1 Einleitung

1.1 Motivation

Nachhaltiges Wirtschaften kann Unternehmen helfen, ihrer sozialen und ökologischen Verantwortung gerecht zu werden und langfristig ihren Unternehmenserfolg zu steigern (vgl. Schaltegger 2017, S. 81 f.). Eine energieeffiziente und ressourcenschonende Produktion kann beispielsweise einen Beitrag zum Klimaschutz und dem verantwortungsvollen Umgang mit Ressourcen leisten. Weiter können diese Einsparungen einer Senkung der Kosten und der Existenzsicherung eines Unternehmens dienen (vgl. Hasenmüller 2013, S. 30 f.). Daher sind in der Steuerung und Vorbereitung unternehmerischer Entscheidungen neben ökonomischen auch ökologische und soziale Folgen der Entscheidung zu berücksichtigen (vgl. Colsman 2013, S. 9 ff.). Um eine nachhaltige Entscheidung treffen zu können, sind Kompetenzen notwendig (vgl. Jamali 2006, S. 816). Diese müssen von den zukünftigen Entscheidungsträgern[1] in Unternehmen entwickelt werden, damit sie Entscheidungen in Bezug auf nachhaltiges Wirtschaften in privaten, gesellschaftlichen und beruflichen Domänen treffen können (vgl. Diettrich et al. 2007, S. 7). Um zu überprüfen, ob das Entwickeln von Kompetenzen erfolgreich war, werden heutzutage Assessments für individuumsbezogene Förder- und Auswahlentscheidungen sowie Zertifizierungen von Lernenden durchgeführt (vgl. Hartig/Jude 2007, S. 17).

Das Vermitteln und Messen der Kompetenzen für nachhaltiges Wirtschaften bringen Herausforderungen mit sich. So zeigen und entwickeln sich Kompetenzen nur in einer Handlungssituation (vgl. Grunert 2012, S. 63). Das Darstellen dieser Handlungssituationen ist jedoch mit traditionellen Lern- und Testverfahren nur begrenzt oder gar nicht möglich (vgl. Hettiarachchi et al. 2015, S. 1005; Jude/Wirth 2007, S. 49 f.). Zusätzlich gestaltet sich im Rahmen des nachhaltigen Wirtschaftens das Abbilden des Spannungsverhältnisses und der Wechselwirkungen zwischen der ökologischen, der ökonomischen und der sozialen Dimension der Nachhaltigkeit als problematisch (vgl. Müller-Christ 2001, S. 72 f.). Daher nehmen Informations- und Kommunikationsmedien, wie sie im E-Learning[2] eingesetzt werden, eine besondere Stellung ein (vgl. Barth 2006, S. 69).

Im Kontext des E-Learnings bieten informationstechnisch (IT-)gestützte Werkzeuge, wie Lern- und Assessmentmodule, Chancen, die Vernetzung und gegenseitige Beeinflussung der verschiedenen Dimensionen von nachhaltigem Wirtschaften durch eine multimediale Darstellung zu veranschaulichen (vgl. Barth 2006, S. 79). Durch die Simulation einer realitätsnahen Situation kann darüber hinaus der Zugang zu Kompetenzbereichen eröffnet werden, die mit herkömmlichen Lernkonstrukten und Diagnostikwerkzeugen schwer bzw. gar nicht zu erfassen sind. Weitere Vorteile stellen vor allem die ökonomische

[1] Im Rahmen der Verwendung von Personenbezeichnungen innerhalb dieser Arbeit ist stets auch die jeweils weibliche Form gleichberechtigt gemeint.

[2] Unter E-Learning (Electronic Learning, dt. elektronisches Lernen) wird elektronisch unterstütztes Lernen verstanden, bei dem elektronische Medien zum Einsatz kommen (vgl. Stock-Homburg 2010, S. 235 f.).

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

Erhebung, Auswertung und Verwaltung von Daten sowie die Möglichkeit der Gestaltung individuell zugeschnittener Lernmodule und Tests dar (vgl. Jude/Wirth 2007, S. 49 ff.).

In Bezug auf IT-gestützte Lern- und Assessmentmodule für nachhaltiges Wirtschaften zeigt sich allerdings, dass keine systematische Integration der Kompetenzentwicklung in Lernsystemen existiert (vgl. Erpenbeck/Sauter 2013, S. 47). Es herrscht ein grundsätzlicher Mangel an Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften, weshalb das Potenzial dieser IT-gestützten Module in diesem Bereich bislang kaum genutzt wird (vgl. Azeiteiro et al. 2015, S. 315; Diamond/Irwin 2013, S. 344; Dlouhá/Burandt 2015, S. 249 ff.). Aufgrund dieses Mangels wird in dieser Arbeit das Ziel verfolgt, den Einsatz von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften genauer zu untersuchen.

1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wird untersucht, wie IT-gestützte Lern- und Assessmentmodule eingesetzt werden können, um bei den Nutzern der Module Kompetenzen für nachhaltiges Wirtschaften zu entwickeln und messen zu können. Im Mittelpunkt stehen dabei zum einen die Identifikation von Rahmenbedingungen, Einsatzpotenzialen und Herausforderungen bei der Einführung und Nutzung dieser Module und zum anderen das Gestalten von Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften. Zudem werden Nutzeffekte für den Einsatz der IT-gestützten Lern- und Assessmentmodule erhoben.

Zu diesem Zweck werden die nachfolgenden vier Forschungsfragen (FF) herangezogen und im Rahmen des Promotionsvorhabens adressiert:

Die erste Forschungsfrage dient der systematischen Analyse des aktuellen Forschungsstandes des Themengebiets. Neben einem Überblick über das Forschungsfeld zielt sie zusätzlich auf das Präzisieren der Forschungslücken ab.

FF1	Wie ist der aktuelle Forschungsstand auf dem Gebiet der IT-gestützten Lern- und Assessmentmodule für nachhaltiges Wirtschaften?

Basierend auf den Ergebnissen von Experteninterviews wird im zweiten Schritt analysiert, welche Rahmenbedingungen bei der Einführung und Nutzung der IT-gestützten Lern- und Assessmentmodule für nachhaltiges Wirtschaften berücksichtigt werden müssen.

FF2	Welche Rahmenbedingungen müssen bei der Einführung und Nutzung IT-gestützter Lern- und Assessmentmodule für nachhaltiges Wirtschaften berücksichtigt werden?

Im dritten Schritt wird auf der Basis der durchgeführten Interviews analysiert, welche Potenziale und Herausforderungen der Einsatz von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften für die Nutzer hat. Dazu werden Wirkungsketten aufgestellt, um einen detaillierten Einblick in die Wirkungszusammenhänge zu ermöglichen.

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

FF3	Welche Potenziale und Herausforderungen ergeben sich bei der Einführung und Nutzung von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften für die Nutzer?

Im Fokus der vierten Forschungsfrage steht die Gestaltung von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften. Dazu werden mit Hilfe von Interviews die inhaltlichen, didaktischen und funktionalen Anforderungen an diese Module erhoben. Aus den zuvor erarbeiteten Anforderungen werden Gestaltungsempfehlungen für IT-gestützte Lern- und Assessmentmodule für nachhaltiges Wirtschaften abgeleitet und aufgestellt. Auf dieser Grundlage werden prototypische Module konzipiert und entwickelt. Diese werden im Anschluss von Nutzern und Experten in den Bereichen E-Learning und Nachhaltigkeit evaluiert, um Nutzeffekte des Einsatzes der IT-gestützten Lern- und Assessmentmodule zu überprüfen.

FF4	Wie müssen IT-gestützte Lern- und Assessmentmodule für nachhaltiges Wirtschaften gestaltet sein?

Das Ziel der Beantwortung der Forschungsfragen ist es, Beiträge sowohl für die Wissenschaft als auch für die Praxis zu leisten. Diese sind in Tabelle 1-1 dargestellt.

Wissenschaftlicher Beitrag	Praxisbeitrag
- **Systematisieren des Forschungsfeldes** zum Einsatz von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften - **Systematisieren von Einsatzpotenzialen**, **Herausforderungen** und **Rahmenbedingungen** für den Einsatz von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften - **Inhaltliche**, **didaktische** und **funktionale Designprinzipien** für IT-gestützte Lern- und Assessmentmodule für nachhaltiges Wirtschaften	- **Übersicht über Einsatzpotenziale**, **Herausforderungen** und **Rahmenbedingungen** für den Einsatz von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften - **Gestaltungsempfehlungen** und **exemplarische Implementierung** von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften - Aufzeigen der **Nutzeffekte** des Einsatzes von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften

Tabelle 1-1: Beiträge der Arbeit für Wissenschaft und Praxis

1.3 Positionierung und Forschungsmethodik

Wie in Abbildung 1-1 illustriert, positioniert sich das Promotionsvorhaben in den Forschungsdomänen des nachhaltigen Wirtschaftens und der IT-gestützten Lern- und Assessmentmodule (als Teilbereich des E-Learnings). Es wird untersucht, wie IT-gestützte Lern- und Assessmentmodule an der Schnittstelle der dargelegten Forschungsdomänen gestaltet werden sollen, damit die im Nachhaltigkeitskontext definierten Anforderungen erfüllt werden und so einen größtmöglichen Wertbeitrag liefern.

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

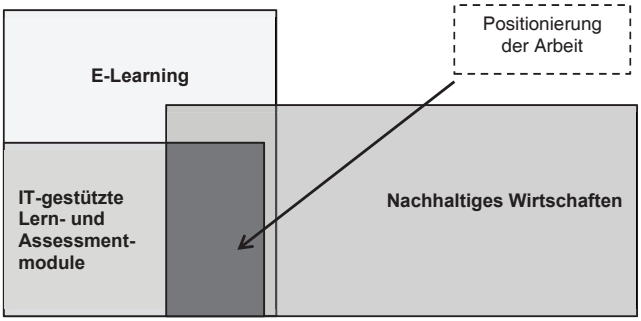

Abbildung 1-1: Inhaltliche Positionierung der Arbeit

Diese Arbeit ist aufgrund des praxisnahen Anwendungsbezugs der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik zuzuordnen. Dabei steht die Gestaltung von prototypischen Anwendungen im Mittelpunkt. Aus diesen sollen Gestaltungsempfehlungen abgeleitet werden. Neben den gestaltungsorientierten Forschungsmethoden werden auch Methoden verwendet, die dem erklärungsorientierten Forschungsparadigma angehören. Aus diesem Grund folgt diese Arbeit dem Methodenpluralismus der Wirtschaftsinformatik. Durch den gewählten Ansatz liefert die Arbeit einen Beitrag für die Wissenschaft und zielt auf eine hohe Praxisrelevanz ab (vgl. Österle et al. 2010, S. 1 ff.).

Zum Beantworten der ersten Forschungsfrage dient ein Literatur-Review in Anlehnung an COOPER (1988), FETTKE (2006), WEBSTER/WATSON (2002) und VOM BROCKE ET AL. (2009). Dies dient zum Identifizieren relevanter Publikationen im zu untersuchenden Themengebiet und zum Aufzeigen des Forschungsstandes. Anschließend werden durch die Diskussion der Ergebnisse die bestehenden Forschungslücken abgeleitet.

Für die Beantwortung der zweiten und dritten Forschungsfrage wird eine qualitative Querschnittsanalyse durchgeführt (vgl. Wilde/Hess 2007, S. 282). Dazu werden leitfadengestützte Interviews geführt, um Rahmenbedingungen, Einsatzpotenziale und Herausforderungen zu identifizieren. Zum Systematisieren der Rahmenbedingungen wird das Technology-Organization-Environment-(TOE)-Framework von DEPIETRO ET AL. (1990) herangezogen.

Anschließend werden unter Berücksichtigung dieser empirischen Erkenntnisse zwei Prototypen basierend auf dem Design-Science-Research-Paradigma (vgl. u. a. Gregor/Hevner 2013) entwickelt. Zu diesem Zweck werden auf der Grundlage der jeweiligen Problemstellung zunächst Anforderungen aus der zuvor durchgeführten Interviewstudie abgeleitet und in Designprinzipien überführt. Um auf dieser Basis die Artefakte zu implementieren, wird die Prototyping-Methode verwendet (vgl. Heinrich et al. 2011). Es schließen sich jeweils drei Studien an, in denen die entwickelten Artefakte in der Praxis evaluiert werden. Um die Tauglichkeit der Anwendungen zu untersuchen, wird in der ersten Studie jeweils ein Feldexperiment durchgeführt (vgl. Döring/Bortz 2016, S. 205 f.). Anschließend wird die Akzeptanz der Nutzer gegenüber den Modulen mit Hilfe einer auf dem Technology-Acceptance-Model (TAM) basierenden quantitativen Befragung durchgeführt. Im Rahmen der dritten Studie werden die Nutzer der Anwendungen sowie Experten aus den Bereichen Nachhaltigkeit und E-Learning in einer qualitativen Evaluationsstudie befragt, um die Funktionalitäten der Anwendungen zu bewerten.

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

Die zuvor gewonnenen Erkenntnisse werden anschließend verallgemeinert, um aus ihnen generalisierte Designprinzipien abzuleiten. Zur Illustration des methodischen Vorgehens dient Tabelle 1-2.

FF	Paradigma	Forschungsmethoden	Verwendete Theorien und Modelle
1	Erklärungsorientiert	- Literatur-Review - Argumentativ-deduktives Schließen	Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation-Model
2	Erklärungs- und Gestaltungsorientiert	- Qualitative Querschnittsanalyse - Argumentativ-deduktives Schließen	Technology-Organization-Environment-Framework
3	Erklärungs- und Gestaltungsorientiert	- Qualitative Querschnittsanalyse - Argumentativ-deduktives Schließen	-

4	Gestaltungsorientiert	- Marktanalyse
		- Design-Science-Research
		  - Argumentativ-deduktives Schließen
		  - Prototyping
		  - Feldexperimente
		  - Quantitative Querschnittsanalysen
		  - Qualitative Querschnittsanalysen
			Technology-Acceptance-Model

Tabelle 1-2: Methodisches Vorgehen der Arbeit

1.4 Aufbau der Arbeit

Die folgende Arbeit ist in sechs Kapitel untergliedert. Nach dieser Einleitung werden in **Kapitel 2** die zum Verständnis dieser Arbeit notwendigen grundlegenden Begriffe erläutert. An dieser Stelle werden die Grundlagen zu Kompetenz, nachhaltigem Wirtschaften sowie IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen erläutert.

In **Kapitel 3** wird ein strukturiertes Literatur-Review zum Einsatz von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften durchgeführt. Weiter werden die Ergebnisse des Literatur-Reviews und die daraus abgeleiteten Forschungslücken dargestellt.

Darauffolgend werden in **Kapitel 4** empirische Erkenntnisse zum Einsatz von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen für nachhaltiges Wirtschaften vorgestellt. Dabei stehen die Rahmenbedingungen, Einsatzpotenziale und Herausforderungen im Fokus. Diese werden durch eine explorative Interviewstudie erhoben.

In **Kapitel 5** werden die zwei entwickelten Anwendungen beschrieben. Das erste Artefakt – Ko-NaMa – dient der Messung von Kompetenzen für nachhaltiges Wirtschaften. Die zweite Anwendung – InnoLA – unterstützt den Nutzer bei der Kompetenzentwicklung für nachhaltiges Wirtschaften und deren Messung.

Die Arbeit endet in **Kapitel 6** mit einer Schlussbetrachtung, in der die zentralen Ergebnisse anhand der Forschungsfragen beantwortet und zusammengefasst werden. Weiter werden Implikationen für die Wissenschaft und Praxis dargestellt und Limitationen der Arbeit aufgezeigt sowie ein Ausblick auf zukünftige Forschungsmöglichkeiten gegeben.

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

Abbildung 1-2 stellt den beschriebenen Aufbau der Arbeit dar und beschreibt gleichzeitig das Vorgehen zum Beantworten der Forschungsfragen.

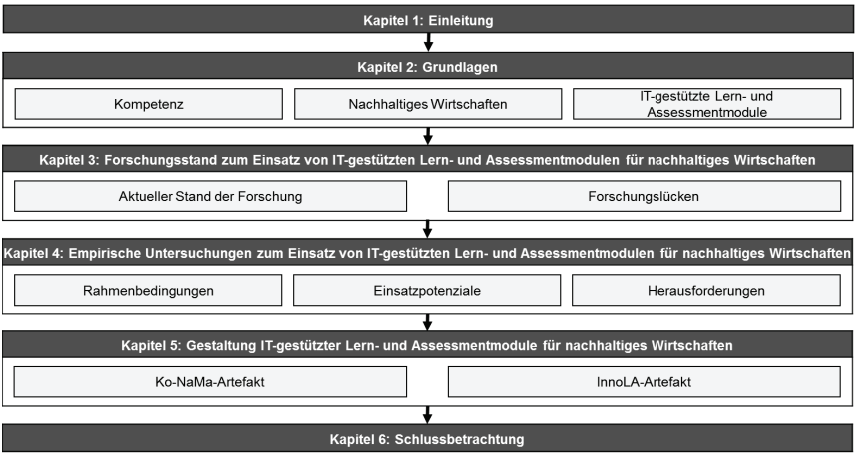

Abbildung 1-2: Aufbau der Arbeit

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

2 Grundlagen

In diesem Kapitel werden die grundlegenden Begriffe erläutert, die für das Verständnis dieser Arbeit notwendig sind. Hierzu wird zunächst der Kompetenzbegriff näher betrachtet (Unterkapitel 2.1). Darauffolgend werden die Grundlagen des nachhaltigen Wirtschaftens (Unterkapitel 2.2) thematisiert, bevor IT-gestützte Lern- und Assessmentmodule vorgestellt werden (Unterkapitel 2.3).[3]

2.1 Kompetenz

Im Folgenden wird zunächst der Begriff der Kompetenz definiert (Abschnitt 2.1.1), bevor eine Abgrenzung von Kompetenz zu Wissen dargestellt wird (Abschnitt 2.1.2). Darauffolgend stehen die Lerntheorien zur Kompetenzentwicklung (Abschnitt 2.1.3) sowie das Assessment von Kompetenzen (Abschnitt 2.1.4) im Mittelpunkt der Betrachtung.

2.1.1 Definition Kompetenz

Es besteht keine einheitliche Definition des Begriffs Kompetenz und daher auch kein übereinstimmendes konzeptionelles Verständnis. Dies ist vor allem auf die Heterogenität der Herangehensweisen an den Kompetenzbegriff zurückzuführen (vgl. Barth 2007, S. 9; Klieme et al. 2007, S. 5 f.).

In Tabelle 2-1 wird eine Auswahl an verschiedenen Kompetenzdefinitionen gegeben.

Quelle	Definition
Klieme/Hartig 2008, S. 21 f.	„Zusammenfassend werden Kompetenzen […] als erlernbare kontextspezifische Leistungsdispositionen verstanden, die sich funktional auf Situationen und Anforderungen in bestimmten Domänen beziehen. Die Breite dieser Domänen bzw. der relevanten Situationen kann zwischen spezifischen Kompetenzen und Schlüsselkompetenzen variieren, aber grundlegend sind ein Kontextbezug und die Erlernbarkeit.“
Michaelis 2017, S. 20	„[…] kontinuierlicher Prozess von zugrunde liegenden kognitiven und affektiv-motivationalen Dispositionen zu einer Testleistung, die auf die Messung der Anforderungsbewältigung in spezifischen Situationen abzielt.“
Rychen/Salganik 2003, S. 43	„Kompetenz ist die Fähigkeit, erfolgreich komplexe Anforderungen in einem spezifischen Kontext durch die Mobilisierung von psychologischen Voraussetzungen zu erfüllen.“

Tabelle 2-1: Übersicht über Kompetenzdefinitionen

Aus den dargestellten Definitionen lassen sich somit fünf Merkmale ableiten: Kompetenzen sind (1) kontextspezifisch, (2) kognitiv, (3) affektiv-motivational, (4) erlernbar und (5) an das Individuum gebunden.

[3] Die Inhalte in diesem Kapitel basieren auf dem Arbeitsbericht von ANKE/SCHUMANN (2017c).

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

(1) Ein Merkmal des Kompetenzbegriffs ist der starke Bezug zu einer realen, **kontextspezifischen** Anforderungssituation (vgl. White 1959, S. 316). Das bedeutet, dass sich die Kompetenz nur im Handeln, der Performanz, zeigt und entwickelt (vgl. Grunert 2012, S. 63). Die Anforderungssituationen sollten einerseits hinreichend konkret sein und andererseits nicht zu eng gefasst sein, da sonst isolierte Fertigkeiten oder einfaches Wissen als Kompetenz bezeichnet werden (vgl. Klieme et al. 2007, S. 7).

(2) Weiterhin werden Kompetenzen als **kognitive** Leistungsdisposition definiert (vgl. Weinert 2001, S. 21 f.). Die Leistungsdispositionen lassen sich als Kenntnisse, Fertigkeiten oder Routinen charakterisieren. Diese Dispositionen unterliegen domänenspezifischen kognitiven Prozessen, wie Wahrnehmung oder Interpretation (vgl. Michaelis 2017, S. 20).

(3) Neben kognitiven Wissensinhalten sind auch **affektiv-motivationale** Elemente, z. B. individuelle Überzeugungen, die Lernprozesse beeinflussen, ausschlaggebend für eine Kompetenzentwicklung (vgl. Michaelis 2017, S. 27 f.). Dieser Umstand beeinflusst ebenfalls das beobachtbare Verhalten in realen Situationen (vgl. Blömeke et al. 2015, S. 3 ff.).

(4) Eines der wesentlichen Merkmale der kognitionspsychologischen Perspektive auf Kompetenz ist die **Erlernbarkeit** von Kompetenz (vgl. Klieme/Hartig 2008, S. 21 f.). Durch den Bezug auf spezifische Situationen und Anforderungen wird nahegelegt, dass der Kompetenzerwerb das Sammeln von Erfahrungen in Anforderungssituationen voraussetzt (vgl. Klieme et al. 2007, S. 7). Kompetenzen stellen also keinen statischen Zustand dar, sondern müssen über den gesamten Lebensverlauf hinweg kontinuierlich erlernt werden (vgl. Grunert 2012, S. 62).

(5) Der Erwerb und die Entwicklung von Kompetenzen sind **an das Individuum gebunden**. Daher kann sowohl der Kompetenzerwerb als auch die -entwicklung als Eigenleistung des Menschen betrachtet werden. Diese ist aber gleichzeitig abhängig von dessen Aktivität in der Auseinandersetzung mit seiner Umwelt (vgl. Grunert 2012, S. 68).

Diese Merkmale werden in der Definition von Weinert (2001, S. 21 f.) zusammengefasst. Diese dient auch als Definition in der vorliegenden Arbeit:

> **Kompetenz** bezeichnet „die bei **Individuen** verfügbaren oder durch sie **erlernbaren kognitiven** Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte **Probleme** zu lösen, sowie die damit verbundenen **motivationalen**, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen **Situationen** erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“

2.1.2 Abgrenzung von Kompetenz zu Wissen

Wissen entsteht durch das Verarbeiten von Informationen (vgl. Edelmann 2000, S. 114). Dieser Lernprozess ist eine notwendige Bedingung des Kompetenzerwerbs und dessen Entwicklung. Daher sind Wissen und Kompetenz Konstrukte, die eng miteinander verbunden sind und sich gegenseitig bedingen (vgl. Michaelis 2017, S. 21).

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

In der Regel wird Wissen in deklaratives, prozedurales, schematisches und strategisches Wissen unterteilt. Während sich das deklarative Wissen auf Wissen über Fakten und Konzepte bezieht, umfasst das prozedurale Wissen Verfahren, methodische Abläufe und Prozeduren. Das schematische und das strategische Wissen sind nicht vollständig abgegrenzt von den vorherigen Wissensarten zu betrachten (vgl. Michaelis 2017, S. 25). Das schematische Wissen kann auch als Begründungswissen interpretiert werden, bei dem das Individuum über begründete mentale Modelle verfügen muss. Im Mittelpunkt des strategischen Wissens steht, wann und wie welches Wissen angemessen anzuwenden ist (vgl. Shavelson et al. 2005, S. 414 f.). Wissen ist somit zwar eine notwendige, jedoch keine hinreichende Bedingung zur erfolgreichen Bewältigung von Problemstellungen (vgl. Grunert 2012, S. 64).

Kompetenzen sind vor dem dargestellten Hintergrund nicht allein als Wissen zu verstehen, das in Lernprozessen vermittelt wird bzw. in Leistungstests abprüfbar ist (vgl. Grunert 2012, S. 64). Vielmehr beziehen sich Kompetenzen auf die Anwendung von Wissen in konkreten Handlungssituationen. Weiter grenzen sich die Kompetenzen vom Wissensbegriff dadurch ab, dass dieser zudem auch nicht umgesetzte Dispositionen einschließt (vgl. Sydow et al. 2003, S. 29).

2.1.3 Lerntheorien zur Kompetenzentwicklung

In der Literatur über Lerntheorien können drei Hauptansätze mit Relevanz für das E-Learning identifiziert werden. Diese Ansätze lassen sich hinsichtlich des Lernprozesses selbst, der Rolle des Lernenden und der Vorstellung von Wissen unterscheiden (vgl. Barth 2007, S. 74). Die Lerntheorien werden im Folgenden dargestellt:

(1) **Behaviorismus**: Lernen bezeichnet die überdauernden Veränderungen von Verhaltensweisen (vgl. Skinner 1954). Bei diesem Ansatz werden Lernen und Lehren als ein linearer Prozess definiert. Dieser verläuft in der Abfolge Stimulus → Response → Reinforcement: Ein Stimulus nimmt Einfluss auf ein Individuum und führt zu einem entsprechenden Antwortverhalten (Response). Wenn dieses Verhalten positiv, z. B. durch Lernerfolg sanktioniert wird (Reinforcement), so wird dieses Verhalten verstärkt. Verhaltensweisen können ebenso abgeschwächt werden, wenn es zu einer negativen Sanktionierung kommt (vgl. Treumann et al. 2012, S. 48 f.). An diesem Ansatz wird kritisiert, dass er die Motivation und Emotion des einzelnen Lernenden nicht beachtet (vgl. Erpenbeck/Sauter 2013, S. 38).

(2) **Kognitivismus**: Lernen wird im Kontext des Kognitivismus als individueller und selbstgesteuerter Prozess der Informationsverarbeitung gesehen, der nicht durch äußere Reize steuerbar ist (vgl. Tulodziecki et al. 1996, S. 43). Damit stellt der Wissenserwerb in Abgrenzung zum Behaviorismus nicht mehr nur eine passive Reaktion auf äußere Einflüsse dar, sondern einen aktiven Verarbeitungsprozess (vgl. Kerres 2001, S. 74 f.). Aus diesem Grund sollten aus kognitionstheoretischer Sicht Lernumgebungen geschaffen werden, „in denen die Lerner sich aktiv mit den Medien und mit den von diesen repräsentierten Angeboten auseinandersetzen können“ (Kron/Sofos 2003, S. 54). Die stärkere Fokussierung auf interne Vorgänge beim Lernen ist positiv zu werten (vgl. Barth 2007, S. 78). Jedoch werden die Bedeutung emotionaler und motivationaler Prozesse (vgl. Chaiklin 1993, S. 384) sowie die Situiertheit des Handelns vollständig vernachlässigt (vgl. Kerres 2001, S. 74).

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

(3) **Konstruktivismus**: In der konstruktivistischen Sichtweise kann Wissen nicht einfach transportiert werden, sondern wird individuell konstruiert. Daher nimmt die Situation, in der ein Lernprozess stattfindet, eine zentrale Rolle ein. Lernen wird demzufolge, basierend auf dem Konstruktivismus, als aktiver, situierter, selbstgesteuerter und sozialer Prozess angesehen. Bei diesem Prozess wird das Wissen vom Lernenden in Interaktion mit seiner Umwelt selbstorganisiert konstruiert (vgl. Treumann et al. 2012, S. 51). Konstruktivistisches Lernen ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet (vgl. Reinmann/Mandl 2006, S. 638 ff.): Konstruktivistisches Lernen

- basiert auf eigenständigen Lernaktivitäten,
- ist ein selbstorganisierter Lernprozess im Rahmen eines vorgegebenen Lernarrangements,
- ist ein konstruktiver Prozess, in dem Strukturen und Verknüpfungen zum Vorwissen entwickelt werden,
- ist ein sozialer Prozess, der zumeist in Interaktion mit anderen stattfindet,
- ist ein emotionaler Prozess, der die Lernenden nicht nur kognitiv, sondern auch emotional und motivational fordert.

Auf diesem konstruktivistischen Grundverständnis basiert u. a. das situierte Lernen (vgl. Gerstenmaier/Mandl 1995). Beim situierten Lernen sollen realitätsnahe Problemsituationen bearbeitet werden (vgl. Erpenbeck/Sauter 2013, S. 223). Es eignet sich zur Kompetenzentwicklung und -messung, da diese einen sehr hohen Anwendungsbezug vorweisen, eine aktive Auseinandersetzung mit Problemen anregen und damit die Entwicklung von Kompetenzen für nachhaltiges Wirtschaften ermöglichen sollen (vgl. Barth 2007, S. 99 f.).

In der Literatur sind eine Reihe von situierten Ansätzen für die Entwicklung von IT-gestützten Lern- und Assessmentmodulen zu finden. Die drei am häufigsten zitierten Ansätze sind die Cognitive-Flexibility-Theorie, die Cognitive-Apprenticeship-Theorie und der Anchored-Instruction-Ansatz:

Mit Hilfe der **Cognitive-Flexibility-Theorie** (vgl. Spiro et al. 1991) werden Anwendungssituationen zu unterschiedlichen Zeitpunkten, in unterschiedlichen Kontexten, mit unterschiedlichen Zielen und aus unterschiedlichen Perspektiven im Lernprozess betrachtet. Auf diese Weise soll es möglich sein, flexibel einsetzbare Kompetenzen zu entwickeln und zu messen. Das Vorgehen der **Cognitive-Apprenticeship-Theorie** (vgl. Collins et al. 1989) stellt sich wie folgt dar: Als erstes verbalisiert der Experte seine kognitiven Prozesse und Strategien bei der Lösung eines authentischen Problems. Anschließend erhält der Lerner die Möglichkeit, selbstständig an einem Problem zu arbeiten. Der Experte unterstützt dabei den Lernenden mit zunehmender Erfahrung stetig weniger. Beim **Anchored-Instruction-Ansatz** (vgl. The Cognition and Technology Group at Vanderbilt 1990) wird ein „narrativer Anker“ konstruiert, ein Problem, das dem Lernenden in videobasierter Form präsentiert wird. Dies soll die Probanden anregen, Probleme selbstständig zu erforschen, und zu lösen und den Erwerb von trägem Wissen[4] vermeiden (vgl. The Cognition and Technology Group at Vanderbilt 1990, S. 4 ff.).

[4] Träges Wissen drückt aus, dass Wissensbestände zwar gelernt wurden und im Gedächtnis vorhanden sind, jedoch in Anwendungssituationen vom Lernenden nicht abgerufen und eingesetzt werden können (vgl. Whitehead 1929).

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.