



Wirtschaftliches Grundverständnis in nicht-ökonomische Studiengänge integrieren – ein Beispiel zur fallbasierten Hochschulausbildung von angehenden Biologinnen und Biologen.

Teaching Guide

Uwe Faßbender, M. Ed., Universität zu Köln, Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialpädagogik,
uwe.fassbender@uni-koeln.de

Christian Hofmeister, M. Sc., Universität zu Köln, Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialpädagogik

Prof. Dr. Matthias Pilz, Universität zu Köln, Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialpädagogik,
matthias.pilz@uni-koeln.de

Prof. Dr. Jutta Papenbrock, Leibniz Universität Hannover, Professur für Schwefelstoffwechsel und abiotischen Stress, jutta.papenbrock@botanik.uni-hannover.de

Inhalt

1. Einleitung	3
2. Theoretischer Hintergrund der Fallstudienmethode	5
3. Betriebswirtschaftliche Bezugspunkte	8
4. „Best-Practice-Beispiel“ zur Veranschaulichung	11
5. Hilfreiche Tipps für Dozierende	16
6. Literaturverzeichnis	19
7. Weiterführende Literatur, Links und Schlagwörter	21
8. Anhang	22

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Fallstudienvarianten nach Kaiser (1983)	6
Abbildung 2: Business Model Canvas	9
Abbildung 3: Interventionspunkte der Entrepreneurship-Ausbildung bei Studierenden	11
Abbildung 4: Phasen der Lehr-Lerneinheit	13
Abbildung 5: Phasen zur Bearbeitung der Machbarkeitsanalyse	15

1. Einleitung

Das Wissen über ökonomische Zusammenhänge zählt zu einer der grundlegenden Kompetenzen, um sowohl im Alltag als auch im Berufsleben agieren und mitwirken zu können (Bacigalupo et al. 2016; European Commission, EACEA und Eurydice 2016, S. 21-22; Remmele und Seeber 2012; Seeber, Schumann und Nickolaus 2015). Betrachtet man allerdings klassisch fachlich ausgerichtete Studiengänge im Bereich der Natur- oder auch der Ingenieurwissenschaften, so lässt sich feststellen, dass ökonomischen Lehr-Lerninhalten sowie Aspekten der *Entrepreneurship Education* in der Regel keine oder aber nur eine marginale Bedeutung beigemessen wird. Dieser Sachverhalt ist insofern als problematisch anzusehen, als dass nur ein Teil der Absolventinnen und Absolventen langfristig die Möglichkeit oder auch das Interesse hat, einer Beschäftigung in einem wissenschafts- bzw. forschungsorientierten Bereich nachzugehen. Stattdessen werden Absolventinnen und Absolventen dieser Studienfachrichtungen oftmals in stark ökonomisch geprägten Bereichen tätig, sodass eine entsprechend breite Ausbildung und berufliche Flexibilität der Studierenden mithilfe zusätzlicher Qualifikation im fachlichen Kontext der Studierenden notwendig erscheint (KBF 2013, S. 5; Papenbrock et al. 2016; VBiO 2020). Dieses Argument wird nicht zuletzt auch dadurch unterstützt, dass eine fundierte ökonomische Grund- bzw. Allgemeinbildung auch für den privaten Lebensbereich zunehmend an Relevanz gewinnt (Remmele und Seeber 2012). Demzufolge kann konstatiert werden, dass der Erwerb von Entrepreneurship-Wissen und ökonomischen Kompetenzen auch in nicht-ökonomischen Studiengängen einen integrativen Bestandteil in der Hochschullehre darstellen sollte (Premand et al. 2016).

Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen des Projekts „BioFit“ Überlegungen dahingehend angestellt, wie die zuvor formulierte Zielsetzung – sprich: die Vermittlung eines gründungsrelevanten und ökonomischen Basiswissens im Kontext der *Entrepreneurship Education* – sowohl in studienorganisatorischer als auch didaktischer Hinsicht realisiert werden kann (Pilz et al. 2020). Im Rahmen eines Moduls aus dem Bereich der Pflanzenwissenschaften, welches aus einem Vorlesungs-, einem Labor- und einem Seminarteil bestand, wurde sich mit der Durchführung von Machbarkeitsstudien (Achstetter und Klöck 2009, S. 25-27) konkret für eine adaptierte Variante der Fallstudienmethode (Englisch: *Case Study Method*) entschieden. Hierbei ging es primär darum, dass die Studierenden ausgehend von einer konkreten Problemstellung und eines inhaltlichen Schwerpunkts eine innovative Produktidee sowie einen Ansatz zur ökonomischen Umsetzung und Vermarktung ihres Produktes entwickeln. Inhaltlich sollte die Produktidee dabei im Zusammenhang mit einem biotechnologischen, medizinischen oder kosmetischen Zweck stehen oder ein mögliches Nahrungsergänzungsmittel darstellen, sodass gleichzeitig auch der Bezug zu dem studiengangspezifischen Vorwissen der Lernenden gegeben war. Die aus dem durchgeführten Projekt resultierenden Ergebnisse belegen eine verbesserte Selbsteinschätzung der Studierenden hinsichtlich ihres ökonomischen Wissens nach Durchführung des Lehr-Lernarrangements (Pilz et al. 2020).

Der hier vorliegende Teaching-Guide entstand aus dem oben skizzierten Projektkontext und richtet sich explizit an Dozierende, die nicht im wirtschaftswissenschaftlichen Bereich tätig sind und Lehrveranstaltungen in nicht-ökonomischen Studiengängen anbieten. Vor dem Hintergrund der gesammelten Projekterfahrungen und im Sinne eines „Best-Practice-Beispiels“ mit theoretisch fundierten Erläuterungen zur gewählten Lehr-Lernmethode, Erklärungen zur konkreten Umsetzung sowie praktischen Tipps und Materialien soll dieser Teaching Guide Anregung und Hilfestellung dahingehend bieten, wie ökonomische und gründungsrelevante Grundkompetenzen integrativ im Rahmen ihrer Lehrveranstaltungen vermittelt werden können.

2. Theoretischer Hintergrund der Fallstudienmethode

In diesem Kapitel werden zunächst die theoretischen Grundlagen im Hinblick auf die Gestaltung und Bearbeitung von Fallstudien erarbeitet. Anschließend wird deren Bezug zu den bereits erwähnten Machbarkeitsstudien herausgestellt, um damit gleichzeitig die theoretische und didaktische Fundierung der im Rahmen des Projekts „BioFit“ erstellten Materialien zu verdeutlichen.

Grundsätzlich lässt sich die Fallstudie den komplexen Lehr-Lernarrangements zuordnen (vgl. Achtenhagen et al. 1992). Die zentrale Zielsetzung dieser Methode liegt darin, dass Lernende vor dem Hintergrund einer authentischen und komplexen Problemsituation eigene Lösungsansätze entwickeln und neben einer Erweiterung ihrer Fachkompetenz insbesondere auch ihre Handlungs-, Entscheidungs- sowie Problemlösungsfähigkeiten weiterentwickeln. Weitere Kompetenzen, die durch den Einsatz von Fallstudien gefördert werden, sind beispielsweise das selbstständige, konstruktive und vernetzte Denken, die eigenständige Informationsbeschaffung oder auch die Fähigkeit zur Interpretation, Diskussion und Konfliktlösung als kommunikative Fähigkeiten (Jarosch-Frötscher 2010).

Der Einsatz von Fallstudien weist innerhalb der hochschulischen Lehre der Wirtschaftswissenschaften bereits eine lange Tradition auf. So wurden bereits vor dem Zweiten Weltkrieg praktische Fälle des Wirtschaftslebens an der Harvard Business School in Boston bearbeitet. In Deutschland werden Fallstudien hingegen erst seit den 50er Jahren in der Hochschullehre eingesetzt (Kaiser 1983). Dabei lassen sich Fallstudien primär im Bereich der Ökonomie bzw. der Betriebswirtschaft wiederfinden (Pilz 2008; Mauffette-Leenders, Erskine und Leenders 2005). Hinsichtlich des Einsatzes von Fallstudien in der Lehre und dem daraus resultierenden Lernerfolg liegen bislang allerdings nur begrenzt empirische Befunde vor. So konnte Bonney (2015) bessere Ergebnisse in den schriftlichen Prüfungen von Studierenden feststellen, die vorab mittels Fallstudien unterrichtet wurden, als solchen, die anhand von Vorlesungen und Lehrbüchern lernten.

Die Bearbeitung einer Fallstudie verläuft individuell, kann aber prinzipiell in sechs Phasen unterteilt werden. Zwar lassen sich diese Phasen in der Praxis nicht immer klar voneinander abgrenzen, jedoch soll im Folgenden trotzdem der idealtypische Verlauf von Fallstudien nach Kaiser (1983) skizziert werden, um diesbezüglich zu sensibilisieren:

- **Konfrontation:** In der ersten Phase werden die Studierenden mit dem Fall konfrontiert. Ziel ist es, die Problemstellung zu erfassen und erste Verständnisprobleme zu lösen.
- **Information:** Aus dem bereitgestellten Material und selbstständig gesammelten Informationen wird der Hintergrund des Problems genauer analysiert und mögliche Lösungsalternativen entwickelt.
- **Exploration:** Die entwickelten Lösungsalternativen werden in einer Gruppenarbeit diskutiert.
- **Resolution:** Ziel der Gruppenarbeit ist es, sich begründet für eine Lösungsmöglichkeit zu entscheiden.

- **Disputation:** Die Ergebnisse der Gruppenarbeiten werden im Plenum vorgestellt und die gewählte Lösungsalternative verteidigt.
- **Kollation:** Abschließend kann die Lösung mit der tatsächlich getroffenen Entscheidung in der Realität verglichen werden.

Auf dem Weg zu einer begründeten Entscheidung für einen Lösungsansatz können beispielsweise das Analysieren von verborgenen Problemstellungen oder die selbstständige Informationsbeschaffung im Mittelpunkt des Bearbeitungsprozesses stehen. Je nach verfolgter Intention der Lehrperson beim Einsatz der Fallstudie, können verschiedene Fallstudienvarianten unterschieden werden (Abbildung 1) (Kaiser 1983).

Variante	Problemdarstellung	Informationsbeschaffung	Entscheidungsprozess	Lösungskritik
Case-Study-Method	Schwerpunkt Verborgene Probleme analysieren	Informationen gegeben	Lösungsvarianten mithilfe der gegebenen Informationen ermitteln und Entscheidung treffen	Vergleich Lösung mit der Entscheidung in der Wirklichkeit
Case-Problem-Method	Probleme ausdrücklich gegeben	Informationen gegeben	Schwerpunkt mithilfe der vorgegebenen Probleme und Informationen werden Lösungsvarianten ermittelt und eine Entscheidung getroffen	Evtl. Vergleich Lösung mit der Entscheidung in der Wirklichkeit
Case-Incident-Method	Fall wird lückenhaft dargestellt	Schwerpunkt Informationen selbstständig beschaffen	Ermitteln von Lösungsvarianten	
Stated-Problem-Method	Probleme gegeben	Informationen gegeben	Fertige Lösungen einschließlich Begründungen gegeben. Evtl. Suche nach Lösungsalternativen	Schwerpunkt Kritik der vorgegebenen Lösung

Abbildung 1: Fallstudienvarianten in Anlehnung an Kaiser (1983)

Im Hinblick auf die Gestaltung bzw. Entwicklung von Fallstudien finden sich in der Literatur unterschiedliche Ansätze. Bezugnehmend auf eine Zusammenstellung von Pilz (2013) lassen sich die wichtigsten Konstruktionsregeln wie folgt zusammenfassen:

- Die für die Fallstudie relevanten Lernziele müssen bestimmt werden und oberstes Primat für die Konstruktion sein.
- Die Inhalte sollten widerspruchsfrei und folgerichtig angeordnet sein, um den Lernern einen roten Faden aufzuzeigen.
- Die Inhalte sollen die Erfahrungs- und Vorstellungswelt der Lerner und deren Vorwissen einschließen.
- Die Inhalte sollen authentisch und realistisch sein.

- Die Struktur des Falls soll problemorientiert und konflikthaltig im Sinne der Darbietung multipler Kontexte sein.
- Die Struktur der Falls soll komplex hinsichtlich der dargebotenen Elemente sein.
- Der Fall sollte verschiedene Lösungsalternativen zulassen.
- Die Situationsbeschreibung sowie die u.U. bereitgestellten Dokumente und Informationsmaterialien müssen umfassend und auf die Lernziele abgestimmt sein.
- Der Fall soll die Lerner zur Problemlösung motivieren.

Die Arbeit mit Fallstudien birgt gewisse Chancen und Herausforderungen. Entsprechend der Darstellung von Pilz und Meinhard (2016), die auf Argumente verschiedener Autorinnen und Autoren zurückgreifen, verdeutlicht die im Kontext von Fallstudien zugrunde liegende Orientierung an realen Problemsituationen den Praxisbezug der Lerninhalte. Infolgedessen, dass die Studierenden den kompletten Problemlösungsprozess aktiv und selbstständig in den einzelnen Phasen (siehe oben) durchlaufen, werden gleichzeitig die Motivation sowie die Anteile selbstständigen Lernens erhöht. Allerdings ist an dieser Stelle auch darauf hinzuweisen, dass die singuläre Bearbeitung einzelner Probleme im Kontext der konkreten Fallstudie noch keinen Transfer auf andere Problemsituationen garantiert. Zudem ist es als besonders wichtig zu erachten, dass die Dozierenden das Vorgehen bei der Bearbeitung von Fallstudien insbesondere bei deren erstem Einsatz in der Lehre erläutern. Dies sollte dann bestenfalls dazu führen, dass die Studierenden eine zielführende Bearbeitung und Lösung von Problemsituationen entsprechend des idealtypischen Verlaufs von Fallstudien (siehe oben) realisieren können. Im Vergleich zu anderen komplexen Lehr-Lernarrangements wie beispielsweise der Juniorfirma, dem Planspiel oder auch der Leittextmethode (Achtenhagen 1997) weist die Fallstudie einen mittleren Grad an Realitätsnähe auf. Dies ist insofern vorteilhaft, als dass dadurch eine zielgenaue Fallmodellierung im Hinblick auf die von der Lehrperson anvisierten Lernziele möglich ist (Reetz 1988) und die getroffenen Entscheidungen der Studierenden zudem keine negativen Konsequenzen in der Realität bewirken (Buddensiek 1992). Des Weiteren ist ein didaktisch begründetes Anhalten im Rahmen der Fallstudienbearbeitung möglich. Damit ist gemeint, dass Dozierende Pausen in den Bearbeitungsprozess integrieren können, in denen sie den Studierenden Feedbacks zu ihrem Lernprozess sowie ihrem bisherigen Bearbeitungsstand geben können. Zusätzlich werden die Studierenden zur Selbstreflexion ermutigt (Pilz et.al. 2003; Pilz 2013).

Im Kontext des Projekts „BioFit“ wurde sich an dem hier skizzierten theoretischen und didaktischen Hintergrund von Fallstudien orientiert. Angesichts der bereits im Einleitungskapitel erläuterten Problemstellung und Zielsetzung des Projekts handelt es sich bei den konkret entwickelten Fällen und Materialien jedoch um eine spezifische Ausformung von Fallstudien. Hier wurden sogenannte Machbarkeitsstudien konzipiert (Achstetter und Klöck 2009; Justis und Kreigsmann 1986), die eine Adaption der Fallstudienmethode darstellen. Hierzu wurden die zu vermittelnden Lerninhalte (ökonomisches Basiswissen sowie gründungsrelevantes Wissen im Kontext der *Entrepreneurship Education*) in ein didaktisch modelliertes Lehr-Lernkonzept eingebettet und auf die spezifische Lerngruppe zugeschnitten. Wie

bereits erwähnt, inkludiert die *Machbarkeit* die Entwicklung einer Produktidee bis hin zur Erstellung eines Business-Plans hinsichtlich deren ökonomischer Umsetzung und Vermarktung.

3. Betriebswirtschaftliche Bezugspunkte

Der Bezug zur *Entrepreneurship Education* (Schulte 2007) sowie dem *Business Model Canvas* (Osterwalder und Pigneur 2011) waren sowohl in didaktischer als auch fachlicher Hinsicht ausschlaggebend für die Erstellung der Machbarkeitsstudien. Zwar kann im Rahmen dieses Teaching Guides keine ausführliche Darstellung dieser beiden Ansätze erfolgen, allerdings sollen deren Grundzüge im Folgenden erläutert werden, um ein besseres Verständnis dieser Begriffe vor dem Hintergrund des hier vorgestellten Lehr-Lernkonzepts zu ermöglichen.

Entrepreneurship Education

Da eine einheitliche Definition des Begriffs *Entrepreneurship Education* nicht existiert, soll eine Annäherung an den Begriff erfolgen. Während beispielsweise der Definitionsansatz der Europäischen Kommission (2008, S. 10) die Handlungskompetenz des Individuums betont und dabei von einer Fähigkeit, „to turn ideas into action“ und Eigenschaften wie „creativity, innovation and risk taking, as well as the ability to plan and manage projects in order to achieve objectives“ spricht, liegt der Fokus im Bereich der Hochschuldidaktik hingegen stärker auf dem Lernprozess:

“Entrepreneurship education provides a mix of experiential learning, skill building and, most importantly, mindset shift. Certainly the earlier and more widespread the exposure to entrepreneurship and innovation, the more likely it is that students will consider entrepreneurial careers at some point in the future.” (Wilson 2008, S. 2)

Im Rahmen des Projekts „BioFit“ sollten die Studierenden vor dem Hintergrund der *Entrepreneurship Education* erlernen, sich mit ökonomischen Fragestellungen im Bereich der Biologie auseinanderzusetzen. Dabei sollten sie im Sinne der *Entrepreneurship Education* gleichzeitig unternehmerische Denkweisen, gründungsrelevante Kenntnisse sowie Fähigkeiten erwerben, um als Individuen ökonomisch handeln und kritisch reflektieren zu können (Hegarty 2006; Schulte 2007, S. 259).

Business Model Canvas

Um im Rahmen der Machbarkeitsstudien ein fundiertes Geschäftsmodell entwickeln zu können, musste den Studierenden das hierzu notwendige ökonomische und gründungsrelevante Basiswissen adressatengerecht und anwendungsbezogen vermittelt werden. Hierzu erschien das *Business Model Canvas* (Osterwalder und Pigneur 2011) als besonders geeignet. Die Grundlage des Modells bilden mehrere Felder (= Schlüsselfaktoren), die eine schnelle Übersicht über alle wichtigen Einflussgrößen eines Geschäftsmodells ermöglichen (BMWi o. J.). Für die Studierenden ist dies insofern hilfreich, als dass sie ihren Lösungsansatz mithilfe des Modells ausarbeiten und die einzelnen Felder zueinander in Beziehung setzen können.

Eine Übersicht über das Modell, die gleichzeitig die für die einzelnen Felder relevanten Fragestellungen aufführt, bietet Abbildung 2¹:

Schlüsselpartner	Schlüsselaktivitäten	Nutzenversprechen	Kundenbeziehungen	Kunden
Rechtsformen Geschäftspartner Lieferanten <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wer sind unsere Schlüsselpartner/ Schlüssellieferanten?</i> • <i>Welche Ressourcen/Aktivitäten kommen von Partnern?</i> 	Diverse Prozesse der Wertschöpfungskette <ul style="list-style-type: none"> • <i>Welche Aktivitäten erfordern unsere Kundenbeziehungen/ Einnahmequellen/ Kommunikationskanäle etc.?</i> 	Mögliche Eigenschaften eines Produktes / einer Dienstleistungen <ul style="list-style-type: none"> • <i>Welchen Nutzen bieten wir den Kunden?</i> • <i>Welches Kundenproblem lösen wir?</i> • <i>Welche Kundenbedürfnisse befriedigen wir?</i> • <i>Welche Eigenschaften erfüllt unser Produkt (z.B. neu, preiswert, nutzerfreundlich, arbeitserleichternd)?</i> 	Charakteristika Service Kundenkontakt und –Betreuung <ul style="list-style-type: none"> • <i>Welche Art von Kundenbeziehungen erwarten unsere Kunden?</i> • <i>Wie passen sie zum Geschäftsmodell?</i> • <i>Welche Kosten verursachen sie?</i> 	Zielgruppe Absatzmarkt Marktsegmentierung Absatzforschung <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wem bieten wir einen Nutzen an?</i> • <i>Wer sind unsere wichtigsten Kunden?</i>
	Schlüsselressourcen Ressourcenarten <ul style="list-style-type: none"> • <i>Welche Ressourcen erfordern unsere Kundenbeziehungen/ Einnahmequellen/ Kommunikationskanäle etc.?</i> • <i>Welche Arten von Ressourcen werden benötigt (Daten, Produktionsmittel, Wissen, Personal, Finanzen etc.)?</i> 		Vertriebs- und Kommunikationskanäle Kommunikationsmix Distributionspolitik <ul style="list-style-type: none"> • <i>Über welche Kanäle erreichen wir unsere Kunden?</i> • <i>Welche Kanäle funktionieren am besten und sind kostengünstig?</i> 	
Kosten variable/fixe Kosten Kostensparnisse <ul style="list-style-type: none"> • <i>Welche Ressourcen/Aktivitäten/Kundenbeziehungen sind besonders kostenintensiv?</i> • <i>Welches sind die wichtigsten Kosten in unserem Geschäftsmodell?</i> 			Einnahmen Verschiedene Einnahmequellen Break-Even-Point <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wofür werden unsere Kunden Geld ausgeben?</i> • <i>Welchen Anteil haben die Einnahmequellen an den gesamten Einnahmen?</i> • <i>Wie würden unsere Kunden lieber bezahlen?</i> 	

Abbildung 2: Business Model Canvas; eigene Darstellung in Anlehnung an Osterwalder & Pigneur (2011) und BMWi (o.J.)

¹ Hinweis: Weiterführende Literatur und Materialien zum *Business Model Canvas* sowie zu grundlegendem ökonomischen Basiswissen finden sie in Kapitel 7.

Bezug zur Machbarkeitsstudie

Bezugnehmend auf die konkreten Machbarkeitsstudien im Projektkontext, sollten sich die Studierenden mit ökonomischen Fragestellungen im Bereich der Biologie auseinandersetzen und dabei gründungsrelevante Kenntnisse erlangen. Wie bereits erläutert, besitzt ein grundlegendes Basiswissen über wirtschaftliche Zusammenhänge auch für Studierende in nicht-ökonomischen Studiengängen eine hohe Arbeitsmarktrelevanz. Angesichts der Herausforderungen, dass in naturwissenschaftlichen Studiengängen, wenn überhaupt, nur ein begrenzter Workload für den Bereich der *Entrepreneurship Education* zur Verfügung steht (Maresch et al. 2016) und das Vorwissen der Studierenden stark heterogen ist, müssen die Lerninhalte demnach an die Zielgruppe angepasst und auf einem geeigneten Abstraktionsniveau vermittelt werden (Schulte 2007).

Vor diesem Hintergrund sollte die *Entrepreneurship Education* den Biologiestudierenden einen Rahmen und gleichzeitig eine Grundlage dafür bieten, dass sie im Sinne eines aufgeklärten Wirtschaftsbürgers bzw. einer aufgeklärten Wirtschaftsbürgerin aktuelle sowie zukünftige Herausforderungen ökonomischen Handelns erkennen und zudem ihre ökonomische Handlungs- und Reflexionsfähigkeit ausbauen können (Remmele und Seeber 2012). Ferner sollten beispielsweise jedoch auch die von der Europäischen Kommission (2008, S. 10) skizzierten Eigenschaften einer unternehmerischen Persönlichkeit gefördert werden. Damit wurde versucht dem Anspruch an ein möglichst ganzheitliches Lehr-Lernkonzept gerecht zu werden, welches neben kognitiven auch affektive Verhaltensdimensionen tangiert. Das hierzu notwendige ökonomische Hintergrundwissen wurde strukturiert mithilfe des *Business Model Canvas* vermittelt, sodass die Studierenden ausgehend von ihrer jeweiligen Produktidee ein marktfähiges Geschäftsmodell entwickeln konnten.

4. „Best-Practice-Beispiel“ zur Veranschaulichung

Zuvor wurden der theoretische Hintergrund von Fallstudien sowie die betriebswirtschaftlichen Bezugspunkte dargestellt. Diese waren zugleich handlungsweisend im Hinblick auf die didaktische Gestaltung der Machbarkeitsstudien. Im Folgenden soll nun die konkrete Ausgestaltung des im Projektkontext umgesetzten Lehr-Lernkonzepts vorgestellt und didaktisch begründet werden.

Die Grundlage für die Gestaltung der Lehreinheit bildete das Interventionsmodell der Entrepreneurship-Ausbildung für Studierende ohne ökonomische Vorkenntnisse (Abbildung 3) (Schulte und Klandt 1996):

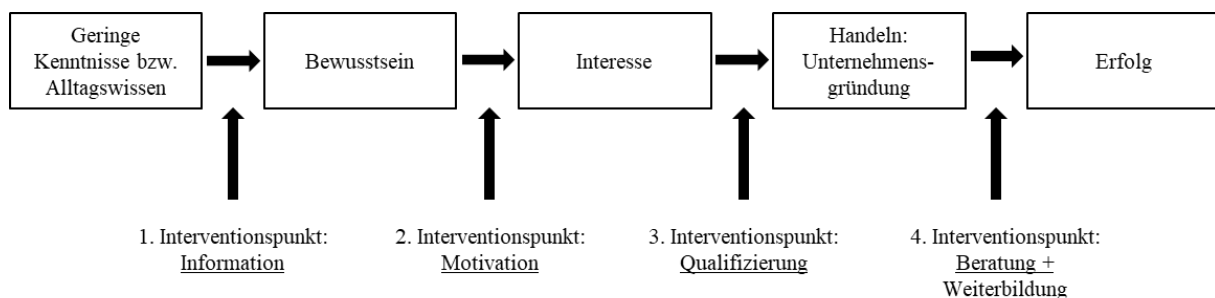


Abbildung 3: Interventionspunkte der Entrepreneurship-Ausbildung bei Studierenden ohne wirtschaftswissenschaftliches Vorwissen (in Anlehnung an Schulte und Klandt 1996, S. 93)

Dieses Interventionsmodell schreibt der Information und Motivierung der Lernenden eine besondere Bedeutung zu und postuliert für die Studierenden eine

„[...] Veranschaulichung an Beispielen und der gedanklichen und realen Konkretisierung denkbarer eigener Gründungsvorhaben [...], um sie stärker zu motivieren und schneller zur eigenen problembezogenen Handlungskompetenz zu befähigen“ (Schulte und Klandt 1996, S. 269).

Vor diesem Hintergrund und ausgehend von der Prämisse, dass die zu vermittelnden ökonomischen Kompetenzen einen direkten Bezug zum Ankerfach Biologie aufweisen und adressatengerecht vermittelt werden sollten, empfahl sich eine Fokussierung auf ein situativ ausgelegtes Lehr-Lernarrangement. Wie bereits erwähnt, ist der Vorteil eines solchen Lehr-Lernarrangements insbesondere darin zu sehen, dass die mitunter komplexe Realität simuliert werden kann und zudem ein positiver Einfluss auf die Motivation anzunehmen ist (Pilz 2013). Gleichzeitig bot die situative Auslegung jedoch auch einen Rahmen, in dem die zuvor genannten Kompetenzen im Kontext der *Entrepreneurship Education* vermittelt werden konnten (Brown, Collins und Duguid 1989). Im Zuge der Machbarkeitsstudien sollten die Studierenden eigene fiktive Produktideen entwickeln, die auf ihrem spezifisch angeeigneten biologischen Fachwissen aufbauen und somit auch fachlich korrekt bzw. realistisch sind.²

² Wie bereits erwähnt, wurde das Projekt im Kontext eines Moduls aus dem Bereich der Pflanzenwissenschaften durchgeführt. Dieses bestand aus einem Vorlesungs-, einem Labor- und einem Seminarteil. Der Bearbeitung der Machbarkeitsstudien erfolgte im Seminarteil. Diesem waren sowohl die Vorlesung als auch das Laborpraktikum

Im Vorfeld wurden folgende Lernziele formuliert:

- Die Studierenden können biologisches Fachwissen zur Entwicklung von Produkten anwenden.
- Die Studierenden können Produkte auf ihre Marktgängigkeit hin analysieren.
- Die Studierenden können Herstellungs- und Vertriebskosten für das Produkt grob kalkulieren.

Anhand der formulierten Lernziele lässt sich die Machbarkeitsstudie der Fallstudienvariante „Case-Study-Method“ zuordnen (Kaiser 1983, Abbildung 1). Demzufolge lag der Schwerpunkt der Machbarkeitsstudien auf der Analyse möglicher Probleme in der Produktausgestaltung und Vermarktung, die mithilfe des *Business Model Canvas* erkannt und gelöst werden sollten.

Die Basis hierzu bildete eine eigens entwickelte Fallbeschreibung, in deren Zentrum eine ökonomische Fragestellung in einem biologischen Umfeld stand (siehe Anhang). Die Orientierung des Falles an die Lebensumwelt der Studierenden stellte hierbei ein besonders wichtiges didaktisches Gestaltungsmerkmal dar (Pilz 2013, S. 11). Da von geringen ökonomischen Vorkenntnissen der meisten Biologiestudierenden ausgegangen wurde, war es zudem notwendig, den Detaillierungsgrad im Hinblick auf das vorhandene Vorwissen zu gestalten und entsprechend zu reduzieren. Aufgrund der zu erwartenden Heterogenität wurde sich hier für einen mittleren Detaillierungsgrad entschieden. Der Fall wurde so konzipiert, dass die Biologiestudierenden die Rolle einer Entscheidungsperson einnahmen und i. S. der *Entrepreneurship Education* Aspekte zu betrachten hatten, die für die Entwicklung und Vermarktung eines eigenen Produkts von Bedeutung sind. Besonders wichtig war hierbei, dass der geschaffene Rahmen bzw. Ausgangsfall den Studierenden die Möglichkeit eröffnete und sie dazu anregte, sämtliche Prozesse von der Produktentwicklung bis hin zur Unternehmensgründung sowie der Vermarktungsstrategie des Produkts in einem komplexen Wirkungsgefüge durchdenken zu können. Aufgrund der im Vorfeld vermuteten Heterogenität der Lerngruppe wurde zudem ergänzendes und universal einsetzbares Material (siehe Anhang) mit weiteren Leitfragen erstellt, welches die Möglichkeit zur Binnendifferenzierung bot.

Die Bearbeitung der Machbarkeitsstudien erfolgte in Kleingruppen mit jeweils bis zu fünf Studierenden. Um Überschneidungen zu vermeiden, wurden insgesamt vier verschiedene Ausführungen der Machbarkeitsstudie angefertigt, die sich hinsichtlich ihrer Themenschwerpunkte und den daraus zu entwickelnden Produktideen unterschieden. Ausgehend von bestimmten Pflanzeninhaltsstoffen sowie der zugrunde liegenden Problemstellung sollten die Studierenden in ihrer jeweiligen Gruppe entweder eine innovative Produktidee für ein Nahrungsergänzungsmittel, ein kosmetisches, ein biotechnologisches oder ein medizinisches Produkt entwickeln und darüber hinaus einen Ansatz zur ökonomischen Umsetzung und Vermarktung ihres Produktes entwickeln. Damit wurde eine Kombination von biologisch-technischen Rahmenbedingungen sowie ökonomischen Aspekten erreicht, die inhaltlich im Zusammenhang mit dem studiengangspezifischen Vorwissen der Lernenden stand. Weitere Anforderungen an das Produkt

vorangegangen. Das in diesen beiden Teilen erworbene biologische Fachwissen bildete die Basis bzw. den fachlichen Anknüpfungspunkt der zu entwickelnden Produkt- und Geschäftsideen.

wurden nicht vorgegeben, damit die Problemstellung möglichst viele Lösungsvarianten im Sinne der Lösungsoffenheit zulässt.

Die Bearbeitung der Machbarkeitsstudien wurde im Sinne eines vollständigen Lernprozesses (Brown, Collins und Duguid 1989) in eine didaktische Lehr-Lerneinheit eingebettet. Diese wies einen Umfang von zehn Zeitstunden auf und wurde über insgesamt fünf Präsenztermine realisiert. Der Ablauf der gesamten Lehr-Lerneinheit wird in Abbildung 4 dargestellt:



Abbildung 4: Phasen der Lehr-Lerneinheit

Die einführende Präsenzveranstaltung diente insbesondere dazu, die Studierenden über das geplante Lehr-Lernsetting zu informieren, ihre Fragen zu klären, die Gruppeneinteilung anhand der verschiedenen Fallsituationen vorzunehmen und erste ökonomische Wissensinhalte zu vermitteln. Zudem wurde vereinbart, dass die Gruppen bis zum nächsten Termin erste Produktideen im Kontext ihrer konkreten Machbarkeitsstudie entwickeln sollten. Nach dieser ersten Präsenzphase arbeiteten die Studierenden überwiegend selbstgesteuert in Kleingruppen. Im Rahmen der Gruppenarbeitsphase waren insgesamt drei weitere Präsenztermine angesetzt, in denen weitere notwendige ökonomische Wissensinhalte vermittelt wurden. Ebenso konnten die Studierenden dort weiter an ihren Machbarkeitsstudien arbeiten und im Zuge der vorgesehenen Feedbackschleifen Rückfragen an die beteiligten Dozierenden bzw. Mentorinnen und Mentoren (aus den Bereichen Ökonomie und Biologie) stellen. Im Sinne eines „Meilensteinreportings“ kommunizierten die einzelnen Gruppen gegenüber ihren Mentorinnen und Mentoren sowohl ihren aktuellen Bearbeitungsstand als auch die zunächst anstehenden Arbeitsschritte, um entsprechendes Feedback erhalten zu können. Anders als bei der klassischen Fallstudienmethode wurden demnach didaktische Interventionen in den Bearbeitungsverlauf der Machbarkeitsstudie integriert, da Rückmeldungen und gegebenenfalls notwendige Nachsteuerungsmaßnahmen erst zum Ende der Gruppenarbeitsphase als nicht zielführend für die beschriebene Zielgruppe betrachtet wurden. Zudem wurden die Präsenztermine innerhalb der Gruppenarbeitsphase mit Praxisbeiträgen von Experten und Expertinnen aus der Realwirtschaft (Start-up-Gründerinnen und -Gründer aus dem Bereich der Biologie, Unternehmerinnen und Unternehmer, Vertreterinnen und Vertreter von Start-up-Unterstützungseinrichtungen)

flankiert. Damit sollte einerseits ein Realitätsabgleich im Lernprozess gefördert und darüber hinaus den Studierenden die Möglichkeit eröffnet werden, den Kontakt zu Expertinnen und Experten aus der Praxis aufzunehmen und deren Expertise für die Durchführung der eigenen Machbarkeitsstudie zu nutzen. Die Machbarkeitsstudie endete mit der Abschlusspräsentation der Lösungsansätze aller Gruppen im Plenum. Durch die Vorstellung, Diskussion und kritische Reflexion der entwickelten Produktideen und Geschäftsmodelle entstand eine didaktisch fruchtbare Lernsituation, die in unserem Fall das biologische Fachwissen integrativ mit ökonomischen und unternehmerischen Elementen verband.

Eine übersichtliche Darstellung der den einzelnen Phasen zugrunde liegenden Ziele und Aufgaben der Dozierenden erfolgt mithilfe der Abbildung 5:

<i>Phase</i>	<i>Ziele der Phase</i>	<i>Aufgaben der Dozierenden</i>
Einführende Präsenzveranstaltung	<ul style="list-style-type: none"> • Hemmschwellen und Verständnisprobleme hinsichtlich der Bearbeitung der Machbarkeitsstudien entgegenwirken • Vermittlung von Ökonomischem Basiswissen durch fachlichen Input (Wissensbausteine im Kontext des <i>Business Model Canvas</i>) • Entwicklung einer fiktiven Produktidee (ausgehend von vorher erfolgten Lehrveranstaltungen im Modul sowie biologischem Fachwissen) 	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende über Lernziele, angestrebte Kompetenzen und stattfindende Arbeits- und Lernprozesse informieren • Ökonomisches Basiswissen adressatengerecht vermitteln • Motivation für selbstgesteuerten Wissenserwerb wecken
Gruppenarbeitsphase mit begleitenden Präsenzveranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Ökonomischem Basiswissen durch fachlichen Input (Wissensbausteine im Kontext des <i>Business Model Canvas</i>) • Zwischenstand der Bearbeitung sowie nächste Arbeitsschritte vor dem Hintergrund des <i>Business Model Canvas</i> sowie Ökonomischem Hintergrundwissen reflektieren, um ggf. notwendige Nachsteuerungsmaßnahmen zu initiieren • Realitätsabgleich und Austausch zwischen Studierenden und Expertinnen bzw. Experten aus der Praxis, um deren Expertise für eigene Machbarkeitsstudien nutzen zu können 	<ul style="list-style-type: none"> • Ökonomisches Basiswissen adressatengerecht vermitteln • Einbau von didaktischen Interventionen zur Rückmeldung und ggf. Initiierung von Nachsteuerungsmaßnahmen • Feedbackschleifen bzw. „Meilensteinreporting“ zwischen Arbeitsgruppen und Mentorinnen bzw. Mentoren durchführen • Einbindung von Expertinnen und Experten aus der Realwirtschaft wie Start-up-Gründerinnen und Gründer aus dem Bereich der Biologie, Unternehmerinnen und Unternehmer, Vertreterinnen und Vertreter von Start-up-Unterstützungseinrichtungen (bspw. das Gründungszentrum der Leibniz Universität Hannover: http://www.starting-business.de/startseite/)
Präsentations- und Reflexionsphase	<ul style="list-style-type: none"> • Präsentation der verschiedenen Lösungsansätze im Plenum • Kritische Diskussion und Reflexion der Produktideen und Geschäftsmodelle zur integrativen Vermittlung ökonomischer und naturwissenschaftlicher Lerninhalte 	<ul style="list-style-type: none"> • Studierende zur Diskussion und kritischen Reflexion bzw. Auseinandersetzung mit den verschiedenen Lösungsansätzen anregen • Feedback zu Präsentationen geben • Zusammenfassung und Ausblick

Abbildung 5: Phasen zur Bearbeitung der Machbarkeitsanalyse

5. Hilfreiche Tipps für Dozierende

Im Folgenden werden weitere Tipps und Hilfestellungen für Dozierende gegeben, die den Einsatz und die Umsetzung von Machbarkeitsstudien in eigenen Lehrveranstaltungen erleichtern sollen.

Organisatorische Hinweise und benötigte Ressourcen

Für die Bearbeitung der Fallstudie empfehlen sich Kleingruppen mit bis zu fünf Studierenden. Der Gruppenarbeitsraum sollte Möglichkeiten zur Informationsbeschaffung (Internetzugang, Lektüre) bieten und medial so ausgestattet sein, dass Power-Point-gestützte Präsentationen ohne weiteres möglich sind. Eine Anpassung der Fallsituation an die Lerngruppe hinsichtlich des bereits vorhandenen ökonomischen Vorwissens und den Erfahrungen im Umgang mit Fall- bzw. Machbarkeitsstudien ist möglich und sollte unbedingt berücksichtigt werden, um die Lernenden weder zu unter- noch zu überfordern.

Aufgaben und Rolle der Dozierenden

Die Lernbegleitung steht unter dem Motto „So viel wie nötig, aber so wenig wie möglich“ (Jarosch-Frötscher 2010). Die Studierenden sollen weitestgehend selbstständig in ihren Gruppen arbeiten, sich das nötige ökonomische Wissen im Rahmen der Präsenzveranstaltungen und darüber hinaus aneignen, Probleme identifizieren und eigene Lösungsansätze entwickeln. Die bloße Wissensvermittlung sowie das Hinführen und Benennen von Lösungen durch die Dozierenden rückt dementsprechend in den Hintergrund. Die Aufgaben der Dozierenden lassen sich nach Dubs (1995) wie folgt zusammenfassen:

- Die Dozierenden übernehmen die Rolle eines Lernberaters bzw. einer Lernberaterin. Anfänglich darf stärker gesteuert werden, aber mit zunehmendem Einsatz und Bearbeitungsfortschritt der Machbarkeitsstudien sollte hingegen die Lernberatung zwecks Förderung des selbstgesteuerten Lernens deutlicher im Fokus stehen.
- Die Autonomie und Initiative der Lernenden soll akzeptiert und gefördert werden.
- Verständnisschwierigkeiten sollten geklärt werden. Leitfragen, Impulse oder die Offenlegung neuer Lern- bzw. Lösungswege sollten allerdings nur dann erfolgen, wenn die Studierenden derartige Probleme bei der Bearbeitung haben, dass sie alleine nicht mehr vorankommen.
- Dozierende fördern den Dialog der Lernenden untereinander.

Fragenkatalog zur Einleitung der Reflexionsphase

Im Idealfall entwickelt sich im Anschluss an die Präsentation eine Diskussion über die entwickelten Produktideen und Geschäftsideen, die maßgeblich durch die Studierenden selbst initiiert und geführt wird. Sollte diese Diskussion jedoch Anlaufschwierigkeiten aufweisen, auf der Oberfläche verbleiben oder komplett zum Erliegen kommen, können die folgenden Leitfragen den Dozierenden dazu verhelfen, neue Impulse zu setzen oder andere Perspektiven zu eröffnen, die eine Aufnahme bzw. Weiterführung einer tiefergehenden Diskussion ermöglichen:

- Welchen gesellschaftlichen Trends (z.B. Nachhaltigkeit) folgt die entwickelte Produktidee?
- Welche Produktvariationen wären denkbar und welche Vorteile/Nachteile hätten diese?
- Wie lassen sich die Kundenbeziehungen weiter ausbauen?
- Welche Schlüsselfaktoren des *Business Model Canvas* wurden stärker/weniger berücksichtigt und welche Folgen resultieren daraus für Ihr Geschäftsmodell?
- Worin besteht die Innovation Ihrer Produktidee/Ihres Geschäftsmodells? Was unterscheidet die vorgestellte Produktidee von bisherigen Produkten, die bereits auf dem Markt existieren?
- Welche Vor- und Nachteile sehen Sie in der vorgestellten Vermarktungsidee?

Checkliste

Die hier vorliegende Checkliste soll Dozierenden dazu verhelfen, wichtige Planungs- und Arbeitsschritte im Kontext der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung des Lehr-Lernkonzepts zu erkennen und zu berücksichtigen.

	Frage	Erledigt?
1.)	Bin ich mir im Klaren darüber, welche (Lern-)Ziele ich mit der Bearbeitung von Machbarkeitsstudien in meiner Lehrveranstaltung verfolge?	<input type="checkbox"/>
2.)	Habe ich mich selbst mit den betriebswirtschaftlichen Inhalten auseinandergesetzt und fühle ich mich in fachlicher Hinsicht sicher?	<input type="checkbox"/>
3.)	Habe ich mir Gedanken über die konkrete zeitliche Gestaltung gemacht und die Bearbeitung der Machbarkeitsstudien in meiner Lehrveranstaltung fest eingeplant?	<input type="checkbox"/>
4.)	Steht mir ein passender Raum zur Verfügung (z.B. Internetzugang, mediale Ausstattung)?	<input type="checkbox"/>
5.)	Habe ich die Bearbeitung der Machbarkeitsstudien in der Modulbeschreibung ergänzt?	<input type="checkbox"/>
6.)	Habe ich Expertinnen und Experten aus der Realwirtschaft frühzeitig eingeladen, um den Lernprozess meiner Studierenden optimal zu fördern?	<input type="checkbox"/>
7.)	Habe ich die Machbarkeitsstudie an das Vorwissen meiner Zielgruppe angepasst?	<input type="checkbox"/>
8.)	Ist mir meine Rolle/Aufgabe als Dozierende/r bewusst?	<input type="checkbox"/>
9.)	Habe ich eine Idee, wie ich die ökonomischen Inhalte vermitteln kann?	<input type="checkbox"/>
10.)	Liegen die zur Bearbeitung der Machbarkeitsstudien notwendigen Materialien (Fallbeschreibungen, ergänzende Materialien) in ausreichender Anzahl vor?	<input type="checkbox"/>
11.)	Habe ich die Lernziele sowie den angestrebten Kompetenzerwerb an meine Studierenden kommuniziert?	<input type="checkbox"/>
12.)	Habe ich den zeitlichen Ablauf und Rahmen festgelegt und kommuniziert?	<input type="checkbox"/>
13.)	Habe ich das notwendige ökonomische Basiswissen (z.B. Kostenkalkulation, Markterkundung, Finanzierung, rechtliche Rahmenbedingungen) umfassend an meine Studierenden vermittelt?	<input type="checkbox"/>
14.)	Habe ich Feedbackgespräche mit den einzelnen Gruppen geführt?	<input type="checkbox"/>
15.)	Habe ich mich vor den Präsentationen bei den Gruppen erkundigt, welche Medien oder Materialien diese zur Präsentation benötigen und liegen diese am Präsentationstag bereit?	<input type="checkbox"/>
16.)	Habe ich mir mögliche Impuls- und Reflexionsfragen für die Gruppendiskussionen notiert, um im Zweifelsfall die Diskussion in Gang zu bringen?	<input type="checkbox"/>
17.)	Habe ich im Anschluss an die Präsentationen einen Rückblick sowie Ausblick gegeben?	<input type="checkbox"/>
18.)	Habe ich eine Abschlussreflexion bzw. -evaluation mit den Studierenden durchgeführt und weiß nun, was ich beim nächsten Durchlauf beibehalten oder optimieren kann?	<input type="checkbox"/>

6. Literaturverzeichnis

- Achstetter, Tilman und Gerd Klöck. 2009. *Biologen in der Industrie: Was erwartet sie? Ein virtuelles Praktikum*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Achtenhagen, Frank. 1997. „Berufliche Ausbildung“. In *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D - Praxisgebiete, Serie 1 - Pädagogische Psychologie*, herausgegeben von F. E. Weinert, Bd. 3, S. 603-657. Göttingen u.a.: Psychologie des Unterrichts und der Schule.
- Achtenhagen, Frank, Tade Tramm, Peter Preiß, Heiko Seemann-Weymar, Ernst G. John und Axel Schunck. 1992. *Lernhandeln in komplexen Situationen - Neue Konzepte der betriebswirtschaftlichen Ausbildung*. Wiesbaden: Gabler.
- Bacigalupo, Margherita, Panagiotis Kampylis, Yves Punie und Godelieve Van den Brande. 2016. „EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework“. Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- BMWi, (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie). o. J. „Business Model Canvas“. <https://www.existenzgruender.de/DE/Gruendung-vorbereiten/Businessplan/Business-Model-Canvas/inhalt.html>. Zugegriffen 12. August 2020.
- Bonney, Kevin M. 2015. „Case study teaching method improves student performance and perceptions of learning gains“. *Journal of microbiology & biology education* 16(1): S. 21-28.
- Brown, John S., Allan Collins und Paul Duguid. 1989. „Situated Cognition and the Culture of Learning“. *Education Researcher* 18 (1): S. 32-42.
- Buddensiek, Wilfried. 1992. „Entscheidungsstraining im Methodenverbund - Didaktische Begründung für die Verbindung von Fallstudie und Simulationsspiel“. In *Planspiel-Rollenspiel-Fallstudie - Zur Praxis und Theorie lernaktiver Methoden*, herausgegeben von Helmut Keim, S. 9-24. Köln.
- Dubs, Rolf. 1995. „Die Suche nach einer neuen Lehr-Lern-Kultur: Ein weiteres Schlagwort oder ein sinnvolles Bemühen?“. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik* 91: S. 567-572.
- Europäische Kommission. 2008. „Entrepreneurship in higher education, especially within non-business studies. Final Report of the Expert Group“. https://ec.europa.eu/growth/content/final-report-expert-group-entrepreneurship-higher-education-especially-within-non-business-0_en. Zugegriffen 06.10.2020.
- European Commission, EACEA und Eurydice. 2016. „Entrepreneurship Education at School in Europe. Eurydice Report.“ Luxembourg: Publication Office of the European Union.
- Hegarty, Cecilia. 2006. „It’s not an exact science: teaching entrepreneurship in Northern Ireland“. *Education + Training* 48(5): S. 322-335.
- Jarosch-Frötscher, Carla. 2010. „Fallmethode: ...eine Möglichkeit, den meist nur unzureichenden Praxisbezug der ökonomischen Bildung an den Schulen wirksam zu verbessern“. *WissensPlus*, 5-09/10: S. 64-66.
- Justis, Robert Y. und Barbara Kreigsmann. 1986. „The feasibility study as a tool for venture analysis“. *Journal of Small Business Management* 17(1): S. 35-42.
- Kaiser, Franz-Josef. 1983. „Grundlagen der Fallstudiendidaktik - Historische Entwicklung-Theoretische Grundlagen-Unterrichtliche Praxis“. In *Die Fallstudie - Theorie und Praxis der Fallstudiendidaktik*, herausgegeben von Franz-Josef Kaiser, S. 9-34. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- KBF (Konferenz Biologischer Fachbereiche). 2013. „Fachkanon Biologie. Inhaltliche Empfehlungen für grundständige Studiengänge - KBF-Beschluss vom 24.05.2013“.
- Maresch, Daniela, Rainer Harms, Norbert Kailer und Birgit Wimmer-Wurm. 2016. „The impact of entrepreneurship education on the entrepreneurial intention of students in science and engineering versus business studies university programs“. *Technological Forecasting and Social Change* 104: S. 172-179.
- Mauffette-Leenders, Louise A., James A. Erskine und Michiel R. Leenders. 2005. *Learning with cases*. 3. Ausg. London: Ivey.
- Osterwalder, Alexander und Yves Pigneur. 2011. *Business model generation. Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer*. 1. Ausg. Frankfurt, New York: Campus Verlag.
- Papenbrock, Jutta, Samuel Breselge, Jessica Joswig, Jan Klein und Matthias Pilz. 2016. „Wirtschaftliches Grundverständnis in nicht-ökonomische Studiengänge integrieren - oder Ökonomie in der Biologie? - Ein Beispiel zur fallbasierten Hochschulausbildung von angehenden Biologen/innen“. *Das Hochschulwesen* 64 (1+2): S. 42-47.

- Pilz, Matthias. 2008. „Fallstudie“. In *Wörterbuch ökonomische Bildung*, herausgegeben von Reinhold Hedtke und Brigitte Weber, S. 123f. Schwalbach: Wochenschau-Verlag.
- Pilz, Matthias. 2013. „Fallstudienarbeit im Kontext von Entscheidungsfindung und vernetztem Denken: Eine theoretische Einführung“. In *Vernetztes Denken und Entscheidungsfindung im Ökonomieverunterricht - Eine Fallstudiensammlung*, herausgegeben von Matthias Pilz und Jana Krüger, S. 5-13. Haan-Gruiten: Europa-Lehrmittel.
- Pilz, Matthias, Christian Hofmeister, Uwe Faßbender und Jutta Papenbrock. 2020. „Entrepreneurship Education für Studierende der Biologie: Didaktisches Design und Befunde“. *die hochschullehre* Jahrgang 6/2020.
- Pilz, Matthias, Martin Keller, Miriam Calörtscher und Roman Capaul. 2003. „Leitfaden für die Erstellung von Ausbildungseinheiten (AE)“. *Schweizerische Zeitschrift für kaufmännisches Bildungswesen* 97 (1): S. 28-47.
- Pilz, Matthias und David B. Meinhard. 2016. „Betriebswirtschaftliche Fallstudien in der Hochschullehre - Lässt sich besseres Lernen belegen?“. *Das Hochschulwesen* 64 (1+2): S. 62-66.
- Premand, Patrick, Stefanie Brodmann, Rita Almeida, Rebekka Grund und Mahdi Barouni. 2016. „Entrepreneurship Education and Entry into Self Employment Among University Graduates“. *World Development* 77: S. 311-327.
- Reetz, Lothar. 1988. „Zum Einsatz didaktischer Fallstudien im Wirtschaftslehreunterricht“. *Unterrichtswissenschaft* 16 (2): S. 38-55.
- Remmele, Bernd und Günther Seeber. 2012. „Integrative Economic Education to Combine Citizenship Education and Financial Literacy“. *Citizenship, Social and Economics Education* 11(3): S. 189-201.
- Schulte, Reinhard. 2007. „Kann man Entrepreneurship an Universitäten lehren? Überlegungen zur akademischen Ausbildung im unternehmerischen Denken und Handeln“. In *Entrepreneurial Leadership*, herausgegeben von Margit Raich, Harald Pechlaner und Hans H. Hinterhuber, 1. Ausg., S. 257-276. DUV Deutscher Universitäts-Verlag.
- Schulte, Reinhard und Heinz Klandt. 1996. *Aus- und Weiterbildungsangebote für Unternehmensgründer und selbstständige Unternehmer an deutschen Hochschulen*. Bonn: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie.
- Seeber, Susan, Stephan Schumann und Reinhold Nickolaus. 2015. „Ökonomische Kompetenzen: Konzeptuelle Grundlagen und empirische Befunde“. In *Empirische Forschung in gesellschaftswissenschaftlichen Fachdidaktiken. Ergebnisse und Perspektiven*, herausgegeben von Georg Weibeno und Carla Schelle, S. 169-183. Wiesbaden: Springer VS.
- VBiO (Verband Biologie, Biowissenschaften & Biomedizin in Deutschland). 2020. „Fragen und Antworten zum Berufseinstieg für Biowissenschaftler“. Fragen und Antworten zum Berufseinstieg für Biowissenschaftler. zugegriffen 01. Oktober 2020.
- Wilson, Karen E. 2008. „Entrepreneurship Education in Europe (Chapter 5)“. In *Entrepreneurship and Higher Education, Local Economic and Employment Development (LEED)*, herausgegeben von Jonathan Potter, S. 1-20. OECD.

7. Weiterführende Literatur, Links und Schlagwörter

Literatur

Hutzschenreuter, T.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen. 6. Auflage. Wiesbaden. 2015.

May, H.: Ökonomie für Pädagogen. 14. Auflage. Oldenburg. 2008.

Speth et al.: Betriebswirtschaft und Rechnungswesen – Controlling. 1. Auflage. Rinteln. 2009.

Speth et al.: Betriebswirtschaftliche Geschäftsprozesse – Industrie. 11. Auflage. Rinteln. 2014.

Wöhe, G.; Döring, U.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 25. Auflage. München. 2013.

Links

Existenzgründungsportal des BMWi (Existenzgründer):

<https://www.existenzgruender.de/DE/Home/inhalt.html>

Business Model Canvas (Übersicht):

https://www.existenzgruender.de/SharedDocs/Downloads/DE/Checklisten-Uebersichten/Business-plan/16_Business-modell-Canvas.pdf?__blob=publicationFile

GründerZeiten – Der Infoletter des Bundeswirtschaftsministeriums:

https://www.existenzgruender.de/DE/Mediathek/Publikationen/Gruender-Zeiten/inhalt.html?cms_gtp=69256_list%3D2

Schlagwortsammlung zur eigenen Recherche

Rechtsformen, Marketing-Mix, Finanzierung, Kapitalbedarf, Break-Even-Analyse, Umsatz- und Gewinnplanung, Business-Plan, Marktanalyse, Business Model Canvas, Wettbewerbsanalyse, Kundenanalyse, SWOT-Analyse, Kostenrechnung

8. Anhang

Übersicht:

ANHANG 8.1: BioFit-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für biotechnologische Zwecke

ANHANG 8.2: BioFit-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für kosmetische Zwecke

ANHANG 8.3: BioFit-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für medizinische Zwecke

ANHANG 8.4: BioFit-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für Nahrungsergänzungsmittel

ANHANG 8.5: BioFit-Machbarkeitsstudie – Ergänzendes Material: Tamaras Bruder Robert

Ein
Morgen
wie je-
der an-
dere?

Sie sind Studierende/r der Pflanzenwissenschaften und absolvieren derzeit ein Laborpraktikum, zu dem Sie mehrmals die Woche erscheinen und Ihre entsprechenden Versuche und Aufgaben durchführen. Morgens, bevor es wieder in die Uni geht, sitzen Sie in gewohnter Manier am Frühstückstisch und bringen sich während eines letzten Kaffees auf diversen Informations- und Nachrichtenseiten auf den neuesten Stand der Dinge. Dabei stoßen Sie plötzlich auf folgenden Artikel:

Alleskönner und Superfood: Algen kommen bald auch aus Neustadt-Glewe

Roquette züchtet Mikroalgen in Sachsen-Anhalt / In MV baut das Unternehmen eine zweite Anlage

Klötze/Neustadt-Glewe

Die Lebensmittelindustrie spricht „Superfood“ gesundheitsfördernde Wirkung zu, auch die Kosmetikbranche hat es im Kampf gegen Alterserscheinungen für sich entdeckt. Angebliche Alleskönner wie etwa eine Alge namens „Chlorella“ gehören vielerorts zum festen Angebot im Supermarkt und halten immer mehr Einzug in den Konsumentenalltag. In Klötze (Sachsen-Anhalt) steht Deutschlands größte Mikroalgenkulturanlage. Das Unternehmen expandiert nun nach MV. In Neustadt-Glewe werde die neue Anlage zwar kleiner ausfallen, dafür aber eine neue Technologie zur Anwendung kommen, sagte der Geschäftsführer der Firma Roquette, Jörg Ullmann. Die ersten Pilotversuche mit einem Investor liefen bereits. Mit dem Bau der Anlage in Klötze 1999 war die Firma Roquette die erste in Europa. Seit 2004 führt Biologe Ullmann die Geschäfte.

In Deutschland gibt es noch immer nur wenige Betriebe, die Algen nach industriellem Maßstab herstellen. Das System in Klötze war mit Beginn des neuen Jahrtausends ein „Quantensprung“ in der Algenkultivierung gewesen, sagt Ullmann. „Wir verstehen uns als Rohstoffproduzent“. Das heißt: das Saatgut wird eingepflanzt, mit Süßwasser und Nährstoffen angereichert und bis zur Ernte mit den benötigten Temperaturen optimal im Gewächshaus versorgt.

Ein Dutzend verschiedene Algensorten werden gezüchtet, vor allem Mikroalgen, die nur unter dem Mikroskop erkennbar sind. Aufgrund der unkomplizierten Anbaubedingungen wird die Mikroalge schon als grüner Rohstoff der Zukunft gehandelt. In Asien gehört die grüne Vitalbombe schon lange auf den Teller der Einheimischen. Neben Ballaststoffen und Proteinen enthält sie vor allem die wichtigen Vitamine A, B, K sowie Eisen und Jod. Die enthaltene Alginsäure soll zudem den Körper entgiften. Immer wieder erheben sich aber auch kritische Stimmen, die eine besonders positive Wirkung von Algen auf die Gesundheit anzweifeln.

Diana Serbe

Klingt ja ganz interessant, was man mit Algen so alles machen kann – da steckt sicherlich auch eine Menge Geld hinter, denken Sie sich. Nun wird es aber Zeit: Sie schnappen sich zügig Ihre gepackte Tasche und schwingen sich aufs Fahrrad, um noch pünktlich zum Laborpraktikum zu erscheinen. Dort stehen Sie nach kurzer Zeit am Labortisch und führen die Ihnen aufgetragenen Aufgaben an einer Pflanzenart zusammen mit Ihrer Versuchspartnerin Tamara gewissenhaft durch. Währenddessen berichten Sie ihr von dem Artikel, den Sie heute Morgen gelesen haben, und schon sinnieren Sie beide darüber, wie vielfältig einsetzbar Algen doch sind und wie toll es wäre, wenn Sie früher oder später selber mal Geld mit Algen verdienen könnten. Bestenfalls jetzt gleich noch, damit Sie Ihr Studium direkt finanzieren können und nicht länger diverse Gelegenheitsjobs in Anspruch nehmen müssen – ein bisschen träumen wird man ja wohl noch dürfen!

ANHANG 8.1: **BioFit-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für biotechnologische Zwecke**

Während einer kleinen Mittagspause sitzen Sie zusammen mit Tamara in der Mensa und suchen begeistert nach weiteren Informationen zum Thema Algen. Dabei erfahren Sie mitunter, dass Algen bereits in einer Vielzahl von Lebensmitteln, Kosmetikartikeln sowie Medikamenten vorhanden sind und dort oft in verarbeiteter Form, wie beispielsweise als Emulgator, Alginat oder Agar-Agar, auftauchen (vgl. Schaper 2019). Zudem „lassen sich Algen in zwei Gruppen einteilen: in mikroskopisch kleine Mikroalgen und die mit dem bloßen Auge sichtbaren Makroalgen. Letztere werden beispielsweise bei der Zubereitung von Sushi oder Salaten genutzt. Traditionell auf den Teller gehören sie vor allem in den asiatischen Ländern. Mikroalgen hingegen werden bis jetzt vorwiegend in Form von Nahrungsergänzungsmitteln konsumiert. In Lebensmitteln werden sie darüber hinaus als Farbstoff, Carrageen (E 407), als Gelier- und Verdickungsmittel in Puddings und Joghurts (E 401 bis E 405) sowie als Emulgatoren und Stabilisatoren in Zahnpasta und anderen Produkten verarbeitet“ (ebd.).

Nachdem Sie anschließend noch die Planung für das anstehende Wochenende besprochen haben, begeben Sie sich jedoch wieder auf den Weg zurück zum Laborpraktikum. Während Sie dort weiterarbeiten, kommt Ihnen plötzlich eine Idee in den Kopf, wie man die von Ihnen bearbeitete Pflanzenart für biotechnologische Zwecke nutzen könnte. Ob es sowas wohl schon gibt? Wie dem auch sei – erst mal geht es für Sie nach Hause. Dort bereiten Sie die heutigen Versuche nach, die als nächstes anstehenden Versuche vor und abends geht's dann zur Belohnung in Ihre Stammkneipe „Kalle's Bar“, wo Sie sich zusammen mit Tamara zum Feierabend ein kühles Erfrischungsgetränk gönnen.

Nach dem ein oder anderen kühlen Erfrischungsgetränk mehr kommen Sie zurück auf den Einfall, den Sie heute während des Praktikums hatten und teilen diesen mit Ihrer Freundin Tamara. Diese ist hellauf begeistert und sagt, dass sie so etwas bisher noch nicht kennen würde – da ließe sich bestimmt was draus machen! Auf die anfängliche Euphorie folgt allerdings schnell Ratlosigkeit, da Sie beide bisher mit dem Verkaufen und wirtschaftlichen Dingen generell nicht wirklich viel zu tun hatten und gar nicht so recht wissen, was da alles auf Sie zukäme, wenn Sie Ihre Idee zu einem Produkt machen und verkaufen würden. Außerdem fehle Ihnen beiden ein gewisser finanzieller Hintergrund, um etwas Derartiges überhaupt zu entwickeln, ganz zu schweigen von dem bestehenden Risiko, dass das Produkt nicht so erfolgreich ist, wie Sie es sich erhoffen. Andererseits gäbe es ja sicherlich auch diverse andere Menschen mit bewegenden Ideen, die ja unmöglich alle Millionäre gewesen sein können, bevor sie ihre geistreiche Erfindung vermarktet haben. Klar, man könnte bei einer Bank anfragen, jedoch wird die Ihnen aufgrund einer einfachen Idee wohl kaum ohne Weiteres ein hohes Startkapital zur Verfügung stellen – Die brauchen da sicherlich ein bisschen mehr in der Hand, bevor die Ihnen finanzielle Unterstützung zukommen lassen werden. Auch stellt sich Ihnen die Frage, ob es ein derartiges Produkt denn wirklich noch nicht gibt und ob Sie damit eine dieser berüchtigten „Marktlücken“ füllen werden. Sie beschließen also, sich diesen Themen weiter anzunehmen und zu überprüfen, ob Ihre Idee denn wirklich marktgängig sei und wie sich das Ganze in irgendeiner Form realisieren lassen könnte. Gleich für den morgigen Tag nach dem Laborpraktikum verabreden Sie ein weiteres Treffen, damit Sie zusammen überlegen können, wie Sie all dies bewerkstelligen werden.

Literatur:

Schaper, Ulrich (2019): Nahrung der Zukunft. Der heimliche Siegeszug der Algen. In: Westfälische Nachrichten. Verfügbar unter: <https://www.wn.de/Freizeit/Ratgeber/Ernaehrung/3612744-Nahrung-der-Zukunft-Der-heimliche-Siegeszug-der-Algen>. Letzter Zugriff: 22.04.2019.

Serbe, Diana (2017): Alleskönner und Superfood: Algen kommen bald auch aus Neustadt-Glewe. In: Ostsee-Zeitung. Verfügbar unter: <http://www.ostsee-zeitung.de/Nachrichten/Wirtschaft/Alleskoenner-und-Superfood-Algen-kommen-bald-auch-aus-Neustadt-Glewe>. Letzter Zugriff: 23.04.2019.

ANHANG 8.2: **BioFit**-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für kosmetische Zwecke

Ein
Morgen
wie je-
der an-
dere?

Sie sind Studierende/r der Pflanzenwissenschaften und absolvieren derzeit ein Laborpraktikum, zu dem Sie mehrmals die Woche erscheinen und Ihre entsprechenden Versuche und Aufgaben durchführen. Morgens, bevor es wieder in die Uni geht, sitzen Sie in gewohnter Manier am Frühstückstisch und bringen sich während eines letzten Kaffees auf diversen Informations- und Nachrichtenseiten auf den neuesten Stand der Dinge. Dabei stoßen Sie plötzlich auf folgenden Artikel:

Alleskönner und Superfood: Algen kommen bald auch aus Neustadt-Glewe

Roquette züchtet Mikroalgen in Sachsen-Anhalt / In MV baut das Unternehmen eine zweite Anlage

Klötze/Neustadt-Glewe

Die Lebensmittelindustrie spricht „Superfood“ gesundheitsfördernde Wirkung zu, auch die Kosmetikbranche hat es im Kampf gegen Alterserscheinungen für sich entdeckt. Angebliche Alleskönner wie etwa eine Alge namens „Chlorella“ gehören vielerorts zum festen Angebot im Supermarkt und halten immer mehr Einzug in den Konsumentenalltag. In Klötze (Sachsen-Anhalt) steht Deutschlands größte Mikroalgenkulturanlage. Das Unternehmen expandiert nun nach MV. In Neustadt-Glewe werde die neue Anlage zwar kleiner ausfallen, dafür aber eine neue Technologie zur Anwendung kommen, sagte der Geschäftsführer der Firma Roquette, Jörg Ullmann. Die ersten Pilotversuche mit einem Investor liefen bereits. Mit dem Bau der Anlage in Klötze 1999 war die Firma Roquette die erste in Europa. Seit 2004 führt Biologe Ullmann die Geschäfte.

In Deutschland gibt es noch immer nur wenige Betriebe, die Algen nach industriellem Maßstab herstellen. Das System in Klötze war mit Beginn des neuen Jahrtausends ein „Quantensprung“ in der Algenkultivierung gewesen, sagt Ullmann. „Wir verstehen uns als Rohstoffproduzent“. Das heißt: das Saatgut wird eingepflanzt, mit Süßwasser und Nährstoffen angereichert und bis zur Ernte mit den benötigten Temperaturen optimal im Gewächshaus versorgt.

Ein Dutzend verschiedene Algensorten werden gezüchtet, vor allem Mikroalgen, die nur unter dem Mikroskop erkennbar sind. Aufgrund der unkomplizierten Anbaubedingungen wird die Mikroalge schon als grüner Rohstoff der Zukunft gehandelt. In Asien gehört die grüne Vitalbombe schon lange auf den Teller der Einheimischen. Neben Ballaststoffen und Proteinen enthält sie vor allem die wichtigen Vitamine A, B, K sowie Eisen und Jod. Die enthaltene Alginsäure soll zudem den Körper entgiften. Immer wieder erheben sich aber auch kritische Stimmen, die eine besonders positive Wirkung von Algen auf die Gesundheit anzweifeln.

Diana Serbe

Klingt ja ganz interessant, was man mit Algen so alles machen kann – da steckt sicherlich auch eine Menge Geld hinter, denken Sie sich. Nun wird es aber Zeit: Sie schnappen sich zügig Ihre gepackte Tasche und schwingen sich aufs Fahrrad, um noch pünktlich zum Laborpraktikum zu erscheinen. Dort stehen Sie nach kurzer Zeit am Labortisch und führen die Ihnen aufgetragenen Aufgaben an einer Pflanzenart zusammen mit Ihrer Versuchspartnerin Tamara gewissenhaft durch. Währenddessen berichten Sie ihr von dem Artikel, den Sie heute Morgen gelesen haben, und schon sinnieren Sie beide darüber, wie vielfältig einsetzbar Algen doch sind und wie toll es wäre, wenn Sie früher oder später selber mal Geld mit Algen verdienen könnten. Bestenfalls jetzt gleich noch, damit Sie Ihr Studium direkt finanzieren können und nicht länger diverse Gelegenheitsjobs in Anspruch nehmen müssen – ein bisschen träumen wird man ja wohl noch dürfen! Während einer kleinen Mittagspause sitzen Sie zusammen mit Tamara in der Mensa und suchen begeistert

ANHANG 8.2: **BioFit-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für kosmetische Zwecke**

nach weiteren Informationen zum Thema Algen. Dabei erfahren Sie mitunter, dass Algen bereits in einer Vielzahl von Lebensmitteln, Kosmetikartikeln sowie Medikamenten vorhanden sind und dort oft in verarbeiteter Form, wie beispielsweise als Emulgator, Alginat oder Agar-Agar, auftauchen (vgl. Schaper 2019). Zudem „lassen sich Algen in zwei Gruppen einteilen: in mikroskopisch kleine Mikroalgen und die mit dem bloßen Auge sichtbaren Makroalgen. Letztere werden beispielsweise bei der Zubereitung von Sushi oder Salaten genutzt. Traditionell auf den Teller gehören sie vor allem in den asiatischen Ländern. Mikroalgen hingegen werden bis jetzt vorwiegend in Form von Nahrungsergänzungsmitteln konsumiert. In Lebensmitteln werden sie darüber hinaus als Farbstoff, Carrageen (E 407), als Gelier- und Verdickungsmittel in Puddings und Joghurts (E 401 bis E 405) sowie als Emulgatoren und Stabilisatoren in Zahnpasta und anderen Produkten verarbeitet“ (ebd.).

Nachdem Sie anschließend noch die Planung für das anstehende Wochenende besprochen haben, begeben Sie sich jedoch wieder auf den Weg zurück zum Laborpraktikum. Während Sie dort weiterarbeiten, kommt Ihnen plötzlich eine Idee in den Kopf, wie man die von Ihnen bearbeitete Pflanzenart für kosmetische Zwecke nutzen könnte. Ob es sowas wohl schon gibt? Wie dem auch sei – erstmal geht es für Sie nach Hause. Dort bereiten Sie die heutigen Versuche nach, die als nächstes anstehenden Versuche vor und abends geht's dann zur Belohnung in Ihre Stammkneipe „Kalle's Bar“, wo Sie sich zusammen mit Tamara zum Feierabend ein kühles Erfrischungsgetränk gönnen.

Nach dem ein oder anderen kühlen Erfrischungsgetränk mehr kommen Sie zurück auf den Einfall, den Sie heute während des Praktikums hatten und teilen diesen mit Ihrer Freundin Tamara. Diese ist hellauf begeistert und sagt, dass sie so etwas bisher noch nicht kennen würde – da ließe sich bestimmt was draus machen! Auf die anfängliche Euphorie folgt allerdings schnell Ratlosigkeit, da Sie beide bisher mit dem Verkaufen und wirtschaftlichen Dingen generell nicht wirklich viel zu tun hatten und gar nicht so recht wissen, was da alles auf Sie zukäme, wenn Sie Ihre Idee zu einem Produkt machen und verkaufen würden. Außerdem fehle Ihnen beiden ein gewisser finanzieller Hintergrund, um etwas Derartiges überhaupt zu entwickeln, ganz zu schweigen von dem bestehenden Risiko, dass das Produkt nicht so erfolgreich ist, wie Sie es sich erhoffen. Andererseits gäbe es ja sicherlich auch diverse andere Menschen mit bewegenden Ideen, die ja unmöglich alle Millionäre gewesen sein können, bevor sie ihre geistreiche Erfindung vermarktet haben. Klar, man könnte bei einer Bank anfragen, jedoch wird die Ihnen aufgrund einer einfachen Idee wohl kaum ohne Weiteres ein hohes Startkapital zur Verfügung stellen – Die brauchen da sicherlich ein bisschen mehr in der Hand, bevor die Ihnen finanzielle Unterstützung zukommen lassen werden. Auch stellt sich Ihnen die Frage, ob es ein derartiges Produkt denn wirklich noch nicht gibt und ob Sie damit eine dieser berüchtigten „Marktlücken“ füllen werden. Sie beschließen also, sich diesen Themen weiter anzunehmen und zu überprüfen, ob Ihre Idee denn wirklich marktgängig sei und wie sich das Ganze in irgendeiner Form realisieren lassen könnte. Gleich für den morgigen Tag nach dem Laborpraktikum verabreden Sie ein weiteres Treffen, damit Sie zusammen überlegen können, wie Sie all dies bewerkstelligen werden.

Literatur:

Schaper, Ulrich (2019): Nahrung der Zukunft. Der heimliche Siegeszug der Algen. In: Westfälische Nachrichten. Verfügbar unter: <https://www.wn.de/Freizeit/Ratgeber/Ernaehrung/3612744-Nahrung-der-Zukunft-Der-heimliche-Siegeszug-der-Algen>. Letzter Zugriff: 22.04.2019.

Serbe, Diana (2017): Alleskönner und Superfood: Algen kommen bald auch aus Neustadt-Glewe. In: Ostsee-Zeitung. Verfügbar unter: <http://www.ostsee-zeitung.de/Nachrichten/Wirtschaft/Alleskoenner-und-Superfood-Algen-kommen-bald-auch-aus-Neustadt-Glewe>. Letzter Zugriff: 23.04.2019.

Ein
Morgen
wie je-
der an-
dere?

Sie sind Studierende/r der Pflanzenwissenschaften und absolvieren derzeit ein Laborpraktikum, zu dem Sie mehrmals die Woche erscheinen und Ihre entsprechenden Versuche und Aufgaben durchführen. Morgens, bevor es wieder in die Uni geht, sitzen Sie in gewohnter Manier am Frühstückstisch und bringen sich während eines letzten Kaffees auf diversen Informations- und Nachrichtenseiten auf den neuesten Stand der Dinge. Dabei stoßen Sie plötzlich auf folgenden Artikel:

Alleskönner und Superfood: Algen kommen bald auch aus Neustadt-Glewe

Roquette züchtet Mikroalgen in Sachsen-Anhalt / In MV baut das Unternehmen eine zweite Anlage

Klötze/Neustadt-Glewe

Die Lebensmittelindustrie spricht „Superfood“ gesundheitsfördernde Wirkung zu, auch die Kosmetikbranche hat es im Kampf gegen Alterserscheinungen für sich entdeckt. Angebliche Alleskönner wie etwa eine Alge namens „Chlorella“ gehören vielerorts zum festen Angebot im Supermarkt und halten immer mehr Einzug in den Konsumentenalltag. In Klötze (Sachsen-Anhalt) steht Deutschlands größte Mikroalgenkulturanlage. Das Unternehmen expandiert nun nach MV. In Neustadt-Glewe werde die neue Anlage zwar kleiner ausfallen, dafür aber eine neue Technologie zur Anwendung kommen, sagte der Geschäftsführer der Firma Roquette, Jörg Ullmann. Die ersten Pilotversuche mit einem Investor liefen bereits. Mit dem Bau der Anlage in Klötze 1999 war die Firma Roquette die erste in Europa. Seit 2004 führt Biologe Ullmann die Geschäfte.

In Deutschland gibt es noch immer nur wenige Betriebe, die Algen nach industriellem Maßstab herstellen. Das System in Klötze war mit Beginn des neuen Jahrtausends ein „Quantensprung“ in der Algenkultivierung gewesen, sagt Ullmann. „Wir verstehen uns als Rohstoffproduzent“. Das heißt: das Saatgut wird eingepflanzt, mit Süßwasser und Nährstoffen angereichert und bis zur Ernte mit den benötigten Temperaturen optimal im Gewächshaus versorgt.

Ein Dutzend verschiedene Algensorten werden gezüchtet, vor allem Mikroalgen, die nur unter dem Mikroskop erkennbar sind. Aufgrund der unkomplizierten Anbaubedingungen wird die Mikroalge schon als grüner Rohstoff der Zukunft gehandelt. In Asien gehört die grüne Vitalbombe schon lange auf den Teller der Einheimischen. Neben Ballaststoffen und Proteinen enthält sie vor allem die wichtigen Vitamine A, B, K sowie Eisen und Jod. Die enthaltene Alginsäure soll zudem den Körper entgiften. Immer wieder erheben sich aber auch kritische Stimmen, die eine besonders positive Wirkung von Algen auf die Gesundheit anzweifeln.

Diana Serbe

Klingt ja ganz interessant, was man mit Algen so alles machen kann – da steckt sicherlich auch eine Menge Geld hinter, denken Sie sich. Nun wird es aber Zeit: Sie schnappen sich zügig Ihre gepackte Tasche und schwingen sich aufs Fahrrad, um noch pünktlich zum Laborpraktikum zu erscheinen. Dort stehen Sie nach kurzer Zeit am Labortisch und führen die Ihnen aufgetragenen Aufgaben an einer Pflanzenart zusammen mit Ihrer Versuchspartnerin Tamara gewissenhaft durch. Währenddessen berichten Sie ihr von dem Artikel, den Sie heute Morgen gelesen haben, und schon sinnieren Sie beide darüber, wie vielfältig einsetzbar Algen doch sind und wie toll es wäre, wenn Sie früher oder später selber mal Geld mit Algen verdienen könnten. Bestenfalls jetzt gleich noch, damit Sie Ihr Studium direkt finanzieren können und nicht länger diverse Gelegenheitsjobs in Anspruch nehmen müssen – ein bisschen träumen wird man ja wohl noch dürfen! Während einer kleinen Mittagspause sitzen Sie zusammen mit Tamara in der Mensa und suchen begeistert

ANHANG 8.3: **BioFit-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für medizinische Zwecke**

nach weiteren Informationen zum Thema Algen. Dabei erfahren Sie mitunter, dass Algen bereits in einer Vielzahl von Lebensmitteln, Kosmetikartikeln sowie Medikamenten vorhanden sind und dort oft in verarbeiteter Form, wie beispielsweise als Emulgator, Alginat oder Agar-Agar, auftauchen (vgl. Schaper 2019). Zudem „lassen sich Algen in zwei Gruppen einteilen: in mikroskopisch kleine Mikroalgen und die mit dem bloßen Auge sichtbaren Makroalgen. Letztere werden beispielsweise bei der Zubereitung von Sushi oder Salaten genutzt. Traditionell auf den Teller gehören sie vor allem in den asiatischen Ländern. Mikroalgen hingegen werden bis jetzt vorwiegend in Form von Nahrungsergänzungsmitteln konsumiert. In Lebensmitteln werden sie darüber hinaus als Farbstoff, Carrageen (E 407), als Gelier- und Verdickungsmittel in Puddings und Joghurts (E 401 bis E 405) sowie als Emulgatoren und Stabilisatoren in Zahnpasta und anderen Produkten verarbeitet“ (ebd.).

Nachdem Sie anschließend noch die Planung für das anstehende Wochenende besprochen haben, begeben Sie sich jedoch wieder auf den Weg zurück zum Laborpraktikum. Während Sie dort weiterarbeiten, kommt Ihnen plötzlich eine Idee in den Kopf, wie man die von Ihnen bearbeitete Pflanzenart für medizinische Zwecke nutzen könnte. Ob es sowas wohl schon gibt? Wie dem auch sei – erst mal geht es für Sie nach Hause. Dort bereiten Sie die heutigen Versuche nach, die als nächstes anstehenden Versuche vor und abends geht's dann zur Belohnung in Ihre Stammkneipe „Kalle's Bar“, wo Sie sich zusammen mit Tamara zum Feierabend ein kühles Erfrischungsgetränk gönnen.

Nach dem ein oder anderen kühlen Erfrischungsgetränk mehr kommen Sie zurück auf den Einfall, den Sie heute während des Praktikums hatten und teilen diesen mit Ihrer Freundin Tamara. Diese ist hellauf begeistert und sagt, dass sie so etwas bisher noch nicht kennen würde – da ließe sich bestimmt was draus machen! Auf die anfängliche Euphorie folgt allerdings schnell Ratlosigkeit, da Sie beide bisher mit dem Verkaufen und wirtschaftlichen Dingen generell nicht wirklich viel zu tun hatten und gar nicht so recht wissen, was da alles auf Sie zukäme, wenn Sie Ihre Idee zu einem Produkt machen und verkaufen würden. Außerdem fehle Ihnen beiden ein gewisser finanzieller Hintergrund, um etwas Derartiges überhaupt zu entwickeln, ganz zu schweigen von dem bestehenden Risiko, dass das Produkt nicht so erfolgreich ist, wie Sie es sich erhoffen. Andererseits gäbe es ja sicherlich auch diverse andere Menschen mit bewegenden Ideen, die ja unmöglich alle Millionäre gewesen sein können, bevor sie ihre geistreiche Erfindung vermarktet haben. Klar, man könnte bei einer Bank anfragen, jedoch wird die Ihnen aufgrund einer einfachen Idee wohl kaum ohne Weiteres ein hohes Startkapital zur Verfügung stellen – Die brauchen da sicherlich ein bisschen mehr in der Hand, bevor die Ihnen finanzielle Unterstützung zukommen lassen werden. Auch stellt sich Ihnen die Frage, ob es ein derartiges Produkt denn wirklich noch nicht gibt und ob Sie damit eine dieser berüchtigten „Marktlücken“ füllen werden. Sie beschließen also, sich diesen Themen weiter anzunehmen und zu überprüfen, ob Ihre Idee denn wirklich marktgängig sei und wie sich das Ganze in irgendeiner Form realisieren lassen könnte. Gleich für den morgigen Tag nach dem Laborpraktikum verabreden Sie ein weiteres Treffen, damit Sie zusammen überlegen können, wie Sie all dies bewerkstelligen werden.

Literatur:

Schaper, Ulrich (2019): Nahrung der Zukunft. Der heimliche Siegeszug der Algen. In: Westfälische Nachrichten. Verfügbar unter: <https://www.wn.de/Freizeit/Ratgeber/Ernaehrung/3612744-Nahrung-der-Zukunft-Der-heimliche-Siegeszug-der-Algen>. Letzter Zugriff: 22.04.2019.

Serbe, Diana (2017): Alleskönner und Superfood: Algen kommen bald auch aus Neustadt-Glewe. In: Ostsee-Zeitung. Verfügbar unter: <http://www.ostsee-zeitung.de/Nachrichten/Wirtschaft/Alleskoenner-und-Superfood-Algen-kommen-bald-auch-aus-Neustadt-Glewe>. Letzter Zugriff: 23.04.2019.

Sie sind Studierende/r der Pflanzenwissenschaften und absolvieren derzeit ein Laborpraktikum, zu dem Sie mehrmals die Woche erscheinen und Ihre entsprechenden Versuche und Aufgaben durchführen. Morgens, bevor es wieder in die Uni geht, sitzen Sie in gewohnter Manier am Frühstückstisch und bringen sich während eines letzten Kaffees auf diversen Informations- und Nachrichtenseiten auf den neuesten Stand der Dinge. Dabei stoßen Sie plötzlich auf folgenden Artikel:

Ein
Morgen
wie je-
der an-
dere?

Alleskönner und Superfood: Algen kommen bald auch aus Neustadt-Glewe

Roquette züchtet Mikroalgen in Sachsen-Anhalt / In MV baut das Unternehmen eine zweite Anlage

Klötze/Neustadt-Glewe

Die Lebensmittelindustrie spricht „Superfood“ gesundheitsfördernde Wirkung zu, auch die Kosmetikbranche hat es im Kampf gegen Alterserscheinungen für sich entdeckt. Angebliche Alleskönner wie etwa eine Alge namens „Chlorella“ gehören vielerorts zum festen Angebot im Supermarkt und halten immer mehr Einzug in den Konsumentenalltag. In Klötze (Sachsen-Anhalt) steht Deutschlands größte Mikroalgenkulturanlage. Das Unternehmen expandiert nun nach MV. In Neustadt-Glewe werde die neue Anlage zwar kleiner ausfallen, dafür aber eine neue Technologie zur Anwendung kommen, sagte der Geschäftsführer der Firma Roquette, Jörg Ullmann. Die ersten Pilotversuche mit einem Investor liefen bereits. Mit dem Bau der Anlage in Klötze 1999 war die Firma Roquette die erste in Europa. Seit 2004 führt Biologe Ullmann die Geschäfte.

In Deutschland gibt es noch immer nur wenige Betriebe, die Algen nach industriellem Maßstab herstellen. Das System in Klötze war mit Beginn des neuen Jahrtausends ein „Quantensprung“ in der Algenkultivierung gewesen, sagt Ullmann. „Wir verstehen uns als Rohstoffproduzent“. Das heißt: das Saatgut wird eingepflanzt, mit Süßwasser und Nährstoffen angereichert und bis zur Ernte mit den benötigten Temperaturen optimal im Gewächshaus versorgt.

Ein Dutzend verschiedene Algensorten werden gezüchtet, vor allem Mikroalgen, die nur unter dem Mikroskop erkennbar sind. Aufgrund der unkomplizierten Anbaubedingungen wird die Mikroalge schon als grüner Rohstoff der Zukunft gehandelt. In Asien gehört die grüne Vitalbombe schon lange auf den Teller der Einheimischen. Neben Ballaststoffen und Proteinen enthält sie vor allem die wichtigen Vitamine A, B, K sowie Eisen und Jod. Die enthaltene Alginsäure soll zudem den Körper entgiften. Immer wieder erheben sich aber auch kritische Stimmen, die eine besonders positive Wirkung von Algen auf die Gesundheit anzweifeln.

Diana Serbe

Klingt ja ganz interessant, was man mit Algen so alles machen kann – da steckt sicherlich auch eine Menge Geld hinter, denken Sie sich. Nun wird es aber Zeit: Sie schnappen sich zügig Ihre gepackte Tasche und schwingen sich aufs Fahrrad, um noch pünktlich zum Laborpraktikum zu erscheinen. Dort stehen Sie nach kurzer Zeit am Labortisch und führen die Ihnen aufgetragenen Aufgaben an einer Pflanzenart zusammen mit Ihrer Versuchspartnerin Tamara gewissenhaft durch. Währenddessen berichten Sie ihr von dem Artikel, den Sie heute Morgen gelesen haben, und schon sinnieren Sie beide darüber, wie vielfältig einsetzbar Algen doch sind und wie toll es wäre, wenn Sie früher oder später selber mal Geld mit Algen verdienen könnten. Bestenfalls jetzt gleich noch, damit Sie Ihr Studium direkt finanzieren können und nicht länger diverse Gelegenheitsjobs in Anspruch nehmen müssen – ein bisschen träumen wird man ja wohl noch dürfen! Während einer kleinen Mittagspause sitzen Sie zusammen mit Tamara in der Mensa und suchen begeistert

ANHANG 8.4: **BioFit-Machbarkeitsstudie zur Unternehmensgründung für Nahrungsergänzungsmittel**

nach weiteren Informationen zum Thema Algen. Dabei erfahren Sie mitunter, dass Algen bereits in einer Vielzahl von Lebensmitteln, Kosmetikartikeln sowie Medikamenten vorhanden sind und dort oft in verarbeiteter Form, wie beispielsweise als Emulgator, Alginat oder Agar-Agar, auftauchen (vgl. Schaper 2019). Zudem „lassen sich Algen in zwei Gruppen einteilen: in mikroskopisch kleine Mikroalgen und die mit dem bloßen Auge sichtbaren Makroalgen. Letztere werden beispielsweise bei der Zubereitung von Sushi oder Salaten genutzt. Traditionell auf den Teller gehören sie vor allem in den asiatischen Ländern. Mikroalgen hingegen werden bis jetzt vorwiegend in Form von Nahrungsergänzungsmitteln konsumiert. In Lebensmitteln werden sie darüber hinaus als Farbstoff, Carrageen (E 407), als Gelier- und Verdickungsmittel in Puddings und Joghurts (E 401 bis E 405) sowie als Emulgatoren und Stabilisatoren in Zahnpasta und anderen Produkten verarbeitet“ (ebd.).

Nachdem Sie anschließend noch die Planung für das anstehende Wochenende besprochen haben, begeben Sie sich jedoch wieder auf den Weg zurück zum Laborpraktikum. Während Sie dort weiterarbeiten, kommt Ihnen plötzlich eine Idee in den Kopf, wie man die von Ihnen bearbeitete Pflanzenart als Nahrungsergänzungsmittel nutzen könnte. Ob es sowas wohl schon gibt? Wie dem auch sei – erstmal geht es für Sie nach Hause. Dort bereiten Sie die heutigen Versuche nach, die als nächstes anstehenden Versuche vor und abends geht's dann zur Belohnung in Ihre Stammkneipe „Kalle's Bar“, wo Sie sich zusammen mit Tamara zum Feierabend ein kühles Erfrischungsgetränk gönnen.

Nach dem ein oder anderen kühlen Erfrischungsgetränk mehr kommen Sie zurück auf den Einfall, den Sie heute während des Praktikums hatten und teilen diesen mit Ihrer Freundin Tamara. Diese ist hellauf begeistert und sagt, dass sie so etwas bisher noch nicht kennen würde – da ließe sich bestimmt was draus machen! Auf die anfängliche Euphorie folgt allerdings schnell Ratlosigkeit, da Sie beide bisher mit dem Verkaufen und wirtschaftlichen Dingen generell nicht wirklich viel zu tun hatten und gar nicht so recht wissen, was da alles auf Sie zukäme, wenn Sie Ihre Idee zu einem Produkt machen und verkaufen würden. Außerdem fehle Ihnen beiden ein gewisser finanzieller Hintergrund, um etwas Derartiges überhaupt zu entwickeln, ganz zu schweigen von dem bestehenden Risiko, dass das Produkt nicht so erfolgreich ist, wie Sie es sich erhoffen. Andererseits gäbe es ja sicherlich auch diverse andere Menschen mit bewegenden Ideen, die ja unmöglich alle Millionäre gewesen sein können, bevor sie ihre geistreiche Erfindung vermarktet haben. Klar, man könnte bei einer Bank anfragen, jedoch wird die Ihnen aufgrund einer einfachen Idee wohl kaum ohne Weiteres ein hohes Startkapital zur Verfügung stellen – Die brauchen da sicherlich ein bisschen mehr in der Hand, bevor die Ihnen finanzielle Unterstützung zukommen lassen werden. Auch stellt sich Ihnen die Frage, ob es ein derartiges Produkt denn wirklich noch nicht gibt und ob Sie damit eine dieser berüchtigten „Marktlücken“ füllen werden. Sie beschließen also, sich diesen Themen weiter anzunehmen und zu überprüfen, ob Ihre Idee denn wirklich marktgängig sei und wie sich das Ganze in irgendeiner Form realisieren lassen könnte. Gleich für den morgigen Tag nach dem Laborpraktikum verabreden Sie ein weiteres Treffen, damit Sie zusammen überlegen können, wie Sie all dies bewerkstelligen werden.

Literatur:

Schaper, Ulrich (2019): Nahrung der Zukunft. Der heimliche Siegeszug der Algen. In: Westfälische Nachrichten. Verfügbar unter: <https://www.wn.de/Freizeit/Ratgeber/Ernaehrung/3612744-Nahrung-der-Zukunft-Der-heimliche-Siegeszug-der-Algen>. Letzter Zugriff: 22.04.2019.

Serbe, Diana (2017): Alleskönner und Superfood: Algen kommen bald auch aus Neustadt-Glewe. In: Ostsee-Zeitung. Verfügbar unter: <http://www.ostsee-zeitung.de/Nachrichten/Wirtschaft/Alleskoenner-und-Superfood-Algen-kommen-bald-auch-aus-Neustadt-Glewe>. Letzter Zugriff: 23.04.2019.

ANHANG 8.5: **BioFit**-Machbarkeitsstudie – Ergänzendes Material: Tamaras Bruder Robert

Nachdem Tamara und Sie bereits diverse Überlegungen und Recherchen angestellt haben, kommt bei Ihnen beiden allmählich Frustration auf, da Sie bei all der Ungewissheit kaum noch Land sehen. Auf einmal fällt Tamara jedoch ein, dass ihr älterer Bruder gelernter Industriekaufmann sei und sich mit solchen Sachen doch sicherlich auskennen müsse. Somit beschließen Sie, die Sache zu vertagen und sich sobald wie möglich mit Tamaras älterem Bruder hinsichtlich Ihrer Idee auszutauschen. Zwei Tage später ist es dann tatsächlich schon so weit: Sie sitzen zu dritt mit Tamara und Robert an einem Tisch und klären Robert über Ihre Idee auf. Dieser hört Ihnen interessiert zu und stellt Ihnen im Anschluss ein paar Fragen:

- *Möchtet ihr das ganze Projekt alleine machen oder holt ihr euch noch andere Leute mit an Bord?*
- *Welche Kosten kämen da auf euch zu und wie möchtet ihr das finanzieren?*
- *Wie sieht es denn auf dem derzeitigen Markt aus? Gibt es sowas nicht schon oder gibt es vielleicht sogar bessere Lösungen?*
- *An wen möchtet ihr es später verkaufen bzw. wer ist eure Zielgruppe? Worin besteht der zusätzliche Nutzen eures Produktes für eure potenziellen Kunden?*
- *Muss da noch was entwickelt werden oder liegt das Produkt schon fertig vor?*
- *Woher bezieht ihr die einzelnen „Bauteile“ für euer Produkt?*
- *Wo und in welchem Rahmen muss das Produkt produziert werden?*
- *Müsst ihr für die Entwicklung, Produktion oder den Vertrieb noch weiteres Personal einstellen?*
- *Wie möchtet ihr euer Produkt bewerben?*
- *Wie viel soll euer Produkt in der Herstellung/Entwicklung kosten und für wie viel müsstet bzw. möchtet ihr es verkaufen?*
- *Wo seht ihr mögliche Schwächen, wo seht ihr mögliche Stärken eures Produktes? Was ist an eurem Produkt das Innovative bzw. ein Alleinstellungsmerkmal?*
- *Wie stellt ihr euch den Absatz eures Produktes vor, bzw. wo soll euer Produkt angeboten werden?*
- *Wie soll eure Firma denn heißen und welche Rechtsform möchtet ihr wählen?*

Eine erste Orientierungshilfe

Also schon wieder: Fragen über Fragen. Immerhin bezüglich des Namens sind Sie sich schon einig geworden. Wenn Sie tatsächlich eine Firma gründen, sollte sie *BioFIT* heißen. Die anderen Fragen, so Robert, seien allerdings gleichermaßen von sehr hoher Bedeutung: Wenn Sie beide sich nämlich wirklich irgendwo Geld für die Entwicklung, Produktion und Vermarktung des Produktes leihen möchten, ist oftmals ein Businessplan von Nöten. Dieser sollte neben den obigen Fragen noch viel weiter ins Detail gehen und schließlich Ihre Geldgeber davon überzeugen, dass Ihre Idee sich auch wirklich in die Tat umsetzen lässt. Begründet durch eine realistische Finanzplanung sollte erkennbar sein, dass Ihr Projekt finanziell machbar sowie rentabel ist. So einfach ist das Ganze also doch nicht! Um all diese Fragen und Aspekte zu klären, empfiehlt Ihnen Robert, Ihr Vorhaben bzw. Ihre Produktidee in sämtlichen Punkten auf die Machbarkeit hin zu überprüfen, bevor Sie einen endgültigen Businessplan verfassen, den Sie dann bei einem möglichen Kreditgeber vorlegen können. Es gibt daher viel zu tun! Gleich am nächsten Tag stehen Sie nach dem verpflichtenden Laborpraktikum und entsprechenden Absprachen mit der Hochschule wieder im Labor und überprüfen in einem ersten Schritt die Durchführbarkeit Ihres Vorhabens.

Ihre Aufgabe