

## AUTOR\_INNEN

PROF. DR. MARLEN GABRIELE ARNOLD\*

ALINA VOGEL, ANNE FISCHER M.SC., MAXI FÜLLHASE

Technische Universität Chemnitz

✉ \*marlen.arnold@wirtschaft.tu-chemnitz.de

## KEYWORDS

agiles Lehr-Lernkonzept, forschendes Lernen, interdisziplinär, Nachhaltigkeit, SCRUM, hochschulübergreifendes Projekt

## ABSTRACT

NACHTIGALL (Nachhaltigkeit agil lenken) ist ein didaktisches Konzept, welches Studierenden erlaubt, sich auf innovative Weise mit den Kernfragen einer nachhaltigen Entwicklung auseinanderzusetzen. Das Lehr-/Lernkonzept integriert agile Projekte, welche im Ideenraum Nachhaltige Stadt pilotiert werden, jedoch adaptierbar sind. Ziel ist die Vermittlung von agilen Fähigkeiten und nachhaltigen Problemlösungskompetenzen durch teil-digitalisierte Lehrveranstaltungen, Fachwissen und Methodenansätze. Mithilfe des Wissens entwickeln die Studierenden Ideen zu einer Nachhaltigkeitsvision, welche mithilfe von SCRUM interaktiv ausgestaltet und interdisziplinär auf Nachhaltigkeit bewertet werden.

## 1. DIDAKTISCHE HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGSANSÄTZE

Im Bereich der LiT.Förderung Kooperative Lehre, Lehrpraxis im Transfer plus wurde das kooperative Projekt NACHTIGALL (Nachhaltigkeit agil lenken) durch die beiden Professuren Nachhaltiges Bauen und Betreiben an der Hochschule Mittweida sowie Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeit an der TU Chemnitz zwei Semester, vom 1.4.19 bis 31.3.20, durchgeführt. Nachtigall umfasst ein didaktisches Konzept, welches Studierenden erlaubt, sich auf innovative und agile Weise mit den Kernfragen einer nachhaltigen Entwicklung auseinanderzusetzen. Die Studierenden beider Hochschulen sollten im Ideenraum Nachhaltige Stadt und mit Kooperation von relevanten Akteuren, wie Planer\_innen, Agenda-Beauftragten, Politiker\_innen etc., konkrete Nachhaltigkeitskonzepte für spezifische Regionen modellieren und diese interaktiv sowie interdisziplinär auf Nachhaltigkeit bewerten. Die nachhaltigen Problemlösungskompetenzen wurden durch teil-digitalisierte Lehrveranstaltungen, Fachwissen und die Auswahl an Methodenansätzen gestärkt (siehe auch Abbildung 1). Die Professur Nachhaltiges Bauen und Betreiben hat insbesondere die Expertise zum nachhaltigen Bauen und zum agilen Projektmanagement, u.a. SCRUM, eingebracht. Die Professur Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeit hat die Expertise der Nachhaltigkeitsbewertung und der systemischen Herangehensweisen eingebracht. Die Studierenden wurden zudem durch Tutor\_innen wissenschaftlich, inhaltlich und methodisch begleitet.



Abb. 1. Das Projekt Nachtigall in der Übersicht (eigene Darstellung)

Das Projekt wurde durch verschiedene didaktische Herausforderungen und Lösungsansätze begleitet:

- › Die Ausführung und Gestaltung eines Projekts gehen entscheidend mit Vorgaben mit **Rahmen und Freiheiten** einher. Hier entschied man sich

für eine grundsätzlich offene Lernumgebung im Sinne eines Forschenden Lernens (vgl. Brinkmann 2020, Eck 2019, Lehmann & Mieg 2018, Mieg & Lehmann 2017), welche nur durch vereinzelte Vorgaben, wie die Dauer des Projekts oder die Projektmanagementmethode SCRUM, gerahmt wurde. Dieses führte bei den Studierenden zu Unsicherheiten, welche sich als mangelnde Nutzung der Freiheiten und des Forschungsraums sowie in einem Verhaftetbleiben in alten Denkmustern sowie Denkrägheit zeigten.

Um weiterhin sowohl Freiheiten als auch Orientierung zu gewährleisten, wurden die einzelnen Projektschritte intensiv durch Tutor\_innen begleitet. Durch enge (tutorielle) Rückkopplung und Hilfestellung wurden Anregungen zum Durchdenken gegeben und so das eigenständige Erarbeiten und Begründen gefördert. Der Fokus lag hier auf Prozessfeedback, u.a. mittels systemischer Fragen oder Motivation von Pro und Contra etc., so dass sich die Studierenden neue Optionen eigenständig erschließen. Inhaltliches Feedback wurde nur bei tatsächlichen Fehlern gegeben.

- › Die Organisation der Zusammenarbeit mit Praxispartnern geht damit einher, bei den Studierenden Interesse für die Zusammenarbeit mit einem **Praxispartner** zu wecken sowie die anschließende Kooperation zu begleiten.

Um erste Möglichkeiten zur Zusammenarbeit aufzuzeigen, wurden die Praxispartner zu Beginn des Projekts zur persönlichen Vorstellung eingeladen. Das wurde von einigen Studierenden positiv an-

genommen, andere Studierende hatten kaum Interesse an konkreter Praxispartnerinteraktion. Die Studierenden-Praxispartner-Partnerships wurden von beiden Seiten als sinnstiftend und bereichernd wahrgenommen. Gleichwohl sind der gemeinschaftlichen Prozessbegleitung Grenzen gesetzt – sowohl was das Zeitfenster der Praxispartner anbetrifft als auch die Motivation der Studierenden zur transdisziplinären Kooperation. Wenn möglich, wurde der Kooperationsprozess moderierend begleitet.

- › Aufgrund der **hochschulübergreifenden Konzeption** des Projekts gilt es unterschiedliche Kommunikationskanäle, vor allem aber verschiedene Wissensstände, erlebte Lehr-Lernformate und Herangehensweisen abzugleichen und auszugleichen. Jeder Hochschultyp bringt seinen eigenen Kontext und seine Erfolgsrezepte in der Lehre mit. Die Studierenden sind zum einen von diesem Hochschulkontext geprägt. Zum anderen bestehen verschiedene methodische Vorbildungen und inhaltliche Wissensschätze, die sowohl innerhalb der jeweiligen Studierendengruppen als auch zwischen den jeweiligen Studierendengruppen zum Tragen kommen. Aufgrund der Vielschichtigkeit der Lernkontexte, individueller Interessen und Effizienzausrichtungen wurden die Vorteile wechselseitigen Lernens und interdisziplinärer Teams nicht immer als solche erkannt und angenommen.

Über die Hochschulplattform OPAL wurden in einem gemeinsamen Projektordner alle Materialien zur Verfügung gestellt sowie wichtige organisatorische Informationen geteilt. Zu Beginn

der Wissensvermittlung wurden darüber hinaus die Wissensstände zu den einzelnen Themenblöcken abgesteckt und die Ziele der Veranstaltung sowie der Nutzung verschiedener Lehr-Lernformate dargestellt. Zudem wurden die Studierenden aktiv in den Veranstaltungen, im Forum, bei den Sprints etc. zum wechselseitigen Austausch motiviert. Weiterhin wurden in den Lehrveranstaltungen stets Praxisbezüge hergestellt, um so u. a. mögliche interdisziplinäre Synergien aufzuzeigen.

- › **Reflektiertes und ganzheitliches Denken** auf verschiedenen Ebenen (Nachhaltigkeit, Stadtentwicklung, Bedürfnisse von Bürger\_innen) musste geübt werden. Bei der Formulierung einer übergreifenden Projektstrategie sowie bei der Ausgestaltung einzelner Prozessschritte und nachträglichen Abänderungen stellte sich vor allem die Berücksichtigung und Integration aller Interessensgruppen als herausfordernd dar.

Beispielhaftes Darstellen ganzheitlicher Denk- und Herangehensweisen in interaktiven Übungen sollte das Denken öffnen. Zudem motivierten die Lehrenden und Tutor\_innen stets zur kritischen Reflexion und Begründung einzelner Prozessschritte. In einer Zwischenpräsentation stellten die Studierenden den aktuellen Stand vor allen Interessensgruppen vor, um so weiteres Feedback reflektieren zu können. Darüber hinaus wurden den Studierenden verschiedene Partizipationsverfahren, welche zur Einbindung unterschiedlicher Akteure genutzt werden können, vorgestellt.

› Die eingesetzten **Lehr-Lernformate** erwiesen sich als funktional. Der Wissensinput erfolgte im Rahmen der Präsenzlehre persönlich und digital via OPAL. In konkreten Übungen wurden die Reflexionskompetenz sowie die Handlungsorientierung der Studierenden gestärkt. Die Projektmanagementmethode SCRUM leistete durch die Förderung von Interaktion und Selbstorganisation ihren Beitrag, hinderte jedoch in Teilen zugleich eine intensive Auseinandersetzung mit der Thematik bzw. den Inhalten. Um eine Visualisierung der Ideen zu unterstützen, wurden den Studierenden LEGO®-Sets bereitgestellt. Die Anwendung von LEGO® wurde begleitet; die Studierenden konnten sich die Sets auch individuell ausleihen. Das wurde nur von wenigen Gruppen wahrgenommen (sicher auch, weil das Erbauen zeitintensiv ist und SCRUM eine klare Zeitlogik ins Projekt gebracht hat) – diese haben das Nutzen von LEGO® als bereichernd wahrgenommen, da es das Visualisieren und Durchdenken gestärkt hat.

## 2. PROJEKTEVALUATION UND ZENTRALE ERKENNTNISSE

Aus dem Projekt gingen gehaltvolle und nachhaltigkeitsorientierte Ideen mit verschiedenen Realisierungsgraden hervor. Ein Projekt, welches im ersten Semester initiiert wurde, wurde im zweiten Semester weitergeführt und von den Studierenden vor dem Agenda-Beirat in Chemnitz präsentiert.<sup>1</sup> Andere Projekte zeigten Optionen für eine energieeffiziente Be-

leuchtung, naturnahe Gärten und Urban Gardening in Chemnitz oder Einkaufs- und Begegnungsstätten sowie Stadtentwicklungsszenarien für Burgstädt auf. Die beteiligten Praxispartner sahen für sich einen großen Nutzen und haben angeregt, auch über das Projekt hinaus weiter zu kooperieren – in ähnlichen Settings.

Die systematischen Evaluationen haben sich als zielführend erwiesen. Nach dem ersten Semester wurde eine Zwischenevaluation TAP (Teaching Analysis Poll) durchgeführt, deren Anregungen für den zweiten Durchlauf integriert wurden. Das umfasst die aktive Verpflichtung und Einbindung der Studierenden in deren eigenen Lernerfolg, verstärkte Rückkopplungen zu Inhalten, konkrete Übungen und wissensangleichende Tutorien. Weiterhin wurden über beide Semester systematische Erkenntnisse durch die Evaluation und Qualitätssicherung mittels einer schriftlichen Erhebung (Likert-Skala 1 bis 5), u.a. zu den Aspekten Konzeption, Interaktion, Prozess, Materialien und Kontext (Rücklauf 34 von insgesamt 56 Studierenden über zwei Semester) erzielt.

Für die qualitative Erhebung wurden 12 Studierende interviewt. Beide Auswertungen zeigen im Ergebnis eine insgesamt positive Rückmeldung und zugleich eine hohe Varianz hinsichtlich der Modulausrichtung auf Wissenschaft und Beruf. SCRUM wurde sowohl als förderlich (stärkt Effizienz und ermöglicht Arbeitsteilung sowie direkte Rückmeldungen nach jedem Sprint) als auch hinderlich – aufgrund der Starrheit und der Arbeitsteilung – im Projekt von den Studierenden erlebt. Ähnlich ambivalent ist die Nachhaltigkeitsbewertung zu sehen. Die Komplexität der

Nachhaltigkeitsthemen und -indikatoren kann sowohl zur Überforderung der Studierenden führen als auch als Bereicherung und eigenständige Auswahl wahrgenommen werden. Aus den durchgeführten Interviews ging zudem hervor, dass Nachhaltigkeitsaspekte unterschiedlich berücksichtigt wurden: So wurden diese in manchen Gruppen erst spät integriert und als Teilaufgabe einzelner Gruppenmitglieder betrachtet, in anderen Gruppen jedoch von Beginn an integrativ und von allen Gruppenmitgliedern umfassend berücksichtigt. Dies wird auch durch den hohen Streuwert bei der Aussage „SCRUM unterstützt einen ergebnisoffenen und dynamischen Lernprozess“ verdeutlicht.

Aus der schriftlichen Befragung ging im Bereich Lehr-Lern-Interaktion ein Median von 4 hervor, jedoch mit hohen Schwankungen bei den Aspekten aktive Auseinandersetzung mit den Lehrinhalten; Anregungen zu kritischen Diskussionen; konkreter Anwendungsbezug und integrierte kollaborative Arbeitsphasen. Unterschiede in den Maximalwerten zwischen Studierenden der Universität und der Hochschule sind kaum erkennbar, während die Minimalwerte um ein bis zwei Punkte niedriger lagen bei den Hochschulstudierenden (1 und 2 im Vergleich zu 2 und 3). Hier werden unterschiedliche Interessenslagen, individuelle Erwartungen und Vorkenntnisse deutlich.

Aufgrund verschiedenen Vorwissens und Erwartungshaltungen zeigten sich auch bei den Fragen bezüglich einer klaren Berufsrelevanz der Projektarbeit und der Ermöglichung einer besseren Berufsorientierung Unterschiede zwischen den Studierenden der jewei-

<sup>1</sup> <https://www.tu-chemnitz.de/tu/pressestelle/aktuell/9900>.

ligen Hochschulen: Viele Studierende der Universitäten üben heutzutage eine Nebentätigkeit aus, sodass Berufsbezüge (Trempe 2018) schneller ersichtlich und klarer sind. Fachspezifische Denk- und Arbeitsweisen sowie fachliche Inhalte und überfachliche Kompetenzen wurden gut vermittelt und waren erreichbar. Praxisbezogene Lehrprojekte sollten den Praxisvertreter\_innen ausreichend Raum zur Verfügung stellen, um die sogenannte Realität und Arbeitswelt aus ihrer Sicht zu veranschaulichen sowie Notwendigkeiten, Chancen und Grenzen eigener Handlungsräume aufzuzeigen, um so auch studentische Erwartungen und Hoffnungen abzuholen.

Vielen Studierenden hat die Projektarbeit geholfen, komplexe Zusammenhänge leichter zu verstehen und kritischer zu beleuchten. Allerdings stellte sowohl die Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten als auch deren Komplexität sowie das ganzheitliche Durchdenken der Projekte die Studierenden vor große Herausforderungen. Auch im Hinblick auf die Lernprozesse zeigte sich Diversität: Die Kritik- und Reflexionsfähigkeit von SCRUM und Konzepten zur Nachhaltigkeitsbewertung zu stärken, wurde unterschiedlich als Lernchance angenommen und wahrgenommen. Sowohl SCRUM als auch die Konzeptvielfalt der Nachhaltigkeitsbewertung brauchen eine intensive thematische Bearbeitung und Zeit zum Lernen und Verinnerlichen. Daher sollte beiden mehr Zeit eingeräumt werden. Das wiederum spricht für die Durchführung des kooperativen Designs über zwei Semester anstelle von einem Semester.

Eine zielführende Betreuung und Lernbegleitung durch Tutor\_innen wurde von der Mehrheit der Stu-

dierenden anerkannt. Trotz zeitnaher Rückkopplungen und der engen Begleitung durch Tutor\_innen, konnte ein wenig zielführendes Arbeiten nicht in allen Fällen verhindert werden. Dies führte zu hohem Frust bei einigen Studierenden, da sich Erfolge oftmals erst nach mehreren Sprintphasen einstellten. Das macht deutlich, dass Forschendes Lernen einen Willen zum Durchhalten und zum akademischen Arbeiten von den Studierenden benötigt. Zugleich fanden die Reflexionsphasen am Ende der Sprints Anerkennung.

### 3. AUSBLICK

Das Konzept Nightigall findet an der Professur für Betriebliche Umweltökonomie und Nachhaltigkeit insofern eine Überführung, als dass das Forschende Lernen in Zusammenarbeit mit externen Praxispartner\_innen in Einzel- oder Kleingruppenarbeiten weiter fortgeführt wird. Diese Zusammenarbeit basiert für die Studierenden auf Freiwilligkeit und ist interessegeleitet ausgestaltet. Spezifische Themen werden von den Praxispartnern bereitgestellt und können von den Studierenden eingesehen werden. Die prozessuale Begleitung der Studierenden erfolgt nicht auf Basis von SCRUM, sondern weiteren Projektmanagementmethoden. Auf SCRUM wird allerdings verwiesen. Um die Heterogenität der Studierenden aufzufangen, werden vielfältige digitale ergänzende Angebote bereitgestellt, so dass Wissens- und Methodenlücken selbständig geschlossen werden können. Das Lehrpersonal steht begleitend weiterhin zur Verfügung. LEGO® wird aktiv in die Lehrveranstaltungen eingebunden und als Design- und Modellierungstool anempfohlen. Das Aufzeigen von Berufsfeldern, u. a. durch Einbindung von Praxisvorträgen, und

praktische Beispiele sind zentrale Elemente, um die Praxisnähe und Theorie-Praxis-Verbindungen aufzuzeigen. Systemische Herangehensweisen werden verstärkt in die Lehre integriert, um komplexes Denken stärker zu schulen. Dazu soll auch spezifische Software zum Einsatz kommen, welche den Erwerb von Nachhaltigkeitskompetenzen gezielt unterstützt.

### REFERENZEN

**Brinkmann, Malte (2020).** Forschendes Lernen: Pädagogische Studien zur Konjunktur eines hochschuldidaktischen Konzepts. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

**Eck, Sandra (2019).** Forschendes Lernen - Lernen des Forschen: partizipative Empirie in Erziehungs- und Sozialwissenschaften. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.

**Lehmann, Judith; Mieg, Harald A. (2018).** Forschendes Lernen: Ein Praxisbuch. Potsdam: Verlag der Fachhochschule Potsdam.

**Mieg, Harald A.; Lehmann, Judith (2017).** Forschendes Lernen: Wie die Lehre in Universität und Fachhochschule erneuert werden kann. Frankfurt: Campus Verlag.

**Trempe, Peter (2018).** Berufsbezug dank Forschendem Lernen? Zur Attraktivität einer hochschuldidaktischen Lösung. Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, 34. [http://www.bwpat.de/ausgabe34/trempe\\_bwpat34.pdf](http://www.bwpat.de/ausgabe34/trempe_bwpat34.pdf), Stand vom 21.01.2020.