



Entrepreneurship in den Ingenieurwissenschaften

LUNCH FÜR GUTE LEHRE 2019, TU Berlin



Dipl.-Berufspäd. Timon Umlauf, TU Bergakademie Freiberg

Entrepreneurship!?

Was versteht man unter diesem Begriff?

Begriffsentwicklung

- Entrepreneurship \neq einheitliche Begriffsbestimmung
- 1755 Richard Cantillon
- seit dem mind. 36 weitere Definitionen durch Autoren wie A. Smith, K. Marx, J. Schumpeter, M. Weber, J. Keynes, L. Mises
- Jeder Autor entwickelte neue Aspekte bzw. fokussierte auf einzelne



Schwerpunkte des Begriffsinhalts müssen festgelegt werden!

Begriffsdefinition nach Zilles et al. 2018

Enge Definition:

Entrepreneurship umfasst die Haltung, Befähigung und Verhaltensweisen, die zu Entwicklung, Gründung und Management einer gewinnorientierten Unternehmung nötig sind.



Weite Definition:

Entrepreneurship bezeichnet die Ansichten, Fähigkeiten und Aktivitäten, die auf die Schaffung von Werten, Strukturen und Innovationen abzielen. Es setzt eine positive Haltung zu Kreativität und Veränderung voraus.

Begriffscharakterisierung

Enge Definition:

Wertschöpfung und
Gewinnerzielung durch
selbstständige Tätigkeit



- Unternehmensgründung und –führung
- Unternehmensübernahme und –nachfolge



Weite Definition:

Innovation u. Optimierung
innerhalb von bestehenden
Organisationsstrukturen



- Intrapreneurship innerhalb eines Unternehmens
- Social Entrepreneurship unter ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimensionen

Begriffscharakterisierung nach M. Petermann (2018)

Enge Definition:

- Unternehmertum

Orientierung an einem fixen Ziel:

Erreichen des Soll:

„Wo will ich hin und was brauche ich, um mein Ziel zu erreichen?“



Weite Definition:

- Neuerertum
- Bürgerschaftliches Engagement

Orientierung am eigenen Potential:

Entwickeln des Ist:

„Was kann und besitze ich und was kann ich aus diesen Ressourcen machen?“

Begriffsinhalt: enge Definition

- Unternehmertum als integrierte aufeinander abgestimmte Wahrnehmung der vier Unternehmerfunktionen nach Freiling 2008

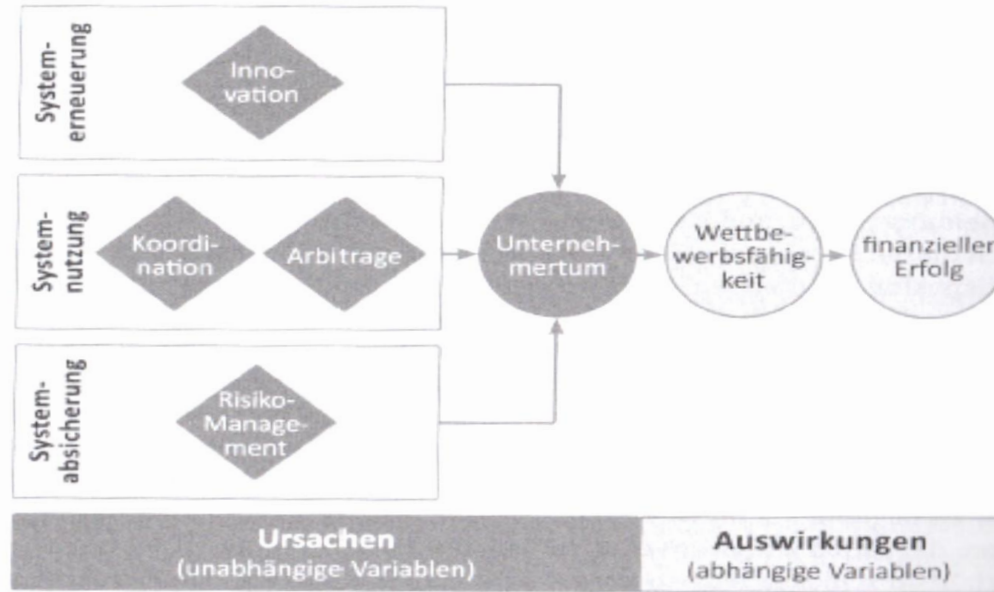


Abbildung 15.1: Der multifunktionale Entrepreneur-Ansatz nach Freiling

Quelle: Freiling (2008)

Begriffsinhalt: Unternehmertum

Zentrale Inhalte nach Freiling 2008

Tabelle 15.4: Unternehmerfunktionen und deren Inhalte im Überblick

Unternehmerfunktion	Innovation	Risiko-Management	Koordination	Arbitrage
Kriterien				
Rolle der Funktion in der organisationalen Entwicklung	Gründung und Erneuerung des Systems	System- absicherung	Nutzung der System- infrastruktur (intern)	Nutzung der System- infrastruktur (extern)
Primärer Charakter der Funktion	explorativ	explorativ (z.T. auch exploitativ)	Exploitativ	exploitativ
Zentrale Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Produkt- innovationen ▪ Prozess- innovationen ▪ Organi- sations- innovationen ▪ Markt- innovationen ▪ Beschaf- fungs- innovationen ▪ Geschäfts- modell- innovationen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erkennung von Risiken ▪ Bewertung von Risiken ▪ Verteilung von Risiken ▪ Verlagerung von Risiken 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Effizienter Betrieb des Wert- schöpfungs- systems ▪ Ressourcen- allokation ▪ Lernen und Wissens- transfer ▪ Motivation/ „Sense- making“ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufbau/ produktive Schaffung von Geschäftsge- legenheiten ▪ Identifikation vorhandener Geschäftsge- legenheiten ▪ Zielführende Abschlüsse ▪ Aufbau markt- relevanter Märkte

Quelle: Eigene Darstellung

Begriffsinhalt weite Def.:

- Neuerertum
- Bürgerschaftliches Engagement

ökologische Dimension

- Abbau regenerativer Rohstoffe darf deren natürliche Regenerationsfähigkeit nicht übersteigen
- Nicht erneuerbare Ressourcen sind nur in dem Maße abzubauen, wie ein gleichwertiger Ersatz mit erneuerbaren Rohstoffen erzeugt werden kann
- Schadstoffe dürfen nur in solchen Mengen ausgestoßen werden, wie die Umwelt sie aufnehmen und verwandeln kann

soziale Dimension

- Gewährleistung bzw. Eröffnung von Lebenschancen (Selbstverwirklichung)

zeitliche Dimension

räumliche Dimension

menschliche Bedürfnisse

- Physiologische-,
- Sicherheits-,
- Soziale-,
- Wertschätzungs-,
- Selbstverwirklichungsbedürfnisse

Globaler Geltungsanspruch

Geltungsanspruch gegenwärtiger/zukünftiger Generationen

- ökonomische Dimension**
- Effizienzstrategien (Minimal-, Maximalprinzip)
 - Suffizienzstrategien (Änderung Konsumentenverhalten)
 - Konsistenzstrategien (Rückführung von Material-/Stoffströmen in natürliche Stoffkreisläufe)

Entrepreneurship im Studium

Welche Kompetenzen sollten im Studium entwickelt werden?

Notwendigkeit der Entwicklung von

Entrepreneurship im ingenieurwissenschaftlichen Studium

■ Gründe nach Petermann 2018:

Fach- und Hochschulperspektive

Förderung technischer Innovationen und ihres Transfers

Förderung der interdisziplinären Zusammenarbeit

Stärkung des Hochschulstandorts und seiner Vernetzung

• **Gesellschaftliche Perspektive**

Beitrag zur Resilienz von Volkswirtschaften und Standorten

Produktivitätssteigerung

Schaffung von Arbeitsplätzen

• **Studentische Perspektive**

Steigerung der Beschäftigungsfähigkeit und der berufsbiografischen Resilienz

Erwerb von Gründungswissen und Entwicklung überfachlicher Kompetenzen

Persönlichkeitsmerkmale von Entrepreneuren

- Fallgatter (2002): Eigenschaftsmerkmale erfolgreicher U.-gründer
- Selbstwirksamkeitserwartung
- Unabhängigkeitsstreben
- hohe Leistungsmotivation
- hohe Ungewissheitstoleranz
- moderate Risikoneigung
- Innovationsneigung



Diese Eigenschaften entwickeln sich in der Regel während der Erwerbslaufbahn!

Kompetenzprofil von Entrepreneuren

Gestaltungskompetenz:

Innovatives
Problemlösungsverhalten

- Phantasie
- Intuition
- Ideenreichtum
- analytisches Denken
- Offenheit für Neues

-...

Umsetzungskompetenz:

Verwirklichung und Implementierung
innovativer Problemlösungen

- Einfluss- u. Durchsetzungsvermögen
 - Organizational Awareness
 - Kooperationsfähigkeit
- Verantwortungsbewusstsein
- Kontakt- und Konfliktfähigkeit
- Konzeptionelles Denken
- Lernfähigkeit
- Flexibilität

Fachkompetenz: Entwicklung von innovativen und nachhaltigen technischer Lösungen

Schwerpunkt der Entwicklung von

Entrepreneurship im ingenieurwissenschaftlichen Studium

- Gründungsverhalten von Ingenieuren*innen:

Gemeinsamkeit mit anderen Studienfächern	Besonderheiten zu anderen Berufsgruppen
<ul style="list-style-type: none">■ Proportional gleiche Gründungshäufigkeit (Ausnahme Architekten und Bauingenieure)	<ul style="list-style-type: none">■ Gründung erfolgt etwas später, beginnend mit Mitte 30■ Gründungsgegenstand ist vermehrt ein Produkt (Patent)■ Lange Entwicklungszeiten und –kosten (ca. 10 Jahre)■ Häufig idealistisches Gründungsmotiv „Möchte mit meinem Produkt die Welt verbessern“

Schwerpunkt der Entwicklung von Entrepreneurship im ingenieurwissenschaftlichen Studium

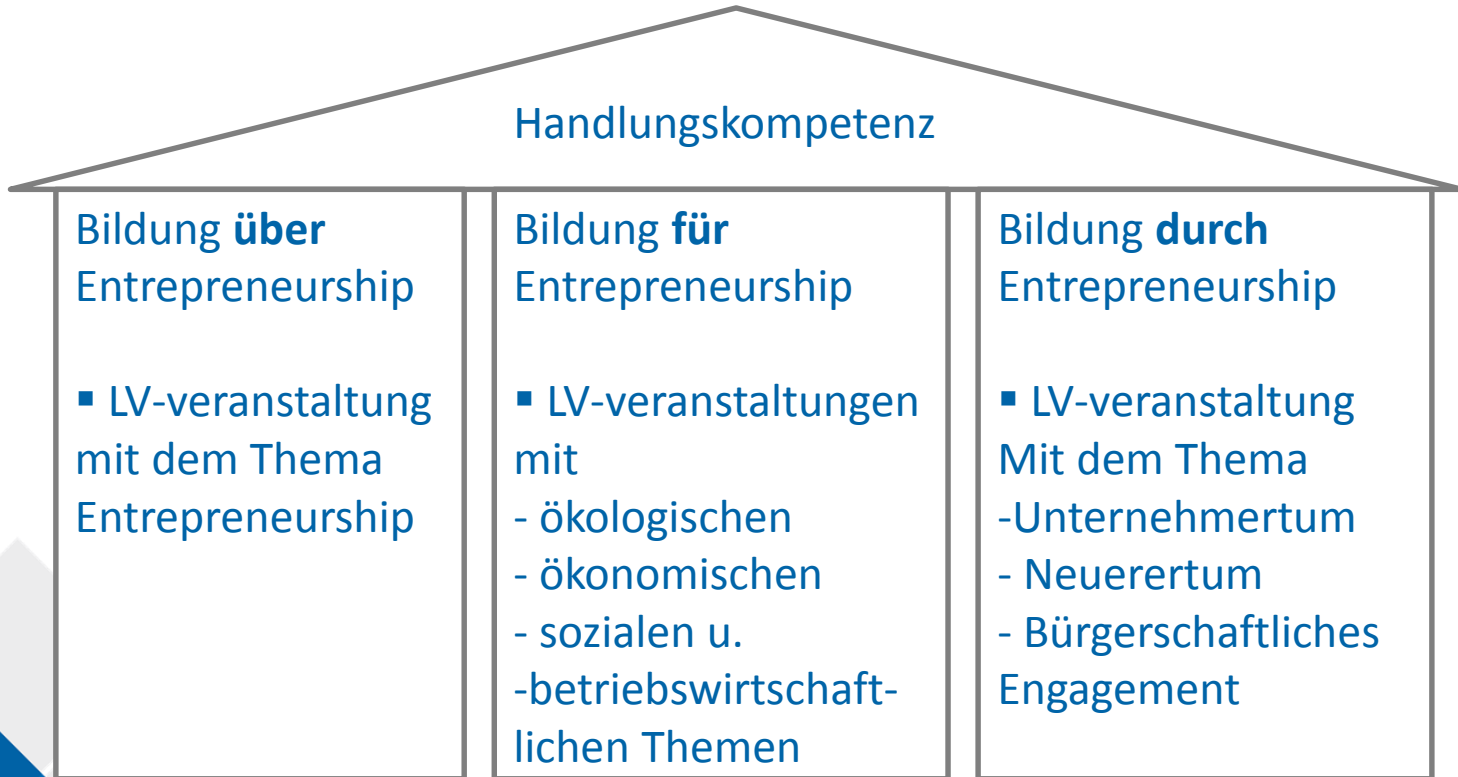
- Konsequenzen aus dem Gründungsverhalten von Ingenieuren*innen:

Die Entwicklung von Entrepreneurship gemäßen Einstellungen und Haltungen sind ein wichtiges Ziel im ingenieurwissenschaftlichem Studium. Betriebswirtschaftliche, ökonomische, ökologische und sozialwissenschaftliche Kenntnisse und Fähigkeiten stellen dafür eine Grundlage dar, sind dabei aber Mittel zum Zweck.

Entrepreneurship im Studium

Wie können Entrepreneurien gemäße
Einstellungen und Haltungen im Studium
entwickelt werden?

Entrepreneurship-orientiertes Lehren und Lernen



Methode zur Entwicklung von Entrepreneurship

- Die Projektmethode ist die zentrale Methode zur Bildung **über, für** und **durch** Entrepreneurship weil sie gleichzeitig Gestaltungs- und Umsetzungskompetenzen entwickeln kann.
- Dabei ist aber zu beachten:
„Einmal Projekt ist keinmal Projekt“,
weil die Kompetenzentwicklung durch einen zirkulären ansteigenden Schwierigkeitsgrad erfolgt.

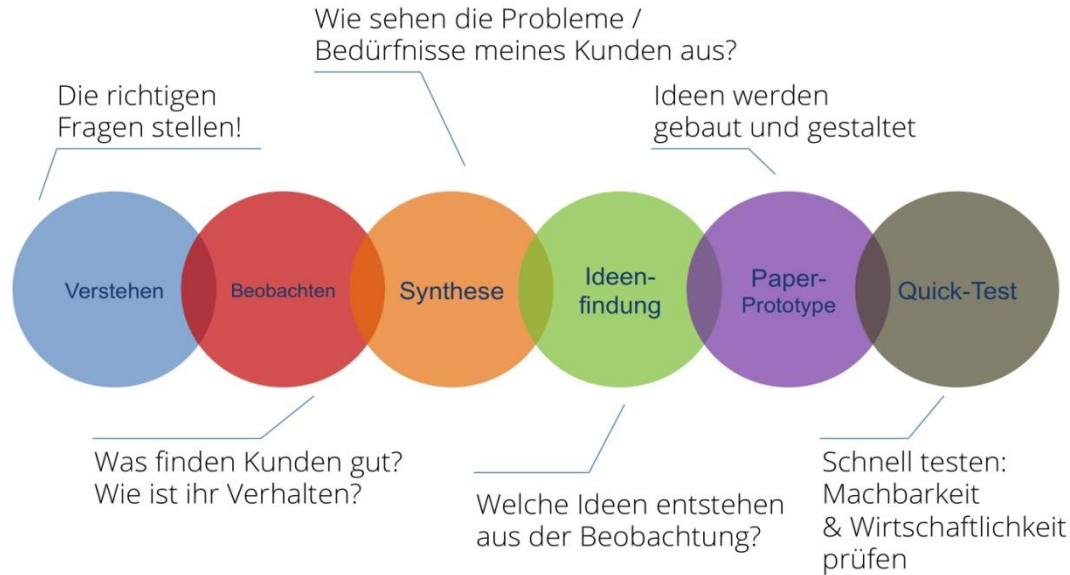
Einsatzszenarien der Projektmethode

	Kognitive Handlungsziele:	Verstehen	Anwenden	Anpassen	Entwickeln	Entdecken	
	Themenfelder:	Berufsbezug	Fachbezug	Praxisbezug	Unternehmensbezug	Forschungsbezug	
	Projekttyp:	Einführungsprojekt	Fachprojekt	Praxisprojekt	Innovationsprojekt	Forschungsprojekt	
Projektablaufphasen	1. Informieren	Anleiten	Anleiten	Anleiten	Begleiten	Beobachten	Lehraktivitäten des Dozenten
	2. Planen	Begleiten	Begleiten	Begleiten	Beobachten	Beobachten	
	3. Entscheiden	Begleiten	Begleiten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	
	4. Ausführen/ Anpassen	Begleiten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	
	5. Kontrollieren	Beobachten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	
	6. Bewerten	Begleiten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	
	7. Übertragen	Anleiten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	Beobachten	

Beispiele zur methodischen Umsetzung von Projekttypen

Themenfelder:	Berufsbezug	Fachbezug	Praxisbezug	Unternehmens- -bezug	Forschungs- bezug
Projekttyp:	Einführungs- projekt	Fachprojekt	Praxisprojekt	Innovations- projekt	Forschungs- projekt
Methoden- typen	- Serious Games	- Belege - Simulation	- Fallstudien	-Prototyping - Planspiele	- Bachelor- Master- arbeiten
Beispiele	-Lego Serious Games	- inverted labs	- Ingenieure ohne Grenzen Challenge	- Design Thinking - Canvas Modell	- wiss. Aufgaben- stellung

Beispiele zur methodischen Umsetzung eines Innovationsprojektes – die Design Thinking Methode



<https://www.inserteffect.com/mobility-experience-design/design-thinking/>

Zusammenfassung

- 1.) Der Begriff Entrepreneurship umfasst neben dem Unternehmertum auch die Aspekte des Neuerertums und des Bürgerschaftlichen Engagements.
- 2.) Das Ziel einer Entrepreneurship-gerechten Lehre ist die Entwicklung von überdauernden Haltungen und Einstellungen.
- 3.) Der Einsatz der Projektmethode in unterschiedlichen Einsatzszenarien und Methodentypen stellt eine wirksame und zeitökonomische Form der Entrepreneurship - Kompetenzentwicklung im ingenieurwissenschaftlichen Studium dar.

Zusammenfassung

- 1.) Der Begriff Entrepreneurship umfasst neben dem Unternehmertum auch die Aspekte des Neuerertums und des Bürgerschaftlichen Engagements.
- 2.) Das Ziel einer Entrepreneurship-gerechten Lehre ist die Entwicklung von überdauernden Haltungen und Einstellungen.
- 3.) Der Einsatz der Projektmethode in unterschiedlichen Einsatzszenarien und Methodentypen stellt eine wirksame und zeitökonomische Form der Entrepreneurship - Kompetenzentwicklung im ingenieurwissenschaftlichen Studium dar.



Vielen Dank für ihr Interesse
und gern komme ich mit Ihnen
während des Mittagslunchs ins Gespräch!

Quellen

Freiling, J., Wessels J.H. (2009). Entrepreneurship. In Gessler, M. (Hrsg), Handlungsfelder des Bildungsmanagements (S.407 – 429). Münster/New York/München/Berlin: Waxmann Studium, S. 416f

Fallgatter, M.J.: (2002). Theorie des Entrepreneurship. Wiesbaden: Dt. Univ.- Verlag, S.120ff

Petermann, M. (2018). Gestaltungsmöglichkeiten für Entrepreneurship-orientiertes Lehren und Lernen in den Ingenieurwissenschaften. Vortrag gehalten bei „nexus – Runder Tisch Ingenieurwissenschaften“ am 11.04.2018

Umlauft, T. (2012). Modulbereich III Bestimmung von Studiengangzielen und -inhalten, Moduleinheit III.8 Studiengangzielbestimmung. In Lehrbrief im Rahmen der Weiterbildung zum Ingenieurpädagogen (IGIP) S.32

Zilles, K., Piechulek, L., Geiger, J.M. und Kriedel,R. (2018). „Interdisziplinäre und kritische Perspektiven auf Entrepreneurship.“ Workshop gehalten bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hochschuldidaktik dghd18 in Karlsruhe, 01.03.2018