



Barbara Mayer
(Teaching Award 2023):

Hackathon zur
interdisziplinären
Problemlösung

Teaching Award 2023 – Hackathon zur interdisziplinären Problemlösung

Institut für Industrial Management

Erschienen in: H. A. Friedl & U. Trattnig (Hg.) (2023) Beste Lehre an der FH JOANNEUM. Teaching Award (Plus) 2022-2023. (Beiträge zur Qualitätskultur in der Hochschullehre, Bd. 2) S. 119-125. Graz: FH JOANNEUM Verlag.

Abstract

Das vorliegende didaktische Konzept beinhaltet ein zentrales Element, nämlich jenes des Hackathon, dessen Format für die Lehrveranstaltung „Special Topics in Smart Production“ von der Autorin derart adaptiert wurde, dass Studierende die Erfahrung des interdisziplinären Problemlösens durch Vernetzung von Inhalten aus mehreren Lehrveranstaltungen der zugrundeliegenden Vertiefung sammeln. Das Konzept beleuchtet den organisatorischen sowie inhaltlichen Rahmen, den Ablauf sowie das Bewertungsschema. Ferner werden die Prinzipien des didaktischen Konzepts sowie Aspekte der Übertragbarkeit auf andere Lehrveranstaltungen und jene der Nachhaltigkeit erörtert.

1. Haltung der Autorin zur Lehre

Die Autorin hat ein konstruktivistisches Menschenbild. Das prägt auch den Charakter seiner/ihrer didaktischen Konzepte. Für einen gewünschten Wissensaufbau ist ein subjektives Erfahrung-Sammeln der Student*in zentral. Aus Sicht der Autorin sind nachhaltiges, vernetztes Lernen anstelle von Auswendiglernen gerade für eine angewandte Hochschule erstrebenswert. Dafür sind unterschiedliche Lernreize relevant: theoretischer Impuls, kritisches Hinterfragen und Diskutieren, praktisches Üben, eigenständig konkrete Probleme lösen. Eine Lehrveranstaltung ist eine Reise mit neuen Persönlichkeiten, die unterschiedliche Erfahrungen und Eigenschaften mitbringen. Der Erfolg hängt von der Bereitschaft und Freude ab, auf die Individualität, auf den Menschen selbst, einzugehen.

2. Das didaktische Konzept

Das didaktische Konzept der gegenständlichen Lehrveranstaltung (LV) ist für ein Masterstudium ausgelegt. Konkret eignet es sich besonders für den Einsatz innerhalb einer Vertiefung, um die einzelnen Teile aus diversen Lehrveranstaltungen miteinander angewandt interdisziplinär zu verweben.

2.1. Zielsetzung des didaktischen Konzepts

Das Ziel des Konzepts ist es, die Brücke von einem niedrigeren Kompetenzniveau – in diesem Fall in einem konkreten technischen Fachbereich – bis zur selbständigen Vernetzung dieser mit komplementären – konkret dieser technischen mit markt- und betriebswirtschaftlichen sowie logistischen – Inhalten zu schlagen.

Dazu setzt es zunächst beim technischen Fachbereich an. Mit einem Mix aus klassischer Theorievermittlung, geleiteter kritischer Diskussion und angewandten Übungen wird die Student*in 30 Lehreinheiten von der Kompetenzstufe „Wissen“ auf die Kompetenzstufe „Anwenden“ der Bloom'schen Taxonomie gehoben. Finales Kernelement stellt ein Hackathon dar, dessen ursprüngliche Idee einer kollaborativen Soft- und Hardwareentwicklungsveranstaltung für diese LV adaptiert wurde, um eingangs erwähnte Inhalte miteinander zielgerichtet in einer kooperativen

Lernsituation vernetzen zu lernen. Diese Abschlussveranstaltung der LV spricht die Kompetenzstufen „Anwendung“, „Analyse“, „Bewerten“ und „Erschaffen“ an.

2.2. Aufbau der Lehrveranstaltung

Die Lehrveranstaltung hat 30 SWS oder 2 ASWS. In vier Modulen wurde der im Lehrplan vorgesehene technische Inhalt der LV erarbeitet.

Die Theorieeinheiten erfolgten von der Autorin sowie drei weiteren Kollegen des Instituts. Nach jedem Theorieblock erfolgten Praxiseinheiten an realen Use Cases, wo Lösungen für diese konkrete Problemstellungen teilweise selbstständig, teilweise in Kleingruppen von 3-4 Personen technisch erprobt wurden. Dabei konnten Studierende Erfahrungen mit Softwarebausteinen und Anwendungen im Labor sammeln, die vermittelten technischen Inhalte vertiefen und im Anschluss gemeinsam reflektieren. Der Hackathon als Abschluss der Lehrveranstaltung dient der Vernetzung der Inhalte aus der gegenständlichen LV mit jenen aus ausgewählten Lehrveranstaltungen der Vertiefung im gleichen Semester. Er wurde bewusst nach der Prüfung und am Ende des Semesters abgehalten, so dass die Student*innen mit dem Fachwissen aus den einzelnen Lehrveranstaltungen in diese anspruchsvolle Übung gehen konnten.

Die Leistungsbeurteilung erfolgte über die Abgaben aus den Übungsteilen (Summe max. 25 Punkte), einer schriftlichen Prüfung (max. 40 Punkte) vor dem Hackathon sowie technisch erarbeiteten Teilen während des Hackathon (max. 35 Punkte).

2.3. Element Hackathon

Hackathons sind als kollaborative Hard- und/oder Softwareentwicklungsveranstaltungen über einen längeren Zeitraum bekannt. Oftmals ist das angestrebte Ergebnis ein Prototyp. Diese Grundidee hat die Autorin mit Unterstützung des Organisationsteams für diese gegenständliche Lehrveranstaltung übernommen, inhaltlich und von den zu erarbeitenden Themenblöcken jedoch geeignet adaptiert.

Organisatorischer Rahmen

Der organisatorische Rahmen des Hackathon wurde in den Grundzügen eines Hackathon aus der Softwarebranche übernommen. Die Zusammenarbeit erfolgt in selbstorganisierten, möglichst nach Interesse und Fähigkeiten heterogenen Teams zu 4 Personen, die Dauer des Events beträgt 26h an einer realen von einer Firma präsentierten Problemstellung. Am Ende des Hackathon bewertet eine Jury die erarbeiteten Lösungen und prämiert eine Siegergruppe. Abbildung 1 zeigt den organisatorischen Rahmen im Überblick.



Abbildung 7: Organisatorischer Rahmen des Hackathon

Anders als bei manch bekannten Hackathon Formaten stehen in diesem Konzept die Expert*innen aus allen Bereichen die gesamte Laufzeit zur Verfügung. Relevante Inhalte, die vielleicht in den Lehrveranstaltungen weniger intensiv behandelt wurden, sind als Keynotes vorgesehen. Diese Keynotes sind zwischen den einzelnen „Hacks“, also Arbeitsphasen, fest geplant und mit externen Expert*innen besetzt. Diese Impulse werden so gesetzt, dass die anschließende Arbeitsphase inhaltlich direkt anschließt und verarbeitet werden kann. Die Expert*in begleitet und unterstützt bei Fragen.

Die einzelnen Arbeitsphasen haben klare Aufgabenstellungen und sehen konkrete Abgaben vor. Diese Abgaben fließen nicht direkt in eine Beurteilung ein, sondern zeigen den Lehrenden lediglich den jeweiligen Fortschrittsgrad der Gruppe. Dies weicht von dem ursprünglichen Hackathon ab, ist jedoch für eine Lehrveranstaltung aus fairness-Gründen gesetzt, da es keine Anwesenheitspflicht während der Arbeitsphasen gab. Anwesenheitspflicht gab es lediglich für die Programmpunkte Problemvorstellung der Firma, Keynotes und Pitch your solution. Eine detailliertere Aufstellung der Hackathon-Phasen ist unter „Ablauf“ beschrieben.

In der Abhaltung des konkreten Hackathon gab es 6 Gruppen zu je vier Student*innen. Das Event wurde in einem räumlich innovationsfördernden Rahmen an der FHJ durchgeführt.

Inhaltlicher Rahmen

Zentraler Grundstein ist das Einbringen eines noch nicht gelösten Realproblems einer Firma, dessen Lösungsfindung eine Vernetzung von Inhalten aus den Lehrveranstaltungen der Vertiefung bedingt.

Im konkreten Anwendungsfall betrifft dies die Wechselwirkung der technischen Lösung, die direkt mit den Kerninhalten der gegenständlichen LV im Zusammenhang stehen, mit jenen digitaler Geschäftsmodellentwicklung sowie der Beleuchtung der Kundenbedürfnisse und deren Bedarfsabdeckung, siehe Abbildung 8.

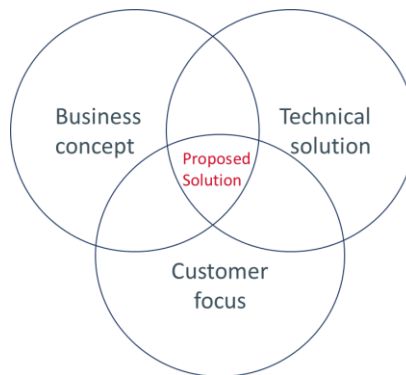


Abbildung 8: Interdisziplinäre Felder für die Problemstellung im Hackathon

Für die Keynotes konnten zwei Expert*innen gewonnen werden. Die Keynote 1 wurde von einem Absolventen des Studiengangs gehalten, die Keynote am zweiten Tag zielte auf die Vorbereitung der Präsentation der erarbeiteten Lösungen in einem kompakten Format von nur 9 Minuten ab. Dazu konnten wir eine Pitch Trainerin gewinnen, die in einer interaktiven Session die Grundlagen für die Aufbereitung und Abhaltung von überzeugenden Pitches authentisch darlegte.

Nach der Durchführung der Pitches hielt die Jury eine Sitzung zur Prämierung des Siegerteams, während die Studierendengruppen – von Kolleg*innen administriert –, eine Selbstreflexion bzw. Bewertung der anderen Gruppen durchführte.

Nachfolgend der Überblick über den zeitlichen und inhaltlichen Ablauf:

Tag

Start 14:30

1. Begrüßung und Vorstellung der Aufgabenstellung durch den Firmenpartner
2. Hack 1: Erfassung der Problemdimensionen - erstes Grobkonzept
3. Gemeinsames Abendessen
4. Keynote: „Digitale Geschäftsmodelle“
5. Hack 2: Feinkonzept Business concept, Grobkonzept technische Lösung
6. Gemeinsame Mitternachtsjause

1 Tag 2

Start 07:30

1. Gemeinsames Frühstück
2. Hack 3: Feinkonzept technische Lösung
3. Keynote: „How to Pitch“
4. Hack 4: Fertigstellung des Gesamtkonzepts, Erarbeitung des Pitches
5. Pitch your concept
6. Jurysitzung/Selbstreflexion
7. Prämierung durch die Jury

Ende: 16:30

Bewertungsschema

Das Bewertungsschema des Hackathon wurde gemäß den inhaltlichen Schwerpunkten aufgestellt. Jedes der 4 Jurymitglieder hatte je eine Kategorie zur Bewertung, wobei die Aufteilung auf Basis der eingebrachten Kernexpertise erfolgte. Business Concept und Customer Focus wurde von Vertreter*innen der Firma besetzt, Technical Solution von der Autorin. Die letzte Kategorie galt dem Storytelling, bewertet von der Pitch-Trainerin. Die Kategorien und Bewertungskriterien finden sich nachfolgend zur Übersicht.



/ 1. Business Concept (model, plan)

The business model is easy to understand and competitive.
The business model provides recurring revenues and is scalable.
Costs and revenues are explained. It is clear whether the business case is viable.
Key uncertainties and assumptions are stated and solutions brought up for mitigation.



/ 2. Technical Solution (feasibility, quality)

The technical solution is implementable, the IoT structure is well defined.
The demonstrated process is suitably technically supported. The level of detail is well chosen.
The technical concept supports the business model and process.



/ 3. Customer Focus

The added value for the customer is clearly stated.
The overall solution is clear to the customer.
The solution improves the situation of the personas.



/ 4. Storytelling

The business idea is communicated clearly. The story is convincing and concise. Based on the delivered facts, a Go/No-Go decision can be taken.



Die technischen Detailkonzepte, hochgeladenen nach den jeweiligen Hacks, flossen in die Bewertung der Lehrveranstaltung mit ein, siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..** Hier gibt es noch das Potential, weitere Konzeptteile in andere LV-Bewertungen der Vertiefung einfließen zu lassen.

Alle Abgaben erfolgten in englischer Sprache. Präsentiert und diskutiert wurde auf Deutsch.

2.3. Prinzipien des didaktischen Konzepts

Challenge an einem Realbeispiel: Zentraler Grundstein ist das Einbringen eines noch nicht gelösten Realproblems von außen (einer Firma), dessen Lösungsvarianten eine Vernetzung von Inhalten aus mehreren LVs bedingt. Das Problem sollte – auch in den Köpfen der Auftraggeber*innen - noch nicht gelöst sein, um größtmögliche Motivation für alle Teilnehmer*innen zu erzeugen.

Klarer Rahmen: Ein Event dieser Art braucht einen klaren Rahmen. Im Vorfeld müssen Regeln, Erwartungshaltungen und Bewertungskriterien gut kommuniziert werden. Dies schafft trotz großer Herausforderung ein Gefühl der Sicherheit und fördert kreatives Arbeiten.

Selbstorganisation: Die Einteilung der Gruppen in möglichst heterogene Teams erfolgt bereits im Vorfeld eigenständig. Die zeitliche Einteilung der inhaltlichen Erarbeitung, sowie die Wahl der Tools und Medien ist den Teams weitgehend selbst überlassen.

Interdisziplinäres Arbeiten: Das Format erwirkt eine echt kooperative, interdisziplinäre Teamarbeit. Die Lösungsfindung bedingt das Einbringen unterschiedlichen Wissens, Erfahrungen und Perspektiven der einzelnen Gruppenmitglieder.

Spirit: Spaß an der gemeinsamen Arbeit war sowohl innerhalb des Betreuer*innen-Teams (3 Personen von Seite der Firma, 3 Lehrende, 2 Keynote-Speaker*innen) als auch zwischen den Studierenden in einer angenehmen Atmosphäre, wo auch für Leib und Seele gesorgt ist, gegeben.

Raum schaffen für Innovation und Kreativität: Die interdisziplinäre Lösungsfindung sowie die Wahl der Präsentationsinhalte und -medien erforderte viel Kreativität. Dies wurde über eine angenehme Atmosphäre, ein Arbeiten auf Augenhöhe und Freiheit in der Ausprägung gewährleistet. Mit viel Neugier und Freude gingen Betreuer*innen und Studierende aufeinander zu.

Platz für kritischen Diskurs/Meinungsbildung: Die intensive Zusammenarbeit über einen langen Zeitraum ermöglicht eine Durchdringung eines Themas. Wesentlich ist die Diskussion unter Studierenden, aber auch mit den Lehrenden. Das bestärkt die Meinungsbildung der Studierenden, ermutigt zu neuen, eigenen Ideen und wirkt nachhaltig im Kompetenzaufbau. Das voneinander Lernen findet in einem weit höheren Ausmaß und Dichte als im Hörsaal oder anderen Gruppenübungen statt.

Hoher Betreuungsgrad: Aufgrund der hohen Komplexität der Aufgabenstellung ist eine fachliche Begleitung durch die Lehrenden und „Auftraggeber*innen“ während der gesamten Laufzeit des Hackathon wichtig. Sie fungieren als Coaches für die Teams und als Expert*innen für fachliche Fragen. Das ermöglicht qualitativ gute Lösungen. Spezielle Themen werden über Keynotes abgedeckt. Auch diese Expert*innen bleiben im Raum.

Prioritäten setzen unter Zeitdruck: Das Format erfordert intensive Arbeit über einen langen Horizont. Trotzdem wird auf die Qualität des Resultats hoher Wert gelegt. Dazu ist das Setzen von Prioritäten im Team für eine (für weitere berufliche Erfahrungen relevante) 80/20 Lösung essenziell.

3. Anwendbarkeit auf andere Lehrveranstaltungen

Das didaktische Konzept mit Hackathon als zentralem Element ist generell auf alle Masterstudien, im Speziellen innerhalb einer Vertiefungsrichtung praktisch anwendbar. Die didaktische Neuerung liegt in der Adaptierung des eigentlichen Hackathon – weg von einer Hard- oder Softwareentwicklung hin zu einem Konzept, das die innovative Erarbeitung eines komplexen interdisziplinären Gesamtbildes in kooperativer Zusammenarbeit vorsieht. Für eine Übertragung der Prinzipien können der

organisatorische Rahmen und der Ablauf gleich belassen werden, lediglich die inhaltliche Dimension muss an den Kontext der einzubindenden Lehrveranstaltungen angepasst werden.

4. Integration von Nachhaltigkeit

Das vorliegende didaktische Konzept entspricht in mehreren Dimensionen der Nachhaltigkeit. Zunächst entspricht die vorgestellte Abwandlung des Formats des Hackathon zentral der Idee des vernetzten und vorausschauenden Denkens, zumal Inhalte aus mehreren Lehrveranstaltungen zusammengebracht und für neue, noch nicht am Markt befindliche, Produktideen von den Student*innen kreativ zusammengebracht werden müssen.

Die zweite Dimension bezieht sich auf die Art des miteinander Arbeitens, nämlich in kooperativer und gemäß den fachlichen Eignungen heterogener Weise. Die Studierenden erlernen mit dieser Selbsterfahrung innovatives und nachhaltiges Arbeiten und sind somit vorbereitet für ein zukünftiges (industriellen) Arbeitsumfeld. Die zeitliche Limitation lehrt sie auch, mit etwaigen Frustrationen umzugehen und sich dennoch wieder selbst oder im Team zu motivieren. Diese Art der Selbstkompetenz ist wesentlich für den nachhaltigen Umgang mit eigenen und fremden Ressourcen.