Weiterentwicklung und Optimierung der Wissensmanagementplattform in der Zukunftsfabrik

Studienarbeit T3_3100

des Studienganges Elektrotechnik - Automation
an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Ravensburg
Campus Friedrichshafen

von

Janis Kienle

Abgabedatum:
23. Dezember 2025

Bearbeitungszeitraum	12 Wochen
Matrikelnummer, Kurs	1751628, TEA23
Betreuer	Prof. Dr. Thomas Dietmüller

Erklärung

gemäß Ziffer 1.1.13 der Anlage 1 zu §§ 3, 4 und 5 der Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge im Studienbereich Technik der Dualen Hochschule Baden-Württemberg vom 29.09.2017.

Ich versichere hiermit, dass ich meine Studienarbeit mit dem Thema:

Weiterentwicklung und Optimierung der Wissensmanagementplattform in der Zukunftsfabrik

selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Friedrichshafen, den 23.12.2025



Janis Kienle

Unterschrift

Kurzfassung

Ziel dieser Studienarbeit war die Weiterentwicklung und Optimierung einer bestehenden Wissensmanagementplattform am Zentrum für Digitale Produktion (ZDP) der Dualen Hochschule Baden-Württemberg. Die Plattform dient als zentrales Instrument zur strukturierten Ablage, Pflege und Weitergabe von Wissen im Umfeld der Zukunftsfabrik Bodensee. Aufgrund einer stetig wachsenden Wissensbasis sowie eines hohen studentischen Wechsels bestand die Aufgabenstellung darin, bestehende funktionale und strukturelle Defizite zu analysieren und durch gezielte technische und konzeptionelle Maßnahmen zu beheben. Der Fokus lag dabei auf der Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit, der strukturierten Navigation, der Optimierung von Visualisierungen sowie der Anpassung der Plattform für mobile Endgeräte.

Im Rahmen der Arbeit wurde zunächst der Ist-Zustand der Wissensmanagementplattform systematisch analysiert und in enger Abstimmung mit den beteiligten Nutzergruppen konkrete Anforderungen definiert. Darauf aufbauend erfolgte die technische Umsetzung innerhalb des bestehenden Drupal-Systems. Zentrale Maßnahmen umfassten die Überarbeitung der Navigationsstruktur, die Neugestaltung und Funktionalisierung anklickbarer Visualisierungen sowie die Implementierung einer dynamischen Skalierung für verschiedene Bildschirmgrößen. Ergänzend wurden neue Inhalte erstellt, bestehende Beiträge aktualisiert und rollenspezifische Schritt-für-Schritt-Anleitungen entwickelt.

Als wesentliches Ergebnis liegt eine ausgereifte, übersichtlich strukturierte und nachhaltig nutzbare Wissensmanagementplattform vor. Die optimierte Plattform unterstützt den effizienten Wissenstransfer zwischen Studierenden, Mitarbeitenden und Projektverantwortlichen und bildet eine stabile Grundlage für die zukünftige Nutzung und Weiterentwicklung im Kontext von Lehre und Forschung am ZDP.

Abstract

The aim of this student research project was to further develop and optimize an existing knowledge management platform at the Center for Digital Production (ZDP) at Baden-Württemberg Cooperative State University. The platform serves as a central tool for the structured storage, maintenance, and transfer of knowledge in the context of the Future Factory Lake Constance. Due to a constantly growing knowledge base and a high student turnover, the task was to analyze existing functional and structural deficits and remedy them through targeted technical and conceptual measures. The focus was on improving user-friendliness, structured navigation, optimizing visualizations, and adapting the platform for mobile devices.

As part of the work, the current state of the knowledge management platform was first systematically analyzed and specific requirements were defined in close consultation with the user groups involved. Based on this, the technical implementation was carried out within the existing Drupal system. Key measures included revising the navigation structure, redesigning and functionalizing clickable visualizations, and implementing dynamic scaling for different screen sizes. In addition, new content was created, existing posts were updated, and role-specific step-by-step instructions were developed.

The main result is a mature, clearly structured, and sustainable knowledge management platform. The optimized platform supports the efficient transfer of knowledge between students, employees, and project managers and forms a stable basis for future use and further development in the context of teaching and research at the ZDP.

Inhaltsverzeichnis

Erklärung I
Kurzfassung II
Abstract III
Abkürzungsverzeichnis II
Abbildungsverzeichnis IV
1. Einleitung 1
2. Zielsetzung und Aufgabenstellung 3
3. Stand der Technik 6
3.1 Wissensmanagement 7
3.2 Webhosting 10
3.3 HTML-Quellcode 13
3.4 Anfänglicher Zustand der Wissensmanagementplattform 15
4. Planung 18
4.1 Gantt-Diagramm 20
4.2 Nutzergespräche 23
5. Umsetzung 26
5.1 Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit 27
5.2 Strukturierte Navigation durch die Webseite 29
5.3 Optimierung von Visualisierungen 32
5.4 Optimierung für mobile Nutzung 35
5.5 Erstellen von Beiträgen 37
5.6 Anlegen und Verwalten von Nutzern 39
5.7 Erstellen von Anleitungen für verschiedene Nutzer 42
6. Fazit und Ausblick 45
9. Literaturverzeichnis 47

Abkürzungsverzeichnis

CMS ..... *Content-Management-Sxstem*

HTML ..... *HyperText Markup Language*

MES ..... Manufacturing Execution System

UX ..... *Usability und User Experience*

ZDP ..... *Zentrum für Digitale Produktion*

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Gantt-Diagramm 22
Abb. 2: Struktur ZDP zur Information und Navigation 30
Abb. 3: Beispielhafte Darstellung des Montageprozesses 33
Abb. 4: Skript zur Automatischen Skalierung als Mustervorlage 36
Abb. 5: Beispielhafte Darstellung einer Anleitung 43

1. Einleitung

Die Zukunftsfabrik Bodensee am Campus Friedrichshafen stellt einen zentralen strategischen Knotenpunkt im Zentrum für Digitale Produktion (ZDP) dar. Sie fungiert nicht lediglich als räumliche Forschungsumgebung, sondern als umfassendes Abbild einer realen industriellen Wertschöpfungskette, innerhalb derer vernetzte, adaptive und selbstlernende Systeme integriert zusammenwirken. Durch diese hochgradig praxisnahe Infrastruktur werden komplexe Produktionsprozesse nicht nur simuliert, sondern tatsächlich in einem realitätsnahen Umfeld erlebbar gemacht. Die Zukunftsfabrik bildet damit die methodische und technische Grundlage, um eine zielgerichtete, anwendungsorientierte Forschung sowie eine qualitativ hochwertige akademische Lehre sicherstellen zu können. Sie ermöglicht es, theoretische Konzepte im Bereich der digitalen Produktion unmittelbar mit operativen Umsetzungsszenarien zu verknüpfen und so einen fortlaufenden Wissenstransfer zwischen Forschung und Praxis zu gewährleisten.[1]

Vor diesem Hintergrund befasst sich die vorliegende Studienarbeit mit der Weiterentwicklung einer bereits bestehenden Wissensmanagementplattform. Der Bedarf an einer solchen Plattform erhöhte sich in den vergangenen Jahren signifikant. Grund hierfür ist eine umfangreich wachsende Wissensbasis im Umfeld des ZDP. Diese umfasst unter anderem projektspezifische Dokumentationen, empirische Erkenntnisse sowie technische und organisatorische Erfahrungswerte, die bis zur Einführung der Wissensmanagementplattform nur fragmentiert oder in nicht standardisierten Formaten vorlagen. Insbesondere der hohe studentische Wechsel, der am ZDP tätigen Studierenden führte, bis zur Einführung der Wissensmanagementplattform dazu, dass relevantes Wissen nicht konsistent weitergegeben wurde und somit verloren ging. Dieses verlorene Wissen musste in der Vergangenheit mit erheblichem Mehraufwand erneut generiert werden. Die Einführung einer digital zugänglichen Wissensmanagementplattform war daher ein grundlegender Schritt um für die zukünftige Arbeit im Zentrum für Digitale Produktion Kontinuität,

[1] Vgl. DHBW Ravensburg: https://www.ravensburg.dhbw.de/forschung-transfer/kompetenzzentren/zentrum-fuer-digitalisierung-in-produktion-und-produktentwicklung#zukunftsfabrik-bodensee (22.12.2025)

Transparenz und Effizienz in den Forschungs- und Entwicklungsprozessen sicherzustellen.

Die vorliegende Arbeit basiert auf einer bestehenden studentischen Vorarbeit. Die Vorarbeit hatte die Einführung der Wissensmanagementplattform zum Thema. Teil dieser Vorarbeit war die Erstellung eines konzeptionellen und technischen Fundaments für ein nachhaltiges Wissensmanagement am ZDP. Hierzu wurde ein systematischer Ansatz entwickelt, der sowohl funktionale Anforderungen an eine Wissensmanagementplattform erfasst als auch die langfristige Erweiterbarkeit und Adaptierbarkeit des Systems berücksichtigte. Durch eine erste Realisierung des erarbeiteten Konzeptes wurde hier eine robuste Ausgangsbasis für zukünftige Erweiterungen geschaffen. Zugleich diente die bereits bestehende aktive Plattform als methodische Orientierung und operative Unterstützung.

Aufbauend auf dieser bestehenden Grundlage verfolgt die vorliegende Studienarbeit das Ziel, die Wissensmanagementplattform gezielt weiterzuentwickeln und qualitativ wie funktional zu optimieren. Während die initiale Implementierung bereits wesentliche Strukturen zur Erfassung und Sicherung von Wissen bereitstellt, haben sich im praktischen Einsatz neue Anforderungen, Verbesserungspotenziale und technische Erweiterungsmöglichkeiten ergeben. Dazu gehören unter anderem die Notwendigkeit einer erhöhten Benutzerfreundlichkeit, die Integration zusätzlicher Funktionen zur effizienteren Informationsorganisation sowie die Erweiterung der technischen Architektur, um zukünftigen Skalierungs- und Anpassungsbedarf adäquat abbilden zu können. Die Weiterentwicklung der Plattform versteht sich somit als konsequenter nächster Schritt, um die langfristige Leistungsfähigkeit des Wissensmanagementsystems sicherzustellen und dessen Mehrwert für Forschung, Lehre und operative Prozesse im Zentrum für Digitale Produktion weiter zu erhöhen.

2. Zielsetzung und Aufgabenstellung

Die vorliegende Studienarbeit verfolgt das übergeordnete Ziel, die bestehende Wissensmanagementplattform des Zentrums für Digitale Produktion ZDP systematisch weiterzuentwickeln und hinsichtlich ihrer funktionalen, strukturellen und nutzerbezogenen Eigenschaften zu optimieren. Aufbauend auf der initialen Implementierung, die im Rahmen einer vorangegangenen studentischen Arbeit geschaffen wurde, soll das System so erweitert werden, dass es den aktuellen und zukünftigen Anforderungen an ein leistungsfähiges, benutzerfreundliches und nachhaltig betreibbares Wissensmanagement gerecht wird. Die Zielsetzung der Arbeit orientiert sich dabei sowohl an den praktischen Erfordernissen des ZDP als auch an etablierten wissenschaftlichen Erkenntnissen im Bereich des digitalen Informations- und Wissensmanagements.

Ein zentraler Schwerpunkt liegt in der strukturellen Optimierung der bestehenden Plattform. Die Analyse der bisherigen Nutzungsprozesse hat gezeigt, dass erhebliche Potenziale zur Verbesserung der internen Informationsarchitektur bestehen. Dazu zählt insbesondere die Schaffung klarer, nachvollziehbarer und konsistenter Strukturen, welche die Wissensbestände effizienter organisieren und eine schnellere Orientierung innerhalb der Plattform ermöglichen. Eine verbesserte Strukturierung ist essenziell, um den Nutzerinnen und Nutzern eine intuitivere Auffindbarkeit relevanter Inhalte zu ermöglichen und die Abhängigkeit von individueller Vorerfahrung oder informellen Kenntnissen zu reduzieren. Durch die Neugestaltung und Optimierung von Kategorien, Navigationswegen und inhaltlichen Verknüpfungen soll ein systematisches Fundament geschaffen werden, das eine langfristige Skalierbarkeit sowie eine nachhaltige Erweiterbarkeit des Systems gewährleistet.

Weitere zentrale Ziele ergeben sich aus der Verbesserung der Benutzerführung und Navigation. Die bisherige Plattform wies in einzelnen Bereichen unübersichtliche Navigationspfade auf, die insbesondere für neu hinzukommende Studierende zu Einstiegshürden führten. Diese Herausforderungen sollen durch eine klarere Strukturierung der Benutzeroberfläche, die Vereinheitlichung der Interaktionselemente und eine insgesamt kohärentere visuelle Gestaltung adressiert werden. Das Ziel

besteht darin, ein Bedienkonzept zu entwickeln, das sich an Prinzipien der Usability und User Experience (UX) orientiert und dadurch zu einer spürbaren Steigerung der Nutzerfreundlichkeit führt. Eine verbesserte Navigation trägt unmittelbar dazu bei, die Effizienz bei der Informationssuche zu erhöhen und die Nutzung der Plattform zu einem selbstverständlichen Bestandteil des Arbeitsalltags im ZDP zu machen.

Ein weiteres wesentliches Ziel ist die Optimierung vorhandener Visualisierungen. Die initiale Plattform implementierte bereits anklickbare grafische Darstellungen, die jedoch im praktischen Einsatz sowohl funktional als auch visuell noch Verbesserungspotenzial aufwiesen. Im Rahmen dieser Arbeit sollen die Visualisierungen überarbeitet, technisch stabilisiert und konzeptionell erweitert werden. Dies umfasst sowohl die Verbesserung der Darstellungsqualität als auch die Optimierung der Interaktionsmöglichkeiten, um eine präzisere, intuitive und kontextsensitive Navigation über visuelle Elemente zu ermöglichen. Die Visualisierungen sollen zukünftig nicht nur zur Orientierung dienen, sondern einen aktiven Beitrag zur Vermittlung der Wissensstrukturen leisten.

Darüber hinaus ist die Optimierung der Plattform für mobile Endgeräte ein integraler Bestandteil der Arbeit. Angesichts der zunehmenden mobilen Nutzung von Informationssystemen und der hohen Flexibilität, die in projektorientierten Arbeitsumgebungen erforderlich ist, soll die Plattform so weiterentwickelt werden, dass sie auf Smartphones und Tablets in vollem Umfang nutzbar ist. Ziel ist es, eine responsive, technisch performante und benutzerfreundliche mobile Anwendung zu realisieren, die unabhängig von Gerätetyp und Displaygröße ein konsistentes Nutzererlebnis bietet. Dies stellt einen wichtigen Schritt dar, um die Plattform künftig ortsunabhängig nutzbar zu machen und ihre Akzeptanz in der täglichen Praxis weiter zu erhöhen.

Ein weiterer Aufgabenbereich umfasst die inhaltliche Weiterentwicklung der Plattform. In enger Abstimmung mit den jeweiligen Verantwortlichen sollen neue Inhalte strukturiert aufbereitet, konsistent eingepflegt und in die bestehende Wissensarchitektur integriert werden. Dieser Prozess erfordert sowohl fachliche Abstimmung als auch didaktisches Feingefühl, um die Inhalte zielgruppengerecht, verständlich und anschlussfähig aufzubereiten. Die Arbeit umfasst daher nicht nur

technische Anpassungen, sondern auch konzeptionelle und inhaltliche Tätigkeiten, die zur Professionalisierung der Wissensbasis beitragen.

Schließlich beinhaltet die Aufgabenstellung die Erstellung von Klickanleitungen und nutzerorientierten Instruktionsmaterialien. Diese sollen das Bedienkonzept der Plattform verständlich vermitteln, die Einarbeitungszeit für neue Nutzerinnen und Nutzer reduzieren und die nachhaltige Nutzung des Wissensmanagementsystems unterstützen. Durch die Bereitstellung klarer, visueller und leicht nachvollziehbarer Anleitungen wird ein weiterer Beitrag zur Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit geleistet. Die Materialien sollen langfristig als Bestandteil der Wissensplattform gepflegt und erweitert werden können.

Zusammenfassend ergibt sich eine Zielsetzung, die sowohl technische, strukturelle als auch nutzerbezogene Aspekte umfasst. Die geplanten Maßnahmen verfolgen das übergeordnete Ziel, ein leistungsfähiges, intuitives und zukunftsfähiges Wissensmanagementsystem bereitzustellen, das einen nachhaltigen Beitrag zur Effizienz und Qualität der Forschungs-, Lehr- und Entwicklungsprozesse im Zentrum für Digitale Produktion leistet. Die Arbeit legt damit einen wichtigen Grundstein für die kontinuierliche Professionalisierung und den langfristigen Erfolg des Wissensmanagements am ZDP.

3. Stand der Technik

Der aktuelle Stand der Technik im Bereich des digitalen Wissensmanagements ist geprägt durch eine zunehmende Professionalisierung und Systematisierung der Erfassung, Strukturierung und Bereitstellung des Wissens. Wissensmanagementsysteme dienen heute nicht mehr ausschließlich als statische Ablageorte. Vielmehr werden sie als dynamische, interaktive Plattformen betrachtet, die den kontinuierlichen Austausch und Wissenserhalt unterstützen.[2] Moderne Lösungen berücksichtigen dabei sowohl organisatorische als auch technologische Aspekte. Strukturierte Informationen werden mit intuitiven Benutzeroberflächen verbunden. Dazu werden verstärkt visuelle Navigationssysteme verwendet. Die Weiterentwicklung solcher Plattformen orientiert sich zunehmend an der Nutzerfreundlichkeit, um unterschiedliche Nutzergruppen effizient zu unterstützen und langfristige Wissensbestände nachhaltig zu sichern.

Parallel zu diesen Entwicklungen haben sich im technischen Bereich solcher Plattformen ebenfalls klare Standards etabliert. Der Einsatz gängiger Webtechnologien und performanter Hosting Strukturen bildet die Voraussetzung für einen zuverlässigen Systembetrieb. Hierfür wird als grundlegende Auszeichnungssprache hauptsächlich HTML verwendet. HTML ist die Basis moderner Weboberflächen und die Kernsprache des Internets. HTML ermöglicht die Gestaltung interaktiver Inhalte und visueller Navigationskonzepte. Professionelles Webhosting wiederum gewährleistet Sicherheit und eine hohe Verfügbarkeit der Systeme.

Diese technischen und konzeptionellen Rahmenbedingungen bilden die Grundlage für die Bewertung und Weiterentwicklung der im Zentrum für Digitale Produktion eingesetzten Wissensmanagementplattform. Der anfängliche Zustand des bestehenden Systems, einschließlich seiner strukturellen, technischen und funktionalen Ausprägungen, wird im Rahmen der folgenden Unterkapitel analysiert.

[2] Vgl. North, Klaus: Wissensorientierte Unternehmensführung (2021) S. 72 f.

3.1 Wissensmanagement

Wissensmanagement beschreibt die systematische Erfassung, Strukturierung, Speicherung, Verteilung und Weiterentwicklung von Wissen innerhalb einer Organisation. In den vergangenen Jahren ist dieser Bereich zu einem zentralen Bestandteil moderner Forschungs- und Entwicklungsumgebungen geworden. Besonders in technologieorientierten Institutionen, wie dem ZDP, ist ein funktionierendes Wissensmanagement wichtig. Denn hier ist ein kontinuierlicher Wissensfluss für den erfolgreichen Betrieb, die Weiterentwicklung technischer Anlagen sowie die Durchführung wissenschaftlicher Arbeiten essenziell. Wissensmanagementsysteme dienen somit nicht allein der Dokumentation, sondern unterstützen aktiv die Sicherung, Verfügbarkeit und Weitergabe von Erfahrungswissen, das ansonsten verloren gehen würde.[3]

Im Kontext wissenschaftlicher Forschungseinrichtungen trägt das Wissensmanagement eine besondere Rolle, da der Wissensträgerwechsel regelmäßig und unvermeidlich ist. Studierende, die ihre Abschlussarbeiten im ZDP durchführen, sind nur über begrenzte Zeiträume in Projekte involviert. Das führt dazu, dass relevante Erkenntnisse, Lösungsansätze, technische Beschreibungen oder spezifische Konfigurationen häufig nur unzureichend weitergegeben werden können. Im studentischen Umfeld des ZDP zeigt sich diese Problematik besonders deutlich, da hier Studierende aus verschiedenen technischen Fachbereichen zusammenarbeiten und an gemeinsamen Forschungsthemen oder an der Weiterentwicklung einzelner Stationen der Produktion beteiligt sind. Die Aufteilung des studentischen Teams auf verschiedenen Fachrichtungen führt zu verschiedenen fachlichen Blickwinkeln, Methoden und Herangehensweisen. Dadurch entsteht ein vielfältiger Wissensbestand, der jedoch nur dann produktiv genutzt werden kann, wenn er strukturiert, festgehalten und für nachfolgende Gruppen zugänglich gemacht wird.

Die Produktionsumgebung des ZDP, die aus einer realen, physisch aufgebauten Produktionsstraße mit unterschiedlichen Stationen aufgebaut ist, verstärkt die Relevanz des Wissensmanagements zusätzlich. Das zugrunde liegende System ist

[3] Vgl. Müller, Michael: Wissensmanagement klipp & klar (2022), S. 3

komplex und besteht aus einer Vielzahl von technischen Komponenten, Softwarelösungen, Schnittstellen, Steuerungssystemen und Automatisierungselementen. Ein Produkt wird dabei von Station zu Station transportiert und durchläuft eine vernetzte Wertschöpfungskette, die den Einsatz moderner Technologien wie sensorgestützter Automatisierung, Informationsverarbeitung, Systemintegration und adaptiver Steuerung erfordert. Dieser Aufbau macht das ZDP zu einer realitätsnahen Forschungsumgebung, gleichzeitig aber auch zu einer technisch anspruchsvollen Infrastruktur, die ein hohes Maß an dokumentiertem Wissen erfordert, um ihre Funktionsfähigkeit nachhaltig zu sichern.

Ein durchdachtes Wissensmanagementsystem ist in diesem Umfeld besonders wertvoll, da Studierende, die an einzelnen Stationen der Produktion arbeiten, häufig nur Ausschnitte des Gesamtsystems detailliert kennen. Ohne strukturiert gesammeltes Wissen entsteht ein Informationsvakuum, welches dazu führt, dass bestimmte Fehler oder konzeptionelle Fragen regelmäßig erneut auftreten. Ebenso geht ohne dokumentierte Erfahrungswerte die Nachvollziehbarkeit technischer Eingriffe verloren, etwa bei Softwareupdates, Anpassungen an Stationshardware oder Konfigurationsänderungen von Schnittstellen. Ein effizientes Wissensmanagement trägt dazu bei, solche redundanten Arbeitsprozesse zu vermeiden, die Qualität der Arbeitsergebnisse zu steigern und die Beständigkeit der Forschungsaktivitäten sicherzustellen.

Neben der technischen Dokumentation spielt Wissensmanagement im studentischen Umfeld auch eine didaktische Rolle. Für Studierende, die erstmals mit Cyber-Physischen Produktionssystemen arbeiten, stellt ein gut strukturiertes Wissensmanagement einen wesentlichen Lernfaktor dar. Durch klar dokumentierte Prozessabläufe, Bedienhinweise, Visualisierungen oder Schnittstellenbeschreibungen können sich neue Projektteilnehmer schneller einarbeiten und damit produktiver an laufenden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten mitwirken. Die Plattform dient somit als zentraler Wissenspool, der sowohl fachspezifisches Wissen vermittelt als auch grundlegendes Verständnis für die Funktionslogik der gesamten Produktionsstraße ermöglicht.

Gleichzeitig unterstützt ein systematisches Wissensmanagement die interdisziplinäre Zusammenarbeit. Da die Produktionstechnologie des ZDP unterschiedliche Fachbereiche wie Softwareentwicklung, Automatisierungstechnik, Elektrotechnik, Mechanik und Datenanalyse miteinander verbindet, setzt erfolgreiche Projektarbeit ein gemeinsames Verständnis der Systemzusammenhänge voraus. Eine Wissensmanagementplattform kann hier als Schnittstelle dienen, die die Kommunikation zwischen Studierenden unterschiedlicher Disziplinen erleichtert, indem sie Begriffe vereinheitlicht, technische Zusammenhänge erklärt und die Transparenz zu laufenden Entwicklungen erhöht. Dadurch wird eine effektive Teamarbeit über Fachgrenzen hinweg erst ermöglicht.

Im Hinblick auf die Forschung am ZDP trägt das Wissensmanagement zudem zur systematischen Aufbereitung und Weiterentwicklung wissenschaftlicher Erkenntnisse bei. Forschungsrelevante Ergebnisse aus Studienarbeiten oder der Weiterentwicklung einzelner Systemkomponenten sollen nicht nur situativ genutzt, sondern langfristig verfügbar gehalten werden. Dies bildet die Grundlage für kumulative Forschung, die davon lebt, dass Ergebnisse aufeinander aufbauen. Eine funktionierende Wissensmanagementplattform bildet somit auch eine methodische Basis für die wissenschaftliche Qualitätssicherung und die kontinuierliche Weiterentwicklung des Forschungsschwerpunktes Digitale Produktion.

Es lässt sich festhalten, dass Wissensmanagement im studentischen Umfeld des ZDP eine zentrale Rolle für die Sicherung von Wissen, die Effizienz der Projektarbeiten, die Qualität der Forschung und die interdisziplinäre Zusammenarbeit spielt. Durch die technische Komplexität der Produktionsstraße, den hohen studentischen Wechsel und die Vielfalt der beteiligten Fachbereiche ist ein modernes, systematisch aufgebautes Wissensmanagementsystem unerlässlich. Die Weiterentwicklung der bestehenden Plattform trägt dazu bei, diese Anforderungen noch besser zu erfüllen und eine nachhaltige Wissensinfrastruktur zu schaffen, die den langfristigen Erfolg der Forschungs- und Lehraktivitäten im Zentrum für Digitale Produktion unterstützt.

3.2 Webhosting

Webhosting bildet die technische Grundlage für den Betrieb moderner webbasierter Informations- und Wissensmanagementsysteme. Es umfasst die Bereitstellung von Serverressourcen, Netzwerkverbindungen, Speicherplatz sowie sicherheitsrelevanten und administrativen Diensten, die erforderlich sind, um Webanwendungen zuverlässig, performant und dauerhaft verfügbar zu machen. Im aktuellen Stand der Technik ist Webhosting nicht mehr ausschließlich als reine Bereitstellung von Infrastruktur zu verstehen, sondern als integrierter Bestandteil der Softwarearchitektur, der großen Einfluss auf Skalierbarkeit, Sicherheit, Wartbarkeit und Nutzererfahrung einer Plattform hat. Insbesondere für Wissensmanagementsysteme, die als zentrale Informationsdrehscheiben fungieren, ist ein stabiler und leistungsfähiger Hosting Betrieb von entscheidender Bedeutung.

Moderne Webhosting-Lösungen zeichnen sich durch virtualisierte Serverumgebungen, redundante Systemarchitekturen sowie automatisierte Backup- und Sicherheitsmechanismen aus. Der Einsatz solcher Technologien ermöglicht eine hohe Verfügbarkeit der gehosteten Anwendungen und reduziert gleichzeitig den administrativen Aufwand für die Betreiber. Darüber hinaus spielen Aspekte wie Datenschutz, Zugriffssicherheit und regelmäßige Softwareaktualisierungen eine zentrale Rolle, insbesondere im universitären Umfeld, in dem Projektdaten, Forschungsinhalte und personenbezogene Informationen verarbeitet werden. Der Stand der Technik verlangt daher Hosting-Lösungen, die sowohl technische Leistungsfähigkeit als auch organisatorische Anforderungen erfüllen.[4]

Im Kontext webbasierter Wissensmanagementplattformen gewinnt das Hosting zusätzlich an Bedeutung, da diese Systeme häufig von einer heterogenen Nutzergruppe mit unterschiedlichen Endgeräten, Zugriffsorten und Nutzungsszenarien verwendet werden. Ein leistungsfähiges Hostingkonzept stellt sicher, dass Inhalte unabhängig von Zeitpunkt und Ort zuverlässig abgerufen werden können. Gerade im studentischen Umfeld des Zentrums für Digitale Produktion (ZDP), in dem Projektarbeit, Forschung und Lehre eng miteinander verzahnt sind, ist eine hohe

[4] Vgl. Eichstädt, Timm / Spieker, Stefan: 52 Stunden Informatik (2024), S. 100

Verfügbarkeit der Wissensmanagementplattform essenziell. Studierende greifen sowohl während Präsenzzeiten im produktionstechnischen Zentrum als auch außerhalb des Campus auf die Plattform zu, etwa zur Vorbereitung von Arbeiten, zur Dokumentation von Ergebnissen oder zur Abstimmung innerhalb von Projektgruppen.

Für die im ZDP eingesetzte Wissensmanagementplattform wird das Content-Management-System (CMS) Drupal verwendet. Drupal ist ein etabliertes System und wird insbesondere für komplexe, strukturierte und erweiterbare Webanwendungen eingesetzt. Im Stand der Technik zeichnet sich Drupal durch eine modulare Architektur, hohe Anpassungsfähigkeit und umfangreiche Möglichkeiten zur Benutzer- und Rechteverwaltung aus. Diese Eigenschaften machen das System besonders geeignet für den Einsatz als Wissensmanagementplattform, da unterschiedliche Nutzergruppen, wie beispielsweise Studierende, wissenschaftliche Mitarbeitende oder Administratoren differenziert eingebunden werden können.[5]

Das Hosting der Wissensmanagementplattform erfolgt über den Webhoster Mittwald, der sich auf das Hosting von webbasierten Anwendungen und Content-Management-Systemen spezialisiert hat. Ein solcher professioneller Hostingdienstleister bietet zentrale Vorteile gegenüber dem eigenständig betriebenen von Serverlösungen. Dazu zählen unter anderem eine hohe Systemstabilität, automatisierte Sicherungsmechanismen, regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen sowie die Bereitstellung skalierbarer Ressourcen. Diese Aspekte sind insbesondere für eine langfristig betreibbare Wissensmanagementplattform relevant, da sie eine verlässliche Grundlage für den kontinuierlichen Ausbau und die Nutzung des Systems schaffen. Gleichzeitig stellt Mittwald die technische Realisierung eines Kundencenters zur Verwaltung des Servers zur Verfügung[6]

Die Kombination aus Drupal als CMS und einer professionellen Hostingumgebung ermöglicht es, technische Komplexität von inhaltlicher und konzeptioneller Arbeit zu trennen. Für das ZDP bedeutet dies, dass der Fokus stärker auf der Weiterentwicklung

[5] Vgl. Drupal: https://www.drupal.de/ueber-drupal (22.12.2025)
[6] Vgl. Mittwald: https://www.mittwald.de/webhosting (22.12.2025)

der Wissensstrukturen, der Benutzerfreundlichkeit und der inhaltlichen Qualität liegen kann, während grundlegende Aspekte des Serverbetriebs ausgelagert werden.

Im Zusammenhang mit der bereits eingeführten Wissensmanagementplattform stellt das Webhosting somit einen entscheidenden Erfolgsfaktor dar. Die technische Zuverlässigkeit des Servers beeinflusst unmittelbar die Akzeptanz der Plattform durch die Nutzerinnen und Nutzer. Lange Ladezeiten, eingeschränkte Verfügbarkeit oder technische Ausfälle würden die Nutzung im studentischen Alltag erheblich beeinträchtigen und den Mehrwert des Wissensmanagementsystems reduzieren. Ein modernes Hostingkonzept trägt daher nicht nur zur technischen Stabilität bei, sondern unterstützt auch indirekt die Nutzerfreundlichkeit und Effizienz der Plattform.

Es kann festgehalten werden, dass Webhosting im aktuellen Stand der Technik eine zentrale Rolle für den erfolgreichen Betrieb webbasierter Wissensmanagementsysteme einnimmt. Der Einsatz von Drupal in Kombination mit einer professionellen Hostinglösung durch Mittwald bildet eine solide technische Grundlage für die bestehende Plattform am ZDP. Diese Infrastruktur ermöglicht einen zuverlässigen, skalierbaren und sicheren Betrieb und schafft damit die Voraussetzungen für die in dieser Arbeit angestrebten Optimierungs- und Weiterentwicklungsmaßnahmen im Bereich des Wissensmanagements.

3.3 HTML-Quellcode

Der HTML-Quellcode (HyperText Markup Language) bildet die grundlegende technische Basis moderner Webanwendungen und stellt auch im aktuellen Stand der Technik das zentrale Strukturierungselement webbasierter Informationssysteme dar. HTML dient dazu, Inhalte semantisch zu beschreiben und in einer für Webbrowser interpretierbaren Form bereitzustellen. In Kombination mit ergänzenden Webtechnologien wie JavaScript ermöglicht HTML die Darstellung strukturierter und interaktiver Benutzeroberflächen.

In modernen CMS kann auf die direkte Arbeit mit HTML weitgehend verzichtet, um auch technisch weniger versierten Nutzerinnen und Nutzern die Erstellung und Pflege von Webinhalten zu ermöglichen. Inhalte können in der Regel über grafische Texteditoren, erstellt und bearbeitet werden. Diese Editoren erzeugen im Hintergrund den erforderlichen HTML-Code, ohne dass dessen Syntax oder Struktur für die Nutzenden sichtbar sein muss. Solche Editoren stellen grundlegende Funktionen wie das Erstellen und Formatieren von Texten, das Einfügen von Bildern oder Links sowie einfache Layoutanpassungen bereit. Dies senkt die Einstiegshürde erheblich und ermöglicht eine breite Beteiligung an der Inhaltspflege der Wissensmanagementplattform.[7]

Auch die im ZDP eingesetzte Wissensmanagementplattform auf Basis von Drupal nutzt einen solchen Editoransatz. Berechtigte Nutzerinnen und Nutzer können Inhalte eigenständig erstellen, verändern und aktualisieren, ohne über tiefgehende Kenntnisse in Webtechnologien verfügen zu müssen. Dieser Ansatz ist insbesondere im studentischen Umfeld von großer Bedeutung, da Studierende aus unterschiedlichen technischen Fachrichtungen mit variierendem Vorwissen an der Plattform mitwirken. Der Editor stellt somit sicher, dass Inhalte effizient und niederschwellig gepflegt werden können und das Wissensmanagementsystem nicht ausschließlich von administrativen und technischen Rollen abhängig ist.

Gleichzeitig stößt die rein editorbasierte Inhaltserstellung bei komplexeren Anwendungsfällen an ihre Grenzen. Bestimmte Darstellungs- und Interaktionsformen

[7] Vgl. Bühler, P., Schlaich, P., Sinner, D.: HTML und CSS (2023), S. 6

lassen sich nur eingeschränkt oder gar nicht über standardisierte Editorfunktionen abbilden. Dies betrifft insbesondere individuell gestaltete Layouts, komplexe Strukturierungen oder interaktive Elemente wie anklickbare Grafiken und visuelle Navigationskonzepte. In solchen Fällen ist es aus technischer Sicht sinnvoll und teilweise notwendig, direkt auf den HTML-Quellcode zuzugreifen und diesen manuell zu erstellen oder anzupassen. Für Administratoren und Entwickler der Wissensmanagementplattform bietet der direkte Zugriff auf den HTML-Quellcode daher einen erweiterten Gestaltungsspielraum. Durch das manuelle Schreiben von HTML können Inhalte gezielt strukturiert, präzise formatiert und funktional erweitert werden. Ein typisches Anwendungsbeispiel im Kontext dieser Arbeit ist die Erstellung klickbarer Bilder, bei denen zu bestimmten Bildbereichen Links hinterlegt werden. Solche Elemente spielen insbesondere bei der visuellen Darstellung komplexer Systeme, wie der Produktion im ZDP, eine wichtige Rolle. Durch anklickbare Abbildungen können einzelne Stationen oder Prozesse visuell erschlossen und direkt mit weiterführenden Informationen verknüpft werden.

Im Zusammenhang mit Wissensmanagementsystemen ergibt sich daraus ein hybrider Ansatz. Einerseits ermöglichen grafische Editoren eine breite Beteiligung an der Wissenspflege, andererseits erlaubt der direkte HTML-Zugriff die Umsetzung spezialisierter Anforderungen, die über Standardfunktionen hinausgehen. Für die Plattform des ZDP ist dieser Ansatz besonders relevant, da hier sowohl einfache Dokumentationen als auch technisch anspruchsvolle Visualisierungen und Navigationskonzepte erforderlich sind. Die Kombination aus editorbasierter Inhaltserstellung und gezielter Quellcodebearbeitung unterstützt somit sowohl die Benutzerfreundlichkeit als auch die funktionale Erweiterbarkeit der Plattform.

HTML spielt im aktuellen Stand der Technik trotz zunehmender Abstraktion durch Content-Management-Systeme weiterhin eine zentrale Rolle. Für die Wissensmanagementplattform des ZDP ermöglicht der gezielte Einsatz von HTML eine flexible, erweiterbare und visuell unterstützte Wissensdarstellung. Die Möglichkeit, Inhalte sowohl über einen Texteditor als auch direkt im Quellcode zu erstellen, trägt maßgeblich dazu bei, unterschiedliche Nutzergruppen einzubinden und gleichzeitig komplexe technische Anforderungen umzusetzen. Damit bildet der HTML-

Quellcode eine wesentliche Grundlage für die nachhaltige Weiterentwicklung der Plattform im Rahmen dieser Arbeit.

3.4 Anfänglicher Zustand der Wissensmanagementplattform

Zum Beginn der vorliegenden Studienarbeit war im Zentrum für Digitale Produktion bereits eine funktionsfähige Wissensmanagementplattform implementiert. Diese Plattform stellte das Ergebnis einer vorangegangenen studentischen Arbeit dar und bildete grundsätzlich eine belastbare technische und konzeptionelle Basis für den digitalen Wissenserhalt im Umfeld des ZDP. Die grundlegenden Funktionen zur Erstellung, Speicherung und Bereitstellung von Inhalten waren vorhanden und ermöglichten berechtigten Nutzerinnen und Nutzern den Zugriff auf zentrale Informationen. Damit erfüllte das System bereits wesentliche Anforderungen an ein modernes Wissensmanagement. Dennoch zeigte sich im praktischen Einsatz, dass die Plattform in ihrer initialen Ausprägung noch eine Reihe von sogenannten „Kinderkrankheiten“ aufwies, die eine effiziente und durchgängige Nutzung einschränkten.

Ein zentrales Defizit des anfänglichen Zustands lag in der fehlenden einheitlichen und klar strukturierten Navigation. Zwar waren Inhalte grundsätzlich vorhanden, jedoch war deren Anordnung nicht konsequent an einer übergeordneten Informationsarchitektur ausgerichtet. Navigationspfade waren teilweise uneinheitlich gestaltet, wodurch es insbesondere für neue Nutzerinnen und Nutzer schwierig war, relevante Inhalte schnell und intuitiv zu finden. Die fehlende Konsistenz in der Struktur führte dazu, dass thematisch zusammengehörende Inhalte nicht immer logisch verknüpft waren und die Orientierung innerhalb der Plattform erschwert wurde. Gerade im studentischen Umfeld mit häufig wechselnden Nutzergruppen stellte dies eine erhebliche Einstiegshürde dar.

Ein weiterer Schwachpunkt betraf die vorhandenen anklickbaren Visualisierungen, die als zentrales Element zur intuitiven Erschließung der Produktionsumgebung vorgesehen waren. Diese Visualisierungen waren im Grundsatz implementiert, jedoch funktional nicht vollständig ausgereift. Insbesondere die Definition der anklickbaren Bereiche innerhalb der Grafiken war nicht optimal umgesetzt. In der Praxis führte dies

dazu, dass einzelne Interaktionselemente entweder nicht korrekt reagierten oder nur schwer präzise anklickbar waren. Dies beeinträchtigte die Benutzerfreundlichkeit erheblich und minderte den Mehrwert der Visualisierungen als Navigations- und Orientierungshilfe.

Darüber hinaus wiesen die anklickbaren Grafiken deutliche Einschränkungen hinsichtlich ihrer Skalierbarkeit auf. Die Darstellung und Funktionalität der interaktiven Elemente war stark an bestimmte Bildschirmgrößen gebunden. Bei veränderten Fenstergrößen oder bei der Nutzung mobiler Endgeräte kam es zu Funktionseinschränkungen. Insbesondere in minimierten Browserfenstern oder bei der Nutzung auf Smartphones und Tablets verschoben sich anklickbare Bereiche oder verloren ihre Zuordnung zur zugrunde liegenden Grafik. In diesem Zustand war eine responsive und geräteunabhängige Nutzung der Wissensmanagementplattform nicht gegeben.

Neben den technischen und strukturellen Aspekten zeigten sich auch inhaltliche Defizite im anfänglichen Zustand der Plattform. Nicht alle grundlegenden Beiträge, die für ein umfassendes Wissensmanagement im ZDP erforderlich sind, waren zum Zeitpunkt des Projektbeginns vollständig erstellt. Teilweise fehlten zentrale Beschreibungen von Systemkomponenten, Prozessen oder organisatorischen Abläufen. Zudem waren bestehende Inhalte in einigen Bereichen nicht mehr auf dem aktuellen Stand, da technische Weiterentwicklungen nicht ausreichend nachgepflegt worden waren. Dies führte dazu, dass die Plattform zwar als Informationsquelle diente, jedoch nicht in allen Fällen eine verlässliche und vollständige Wissensbasis darstellte.

Ein weiterer wesentlicher Schwachpunkt bestand im Mangel an detaillierten Anleitungen für die verschiedenen Benutzerrollen. Zwar war grundsätzlich definiert, welche Rollen innerhalb der Plattform existieren, etwa normale Nutzer, Redakteure oder Administratoren, jedoch fehlten spezifische und praxisnahe Anleitungen zur Nutzung der jeweiligen Funktionen. Insbesondere für neue Studierende war dadurch nicht unmittelbar ersichtlich, wie Inhalte korrekt erstellt oder bearbeitet werden können. Ebenso fehlten Hilfestellungen für komplexere Aufgaben, etwa die Pflege von

Visualisierungen oder die strukturierte Einbindung neuer Inhalte. Dieser Mangel wirkte sich negativ auf die Konsistenz der Inhalte und auf die Akzeptanz der Plattform aus.[8]

Die Wissensmanagementplattform war zu Beginn dieser Arbeit zwar technisch funktionsfähig und stellte eine wichtige Grundlage für den Wissenserhalt im ZDP dar. Jedoch wies sie in mehreren Bereichen erheblichen Optimierungsbedarf auf. Die fehlende einheitliche Navigation, funktionale und responsive Defizite bei anklickbaren Visualisierungen, inhaltliche Lücken sowie unzureichende Benutzeranleitungen schränkten die Effektivität des Systems ein. Diese Ausgangssituation bildete den zentralen Anknüpfungspunkt für die in der vorliegenden Studienarbeit durchgeführten Weiterentwicklungs- und Optimierungsmaßnahmen, die darauf abzielen, die Plattform an den aktuellen Stand der Technik anzupassen und ihre Nutzbarkeit im studentischen sowie wissenschaftlichen Umfeld des ZDP nachhaltig zu verbessern.

[8] Vgl. Kosel, Konstantin: Große Studienarbeit T3_3101 (2025), S. 34

4. Planung

Die Planung der vorliegenden Studienarbeit erfolgte strukturiert und zielgerichtet, um die Weiterentwicklung der bestehenden Wissensmanagementplattform systematisch umzusetzen. Aufgrund der technischen und organisatorischen Komplexität des Projekts sowie der Vielzahl beteiligter Akteure war eine klare zeitliche und inhaltliche Strukturierung der Arbeitsschritte erforderlich. Die Planung verfolgte das Ziel, sowohl die technischen Entwicklungsphasen als auch die konzeptionellen und nutzerorientierten Aktivitäten transparent abzubilden und in einen logischen Ablauf zu überführen.

Zentrales Instrument der zeitlichen Planung war die Erstellung eines Gantt-Diagramms. Dieses diente dazu, die einzelnen Arbeitspakete der Studienarbeit zeitlich einzuordnen, Abhängigkeiten zwischen den Aufgaben zu verdeutlichen und den Projektfortschritt kontinuierlich zu überwachen. Das Gantt-Diagramm bildete dabei alle wesentlichen Phasen der Arbeit ab. Durch die visuelle Darstellung der Aufgaben und konnte sichergestellt werden, dass die gesetzten Zeitziele eingehalten wurden.

Ein besonderer Fokus der Planung lag auf der iterativen Weiterentwicklung der Plattform. Anders als bei rein sequenziellen Projektansätzen wurden Analyse, Konzeption und Umsetzung nicht strikt voneinander getrennt, sondern teilweise überlappend durchgeführt. Diese Vorgehensweise ermöglichte es, auf neu gewonnene Erkenntnisse flexibel zu reagieren und Anpassungen zeitnah in die Entwicklung einfließen zu lassen. Das Gantt-Diagramm wurde dementsprechend nicht als starres Planungsinstrument verstanden, sondern als dynamische Orientierungshilfe, die im Verlauf des Projekts bei Bedarf angepasst wurde.[9]

Ergänzend zur zeitlichen Planung bildeten Nutzerbefragungen einen zentralen Bestandteil des Planungs- und Entwicklungsprozesses. Da die Wissensmanagementplattform primär von Studierenden und Mitarbeitenden der Hochschule genutzt wird, war es essenziell, deren Anforderungen, Erwartungen und Erfahrungen frühzeitig und kontinuierlich in die Weiterentwicklung einzubeziehen. Die Nutzerbefragungen wurden nicht als einmalige Erhebungen durchgeführt, sondern als

[9] Kusay-Merkle, Ursula: Agiles Projektmanagement im Berufsalltag (2018) S. 20

fortlaufender Prozess verstanden, der verschiedene Phasen der Arbeit begleitete. Auf diese Weise konnten sowohl bestehende Probleme im anfänglichen Zustand der Plattform identifiziert als auch die Wirksamkeit umgesetzter Optimierungsmaßnahmen überprüft werden.

In der Planungsphase dienten die Nutzerbefragungen insbesondere der Anforderungsanalyse. Durch informelle Gespräche, gezielte Rückmeldungen sowie Beobachtungen im praktischen Umgang mit der Plattform konnten Schwachstellen in der Navigation, der Benutzerführung und der Darstellung der Inhalte ermittelt werden. Während der Umsetzungsphase wurden die Nutzerbefragungen fortgeführt, um Zwischenergebnisse zu evaluieren und mögliche Fehlentwicklungen frühzeitig zu erkennen.

Die kontinuierliche Einbindung der Nutzer stellte sicher, dass die Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform nicht ausschließlich aus technischer Perspektive erfolgte, sondern konsequent an den tatsächlichen Nutzungsszenarien im studentischen und wissenschaftlichen Umfeld des ZDP ausgerichtet war. Durch diesen iterativen Planungsansatz konnte die Nutzerfreundlichkeit schrittweise verbessert und die Akzeptanz der Plattform nachhaltig gesteigert werden. Gleichzeitig ermöglichte die Kombination aus strukturierter Zeitplanung und fortlaufender Nutzerbeteiligung eine zielgerichtete Umsetzung der Projektziele.

Die Planung der Studienarbeit basiert also auf zwei zentralen Säulen. Der zeitlichen Strukturierung der Arbeitsschritte mittels eines Gantt-Diagramms sowie der kontinuierlichen Einbindung der Nutzer durch Befragungen und Feedbackprozesse. Diese Herangehensweise schuf die Grundlage für eine systematische, nachvollziehbare und nutzerorientierte Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform und trug maßgeblich zum erfolgreichen Verlauf der Arbeit bei.

4.1 Gantt-Diagramm

Zur strukturierten zeitlichen Planung der vorliegenden Studienarbeit wurde ein Gantt-Diagramm erstellt, welches in Abbildung 1 zu sehen ist. Es wird der gesamte Bearbeitungszeitraum von Oktober 2025 bis Januar 2026 abbildet. Das Gantt-Diagramm stellt ein etabliertes Instrument des Projektmanagements dar und wird insbesondere zur Visualisierung von Arbeitspaketen, deren zeitlicher Dauer sowie ihrer Abfolge eingesetzt. Ziel des Einsatzes dieses Werkzeugs war es, die einzelnen Phasen der Studienarbeit übersichtlich darzustellen, Abhängigkeiten zwischen den Aufgaben transparent zu machen und den Projektfortschritt kontinuierlich nachvollziehen zu können.[10]

Ein wesentlicher Vorteil des Gantt-Diagramms liegt in der klaren Visualisierung komplexer Projektstrukturen. Durch die zeitliche Anordnung der einzelnen Vorgänge auf einer gemeinsamen Zeitachse wird ersichtlich, welche Arbeitsschritte nacheinander erfolgen und welche parallel durchgeführt werden können. Dies ist insbesondere bei Projekten mit begrenztem Zeitrahmen von Bedeutung, da Engpässe frühzeitig erkannt und Ressourcen gezielt eingeplant werden können. Für die vorliegende Studienarbeit ermöglichte das Gantt-Diagramm eine realistische Einschätzung des Arbeitsaufwands und trug dazu bei, die einzelnen Phasen sinnvoll zu strukturieren.

Die Erstellung des Gantt-Diagramms erfolgte auf Grundlage der inhaltlichen und zeitlichen Anforderungen der Studienarbeit. Zunächst wurde der Gesamtzeitraum vom Beginn der Arbeit im Oktober 2025 bis zur Abgabe der Dokumentation im Januar 2026 definiert. Anschließend wurden die relevanten Arbeitspakete identifiziert und deren zeitliche Dauer abgeschätzt. Dabei wurde berücksichtigt, dass einzelne Vorgänge inhaltlich voneinander abhängig sind, während andere parallel bearbeitet werden können. Das Gantt-Diagramm wurde während des Projektverlaufs nicht als starres Planungsinstrument verstanden, sondern diente als flexible Orientierungshilfe, die bei Bedarf angepasst werden konnte.

[10] Vgl. von Känel, Siegfried: Projekte und Projektmanagement (2020) S. 180 f.

Die erste im Gantt-Diagramm dargestellte Phase ist die Einarbeitung, die von Anfang Oktober bis Ende Oktober 2025 vorgesehen war. In diesem Zeitraum erfolgte die intensive Auseinandersetzung mit der bestehenden Wissensmanagementplattform sowie der dazugehörigen studentischen Vorarbeit. Ziel dieser Phase war es, ein umfassendes Verständnis für das vorhandene System, dessen Struktur und Funktionsweise zu erlangen. Die Einarbeitung bildete die Grundlage für alle nachfolgenden Arbeitsschritte.

Darauf aufbauend schloss sich die Analyse des Ist-Zustandes an, die von Ende Oktober bis Mitte November durchgeführt wurde. In dieser Phase wurde das bestehende System systematisch untersucht und bestehende Schwachstellen identifiziert. Die Analyse umfasste sowohl technische als auch strukturelle Aspekte der Plattform und diente dazu, fundierte Entscheidungsgrundlagen für die Weiterentwicklung zu schaffen.

Im Zeitraum von Mitte November bis Ende November erfolgte die Anforderungsdefinition. In dieser Phase wurden konkrete Maßnahmen zur Verbesserung der Wissensmanagementplattform definiert. Ein zentraler Bestandteil war hierbei die Beteiligung der Nutzerinnen und Nutzer, insbesondere der Studierenden sowie der Mitarbeitenden der Hochschule. Durch deren Einbindung konnten praxisnahe Anforderungen erfasst und in den Anforderungskatalog integriert werden.

Die technische Umsetzung war im Gantt-Diagramm für den Zeitraum von Ende November bis Mitte Dezember eingeplant. In dieser Phase wurden die zuvor definierten Anforderungen umgesetzt, unter anderem durch Anpassungen an der Weboberfläche und der strukturellen Organisation der Plattform. Parallel dazu erfolgte das Erstellen und Überarbeiten von Inhalten, ebenfalls von Ende November bis Mitte Dezember. Diese Arbeiten wurden in enger Abstimmung mit den jeweiligen fachlichen Experten durchgeführt und umfassten zudem die Erstellung von Anleitungen für unterschiedliche Nutzerrollen.

Ebenfalls parallel zur technischen Umsetzung wurde die Phase Testen durchgeführt. Die Tests erfolgten fortlaufend nach jeder größeren Verbesserung, um die korrekte

Funktion der umgesetzten Maßnahmen sicherzustellen. Dieses iterative Vorgehen ermöglichte es, Fehler frühzeitig zu erkennen und zeitnah zu beheben.

Den Abschluss des im Gantt-Diagramm dargestellten Projektverlaufs bildet die Phase Dokumentation und Abschluss, die von Mitte Dezember 2025 bis Anfang Januar 2026 angesetzt war. In diesem Zeitraum wurde eine Einführung in das überarbeitete Wissensmanagementsystem für die Nutzerinnen und Nutzer vorbereitet, die im Rahmen eines abschließenden Gesamtprojektmeetings vorgestellt wurde. Anschließend dazu erfolgte die Erstellung und Fertigstellung der schriftlichen Dokumentation der Studienarbeit.

Das Gantt-Diagramm erwies sich als geeignetes und effektives Instrument zur Planung und Steuerung der Studienarbeit. Es unterstützte eine strukturierte Vorgehensweise, förderte die Transparenz des Projektverlaufs und trug maßgeblich dazu bei, die Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform innerhalb des vorgesehenen Zeitrahmens erfolgreich umzusetzen.

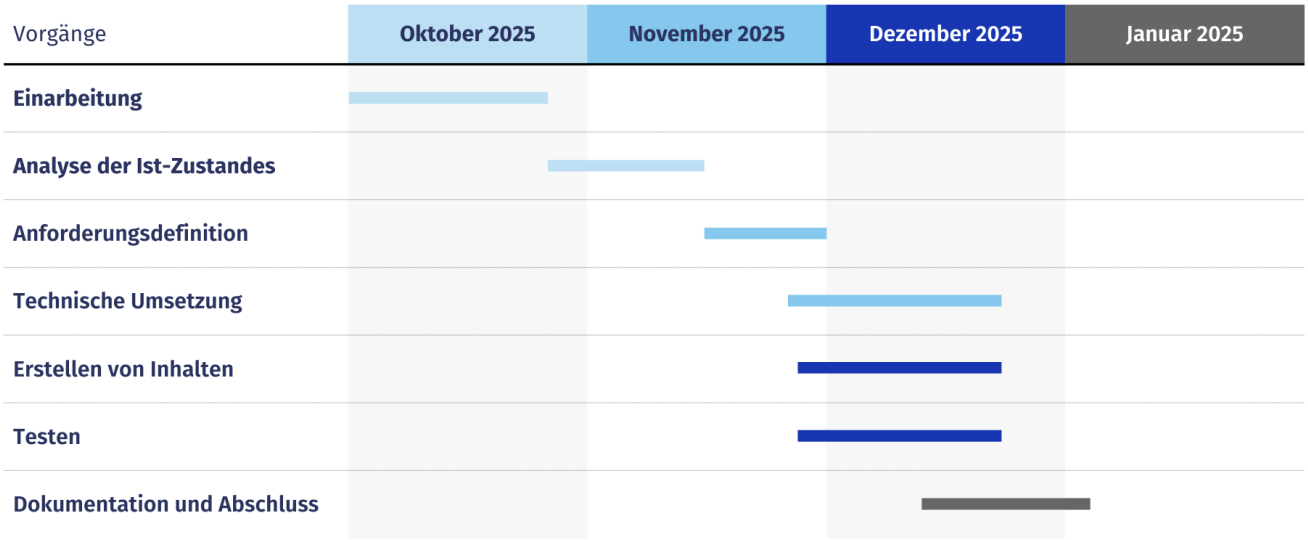


Abb. 1: Gantt-Diagramm

4.2 Nutzergespräche

Die Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform erfolgte nicht ausschließlich auf Grundlage technischer Analysen, sondern wurde maßgeblich durch den kontinuierlichen Austausch mit unterschiedlichen Nutzergruppen begleitet. Ziel der Nutzergespräche war es, Anforderungen, Erwartungen und praktische Nutzungserfahrungen aus verschiedenen Perspektiven der Steakholder zu erfassen und diese systematisch in den Entwicklungsprozess einfließen zu lassen. Aufgrund der heterogenen Nutzerstruktur im Zentrum für Digitale Produktion (ZDP) wurden Gespräche mit Vertretern aus technischen, organisatorischen und wissenschaftlichen Rollen geführt. Die Gespräche fanden überwiegend informell statt, wurden jedoch inhaltlich dokumentiert und für die Anforderungsdefinition sowie die iterative Optimierung der Plattform genutzt.[11]

Ein zentrales Gespräch wurde mit einem IT-Administrator geführt. Ziel dieses Austauschs war es, die technischen Rahmenbedingungen der bestehenden Plattform besser zu verstehen und sicherheitsrelevante Anforderungen zu klären. Im Fokus standen insbesondere ein anstehendes Sicherheitsupdate sowie die allgemeinen Vorgaben der IT-Infrastruktur der Hochschule. Der IT-Administrator erläuterte die empfohlene Vorgehensweise bei Updates und Wartungsarbeiten. Diese Information war essenziell, um sicherzustellen, dass die geplanten technischen Anpassungen an der Wissensmanagementplattform mit den IT-Richtlinien der Hochschule konform sind und keine Sicherheitsrisiken entstehen.

Ein weiteres wesentliches Nutzergespräch erfolgte mit dem organisatorischen Leiter der Lernfabrik. Dieser verfügt über einen umfassenden Überblick über das Gesamtprojekt und war bereits an der initialen Einführung der Wissensmanagementplattform beteiligt. Aufgrund seiner Doppelfunktion als Projektverantwortlicher und Administrator konnte er sowohl organisatorische als auch administrative Anforderungen formulieren. In den Gesprächen wurden insbesondere Aspekte wie die Rollen- und Rechteverwaltung sowie die strukturelle Organisation der Inhalte thematisiert. Darüber hinaus konnte er bewerten, inwiefern die Plattform den

[11] Probst, G. / Raub, S. / Romhardt, K.: Wissen managen (2006) S. 103

ursprünglichen Zielen entsprach und an welchen Stellen Weiterentwicklungsbedarf bestand. Seine Perspektive trug maßgeblich dazu bei, strategische Anforderungen zu berücksichtigen und die Plattform nachhaltig auszurichten.

Ein großer Teil der Nutzergespräche fand mit Studierenden unterschiedlicher Fachbereiche statt, die aktiv im ZDP tätig sind. Dazu gehörten unter anderem Studierende mit Schwerpunkt in der SPS-Programmierung, im Bereich Manufacturing Execution Systems (MES) sowie im Maschinenbau. Diese Studierenden fungierten als Experten für spezifische Teilbereiche der Produktionsstraße und waren unmittelbar an deren Optimierung beteiligt. In den Gesprächen wurden vor allem Inhalte und praktische Nutzungserfahrungen mit der Wissensmanagementplattform thematisiert. Die Studierenden gaben Rückmeldung zur Verständlichkeit der Navigation, zur Auffindbarkeit relevanter Informationen sowie zur inhaltlichen Gestaltung. Ihre Anforderungen waren stark praxisorientiert und zielten darauf ab, Informationen schnell und intuitiv abrufen zu können. Diese Rückmeldungen hatten einen direkten Einfluss auf die Überarbeitung der Navigationsstruktur und die Erstellung von Inhalten.

Ergänzend dazu wurden Gespräche mit Mitarbeitenden der Hochschule geführt. Diese Nutzergruppe war in der Lage, die Arbeiten der Studierenden in einen übergeordneten wissenschaftlichen und organisatorischen Kontext einzuordnen. In den Gesprächen wurde insbesondere deutlich, welche Informationen für die Nachvollziehbarkeit von Studienarbeiten, Projektergebnissen und Forschungsaktivitäten relevant sind. Die Mitarbeitenden lieferten wertvolle Hinweise zur Strukturierung der Inhalte und zur langfristigen Dokumentation von Wissen, das über einzelne Projektlaufzeiten hinaus Bestand haben soll.

Ein weiteres wichtiges Nutzergespräch wurde mit dem für das ZDP zuständigen Laboringenieur geführt. Dieser ist für den technischen Betrieb der Produktionsanlage. Im Rahmen des Austauschs stellte er unter anderem CAD-Daten des Produkts sowie des Werkstückträgers zur Verfügung. Diese Daten bildeten eine wichtige Grundlage für die Erstellung und Optimierung visueller Inhalte innerhalb der Wissensmanagementplattform.

Die Nutzergespräche bildeten einen zentralen Bestandteil der Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform dar. Durch die Einbindung unterschiedlicher Rollen und

Perspektiven konnten sowohl technische als auch organisatorische und nutzerbezogene Anforderungen erfasst werden. Die Gespräche begleiteten teilweise den gesamten Optimierungsprozess. Dadurch konnte sichergestellt werden, dass die optimierte Plattform den tatsächlichen Bedürfnissen der Nutzerinnen und Nutzer im studentischen und wissenschaftlichen Umfeld des ZDP entspricht und langfristig akzeptiert sowie genutzt wird.

5. Umsetzung

Die Umsetzung der Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform erfolgte auf Grundlage der zuvor durchgeführten Analyse, der definierten Anforderungen und der Erkenntnisse aus den kontinuierlich durchgeführten Nutzergesprächen, sowie dem erstellten Zeitplan. Im Rahmen der Umsetzung wurden die identifizierten Schwachstellen gezielt adressiert. Dabei lag der Fokus nicht nur auf rein technischen Anpassungen, sondern auch auf der praxisnahen Integration der Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzergruppen. Die Maßnahmen umfassten sowohl die Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit als auch die Optimierung der inhaltlichen und visuellen Struktur der Plattform. Die Umsetzung erfolgte iterativ und modular, sodass einzelne Verbesserungen zeitnah getestet und bei Bedarf direkt angepasst werden konnten. Parallel zu technischen Anpassungen wurden Inhalte erstellt, bestehende Beiträge aktualisiert und praxisnahe Anleitungen für unterschiedliche Nutzerrollen entwickelt. Dieses Vorgehen gewährleistete, dass die Plattform nicht nur funktional überarbeitet wurde, sondern gleichzeitig eine fundierte inhaltliche Basis sowie praxisgerechte Unterstützung für die Nutzer erhielt. Die nachfolgenden Unterkapitel behandeln die spezifischen Maßnahmen im Detail.

5.1 Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit

Die Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit stellte ein zentrales Ziel der Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform dar. Im Zentrum aller Maßnahmen stand dabei die Optimierung der Interaktion zwischen Endanwendern und System, sodass Inhalte intuitiv, effizient und strukturiert genutzt werden können. Die Benutzeroberfläche fungiert dabei als integratives Element, das verschiedene Aspekte wie Strukturierung, Navigation, Visualisierung, mobile Nutzung sowie die Bereitstellung von Anleitungen miteinander verbindet. Ein wesentlicher Bestandteil der Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit war die strukturierte Navigation. Durch eine klare Anordnung der Menüpunkte, eine konsistente Seitenhierarchie und die logische Verknüpfung thematisch verwandter Inhalte wurde die Orientierung innerhalb der Plattform deutlich erleichtert. Nutzer können nun schneller auf relevante Informationen zugreifen und Zusammenhänge zwischen Inhalten besser erkennen. Die intuitive Navigation trägt dazu bei, die Effizienz bei der Suche nach Informationen zu erhöhen. Parallel dazu wurden die Visualisierungen der Plattform optimiert, um komplexe Inhalte anschaulich und interaktiv darzustellen. Anklickbare Grafiken und Diagramme wurden so überarbeitet, dass sie verständlich, zielgerichtet und funktional zuverlässig genutzt werden können. Insbesondere die Skalierbarkeit der Visualisierungen auf verschiedenen Bildschirmgrößen und mobilen Endgeräten trägt wesentlich zur Benutzerfreundlichkeit bei, da die Inhalte unabhängig vom verwendeten Endgerät konsistent und korrekt angezeigt werden. Ein weiterer zentraler Aspekt war die Optimierung für die mobile Nutzung. Die Plattform wurde so angepasst, dass Inhalte auf Smartphones, Tablets oder bei veränderten Browserfenstern weiterhin intuitiv zugänglich sind. Dies erhöht die Flexibilität für die Endanwender und ermöglicht die Nutzung der Plattform unabhängig von Ort und Endgerät, was besonders für Studierende von hoher Relevanz ist, die teilweise außerhalb des Campus arbeiten. Zusätzlich zur strukturellen und visuellen Optimierung wurde die Bereitstellung von Anleitungen und Hilfsmaterialien gezielt verbessert. Durch praxisnahe Anleitungen für verschiedene Nutzerrollen können Studierende und Administratoren die Funktionen der Plattform effektiv nutzen. Dies reduziert Fehlerpotenziale, erleichtert die Einarbeitung neuer Nutzer und unterstützt die Nutzung der Plattform im Alltag. Die

Summe dieser Maßnahmen zeigt, dass die Benutzerfreundlichkeit der Wissensmanagementplattform nicht isoliert durch einzelne Anpassungen, sondern durch die kombinierte Optimierung von Struktur, Navigation, Visualisierung, mobiler Darstellung und unterstützenden Anleitungen signifikant gesteigert werden konnte. Die Endanwender profitieren dadurch von einer Plattform, die sowohl funktional als auch inhaltlich übersichtlich und intuitiv nutzbar ist.

5.2 Strukturierte Navigation durch die Webseite

Die strukturierte Navigation stellt einen zentralen Baustein der Wissensmanagementplattform dar und trägt wesentlich zur Benutzerfreundlichkeit bei. Im Rahmen der Weiterentwicklung wurde die bestehende Navigation umfassend überarbeitet, um die Orientierung innerhalb der Webseite zu erleichtern und eine intuitive Nutzung für alle Anwender sicherzustellen. Ein besonderer Schwerpunkt lag dabei auf der Integration und Anpassung von Visualisierungen, die die Strukturen des ZDP und der Produktion nachvollziehbar abbilden. Diese Visualisierungen dienen nicht nur der reinen Darstellung von Prozessen und Komponenten, sondern fungieren gleichzeitig als interaktive Navigationsinstrumente. Durch anklickbare Bereiche innerhalb der Grafiken können Nutzer direkt auf thematisch relevante Inhalte zugreifen, wodurch die Informationsaufnahme vereinfacht und die Navigation innerhalb der Plattform beschleunigt wird. Technisch umgesetzt wurde dies durch die Hinterlegung von Hyperlinks im HTML-Code der entsprechenden Bildbereiche. So lassen sich gezielt Verweise auf spezifische Unterseiten, Dokumentationen oder Anleitungen setzen, wodurch die Navigation entlang der relevanten Inhalte unmittelbar erfolgt.[12]

In Abbildung 2 ist die auf der Startseite befindliche Struktur des ZDP dargestellt. Durch hinterlegte und anklickbare Links dient sie nicht nur zur Informationszwecken, sondern ermöglicht auch gleichzeitig eine Navigation durch die Plattform. Die Bearbeitung umfasste die Integration der Demontage und des Projektmanagements als auch die farbliche Abtrennung der allgemeinen Informationen zur „Lernfabrik DHBW“ und der „Lernfabrik Fallenbrunnen“. Da hinter „Lernfabrik DHBW“ und der „Lernfabrik Fallenbrunnen“ externe Seiten verlinkt sind öffnet sich hierzu ein neues Fenster. Bei der Auswahl der anderen Navigationseinheiten öffnet sich keine neue Seite. Dies dient dazu die Übersichtlichkeit beizubehalten und erleichtert dem Anwender die Navigation durch die Webseite.

Neben den grafischen Verlinkungen wurden zusätzlich textbasierte Links integriert, die weitere Verweise auf relevante Informationen ermöglichen. Diese kombinierte

[12] Thesmann, Stephan: Interface Design (2016) S. 93 f.

Navigationsstruktur stellt eine multimodale Benutzerführung sicher, bei der sowohl visuelle

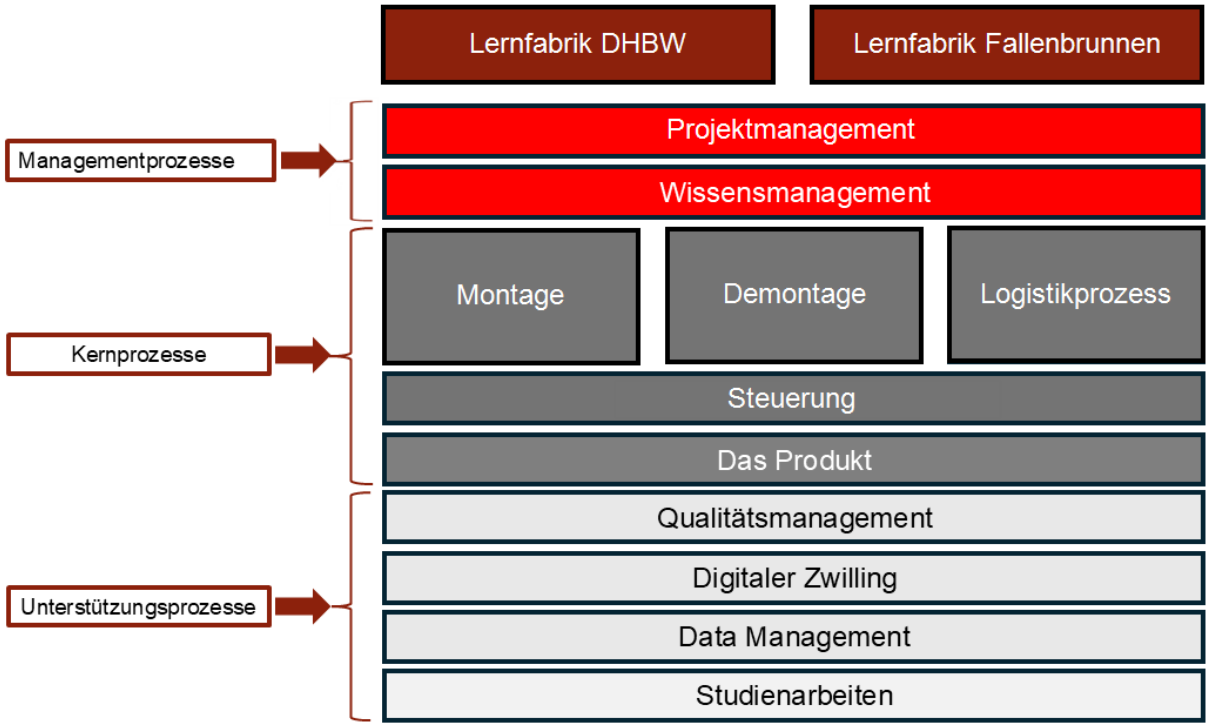


Abb. 2: Struktur ZDP zur Information und Navigation

als auch textuelle Elemente genutzt werden, um den Nutzer durch die Webseite zu leiten. Die Links wurden an strategisch sinnvollen Positionen innerhalb der Seitenstruktur platziert, sodass der Benutzer sowohl von der Startseite als auch von Unterseiten aus schnell und zielgerichtet auf die gesuchten Inhalte zugreifen kann. Diese Maßnahmen minimieren Suchaufwand, verringern Fehlklicks.

Die Optimierung der Navigation wurde eng mit der Gestaltung der Benutzeroberfläche und der User Experience verknüpft. Ziel war es, die Plattform nicht nur funktional, sondern auch intuitiv nutzbar zu machen. Dazu wurde ein konsistentes Layout entwickelt, das wiederkehrende Muster in Navigation und Inhaltsdarstellung einführt und die Orientierung erleichtert. Durch eine klare visuelle Hierarchie werden wichtige Informationen hervorgehoben, während weniger relevante Inhalte strukturiert

eingebunden bleiben, sodass der Benutzer schnell die für ihn relevanten Inhalte erfassen kann. Interaktive Elemente wie anklickbare Grafiken oder Buttons liefern visuelles Feedback beim Überfahren mit der Maus, wodurch die Interaktion transparent und nachvollziehbar wird.

Die Verbindung von inhaltlicher Struktur, grafischer Darstellung und interaktiver Verlinkung macht die Navigation zu einem integralen Bestandteil der Benutzerführung. Durch die gezielte Kombination dieser Elemente können komplexe Zusammenhänge visuell vermittelt werden, während gleichzeitig eine direkte, schnelle Navigation zwischen den Inhalten ermöglicht wird. Nutzer können so die Strukturen der Plattform auf einen Blick erfassen und sich zielgerichtet zu weiterführenden Informationen bewegen. Die überarbeitete Navigation unterstützt dabei nicht nur die Effizienz, trägt auch zur Interaktion mit der Plattform bei.

Insgesamt zeigt sich, dass die Maßnahmen zur strukturierten Navigation die Benutzerfreundlichkeit der Plattform deutlich erhöht haben. Die Nutzer können sich schneller orientieren, Informationen gezielt abrufen und sich sicher innerhalb der Plattform bewegen. Durch die Kombination von grafischen Navigationswerkzeugen, textbasierten Links und einer logisch aufgebauten Seitenstruktur wird die Plattform den unterschiedlichen Anforderungen der Endanwender gerecht. Sie bildet damit die Grundlage für weitere Optimierungen, etwa in den Bereichen mobile Nutzung, Visualisierung oder Erstellung von Beiträgen, und stellt sicher, dass die Wissensmanagementplattform sowohl funktional als auch nutzerorientiert effizient genutzt werden kann.

5.3 Optimierung von Visualisierungen

Die Visualisierungen innerhalb der Wissensmanagementplattform spielen eine zentrale Rolle für die Benutzerführung und die effiziente Informationsvermittlung. Sie dienen nicht nur der reinen Darstellung von Prozessen, Strukturen oder Komponenten, sondern sind integraler Bestandteil der Navigation und der inhaltlichen Erschließung der Plattform. Ziel der Optimierung war es daher, die Grafiken sowohl visuell konsistent als auch funktional nutzbar zu gestalten, um die Orientierung der Nutzer zu erleichtern und komplexe Inhalte intuitiv erfassbar zu machen.

Für die Erstellung und Anpassung der Visualisierungen wurde ein Bildbearbeitungsprogramm eingesetzt. Alle Grafiken wurden dabei so gestaltet, dass sie ein einheitliches Erscheinungsbild aufweisen und eine einheitliche visuelle Sprache innerhalb der Plattform gewährleisten. Dies erleichtert den Nutzern die Orientierung, da wiederkehrende Elemente und Farbschemata schnell erkannt werden.

Ein zentrales Element der Optimierung war die gezielte Farbgestaltung. Die Visualisierungen nutzen die Corporate-Farben der Dualen Hochschule Baden-Württemberg (Rot, Weiß und Schwarz) ergänzt durch unterschiedliche Grautöne. Diese Farbcodierung erfüllt mehrere Zwecke: Einerseits sorgt sie für ein harmonisches Gesamtbild und stärkt die Wiedererkennbarkeit der Plattform. Andererseits dient die Farbwahl als strukturelles und inhaltliches Orientierungsmittel. Thematisch zusammenhängende Bereiche werden durch ähnliche Farbnuancen markiert, wodurch Nutzer schnell Zusammenhänge erkennen und die Art der Inhalte einordnen können. Diese visuelle Strukturierung erleichtert die Navigation innerhalb der Plattform und unterstützt die Benutzerfreundlichkeit nachhaltig.

Darüber hinaus wurde die Farbe Gelb eingesetzt, Informationen hervorzuheben. Durch diese Hervorhebung wird die Aufmerksamkeit des Nutzers gelenkt, ohne dass zusätzliche Erläuterungen oder aufwändige Textpassagen notwendig sind. Die Kombination aus thematischer Farbzuordnung und gezielter Signalfarbe ermöglicht eine schnelle, intuitive Unterscheidung zwischen allgemeinen Informationen und wichtigen Anweisungen. Dies wurde wie in Abbildung 3 erkennbar genutzt, um die Inbetriebnahmeanleitung im Montageprozess zu kennzeichnen.

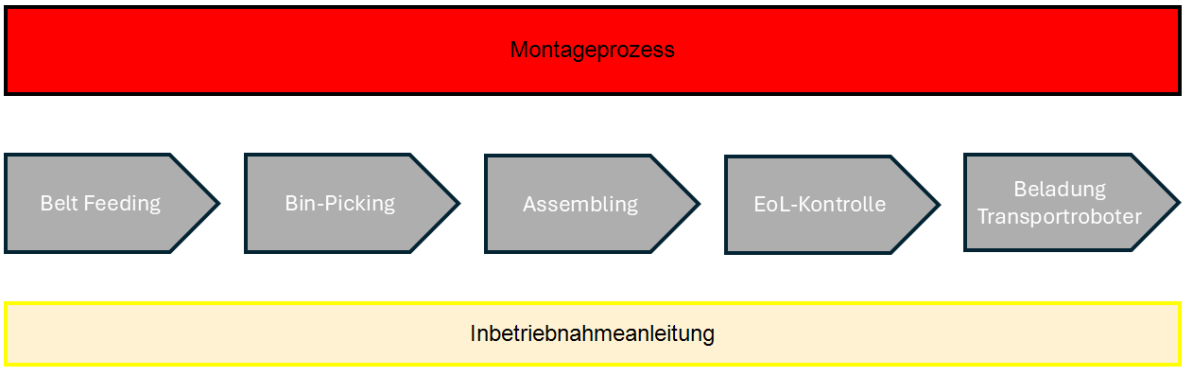


Abb. 3: Beispielhafte Darstellung des Montageprozesses

Neben der Farbgestaltung lag ein weiterer Schwerpunkt auf der inhaltlichen Struktur der Visualisierungen. Die komplexen Abläufe und Strukturen der Produktionsstraße im ZDP wurden so dargestellt, dass sowohl die räumliche als auch die funktionale Organisation der Anlage nachvollziehbar wird. Thematisch verwandte Bereiche wurden klar voneinander abgegrenzt, Beschriftungen wurden präzise gesetzt, und anklickbare Bereiche wurden so definiert, dass Nutzer direkt zu den zugehörigen Unterseiten oder Detailinformationen gelangen können. Auf diese Weise werden die Visualisierungen nicht nur anschaulich, sondern auch interaktiv, was die Navigation durch die Plattform erheblich vereinfacht. Nutzer können auf einen Blick erkennen, welche Inhalte zusammengehören, und gleichzeitig direkt zu weiterführenden Informationen springen.

Die Optimierung der Visualisierungen wurde zudem mit der User Experience (UX) der Plattform verknüpft. Interaktive Elemente wie anklickbare Bildbereiche oder Buttons liefern direktes visuelles Feedback beim Überfahren mit dem Mauszeiger, wodurch die Interaktion transparent und nachvollziehbar wird. Die konsistente Farbgestaltung, klare Strukturierung und intuitive Bedienbarkeit erhöhen die Akzeptanz der Plattform

und unterstützen die Endanwender bei der Nutzung der Wissensmanagementplattform.[13]

Die Optimierung der Visualisierungen führt dazu, dass komplexe Inhalte innerhalb der Wissensmanagementplattform schnell erfasst, Zusammenhänge leicht erkannt und Informationen gezielt abgerufen werden können. Die Kombination aus einheitlichem Erscheinungsbild, gezielter Farbgestaltung, interaktiven Elementen und klarer inhaltlicher Struktur stellt sicher, dass die Plattform sowohl funktional als auch nutzerorientiert effizient genutzt werden kann. Durch diese Maßnahmen wird die Plattform nicht nur optisch ansprechend, sondern auch zu einem effektiven Werkzeug für die Studierenden und Mitarbeitenden des ZDP, das die Informationsaufnahme erleichtert und die Navigation durch die Webseite unterstützt.

[13] Vgl. Richter, Michael / Markus D. Flückiger: Usability und UX kompakt (2016) S. 8

5.4 Optimierung für mobile Nutzung

Die mobile Nutzung stellt heutzutage einen zentralen Aspekt bei der Gestaltung benutzerfreundlicher Webplattformen dar. Obwohl die verwendete Software Drupal grundsätzlich mobil optimiert ist und responsive Designprinzipien unterstützt, entsprach das vorliegende Wissensmanagementsystem in der ursprünglichen Version nicht vollständig diesen Anforderungen. Insbesondere die Visualisierungen und anklickbaren Grafiken der Plattform wiesen Einschränkungen auf, wenn sie auf kleineren Bildschirmen oder bei verkleinerten Browserfenstern betrachtet wurden. Die Ursache lag darin, dass die hinterlegten Koordinaten für anklickbare Bereiche unverändert blieben, während die Abmessungen der Bilder sich an die Bildschirmgröße anpassten. Dies führte dazu, dass die interaktiven Elemente auf mobilen Endgeräten oder bei veränderten Fenstergrößen nicht mehr präzise an der vorgesehenen Stelle lagen, was die Bedienbarkeit erheblich einschränkte.

Zur Lösung dieses Problems wurde eine automatische Skalierung der Grafiken in Abhängigkeit von der Bildgröße implementiert. Dabei werden die hinterlegten Koordinaten dynamisch an die aktuellen Abmessungen der Bilder angepasst, sodass die anklickbaren Bereiche unabhängig von Bildschirmgröße oder Fensterveränderung korrekt funktionieren. Diese technische Anpassung stellt sicher, dass die Visualisierungen sowohl auf Desktop-Geräten, Tablets als auch auf Smartphones zuverlässig interaktiv genutzt werden können. Nutzer können dadurch die Inhalte der Plattform mobil genauso effizient erfassen und bedienen wie am stationären Arbeitsplatz.[14]

Die technische Umsetzung erfolgte mithilfe eines eigens entwickelten JavaScript-Codes, der die dynamische Anpassung der Koordinaten berechnet und anwendet. Das Skript überprüft die aktuelle Größe des Bildes und skaliert die Koordinaten proportional, sodass die interaktiven Bereiche korrekt positioniert sind. Durch diese Lösung konnten nicht nur die Anforderungen an die mobile Nutzung erfüllt, sondern auch die Funktionalität bei minimierten Browserfenstern gewährleistet werden. Dies erhöht die Flexibilität der Plattform erheblich und unterstützt Studierende und

[14] Florence Maurice: Mobile Webseiten (2012) S. 139

Mitarbeitende bei der Nutzung unter verschiedenen Bedingungen, sei es auf dem Laptop, Tablet oder Smartphone.

Darüber hinaus wurde das JavaScript auch im Administrationsbereich der Plattform hinterlegt. Dadurch können Administratoren das Skript problemlos auf neue oder geänderte Grafiken anwenden, indem sie es einfach kopieren und auf die entsprechenden Elemente anwenden. Diese Wiederverwendbarkeit gewährleistet eine nachhaltige Anpassungsfähigkeit der Plattform und reduziert den technischen Aufwand bei zukünftigen Erweiterungen oder Anpassungen von Visualisierungen. Gleichzeitig wird die Konsistenz der mobilen Darstellung über alle Inhalte hinweg sichergestellt, was die Benutzerfreundlichkeit weiter erhöht. Die Mustervorlage ist in Abbildung 4 zu sehen und wurde im Anleitungsbereich für Administratoren hinterlegt.

```
<!-- Script zur automatischen Skalierung des Bildes -->
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/image-map-resizer@1.0.10/js/imageMapResizer.min.js">
</script>
<script>
 // Initialisiert automatische Skalierung
 imageMapResize();
</script>
```

Abb. 4: Skript zur Automatischen Skalierung als Mustervorlage

Ein zentraler Beitrag zur Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit bildet die Optimierung für mobile Nutzung ab. Durch die dynamische Skalierung der interaktiven Grafiken wird die Plattform auf allen Endgeräten konsistent und zuverlässig nutzbar. Die Anwender profitieren von einer verbesserten Übersicht, präzisen Interaktionsmöglichkeiten und einer intuitiven Bedienung, unabhängig von Bildschirmgröße oder Gerätetyp. Gleichzeitig wird durch die Integration des JavaScript-Skripts im Administrationsbereich die Wartung und Erweiterung der Plattform erleichtert, wodurch die technische Grundlage für eine langfristig stabile und mobil zugängliche Wissensmanagementlösung geschaffen wurde.

5.5 Erstellen von Beiträgen

Die Erstellung von Beiträgen stellt einen zentralen Bestandteil der Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform dar, da sie die inhaltliche Basis für die Nutzung durch Studierende und Mitarbeitende bildet. Ziel war es, das Wissen rund um die Zukunftsfabrik systematisch aufzubereiten, zugänglich zu machen und so einen nachhaltigen Beitrag zur Unterstützung aktueller und nachfolgender Projekte zu leisten. Dabei wurde eng mit den jeweiligen Verantwortlichen der Fachbereiche zusammengearbeitet, um die fachliche Richtigkeit, Praxisrelevanz und Verständlichkeit der Inhalte sicherzustellen. Diese Zusammenarbeit erfolgte in Form von Abstimmungen der Inhalte und der Prüfung der fertigen Beiträge, sodass sowohl die inhaltliche Qualität als auch die Konsistenz der Darstellung gewährleistet werden konnte.

Die Beiträge selbst umfassten ein breites Spektrum an Inhalten, das sowohl technische als auch organisatorische Aspekte abdeckte. Technische Inhalte beinhalteten Informationen zur Produktionsstraße, zu einzelnen Stationen und zu den verwendeten Steuerungssystemen. Ergänzend dazu wurden Beiträge zu Projektmanagement, Qualitätsmanagement und Wissensmanagement erstellt, um die Studierenden nicht nur in technischen Fragestellungen, sondern auch in übergreifenden organisatorischen Prozessen zu unterstützen. Ziel war es, den Nutzern ein umfassendes Bild der Abläufe innerhalb der Zukunftsfabrik zu vermitteln und sie in die Lage zu versetzen, eigene Projekte effizient und methodisch fundiert durchzuführen.

Bei der technischen Umsetzung der Inhalte wurde auf verschiedene Medienformate zurückgegriffen. Neben klassischen Textbeiträgen wurden Bilder integriert. Darüber hinaus konnten Dokumente wie Excel-Tabellen, PDFs oder PowerPoint-Präsentationen hochgeladen und direkt mit den entsprechenden Beiträgen verknüpft werden. Größere Dateien, wie CAD-Daten, die aufgrund ihrer Größe nicht direkt hochgeladen werden können, wurden über externe Speicherlösungen wie Sync& (1)Share eingebunden und anschließend auf der Plattform verlinkt. Diese Verlinkungen ermöglichen es den Nutzern, auf alle relevanten Materialien zuzugreifen, ohne die Funktionalität oder Performance der Plattform zu beeinträchtigen. Zusätzlich

wurden Bereiche geschaffen, in denen Nutzer Vorlagen herunterladen und selbst Dateien hochladen können, wodurch ein interaktiver Wissensaustausch und eine kontinuierliche Erweiterung der Plattform ermöglicht wird.

Die Zielgruppe der erstellten Beiträge bestand hauptsächlich aus Studierenden, die ihre Studienarbeiten auf den jeweiligen Themen aufbauen. Die Inhalte wurden daher so gestaltet, dass sie sowohl detailliertes Fachwissen als auch praxisnahe Anleitungen enthalten. Dies gewährleistet, dass die Studierenden die Informationen direkt in ihren Projekten anwenden können. Durch die klare Strukturierung und die Verknüpfung mit Visualisierungen und Navigationselementen konnten die Beiträge leicht auffindbar und verständlich aufbereitet werden. Dies erleichtert die Orientierung auf der Plattform und unterstützt die Studierenden dabei, relevante Informationen gezielt abzurufen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt war die Sicherstellung der inhaltlichen Qualität. Alle Beiträge wurden gemeinsam mit den zuständigen Verantwortlichen geprüft, um die fachliche Richtigkeit zu gewährleisten. Diese Qualitätssicherung sichert die Verlässlichkeit der bereitgestellten Informationen und erhöht das Vertrauen der Nutzer in die Plattform. Gleichzeitig werden so Missverständnisse oder fehlerhafte Inhalte vermieden, die zu Problemen bei der Anwendung des Wissens führen könnten.

Die Erstellung von Beiträgen bildet eine tragende Säule der Wissensmanagementplattform. Durch die enge Zusammenarbeit mit den Verantwortlichen, die Nutzung verschiedener Medienformate und die klare Strukturierung der Inhalte wird Wissen systematisch dokumentiert, zugänglich gemacht und für unterschiedliche Nutzergruppen nachvollziehbar aufbereitet. In Kombination mit der optimierten Navigation, den interaktiven Visualisierungen und der mobilen Nutzung tragen die erstellten Beiträge entscheidend dazu bei, die Plattform sowohl funktional als auch benutzerfreundlich zu gestalten und den Studierenden sowie Mitarbeitenden ein effektives Werkzeug für Forschung, Lehre und praxisorientierte Projektarbeit bereitzustellen.

5.6 Anlegen und Verwalten von Nutzern

Das Anlegen und Verwalten von Nutzern stellt einen wesentlichen Bestandteil des Betriebs und der nachhaltigen Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform dar. Da die Plattform von unterschiedlichen Nutzergruppen mit variierenden Aufgaben, Verantwortlichkeiten und Kenntnisständen verwendet wird, ist eine klar strukturierte Rollen- und Rechtevergabe unerlässlich. Dieser Prozess ist nicht einmalig, sondern als kontinuierliche Aufgabe zu verstehen, da regelmäßig neue Studierende, Mitarbeitende oder Projektverantwortliche hinzukommen und bestehende Rollen angepasst werden müssen.[15]

Grundlage des Nutzerkonzepts ist ein rollenbasiertes Berechtigungssystem, das sicherstellt, dass jede Nutzergruppe ausschließlich Zugriff auf die für sie relevanten Funktionen und Inhalte erhält. Die Basisrolle bildet der angemeldete Benutzer, der automatisch jedem Nutzer zugewiesen wird, sobald er sich auf der Wissensmanagementplattform anmeldet. Diese Rolle dient primär der Authentifizierung und besitzt keine erweiterten Berechtigungen. Angemeldete Benutzer können Inhalte einsehen, jedoch weder neue Beiträge erstellen oder bestehende Inhalte verändern. Diese Rolle stellt somit die niedrigste Berechtigungsstufe dar und dient als Ausgangspunkt für weiterführende Rollen.

Eine darüberliegende Rolle ist der Redakteur, der in der Regel neuen Mitgliedern und Studierenden zugewiesen wird. Redakteure sind berechtigt, eigene Beiträge anzulegen und diese nachträglich zu bearbeiten. Die Bearbeitung fremder Inhalte ist jedoch nicht gestattet. Diese Einschränkung dient dem Schutz der inhaltlichen Konsistenz und verhindert unbeabsichtigte Änderungen an Beiträgen anderer Nutzer. Die Rolle des Redakteurs ermöglicht es Studierenden, aktiv zum Wissensmanagement beizutragen, ohne dabei tiefgreifende Eingriffe in die Gesamtstruktur der Plattform vornehmen zu können.

Die Rolle des Administrators stellt die höchste Berechtigungsstufe innerhalb des Systems dar und wird dem jeweiligen Projektinhaber des Wissensmanagements übertragen. Administratoren verfügen über umfassende Rechte und sind befugt,

[15] Vgl. Rupp, Chris: Systemanalyse kompakt (2013) S. 94

sämtliche Inhalte zu erstellen, zu bearbeiten oder zu löschen. Darüber hinaus können sie grundlegende Systemeinstellungen vornehmen, Berechtigungen konfigurieren und Nutzerrollen verwalten. Ausschließlich Administratoren sind berechtigt, anderen Mitgliedern Rollen zuzuweisen oder diese wieder zu entziehen. Aufgrund dieser weitreichenden Rechte kommt dieser Rolle eine besondere Verantwortung zu, insbesondere im Hinblick auf Datensicherheit, Systemstabilität und langfristige Wartbarkeit der Plattform.

Eine weitere wichtige Nutzergruppe bilden die Mitglieder PTZ. Diese Rolle wird Studierenden zugewiesen, die sich im Rahmen ihrer Studienarbeit mit der Zukunftsfabrik beschäftigen. Mitglieder dieser Gruppe sind berechtigt, Beiträge zu erstellen, Taxonomien anzulegen sowie Beiträge aller Art zu bearbeiten. Das Löschen von Beiträgen ist jedoch nicht gestattet, um einen unbeabsichtigten Verlust von Wissen zu vermeiden. Diese Rolle ermöglicht eine aktive Mitarbeit am Wissensmanagement und trägt dazu bei, dass Wissen laufender Projekte zeitnah dokumentiert und weitergegeben wird.

Zur Überprüfung der korrekten Umsetzung des Rollen- und Berechtigungskonzepts wurden zu Testzwecken Benutzerkonten für jede Nutzergruppe angelegt. Dadurch konnte nachvollzogen werden, welche Inhalte und Funktionen für die jeweiligen Rollen sichtbar und nutzbar sind. Diese Tests waren notwendig, um sicherzustellen, dass die Berechtigungen korrekt greifen und keine ungewollten Zugriffe auf systemrelevante oder sensible Inhalte möglich sind. Gleichzeitig ermöglichte dieses Vorgehen, die Benutzeroberfläche aus der Perspektive unterschiedlicher Nutzergruppen zu evaluieren und gegebenenfalls anzupassen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt im Rahmen der Nutzerverwaltung ist die rollenspezifische Bereitstellung von Anleitungen. Die Anleitungen wurden bewusst nach Nutzergruppen getrennt, sodass jede Rolle ausschließlich die für sie relevanten Informationen einsehen kann. Dies ist insbesondere für die Administratoren von hoher Bedeutung, da diese Anleitungen systemrelevante Informationen enthalten, wie beispielsweise Anmeldedaten für den Server oder Hinweise zu sicherheitskritischen Einstellungen. Die Zugriffsbeschränkung auf diese Inhalte wurde mithilfe eines JavaScripts realisiert, welches die Sichtbarkeit der jeweiligen Anleitungen abhängig

von der Nutzerrolle steuert. Dadurch wird sichergestellt, dass sensible Informationen nur autorisierten Personen zugänglich sind.

Das strukturierte Anlegen und Verwalten von Nutzern trägt maßgeblich zur Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Nachhaltigkeit der Wissensmanagementplattform bei. Durch die klare Trennung von Rollen und Berechtigungen können unterschiedliche Nutzergruppen effizient arbeiten, ohne sich gegenseitig zu behindern oder sicherheitsrelevante Risiken einzugehen. Gleichzeitig ermöglicht das flexible Rollenkonzept eine kontinuierliche Anpassung an neue Projekte, wechselnde Studierendengruppen und sich verändernde Anforderungen im Umfeld des Zentrums für Digitale Produktion.[16]

[16] Vgl. Wilkesmann, Uwe / Rascher, Ingolf: Wissensmanagement (2003) S. 46

5.7 Erstellen von Anleitungen für verschiedene Nutzer

Das Erstellen von Anleitungen für unterschiedliche Nutzergruppen stellte einen wesentlichen Bestandteil der Weiterentwicklung der Wissensmanagementplattform dar. Ziel war es, die Bedienung der Plattform für alle Anwender möglichst verständlich, nachvollziehbar und effizient zu gestalten. Dabei wurde berücksichtigt, dass die Nutzergruppen über unterschiedliche Vorkenntnisse, Aufgabenbereiche und Verantwortlichkeiten verfügen. Entsprechend wurde der vorausgesetzte Kenntnisstand der jeweiligen Nutzer in der Ausgestaltung der Anleitungen gezielt berücksichtigt, um sowohl eine schnelle Einarbeitung neuer Nutzer als auch eine sichere und fehlerfreie Nutzung der Plattform zu ermöglichen.

Für die Nutzergruppe der Redakteure lag der Fokus der Anleitungen auf grundlegenden, regelmäßig genutzten Funktionen. Dazu zählen insbesondere das Erstellen und Bearbeiten von Beiträgen sowie das Hochladen von Bildern und Dokumenten. Die Anleitungen erläutern schrittweise den Umgang mit dem Editor, die Strukturierung von Inhalten sowie die Einbindung von Medien in Beiträge. Ziel war es, den Redakteuren eine praxisnahe Unterstützung zu bieten, die es ihnen ermöglicht, eigenständig qualitativ hochwertige Inhalte zu erstellen und zu pflegen, ohne Kenntnisse voraussetzen zu müssen.[17]

Für die Administratoren wurden deutlich umfangreichere und technisch orientierte Anleitungen erstellt. Diese beinhalten unter anderem Anweisungen zur Anmeldung auf dem Server, zur Verwaltung systemrelevanter Einstellungen sowie zur Erstellung und Pflege anklickbarer Grafiken. Da Administratoren für den stabilen und sicheren Betrieb der Plattform verantwortlich sind, wurden diese Anleitungen detailliert ausgearbeitet. Zusätzlich wurden sogenannte Mustercodes bereitgestellt, die für neue Einträge lediglich kopiert und an die jeweilige Anwendung angepasst werden müssen. Dieses Vorgehen reduziert den Arbeitsaufwand erheblich, minimiert Fehlerquellen und trägt zur Konsistenz der technischen Umsetzung bei.

Ein weiterer Bestandteil der administrativen Anleitungen ist die Bereitstellung eines externen Links, der das Definieren von Koordinaten für anklickbare Bereiche innerhalb

[17] Vgl. Barton, T. / Müller, C. / Seel, C.: Hochschulen in Zeiten der Digitalisierung (2019) S. 291

von Grafiken erleichtert. Dieses Hilfsmittel unterstützt Administratoren und Entwickler dabei, interaktive Visualisierungen präzise und effizient umzusetzen. Dadurch wird die Erstellung neuer Grafiken vereinfacht und zugleich die Qualität der interaktiven Elemente sichergestellt.

Alle Anleitungen wurden als Schritt-für-Schritt-Anleitungen konzipiert und umgesetzt. Diese sogenannten Klickanleitungen führen die Nutzer in logisch aufeinanderfolgenden Schritten durch die jeweiligen Prozesse. Jeder Schritt wird durch passende Screenshots ergänzt, die in der korrekten Reihenfolge dargestellt sind und die beschriebenen Aktionen visuell unterstützen. Diese Kombination aus Text und Bild erleichtert das Verständnis erheblich und ermöglicht es den Nutzern, die beschriebenen Schritte direkt in der Plattform nachzuvollziehen und umzusetzen. Insbesondere für neue Nutzer oder bei selten genutzten Funktionen stellen diese Anleitungen eine wertvolle Unterstützung dar. Ein Beispiel für eine visuell unterstützte Anleitung ist in Abbildung 5 zu sehen.

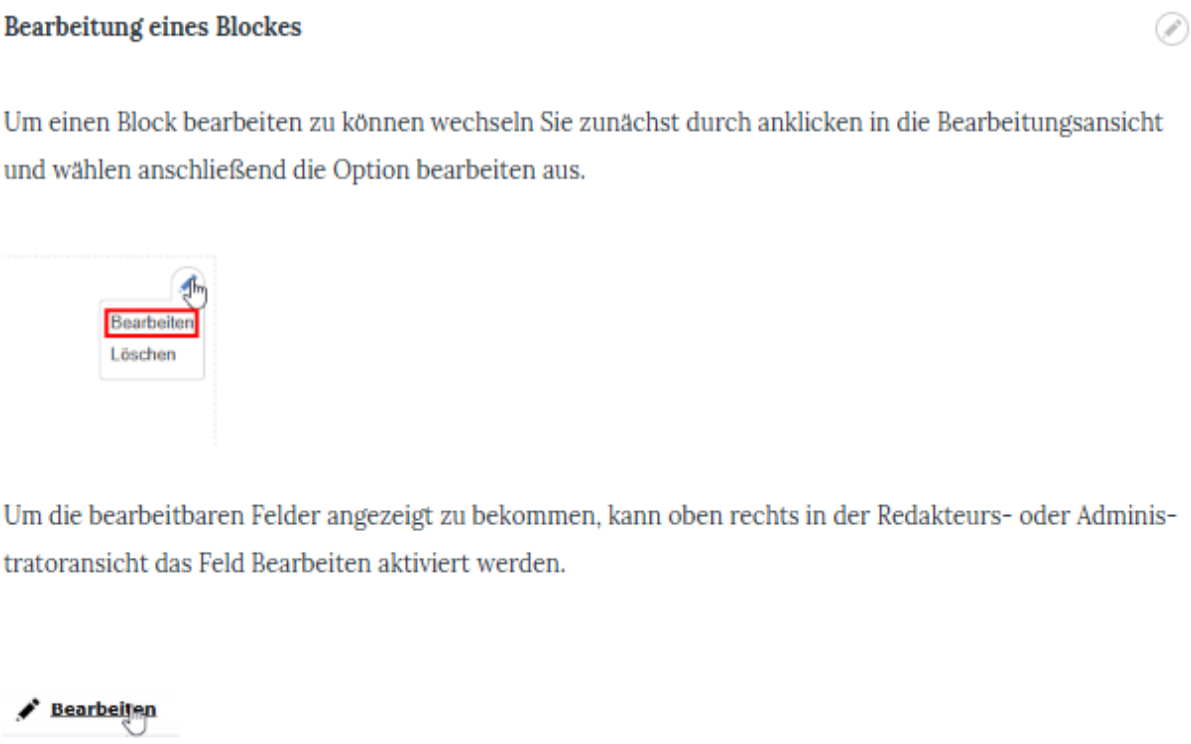


Abb. 5: Beispielhafte Darstellung einer Anleitung

Darüber hinaus wurden die Anleitungen rollenbasiert strukturiert und so in die Plattform integriert, dass Nutzer ausschließlich die für ihre jeweilige Berechtigung relevanten Inhalte einsehen können. Dies erhöht nicht nur die Übersichtlichkeit, sondern trägt auch zur Sicherheit bei, da sensible oder systemrelevante Informationen, wie sie beispielsweise für Administratoren vorgesehen sind, nicht für andere Nutzergruppen sichtbar sind.

Die erstellten Anleitungen leisten einen entscheidenden Beitrag zur Benutzerfreundlichkeit und Nachhaltigkeit der Wissensmanagementplattform. Durch die Berücksichtigung unterschiedlicher Kenntnisstände, die klare Strukturierung der Inhalte und die visuelle Unterstützung in Form von Klickanleitungen wird die Plattform für alle Nutzergruppen effizient nutzbar. Gleichzeitig wird der Einarbeitungsaufwand reduziert und die konsistente Nutzung der Plattform im studentischen und wissenschaftlichen Umfeld des Zentrums für Digitale Produktion langfristig unterstützt.

6. Fazit und Ausblick

Im Rahmen der vorliegenden Studienarbeit wurde die bestehende Wissensmanagementplattform des Zentrums für Digitale Produktion systematisch analysiert, weiterentwickelt und optimiert. Ausgangspunkt war ein bereits funktionierendes System, das jedoch in mehreren Bereichen strukturelle, funktionale und nutzerbezogene Schwächen aufwies. Ziel der Arbeit war es, diese Schwachstellen gezielt zu adressieren und die Plattform technisch als auch organisatorisch weiterzuentwickeln, um eine nachhaltige Nutzung im studentischen und wissenschaftlichen Umfeld zu ermöglichen.

Die durchgeführten Optimierungsmaßnahmen erwiesen sich als erfolgreich und zieldienlich. Insbesondere die Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit, die Einführung einer klar strukturierten Navigation sowie die Überarbeitung und Erweiterung der Visualisierungen führten zu einer deutlich erhöhten Transparenz und intuitiven Bedienbarkeit der Plattform. Durch die Optimierung für mobile Endgeräte und minimierte Browserfenster konnte die Nutzbarkeit unabhängig vom verwendeten Endgerät sichergestellt werden. Die technische Lösung zur dynamischen Skalierung anklickbarer Grafiken stellt dabei einen wesentlichen Beitrag zur langfristigen Funktionalität der Plattform dar.

Ein weiterer zentraler Erfolgsfaktor war die strukturierte Erstellung und Pflege von Inhalten. Durch die enge Zusammenarbeit mit den jeweiligen Verantwortlichen konnten qualitativ hochwertige Beiträge zu technischen, organisatorischen und methodischen Themen erstellt werden. Die klare Rollen- und Rechteverteilung sowie das strukturierte Anlegen und Verwalten von Nutzern gewährleisten, dass Wissen kontrolliert, sicher und nachhaltig in der Plattform hinterlegt wird. Ergänzend dazu tragen die erstellten, rollenspezifischen Schritt-für-Schritt-Anleitungen wesentlich zur Reduktion des Einarbeitungsaufwands bei und unterstützen eine konsistente Nutzung der Plattform durch unterschiedliche Nutzergruppen.

Insgesamt liegt mit Abschluss dieser Studienarbeit eine ausgereifte Wissensmanagementplattform vor, die den Anforderungen des ZDP gerecht wird und als zentrales Werkzeug für Lehre, Forschung und projektbezogene Arbeiten genutzt

werden kann. Die Plattform ermöglicht einen strukturierten Wissenstransfer, reduziert den Verlust von Wissen bei studentischen Wechseln und fördert die nachhaltige Dokumentation von Projektergebnissen.

Im Ausblick lässt sich festhalten, dass die Plattform in ihrem aktuellen Entwicklungsstand gut für die Weiterführung und zukünftige Erweiterungen vorbereitet ist. Die geschaffenen Strukturen, technischen Lösungen und organisatorischen Konzepte bilden eine stabile Grundlage, auf der nachfolgende Studierende und Projektverantwortliche aufbauen können. Zukünftige Arbeiten können die Plattform weiter mit Inhalten anreichern, ohne grundlegende Anpassungen am System vornehmen zu müssen. Damit leistet die Wissensmanagementplattform einen langfristigen Beitrag zur Kontinuität, Effizienz und Qualität der Arbeit im Zentrum für Digitale Produktion.

9. Literaturverzeichnis

Barton, Thomas/ Müller, Christian/ Seel, Christian:	Hochschulen in Zeiten der Digitalisierung - Lehre, Forschung und Organisation, Springer Vieweg, Wiesbaden 2019
Bühler, Peter/ Schlaich, Patrick/ Sinner, Dominik:	HTML und CSS: Semantik – Design – Responsive Layouts, Springer Vieweg, 2. Auflage, Wiesbaden 2023
DHBW RV:	Zukunftsfabrik Bodensee, https://www.ravensburg.dhbw.de/forschung-transfer/kompetenzzentren/zentrum-fuer-digitalisierung-in-produktion-und-produktentwicklung#zukunftsfabrik-bodensee, o.J., Einsichtnahme: 22.12.2025
Drupal:	Über Drupal, https://www.drupal.de/ueber-drupal, o.J., Einsichtnahme: 30.07.2025
Eichstädt, Timm/ Spieker, Stefan:	52 Stunden Informatik – Was jeder über Informatik wissen sollte, Springer Vieweg, 2. Auflage, Wiesbaden 2024
Florence, Maurice:	Mobile Webseiten: Strategien, Techniken, Dos und Don'ts für Webentwickler. Von Responsive Webdesign über jQuery Mobile bis zu separaten mobilen Seiten, Carl Hanser Verlag, München 2012
Kosel, Konstantin:	Große Studienarbeit T3_3101 - Konzeptionierung und Aufbau des Wissensmanagements für die Zukunftsfabrik Bodensee, Duale Hochschule Baden-Württemberg, 2025
Kusay-Merkle, U.:	Agiles Projektmanagement im Berufsalltag - Für mittlere und kleine Projekte, Springer Gabler, Wiesbaden 2018
Mittwald:	Dein Webhosting. Deine Performance, https://www.mittwald.de/webhosting, o.J., Einsichtnahme: 22.12.2025
Müller, Michael:	Wissensmanagement klipp & klar, Springer Gabler, Wiesbaden 2022

North, Klaus: Wissensorientierte Unternehmensführung - Wissensmanagement im digitalen Wandel, Springer Vieweg, 7. vollständig überarbeitete Auflage, Wiesbaden 2021

Probst Gilbert/ Raub Steffen/ Romhardt Kai: Wissen managen - Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen, Gabler Verlag, 5. überarbeitete Auflage, Wiesbaden 2006

Richter, Michael/ Flückiger, Markus: Usability und UX kompakt – Produkte für Menschen, Springer Vieweg, 4. Auflage, Wiesbaden 2016

Rupp, Chris: Systemanalyse kompakt, Springer Vieweg, 3. Auflage, Wiesbaden 2013

Thesmann, S.: Interface Design - Usability, User Experience und Accessibility im Web gestalten, Springer Vieweg, 2. aktualisierte und erweiterte Auflage, Wiesbaden 2016

v. Känel, Siegfried: Projekte und Projektmanagement, Springer Gabler, Wiesbaden 2020

Wilkesmann, Uwe/ Rascher, Ingolf: Wissensmanagement - Analyse und Handlungsempfehlungen, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf 2003