realisierung der Projektwoche erfolgte im Rahmen einer kooperativen Lehrveranstaltung von HTW und TU Dresden.

Für das kollaborative Lernen werden die Studierenden in Form gemischter Kleingruppen zusammengeführt. Unter tutorieller Betreuung arbeiten sie an konkreten Fallbeispielen und entwickeln erste Lösungsvorschläge (Prototypen) für die Praxis. Als Partner für die Projektwoche standen das Fraunhofer IWU sowie die Kunsthochschule Halle/S. zur Verfügung.



Abb. 1: Steckbrief Industry Research Project Week 2018 (eigene Darstellung)

**Schlagwörter:** Problemorientiertes Lernen POL, Forschendes Lernen, Service Learning

## 1. ZIELSTELLUNG DES LERNARRANGEMENTS

Im Rahmen ihrer Universitäts- bzw. Hochschulausbildung sollen Studierende gezielt an aktuelle, industrierelevante Forschungsaufgaben/-vorhaben herangeführt werden. Dies gelingt im Klassenraum jedoch nur bedingt. Zwar können i.A. die methodischen Grundlagen gelegt werden. Eine ganzheitliche Betrachtung der Abläufe und Aufgaben, wie sie in der Praxis vorkommen, ist nur schwer möglich. Insbesondere klassische Lehrkonzepte mit Vorlesungs- und Übungseinheiten stoßen hier schnell an ihre Grenzen. So lassen sich z.B. im Bereich des Technologie- und Innovationsmanagements die Phasen der Ideengenerierung und -bewertung recht gut in Lehrveranstaltungen vermitteln. Für die anschließende Umsetzungsphase mit Pilotierung und Transfer trifft dies – mit wenigen Ausnahmen – nicht zu. Hier fehlen häufig die technischen, zeitlichen und/oder organisatorischen Voraussetzungen.

Vor diesem Hintergrund wird nach einem offenen und interaktiven Lernarrangement gesucht, welches den Studierenden unmittelbar die Möglichkeit bietet, vorhandenes Wissen aus dem Bereich des Technologie- und Innovationsmanagements praxisnah anzuwenden. Gleichzeitig soll durch den Einsatz gemischter Lerngruppen die bewusste Auseinandersetzung mit anwendungsnahem, problemorientiertem Lernen einerseits, und forschendem, wissensbasiertem Lernen andererseits, geschaffen werden. Durch die Integration von Master-/Diplom-Student\_innen aus ver-

schiedenen Hochschuleinrichtungen können die vorhandenen Einzelperspektiven (z.B. Funktionalität, Design, Kosten) auf das Wissensgebiet sinnvoll zusammengeführt werden. Gerade im Bereich von Innovation & Transfer stellt dies einen wichtigen Erfolgsfaktor dar, welcher nur in realen Projekten erfahrbar ist.

## 2. VORGEHEN UND INHALTE DER PROJEKTWOCHE

Mit der „Industry Research Project Week“ (IRPW) wurde ein offenes und interaktives Lernarrangement ins Leben gerufen, welches den Studierenden verbesserte fachliche Spezialisierungsbedingungen in den o.g. Lehr- und Wissensgebieten ermöglicht. In Zusammenarbeit mit Forschungseinrichtungen und Unternehmen entwickeln die Student\_innen – innerhalb einer Woche – innovative (technische) Produktlösungen in Form von Prototypen. Das praxisnahe, interdisziplinäre Lernangebot richtet sich an Master-/Diplomstudenten unterschiedlicher Fachdisziplinen, z.B. Ingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen, Betriebswirtschaft und Design. Neben dem Erhalt eines Teilnahmezertifikates können die Studierenden die Leistung für ein Wahlmodul im Umfang von 5 ECTS einbringen.

Die Realisierung der Projektwoche IRPW erfolgte im Jahr 2018 als kooperative Lehrveranstaltung von HTW Dresden, Fakultät Wirtschaftswissenschaften, sowie TU Dresden, Fakultät Maschinenwesen (Technisches Design). Gefördert wurde die

Veranstaltung durch das Hochschuldidaktische Zentrum Sachsen (HDS) als „Lehrpraxis im Transfer<sup>plus</sup>“-Projekt. Als weitere Partner standen das Fraunhofer IWU/Dresden sowie die Kunsthochschule Halle/S. „Burg Giebichenstein“ zur Seite. Die Problemstellungen und Fallbeispiele stammten direkt von Unternehmen aus der Region und folgen dem hochschuldidaktischen Gedanken des „Service“. Dabei ging es vor allem um die Frage, wie neue (smarte) Technologien und Materialien bei der Lösung von „Alltagsproblemen“ helfen und damit Ausgangspunkt für neue, innovative Produktideen sein können.



Abb. 2: Werbeplakat für die Projektwoche zum Thema Smart Living (eigene Darstellung)

An der IRPW 2018, welche in der Woche vom 24.-28.09.2018 stattfand, nahmen insgesamt 17 Student\_innen teil. Unter der Überschrift „Innovative Smart Materials – Design Meets Technology“ arbeiteten sie – in gemischten Teams und unter tutorieller Betreuung – an der Generierung von innovativen Produktkonzepten im Bereich „Smart Living“. In diesem Zusammenhang haben die Studierenden die Möglichkeit, direkt am „Ort des Geschehens“ zu sein, z.B. im Forschungslabor, in der Produktwerkstatt und/oder beim Kundenunternehmen. Dies erhöht nicht nur den Projekterfolg insgesamt, sondern vor allem die Motivation und das Engagement der Beteiligten. Für die Umsetzung der IRPW 2018 wurden im Wesentlichen das SLUB Makerspace, Dresden, sowie die Kreativräume der Kunsthochschule Halle/S. „Burg Giebichenstein“ genutzt. Klassenraumlernen fand also nicht statt.

Industry Research Project Week 2018 <small>Ablaufplan 24.9.–28.9.</small>				
Thema: Produktideen für Körperpflege und sportive Mobilität unter Anwendung von Smart Materials				
Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beginn: 13 Uhr</li> <li>• Ort: SLUB</li> <li>• Inhalte:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Einführung (Prof. Göttsche)</li> <li>○ Sicherheit (ev. Arbeit)</li> <li>○ Teamfindung</li> <li>○ Teamarbeit (ev. Wiki)</li> <li>• Keynote Speech: Cammino, Hr. Bokberger</li> <li>• Abendessen</li> <li>• Ende: 21 Uhr</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beginn: 9 Uhr</li> <li>• Ort: Technische Sammlungen</li> <li>• Vormittag:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Forschungswerkstatt</li> <li>○ Input &amp; Beispiele zu Smart Materials (Prof. Meinel/ Hr. Böhm)</li> <li>• Nachmittag: SLUB                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teamarbeit zu Ideenfindung</li> <li>• Moderatorin: Fr. Löser</li> <li>• Ende: 17 Uhr</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beginn: 9 Uhr</li> <li>• Ort: Unternehmen</li> <li>• Vormittag:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Exkursion zu (a) Friseurinnung OD (b) Globetrotter Store</li> <li>• Nachmittag: SLUB                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teamarbeit zu Ideenbewertung</li> <li>Keynote Speech: Germina, Hr. Holland-Meritz</li> <li>• 17 Uhr: Fahrt nach Halle/ S. mit DB</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beginn: 9 Uhr</li> <li>• Ort: Campus Design</li> <li>• Vormittag:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rundgang Burg</li> <li>○ Vorbereitung</li> <li>• Nachmittag:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teamarbeit zur Ideenumsetzung</li> <li>○ Coaching: Hr. Hantke &amp; Hr. Wilde</li> <li>• Abendessen</li> <li>• Ende: 21 Uhr</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beginn: 9 Uhr</li> <li>• Ort: Campus Design</li> <li>• Vormittag:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Teamarbeit zur Ideenumsetzung</li> <li>• Nachmittag:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abschlusspräsentationen</li> <li>• Rückfahrt nach DD</li> <li>• Ende: 17.00 Uhr</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Abb. 3: Wochenablaufplan der IRPW 2018 (eigene Darstellung)

### 3. EVALUATION UND FEEDBACK DER TEILNEHMER

In der IRPW wird problemorientiertes Lernen mit forschendem Lernen kombiniert. Dabei findet das Lernen nicht über ein gesamtes Semester verteilt statt, sondern fokussiert in einer Woche (5 Tage) in Vollzeit (8h/Tag). Der Tagesablauf ist dabei i.d.R. zweigeteilt: Vormittags finden themenbezogene Vorträge und/oder Exkursionen statt; nachmittags arbeiten die Studierenden (in Teams) am konkreten Problem bzw. Projekt. Durch diesen Mix aus Input- und Arbeitssessions werden die Studierenden schrittweise an die Themenstellung „Smart Living“ in Verbindung mit „Smart Materials“ herangeführt. Auch erhalten sie ein besseres Verständnis für ihr späteres Berufsbild als Ingenieur\_in oder Wirtschaftsingenieur\_in, in dem es nicht selten um die Entwicklung neuer Produkte geht.



Neben dem o.g. Projektziel, aus einer vagen Idee einen funktionierenden Prototyp zu erstellen, ist für den Erfolg der Projektwoche vor allem das Erreichen der Lernziele relevant. Diese sind

i.d.R. zweigeteilt und beziehen sich zum einen auf die Erweiterung von fachspezifischen Kenntnissen und Fähigkeiten (Hard Skills) sowie zum anderen auf den Aufbau von sozialen Kompetenzen und Fähigkeiten (Soft Skills). Hierzu gehören u.a., dass die Studierenden ihre Gruppenarbeit selbstständig organisieren und planen, ihre Arbeitsergebnisse eigenverantwortlich dokumentieren und präsentieren, ihren Projekt-/Lernfortschritt gemeinsam reflektieren und Hindernisse/Probleme in der Zusammenarbeit offen ansprechen. Die Überprüfung der Lernzielerreichung erfolgt auf zwei Wegen.

Unmittelbar am Ende der Projektwoche wurde eine schriftliche Lehrevaluation auf Basis eines Fragebogens durchgeführt. An der Befragung nahmen alle Studierenden teil (100%). In Anlehnung an die Bielefelder Lernzielorientierte Evaluation ([BiLOE](#)) enthielt der [Fragebogen](#) sowohl Fragen zur Zufriedenheit als auch Fragen zur Wichtigkeit einzelner Aspekte des Lernarrangements, z.B. Zufriedenheit mit Tagesablauf und Wichtigkeit von Raumausstattung. Dabei wurden die ursächlichen Zusammenhänge auf Basis des [„Situativen Ansatzes der Organisationsforschung“](#) untersucht und mit folgendem Forschungsdesign verknüpft: Situation (Intern/Extern) determiniert Organisation (Aufbau/Ablauf) determiniert Akteure (Dozenten/Studenten) determiniert Ergebnisse (Projekt-/Lernerfolg). Eine wissenschaftliche Reflexion erfolgte im Rahmen einer [Bachelorarbeit](#) an der HTW Dresden.

Alles in allem war das Feedback der Teilnehmenden sehr positiv: Die durchschnittliche Zufrieden-

heit über alle Kriterien lag bei den Befragten bei 4,0 bzw. 80% (= „zufrieden“). 10 von 17 Teilnehmenden waren mit der Veranstaltung insgesamt „sehr zufrieden“ oder „zufrieden“. Keine\_r der Teilnehmenden war insgesamt „unzufrieden“. 76% der befragten Student\_innen wollen die IRPW ihren Kommiliton\_innen und Freund\_innen weiterempfehlen. Kritikpunkte betrafen einerseits die zur Verfügung gestellten Werkzeuge und Materialien, die nicht jede Lösungsidee verwirklichen ließen, sowie andererseits den sehr straffen Zeitplan mit häufigem Ortswechsel. Pädagogisch interessant und statistisch fundiert ist die Erkenntnis, dass die Auswahl und der Einsatz von Dozent\_innen keinen Erfolgsfaktor für den Lernerfolg darstellen. Es besteht kein signifikanter Zusammenhang. Vielmehr wird das selbstständige Erarbeiten der Lerninhalte im Team als „wichtig“ für den Lernerfolg hervorgehoben.

Der zweite Weg zur Objektivierung des Lernerfolges gestaltete sich über die Bewertung der Projektarbeit als individualisierte Gruppenleistung. So werden von den Studierenden im Nachgang zur Projektwoche gruppenbezogene Ergebnisberichte – nach vorgegebenem [Fragen-/Kriterienraster](#) – angefertigt. Zusammen mit der Ergebnispräsentation bilden sie die Basis für die Benotung.

#### 4. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK

Die „Industry Research Project Week“ fördert und fordert das Lernen & Arbeiten in authentischen, praxisnahen Szenarien. Neben der anwendungs-

orientierten Vertiefung des Fachwissens wird vor allem die Entwicklung sozialer, technischer und wirtschaftswissenschaftlicher Kompetenzen gefördert. So durchlaufen die Studierenden innerhalb einer Woche und in interdisziplinären Teams „hautnah“ den Innovationsprozess von der Ideengenerierung bis zur -umsetzung. Es entstehen also nicht nur – wie leider so häufig – [„Ideen auf dem Papier“](#), sondern konkrete Anwendungsbeispiele, welche den Ausgangspunkt für weiterführende (Produkt-)Studien darstellen können.

Die Ergebnisse des kooperativen Lehrarrangements wurden auf der internationalen Konferenz [„University-Industry Interaction Conference“ \(UIIC\) in Helsinki](#) im Juni dieses Jahres präsentiert. Zudem wird intensiv an der inhaltlichen Weiterentwicklung und Standardisierung des Lehrangebotes gearbeitet. Ziel ist es, regelmäßig Studierende von beiden Universitäten in Projektaktivitäten zu involvieren, um dadurch einen stärkeren Wissensaustausch zu erreichen. Last, but not least liegt der Fokus auf dem Erzielen von Synergieeffekten, z.B. bei der Planung und Durchführung von (gemeinsamen) Seminaren und dem Aufbau von Wissensnetzwerken mit Forschungseinrichtungen.

#### REFERENZEN

**Günther, S. (2018):** [Smart Living](#), In: HTW WissenD, 2018, 26. Jg., S. 36-38.

**Günther, S. (2018):** Industry Research Project Week: Guiding Master's Students In Developing Entrepreneurial Skills & Applying New Technologies, Konferenzbeitrag & Poster, University-Industry Interaction Network (UIIN), [International Conference, London 2018](#).

**Meinel, F. (2018):** Die Industry Research Project Weeks. In: [Merlin](#) – Das Magazin von smart<sup>3</sup>, 2/2018, S. 22-23.