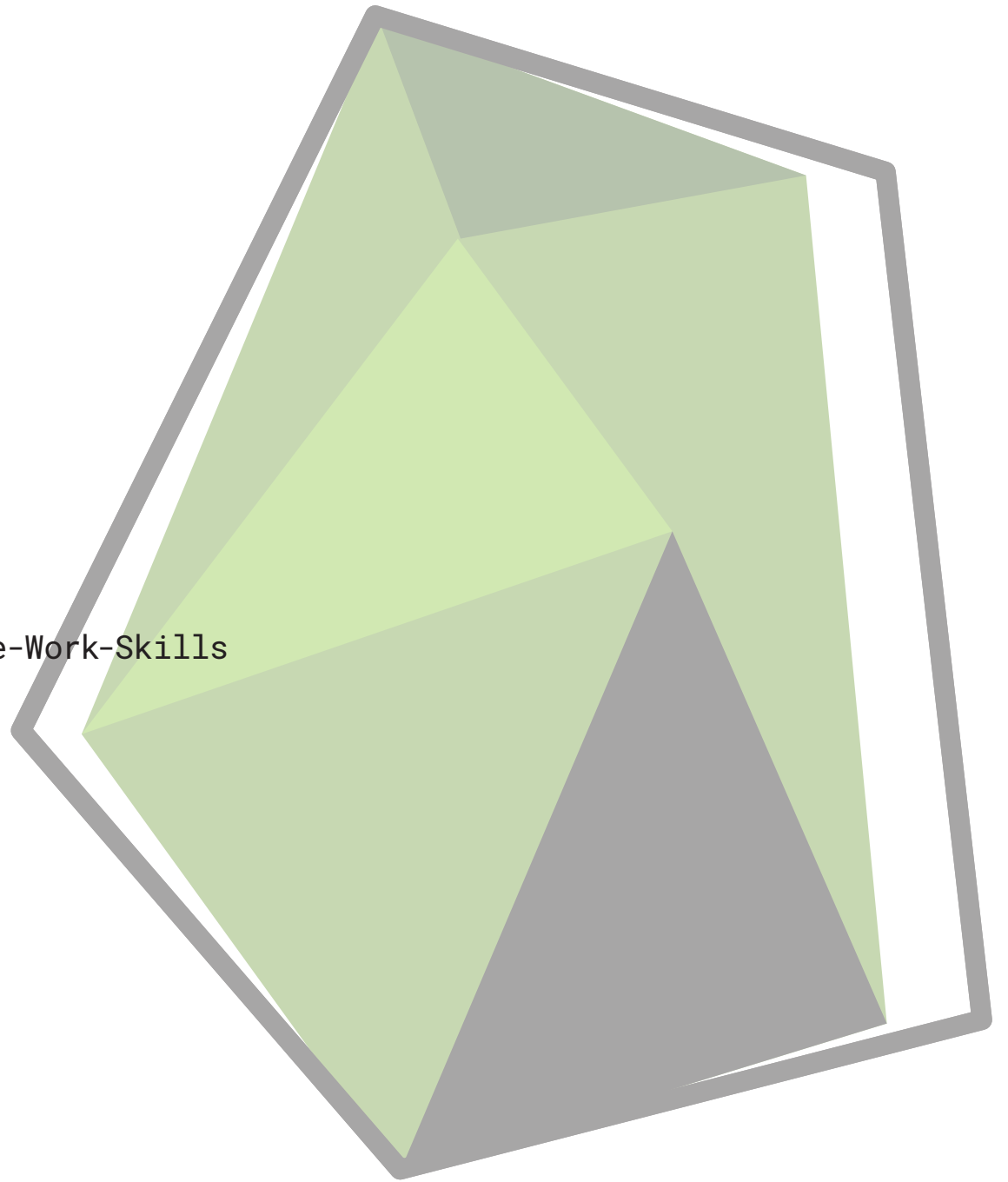


Modulhandbuch

Azubiprogramm // Remote

Digitalisierung, Nachhaltigkeit & Future-Work-Skills





Dieses Projekt wurde im Rahmen des Ausbildungsstrukturprogrammes JOBSTARTER plus des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Weitere Informationen zum Programm finden Sie unter www.jobstarter.de

JOBSTARTER plus

Mit dem Programm *JOBSTARTER plus* fördert das *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* bundesweit die Verbesserung regionaler Ausbildungsstrukturen. Die *JOBSTARTER plus*-Projekte unterstützen mit konkreten Dienstleistungen kleine und mittlere Unternehmen in allen Fragen der Berufsausbildung und tragen so zur Fachkräftesicherung bei. Durchgeführt wird das Programm vom *Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB)*.

Ziel der *Europäischen Union (EU)* ist es, dass alle Menschen eine berufliche Perspektive erhalten. Der *Europäische Sozialfonds (ESF)* verbessert die Beschäftigungschancen, unterstützt die Menschen durch Ausbildung und Qualifizierung und trägt zum Abbau von Benachteiligungen auf dem Arbeitsmarkt bei. Mehr zum *ESF* unter: www.esf.de

Wer steckt hinter dem Programm?



Das Projekt *DigIT_Campus – Das Bauhandwerk der Zukunft* (21JP05065A-C) im Förderprogramm „JOBSTARTER plus – für die Zukunft ausbilden“, gefördert aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds, läuft in Zusammenarbeit von Utopiastadt gGmbH, Bergische Universität Wuppertal und Neue Effizienz gGmbH zwischen dem 1. Januar 2020 – 31. Dezember 2022.

Koordination:

UTOPIASTADT

UTOPIASTADT gemeinnützige GmbH
Projektleitung und soziale Kompetenzen

Die UTOPIASTADT gGmbH hat im denkmalgeschützten Wuppertaler Bahnhof Mirke ein kreatives Cluster geschaffen, das zu einem überregionalen Denk- und Handlungsraum rund um innovative, zukunftsfähige und integrierte Stadtentwicklung herangewachsen ist. Entstanden ist ein in seiner Vielfalt einzigartiger Rahmen für einen andauernden Gesellschaftskongress mit Ambitionen und Wirkung. So bringt Utopiastadt bereits seit mehreren Jahren erfolgreich Menschen aus Kultur, Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Zivilgesellschaft zusammen, um Zukunft gemeinsam zu denken und zu gestalten.

Utopiastadt gGmbH
Mirker Straße 48, 42105 Wuppertal,
www.utopiastadt.eu

Projektpartner:



Bergische Universität Wuppertal
Digitalisierung und Didaktik

Das Lehr- und Forschungsgebiet Baubetrieb und Bauwirtschaft der Bergischen Universität Wuppertal (BUW) bildet Bauingenieur:innen aus. Ein Themenschwerpunkt in der Forschung ist die Digitalisierung der Wertschöpfungskette der Bau- und Immobilienwirtschaft. Dabei setzen sie auf verschiedene Technologien, die Daten erheben und liefern (z. B. über RFID) oder zielgerichtet verarbeiten und zuordnen (insbesondere BIM – Building Information Modeling). Ein weiterer Fokus liegt auf dem Menschen im Arbeitsprozess und dessen Gesundheit und Sicherheit. Unterstützung erhält das Team vom Lehrstuhl der Didaktik der Technik an der BUW für die Gestaltung der Lernmaterialien sowohl in Präsenz als auch im E-Learning.

Bergische Universität Wuppertal
Gaußstr. 20, 42119 Wuppertal,
www.uni-wuppertal.de



Neue Effizienz gemeinnützige GmbH
Energie- und Ressourceneffizienz

Die Neue Effizienz gemeinnützige GmbH ist ein regionaler Zusammenschluss von Energieversorgern, Wirtschaftsunternehmen, der Bergischen Universität Wuppertal sowie den kommunalen und regionalen Wirtschaftsförderungseinrichtungen des Bergischen Städtedreiecks. Die Neue Effizienz beschäftigt sich vor allem mit den Themen Nachhaltigkeit und Effizienz. Dabei soll sie Brücken bauen zwischen aktuellen Fragen der Wirtschaft und den Entwicklungen aus der Wissenschaft.

Neue Effizienz gemeinnützige GmbH
Bärenstraße 11-13, 42117 Wuppertal,
www.neue-effizienz.de

Inhaltsverzeichnis

 Einleitung	S. 5
 Werkzeugkasten von A-Z (Tools & Software)	S. 6
 Modul 1 - Digitales 3D-Aufmaß	S. 7
 Modul 2 - Nachhaltigkeit im Bauhandwerk	S. 11
 Modul 3a - Das Bauprojekt managen 1 & Zeitmanagement	S. 15
 Modul 3b - Das Bauprojekt managen 2	S. 19
 Modul 3c - Analoge und digitale Kommunikation	S. 22
 Modul 4 - Energie- und ressourcenleicht Bauen	S. 25
 Modul 5a - Bauhoforganisation und Rückverfolgbarkeit von Bauprodukten	S. 28
 Modul 5b - Einsatz von UAV (Unmanned Aerial Vehicle)	S. 30
 Modul 6a - Bauprojekt (Vorbereitung)	S. 32
 Modul 6b - Bauprojekt (Umsetzung)	S. 34
 Impressum	S. 36

Einleitung

In Zusammenarbeit der Bergischen Universität Wuppertal, der Neuen Effizienz gGmbH und der UTOPIASTADT gGmbH ist im Rahmen des JOBSTARTER-plus Projektes „Digit_Campus- Das Bauhandwerk der Zukunft“ dieses Modulhandbuch entstanden. Die Planung des Azubiprogramms erfolgte im Jahr 2020 und sollte vor allem die Lernorte der oben genannten Verbundpartner und die jeweiligen Arbeitsschwerpunkte einbeziehen. In zwei Durchgängen wurde das vorliegende Programm erprobt und angepasst. Durch die COVID-19- Pandemie musste das Qualifizierungsangebot in den digitalen Raum transferiert werden. Darum liegt dieses Modulhandbuch auch in zwei Varianten vor: Für die Durchführung in Remote und Präsenz. Auf den folgenden Seiten finden Sie die Remote-Variante. Um das Modulhandbuch auch außerhalb der genannten Lernorte nutzen zu können, wurde bei der Konzeptionierung darauf geachtet, die Module ortsunabhängig und mit möglichst wenig Aufwand auch anderweitig umsetzen zu können.

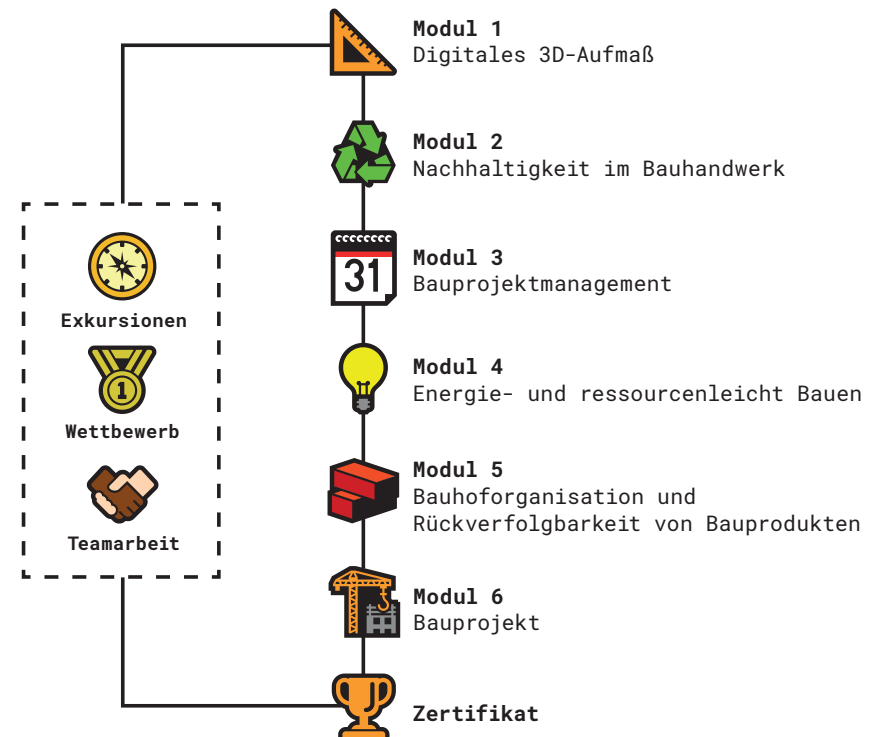
Zusätzlich zu den auf den Folgeseiten dargelegten Modulabläufen sind die benötigten Präsentationen und Arbeitsmaterialien online abrufbar. Ausbilder:innen, Lehrer:innen, Multiplikator:innen und Bildungseinrichtungen sind eingeladen, die erarbeiteten Module eins zu eins anzuwenden, sie abzuwandeln und zu ergänzen.

Das Qualifizierungsangebot ist modular aufgebaut und besteht aus sechs aufeinander aufbauenden Modulen und begleitendem eLearning mit einem Umfang von 14 Veranstaltungstagen (inkl. Auftakt- und Abschlussveranstaltung sowie zwei Exkursionen). Die Lernplattform dient bei der Remote und aber auch bei der analogen Variante dazu, den Teilnehmenden das Arbeitsmaterial sowie zusätzliche Informationen zur Verfügung zu stellen, den Lernfortschritt zu kontrollieren sowie den Austausch in Foren und Chats zwischen den Teilnehmenden zu fördern. Im Rahmen dieses Modulhandbuchs werden lediglich die sechs Module vorgestellt. Die Module bauen aufeinander auf, sind aber teilweise auch einzeln umsetzbar. Die Teilnehmenden erlernen in Theorie und Praxis, wie sie Software und digitale Tools einsetzen können und wie Digitalisierungsprozesse mit Nachhaltigkeit zusammenhängen. Zudem steht der Gewinn von Employability relevanten Kompetenzen im Fokus: Teamarbeit, Zeit- und Selbstmanagement sowie gute Kommunikation sind wichtige Schlüsselkompetenzen für den Arbeitsalltag, die im Programm bewusst eingeübt werden. Im Rahmen dieses Handbuchs werden diese Kompetenzen als Future Work Skills bezeichnet.

Die Ausgestaltung der Module orientiert sich an bereits bestehenden und erprobten pädagogischen Konzepten und wurden ergänzt durch den interdisziplinären Ansatz. In sechs Modulen setzen die Auszubildenden ein handwerkliches Projekt von der Akquise bis zur Schlussrechnung unter Beachtung von digitalen und nachhaltigen Aspekten um und können somit die Kernelemente des Programms direkt praktisch anwenden. Die einzelnen Module setzen sich aus Lernbausteinen zu digitalen und nachhaltigen Projektumsetzung sowie Praxisanwendungen zu den einzelnen Lernbausteinen zusammen. Hierbei kommen digitale Tools wie Laserscanner, Drohne oder Virtual Reality Brillen zum Einsatz. Handwerksspezifische Software zum digitalen Bauen rundet die Auswahl an digitalen Tools ab.

Ergänzt werden diese Inhalte durch kurze Lerneinheiten zum Thema Future Work Skills. Unterstützt werden kann dieser Ansatz des kooperativen Lernsettings durch Gamification-Elemente. Diese umfassen neben der sozialen Eingebundenheit in einem Team ebenso eine verbindende und sinnstiftende Story, zu erwerbende (Team-)Punkte und Abzeichen sowie fest eingeplanten kreativen Gestaltungsspielraum. Im Rahmen des Programms arbeiten die Teilnehmenden in gewerkeübergreifenden Teams zusammen und treten in einem spielerischen Wettbewerb gegeneinander an. Hierzu ist es notwendig, den verschiedenen Aufgaben eine maximal zu erreichende Punktzahl zuzuweisen und zu Beginn Teams festzulegen, die im weiteren Verlauf gegeneinander antreten. Des Weiteren sind eine Auftakt- sowie eine Abschlussveranstaltung sinnvoll, um sowohl die Strukturen festzulegen als auch das Gewinnerteam im Rahmen der Abschlussveranstaltung zu feiern. Im Rahmen des Qualifizierungsangebot wurde für alle Teilnehmenden auch ein Zertifikat überreicht.

Ursprünglicher Aufbau und Umfang des Azubiprogramms:



Werkzeugkasten

Auf den folgenden Seiten werden die Module einzeln vorgestellt. Zu Beginn eines jeden Moduls erhalten Sie eine Kurzübersicht inklusive der Lernziele, alle benötigten Materialien für das Modul sowie optionalen Zusatzaufgaben. Zu dem vorliegenden Modulhandbuch gehört außerdem folgendes Material, welches online zur Verfügung steht. Weitere Informationen sind auf der Webseite www.digitcampus.de zu finden. Die Materialien sind nach folgendem Schema benannt:

- Präsentationen
- Arbeitsmaterial
- Quiz

Die jeweiligen Modulabschnitte und benötigten Materialien (Materialart_M_Modulbezeichnung_laufende Nummer) sind durchnummeriert und im Überblick zu dem jeweiligen Modul aufgelistet, finden sich aber auch an der passenden Stelle im Modulablauf wieder. Die Modulübersichten sind ohne Pausen und ohne Auflockerungsübungen (Warm-Ups) angelegt. Hierfür gibt es bereits zahlreiche Handbücher, weswegen an dieser Stelle darauf verzichtet wurde.

Allgemein bedarf es für die Durchführung der vorliegenden Module das folgende Material:

- PC, inklusive Webcam und Mikrofon
- Notizmöglichkeiten (analog oder digital)
- Zugang zu den jeweiligen Plattformen
- Konferenztool mit der Möglichkeit, Unterräume für Gruppenarbeiten anzulegen

Allgemeiner Ablauf von Online-Veranstaltungen:

- Hinweise geben zum Datenschutz, z.B. Aufnahme, Chatspeicherung, Screenshots
- Hinweise geben zur Kommunikation im Rahmen der Online-Veranstaltung
 - Stummschaltung
 - Bitte um Videonutzung
 - Umbenennen (vollständiger Name)
 - Meldeoptionen
 - Chatnutzung
 - Ansprechperson für technische Schwierigkeiten festlegen
- Hinweis geben zur Bereitstellung der Veranstaltungsergebnisse
- Agenda
- Weiterer Umgang mit offen gebliebenen Fragen erläutern und weiteres Vorgehen (Zusatzaufgaben, nächste Termine) vorstellen

Für die Umsetzung der Bildungseinheiten bedarf es neben den bereits genannten Materialien einiger spezieller digitalen-Werkzeuge. Diese haben wir in einem Werkzeugkasten zusammengefügt. Die genannte Software und Programmauswahl ist beispielhaft zu verstehen und soll einen Überblick bieten, hat aber keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Werkzeugkasten für das Azubiprogramm:

Art	Online-Werkzeuge
Konferenztool	Zoom Jitsi BigBlueButton WebEx Microsoft Teams
Abfragetool	Mentimeter Umfrage innerhalb der Konferenztools
Digitales Whiteboard	Padlet Flinga Wall Conceptboard
Lernplattform	Moodle
Projektmanagementsoftware	Meistertask Trello TaskCards
Projektmanagementsoftware für Handwerker	Hero Werkules
Laserscan-Verarbeitung	Faro Scene Autodesk ReCap
Photogrammetrie-Software	Pix4d Autodesk Recap
Bauproduktstückverfolgbarkeit/ Bauhofmanagementsoftware	Kontrool
CO ₂ – Rechner	CO ₂ -Rechner des Umweltbundesamtes

Wir wünschen Ihnen viel Freude bei der Umsetzung der folgenden Inhalte. Für Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Kurzbeschreibung:

Dieses Modul behandelt zwei Schwerpunktthemen: Digitales Aufmaß und Möglichkeiten der Entscheidungsfindung. Neben den grundlegenden Bestandteilen eines Aufmaßes werden den Auszubildenden die Funktionsweise und der Ablauf für die Arbeit mit einem terrestrischen Laserscanner (TLS) beigebracht. Um die Auswertung der Aufnahmen eines solchen Scanners zu erlernen und einzuüben, werden Beispieldateien aufgabenbezogener Aufnahmen bereitgestellt. Diese werden erst unter Anleitung und anschließend auch eigenständig bearbeitet.

Darüber hinaus erfahren und reflektieren die Auszubildenden Vor- und Nachteile verschiedener möglicher Entscheidungsfindungen im Team.

Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- den Unterschied zwischen gleichen Rechten und gleichen Chancen.
- die Schritte demokratischer Entscheidungsfindung nach BETZAVTA.
- die Merkmale eines Aufmaßes.
- die Vorteile eines digitalen Aufmaßes.
- die Bedienung eines Laserscanners und der entsprechenden Auswertungssoftware.

Die Azubis können ...

- zwischen Mehrheits- und Konsensentscheidungen unterscheiden.
- Strategien entwickeln, um gemeinsam Entscheidungen im Team zu treffen.
- den Arbeitsablauf für die Bedienung eines Laserscanners wiedergeben.

Die Azubis sind bereit ...

- zwischen kooperativem und kompetitivem Verhalten bewusst abzuwägen.
- Entscheidungen demokratisch zu treffen.
- ein eigenes digitales Aufmaß zu erstellen.

Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_1.1
- Arbeitsmaterial_M_1.1
- Arbeitsmaterial_M_1.2-M_1.5
- Diskussionsleitfragen vorbereiten (Punkt 1.03)
- Arbeitsmaterial_M_1.6
- Übersicht über BETZAVTA, ggf. auf einem gemeinsamen Board sammeln
- Abfragetool/ Abfrage vorbereiten: Was ist wichtig für ein gelungenes Aufmaß/Was kann schiefgehen?)
- Checkliste mit den wichtigsten Arbeitsablauf-Elementen (Arbeitsmaterial_M_1.1-M_1.2)
- Videomaterial für die anschauliche Präsentation eines TLS und dessen Bedienung
- Beispieldateien für die Auswertung
- Software für die Auswertung der Scandateien, (muss von den Auszubildenden installiert worden sein)
- Quiz_M_1

Bemerkungen & Zusatzmaterial:

Mögliche nachbereitende Aktivitäten:

- Die Azubis erstellen einen Forenbeitrag zu folgender Aufgabe: *Wie kommt man im Team (schnell) zu guten Entscheidungen? These: Die Mehrheitsentscheidung und die Konsensentscheidung haben heute ausgedient. Was meinst du?*

#	Aktivität	Material	Zeit
1.01	<u>Begrüßung, Vorstellung der Agenda und Kennenlernen in den Gruppen</u>	Präsentation_M_1.1	15 Min.
1.02	<u>Diskussion in Kleingruppen in Unterräumen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Was macht den Unterschied zwischen Chancengleichheit und Chancengerechtigkeit aus? • Findet Beispiele für Chancengleichheit und Chancengerechtigkeit. • Stellt eure Ergebnisse anschließend im Plenum vor. • Bildimpuls zu Chancengleichheit und Chancengerechtigkeit • Diskussion (Grafik zeigen): • Inwiefern müssen wir gesellschaftlich über Chancengerechtigkeit hinauskommen? 	Diskussionsfrage und Arbeitsauftrag in Kleingruppen mitgeben Arbeitsmaterial_M_1.1	30 Min.
1.03	<u>Erfahrungsaustausch und Diskussion, je nach Gruppengröße in Klein- oder Großgruppen</u> <p>Diskussionsleitfragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie werden bei euch im Betrieb Entscheidungen getroffen? Wie verbindlich sind die Entscheidungen? Wird umgesetzt, was entschieden wurde? • Wo seht ihr Vor- und Nachteile in der Herangehensweise? • Welche Art der Entscheidungsfindung wünscht ihr euch? • Was fehlt ggf., um Entscheidungen bei euch im Team anders zu treffen? Für wie demokratisch haltet ihr die Entscheidungsfindungen bei euch im Betrieb? • Wann ist für euch eine Entscheidungsfindung demokratisch? 	Diskussionsleitfragen	20 Min.
1.04	<u>Demokratische Entscheidungsfindung nach BETZAVTA</u> <p>Impuls und Diskussion der Methode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie bewertet ihr die Methode? Welche Vor- und Nachteile seht ihr? Wo seht ihr ggf. Schwierigkeiten bei der Umsetzung der Methode in euren beruflichen Kontexten? <p>Sammlung auf einem gemeinsamen digitalen Whiteboard:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfung der Interessen und Bedürfnisse von allen 2. Suche nach alternativen Lösungen - Kreative Veränderung der Situation 3. Einen gerechten Kompromiss finden (gleichmäßige Einschränkung) 4. Mehrheitsentscheidung - So wenige wie möglich einschränken 	Digitales Whiteboard	10 Min.

1.05	<p>Sensibilisierung Aufmaß</p> <p>Erfahrungsaustausch:</p> <p>Die Auszubildenden schreiben ihre Erfahrungen auf ein digitales Whiteboard. Anschließend werden die Einträge kommentiert und zur Diskussion gestellt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitpunkt und Zweck eines Aufmaßes • Wie viele Personen beteiligt? • Mit welchen Werkzeugen? • Zeitaufwand? • Nachbereitung des Aufmaßes? <p>Umfrage: Was ist eurer Meinung nach wichtig für ein gelungenes Aufmaß? (Für die Umfrage wird eine Umfragetool benutzt, die Ergebnisse werden anschließend eingeblendet.)</p> <p>Impulsvortrag (siehe Präsentation):</p> <p>Aufmaß allgemein, das digitale Aufmaß und im speziellen das Aufmaß mittels Terrestrischem Laserscanner</p>	Präsentation_M_1.1 Digitales Whiteboard Umfragetool	20 Min.
1.06	<p>Funktionsweise eines digitalen Aufmaßwerkzeuges am Beispiel des Terrestrischen Laserscanners</p> <p>Impulsvortrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technische Grundlagen • Funktionsweise des Scanners • Art des Messverfahrens • Einsatzzwecke 	Präsentation_M_1.1	15 Min.
1.07	<p>Workflow Aufnahme</p> <p>Impulsvortrag:</p> <p>Die Auszubildenden lernen die wichtigsten Arbeitsschritte und die korrekte Reihenfolge dieser im Umgang mit dem Laserscanner kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scanvorbereitung • Scandurchführung • Dokumentation <p>Übung: Markiert im Übungsgrundriss (Arbeitsmaterial_M_1.6) die Positionen für die notwendigen Scannerstandorte und Zielmarkenpositionen, die für eine lückenlose Aufnahme der Innenräume notwendig sind.</p>	Präsentation_M_1.1 Arbeitsmaterial_M_1.2, Arbeitsmaterial_M_1.3 Arbeitsmaterial_M_1.6	30 Min.

1.08	<u>Workflow Auswertung</u>	Präsentation_M_1.1 Arbeitsmaterial_M_1.4-M_1.5	120 Min.
	Impulsvortrag: <ul style="list-style-type: none"> • Übertragen der Daten in Auswertungssoftware • Einteilung in passende Cluster • Stationierung • Cluster verbinden • Überprüfung der Ergebnisse • Export • Weiterverwendung <p>Übung: <i>Ladet die Scandateien und die Aufnahmedokumentation herunter und erstellt eine Punktwolke der Übungsumgebung. Kontrolliert das Ergebnis in der Korrespondenzansicht und im Scanmanager, hier sollten die Zielabstandsfehler unter 5 mm liegen.</i></p>		
1.09	<u>Quiz</u>	Lehrplattform Quiz_M_1	10 Min.
	Bestehend aus 10 Multiple-Choice-Fragen, die den Inhalt des an diesem Tag vermittelten Theoriewissens abdeckt. Die thematische Gewichtung entspricht hierbei der tatsächlichen Gewichtung der Inhalte.		
1.10	<u>Reflexion</u>	Abfragetool	10 Min.





Nachhaltigkeit im Bauhandwerk | 6-7 Stunden



Kurzbeschreibung:

Die Azubis beschäftigten sich mit dem Thema Nachhaltigkeit und dem Nutzen der Digitalisierung zur Steigerung eben dieser. Verschiedene internationale Definitionen der Nachhaltigkeit werden vorgestellt und die Azubis eignen sich ein allgemeingültiges Verständnis der Nachhaltigkeit an. Auf dieser Grundlage untersuchen die Azubis ihre eigenen Betriebe in Bezug auf Nachhaltigkeitskomponenten und erarbeiten mögliche Verbesserungsvorschläge.

Sie lernen Bereiche in Bauhandwerksbetrieben kennen, in denen eine Digitalisierung möglich ist und diskutieren die sich daraus entwickelnden Bedarfe. Schließlich werden Möglichkeiten der Verknüpfung von Nachhaltigkeit und Digitalisierung aufgezeigt und für die jeweiligen Betriebe diskutiert.

Die Azubis beschäftigen sich mit ihren individuellen Chronotypen. Sie lernen, Ziele zu setzen und kriteriengeleitet zu priorisieren.



Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- die unterschiedlichen Konzepte der „Nachhaltigkeit“
- die Möglichkeiten der Nachhaltigkeitssteigerung durch die Digitalisierung
- die Bereiche im Handwerksbetrieb, die nachhaltig ausgerichtet werden können
- ihren Chronotypen.
- Prinzipien der Priorisierung von Aufgaben.

Die Azubis können ...

- die Ausprägungen der Nachhaltigkeit erklären
- ihre Betriebe auf Nachhaltigkeitsaspekte untersuchen
- Digitalisierungsvorhaben auf Nachhaltigkeit überprüfen
- Ziele smart formulieren und Aufgaben nach Dringlichkeit und Wichtigkeit priorisieren.

Die Azubis sind bereit ...

- in ihrer Arbeit nachhaltig zu handeln
- anderen Hilfestellung zu mehr Nachhaltigkeit zu geben
- Digitalisierung und Nachhaltigkeit zu verknüpfen
- Ihre Aufgaben und Arbeitsweisen zu reflektieren.



Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_2.1
- Präsentation_M_2.2
- Digitales Whiteboard mit vorbereitetem Alphabet
- Lernplattform
- Notizmöglichkeit (Stift und Papier oder digital)
- Quiz_M_2



Bemerkungen & Zusatzmaterial:

Mögliche nachbereitende Aktivitäten:

- Die Azubis erstellen einen kurzen Werbefilm, der nachhaltiges Handeln im eigenen Unternehmen zeigt.



#	Aktivität	Material	Zeit
2.01	Begrüßung und Erklärung der Besonderheiten eines Onlinemeetings (siehe Werkzeugkasten auf S. 6)	Präsentation_M_2.1	10 Min.
2.02	Feedback bisheriger Tage: Blitzlichtabfrage		15 Min.
2.03	Erwartungsabfrage: Brainwriting auf einem digitalen Whiteboard <i>Schreibt bitte eure Erwartungen auf das Whiteboard.</i>	Digitales Whiteboard	5 Min.
2.04	Vortrag Agenda	Präsentation_M_2.1	2 Min.
2.05	Übung: Begriffe der Nachhaltigkeit Die Begriffe werden gemeinsam mit ABC-Methode gesammelt	Vorbereitetes Alphabet auf Whiteboard	8 Min.
2.06	Übung: Einschätzung der Auszubildenden zum Thema Nachhaltigkeit Erstellt bitte zu folgenden Fragen eine Präsentation oder ein Plakat und präsentiert dies bitte anschließend den anderen Gruppen. <ul style="list-style-type: none"> • Wie definiert Ihr Nachhaltigkeit? • Wo seid Ihr im privaten Nachhaltig? • Wo seid Ihr im beruflichen Nachhaltig? in Kleingruppen, Erarbeiten einer Gruppenpräsentation		45 Min.
2.07	Präsentation Ergebnispräsentation <i>Präsentiert gruppenweise und wir diskutieren anschließend über eure Ergebnisse</i>		45 Min.
2.08	Vortrag Nachhaltigkeit erklären: Vortrag & Plenumsdiskussion <ul style="list-style-type: none"> • Formen der Nachhaltigkeit • verschiedene Definitionen 	Präsentation_M_2.1	45 Min.
2.09	Übung Begriffe der Digitalisierung: Abfrage	Whiteboard	5 Min.

2.10	<p>Übung</p> <p>Einschätzung der Auszubildenden zum Thema Digitalisierung:</p> <p>Beantwortet bitte in Kleingruppen die folgenden Fragen und erstellt eine Präsentation dazu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wie definiert Ihr Digitalisierung? • Wo seid Ihr im privaten digital? • Wo seid Ihr im beruflichen digital? <p>In Kleingruppen, Erarbeiten einer Gruppenpräsentation</p>		30 Min.	
2.11	<p>Präsentation</p> <p>Ergebnispräsentation:</p> <p>Präsentiert bitte eure Ergebnisse gruppenweise, sodass wir anschließend darüber diskutieren können.</p>		20 Min.	
2.12	<p>Vortrag & Plenumsdiskussion</p> <p>Digitalisierung erklären:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formen der Digitalisierung • verschiedene Definitionen 	Präsentation_M_2.1	15 Min.	
2.13	<p>Digitalisierung & Nachhaltigkeit:</p> <p>Übung</p> <p>Schaut euch die Fragen an und beantwortet diese bitte schriftlich auf einem Whiteboard, sodass wir danach diskutieren können.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Was hat Digitalisierung mit Nachhaltigkeit zu tun? • Wo kann sie euch im privaten helfen? • Wo kann Sie euch beruflich helfen? <p>Im Plenum</p>	Whiteboard	30 Min.	
2.14	<p>Aktuelle Situation im Unternehmen:</p> <p>Übung</p> <p>Geht bitte in 2er Gruppen und diskutiert folgende Fragen. Ziel ist es, dass ihr eure Antworten dem Plenum präsentieren könnt.</p> <p>Gruppenarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wo ist euer Unternehmen schon digital aufgestellt? • Welche Bereiche könnten bei euch wie digitalisiert werden und zur Nachhaltigkeit beitragen? 		30 Min.	
2.15	<p>Vorstellung der Agenda</p>	Präsentation_M_2.2	2 Min.	
2.16	<p>Umfrage</p> <p>Chronotypenprofil</p> <p>Handzeichenabfrage: <i>Welcher Chronotyp bist du?</i></p>	Präsentation_M_2.2	10 Min.	



2.17	<p>Ziele setzen & auswählen</p> <p>Übung (Teil 1): <i>Notiert bitte für euch auf eine Moderationskarte ein Ziel, das ihr im kommenden Jahr erreichen möchtet.</i></p> <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMART(l) Ziele • STAR <p>Übung (Teil 2): <i>Überarbeitet eure Zielformulierung nach der SMART(l)-Formel.</i></p> <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • MuSCoW • Salami-Taktik 	<p>Präsentation_M_2.2 mit eingebauter Übung in 2 Teilen</p> <p>Notizmöglichkeit der Teilnehmenden</p>	20 Min.
2.18	<p>Prioritäten setzen</p> <p>Erfahrungsaustausch: <i>Wie priorisiert ihr eure Aufgaben?</i></p> <p>Übung: <i>Erstelle deine persönliche Not-ToDo-List. Tauscht euch im Anschluss dazu aus.</i></p> <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pareto-Prinzip • Eisenhower-Prinzip • PEPE-Prinzip 	<p>Notizmöglichkeit der Teilnehmenden</p> <p>Präsentation_M_2.2</p>	30 Min.
2.19	<p>Transfer: Zielmanagement im Unternehmen</p> <p>Austausch: <i>Inwiefern kann ein gutes Zielmanagement nachhaltig im Unternehmen wirken?</i></p>		10 Min.
2.20	<p>Zusammenfassung: Vortrag</p>		5 Min.
2.21	<p>Ausblick und Feedback: Blitzlicht-Auswertung</p>		10 Min.
2.22	<p>Quiz</p> <p>Bestehend aus 10 Multiple-Choice-Fragen, die den Inhalt des an diesem Tag vermittelten Theoriewissens abdeckt. Die thematische Gewichtung entspricht hierbei der tatsächlichen Gewichtung der Inhalte.</p>	<p>Lernplattform</p> <p>Quiz_M_2</p>	10 Min.



Das Bauprojekt managen 1 & Zeitmanagement | 4-5 Stunden

Kurzbeschreibung:

Dieses Modul befasst sich mit den grundlegenden Aspekten des Projektmanagements. Mit Hilfe einer Projektmanagementsoftware für Handwerker:innen werden Projekte angelegt, um diese im weiteren Verlauf der Module zu bearbeiten. Zuerst werden grundlegende Projektinhalte eingepflegt. Dazu zählen das Firmenprofil inklusive Mitarbeitende, sowie die für das Anlegen der Aufträge benötigten Leistungstitel und Materialien.

Die Azubiteams stimmen sich untereinander ab und verteilen projektbezogene Aufgaben und legen Termine an.

Vorbereitend auf das Projektmanagement erlernen die Teilnehmenden Techniken und Prinzipien des Zeit- und Selbstmanagements. Zudem befassen sie sich mit ihrem Biorhythmus und Arbeitsrhythmen.

Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- unterschiedliche Methoden und Prinzipien des Zeit- und Selbstmanagements.
- ihren Biorhythmus sowie Rhythmitisierungen der Arbeit.
- die Grundzüge des Projektmanagements.

Die Azubis können ...

- ihre Zeit mithilfe klassischer und moderner Zeitmanagementmethoden planen.
- Projekte in der Software anlegen.
- Aufgaben, Termine, Leistungen und Material einpflegen.

Die Azubis sind bereit ...

- Handlungen zu verändern und neue Routinen aufzubauen.
- Aufgaben bewusster zu planen.
- die anfallenden Aufgaben entsprechend den Vorgaben zu bearbeiten.

Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_3a.2
- Arbeitsmaterial_M_3a.1 - M_3a.2
- Lernplattform
- Projektmanagementtool
- Accounts für alle Teilnehmenden einrichten (E-Mail-Adresse)
- Teams anlegen (Niederlassungen)
- Projektanfragen (Aufgaben) für die Teams müssen vorab erstellt werden (Auftraggeber:in, Leistung, Material)
- Notizmöglichkeit (Stift und Papier oder digital)
- Quiz_M_3a
- Abfragetool/ Abfrage vorbereiten

Zusatzmaterial:

- Persönlicher digitaler Kalender

Bemerkungen & Zusatzmaterial:

- Ggf. müssen E-Mail-Adressen für die Azubis bereitgestellt werden.

Mögliche nachbereitende Aktivitäten:

- Die Azubis erfassen ihre eigene Leistungs-/Energiekurve.



#	Aktivität	Material	Zeit
3a.01	<p><u>Begrüßung & Vorstellung der Tagesagenda & Rückblick auf Zeitmanagement I</u></p> <p>Übung: <i>Notiere die für dich wichtigste Erkenntnis aus der vorherigen Sitzung auf dem digitalen Whiteboard und stelle sie im Plenum vor.</i></p> <p><u>Zeitmanagementmethoden: Grundlagen und Rahmenbedingungen</u></p> <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitionen von Zeitmanagement und Selbstmanagement • VUCA-Welt und Slobbies • Traditionelles Zeitmanagement • Effektivität und Effizienz • Prinzip der Schriftlichkeit 	Präsentation_M_3a.1	15 Min.
3a.02	<p><u>Zeitplanungsmethoden - traditionell und modern</u></p> <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgangspunkt: Die EINE Liste • ALPEN-METHODE <p>Übung: <i>Erstelle einen Zeitplan nach der ALPEN-METHODE für die kommende Woche.</i></p> <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung „light“ • Kanban - One Minute To Do List <p>Übung: <i>Erstelle deine persönliche „One Minute To Do List“ digital oder analog.</i></p> <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Back-Up: Die ideale Woche • Getting things done • Zsf. Planungsgrundsätze 	Präsentation_M_3a.1 Notizmöglichkeit (ggf. digitaler) persönlicher Kalender Lernplattform	60 Min.
3a.03	<p><u>Biorhythmus und Arbeitsrhythmus</u></p> <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitseffizienzsteigerung • Leistungskurven • Pomodoro • 60-60-30-Methode • Entlastungsfragen 	Präsentation_M_3a.1	10 Min.



3a.04	<p><u>Umgang mit der Zeit nachhaltig verändern</u> Livecoaching-Übung:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Notiere die Gewohnheit (keine ganz große Sache), die du verändern möchtest. 2. Notiere, was du stattdessen gern machen möchtest und schreibe auf, was das Positive daran ist. Was bringt es dir alles Positives? 3. Gab es schon einmal Situationen, wo du das gewünschte Verhalten (vielleicht auch nur ansatzweise) gezeigt hat – in denen es funktioniert hat? Schreibe diese Situationen auf. 4. Was war da anders? Was hat dazu geführt, dass es in dieser Situation etwas besser funktioniert hat? Schreibe die Gefühle, Rahmendbedingungen, Ressourcen, ... auf – die Motivatoren, die dies begünstigt haben. 5. Übertrage deine Erkenntnisse auf die zu verändernde Situation. Welche Motivatoren kannst du bewusst strategisch einsetzen künftig? 6. Wiederhole die Kombination aus Motivatoren und gewünschten Verhalten immer wieder – mindestens 40 mal, bis sich ein Automatismus einstellt. <p>Impulsvortrag</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weitere Transferhilfen für die Umsetzung 	Präsentation_M_3a.1 Notizmöglichkeit	10 Min.
3a.05	<p><u>Zeit- und Selbstmanagement im Arbeitsalltag</u> Übung in Kleingruppen: Überlegt, welche der Erkenntnisse vom Zeit- und Selbstmanagement auf den Arbeitsalltag übertragen werden könnten und wie dies umgesetzt werden könnte. Erarbeitet drei Vorschläge und stellt diese im Anschluss im Plenum vor.</p>	Präsentation_M3a.2 Unterräume und digitales Whiteboard	15 Min.
3a.06	<p><u>Erlernen der Projektmanagementsoftware</u> Impulsvortrag: Vorstellung der Projektmanagementsoftware inkl. der dazugehörigen App</p> <p><u>Aufbau und grundlegende Funktionen der Software</u> Kurzüberblick zu</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dashboard • Auftragsabwicklung • Termin & Ressourcenplanung • Funktionen der App <p>Testen der Zugänge aller Auszubildenden Für jedes Team ist bereits eine Niederlassung/ein eigener Zugang angelegt. Berechtigungen sind bereits verteilt.</p>	Präsentation_M3a.2	20 Min.



3a.07	<p><u>Vorbereitende Angebotsbearbeitung und Terminplanung</u> (Diese Aufgabe wird zusammen mit den Auszubildenden erarbeitet. Die einzelnen Schritte werden in der Software bzw. mittels Präsentation erklärt und parallel durch die Auszubildenden einzeln ausgeführt.)</p> <p>Übung: Bearbeite angeleitet eine Anfrage eines Kunden und erstelle ein Angebot. Lege innerhalb der Software Aufgaben für Arbeitspakete an und weise sie einem Kollegen/einer Kollegin zu. Führe danach folgende Aufgaben aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückfragen zum Auftrag mit dem Kunden/der Kundin klären • Artikelverfügbarkeit prüfen, ggf. neue Artikel anlegen • Leistungen kontrollieren und ggf. anpassen / ergänzen (Fertigteilproduktion und Montage) • Ressourcen auf Vollständigkeit und Verfügbarkeit prüfen <p>Übung im Team: Legt nun gemeinsam ein Projekt an und erstellt das Angebot für die Aufgabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunde/Kundin anlegen (falls noch nicht vorhanden) • Leistungen zum Angebot hinzufügen • Angebotstext bearbeiten • Angebot an Kunde/Kundin senden • Nach Annahme des Angebots Termine für die Ausführung planen • Mitarbeitende (Teammitglieder dem Projekt zuweisen) • Ressourcen dem Auftrag zuweisen 	Projektmanagementtool für Handwerkende Präsentation_M_3a.2 Arbeitsmaterial_M_3a.1	70 Min.
3a.08	<p><u>Bearbeitung der zweiten Anfrage</u> (äquivalent zur ersten Anfrage, aber komplett eigenständig) Die Bearbeitung der Aufgabe erfolgt ohne Unterstützung durch den/die Dozierende, Zeit und fehlende Aufgabenbearbeitungen werden in der Bewertung der Tagesaufgabe berücksichtigt.</p>	Projektmanagementtool für Handwerkende Unterräume Arbeitsmaterial_M_3a.2 Arbeitsmaterial_M_3a.3	60 Min.
3a.09	<p><u>Quiz</u> Bestehend aus 10 Multiple-Choice-Fragen, die den Inhalt des an diesem Tag vermittelten Theoriewissens abdeckt. Die thematische Gewichtung entspricht hierbei der tatsächlichen Gewichtung der Inhalte.</p>	Lernplattform	10 Min.
3a.10	<p><u>Reflexion</u></p>	Abfragetool	10 Min.



**Kurzbeschreibung:**

Die Auszubildenden sind in der Lage, auftragsbezogene Daten, wie z.B. ihre Arbeitszeit, Leistungsprotokolle & Abnahmen, digital zu erfassen. Sie können diese Informationen dokumentieren und auswerten. Ebenso lernen sie, wie Sie eine Rechnung aus diesen Informationen erstellen können. Sie kennen verschiedene Möglichkeiten der digitalen Kommunikation und können diese effektiv anwenden. In den Praxisübungen lernen Sie die theoretischen Inhalte umzusetzen und zu verknüpfen. Hierbei werden nicht nur die erlernten Hard Skills erprobt, sondern zusätzlich Soft Skills gefördert und reflektiert.

**Lern-Ziele:****Die Azubis kennen ...**

- die Funktionen des Tools, die sie bei ihrer Arbeit und der Dokumentation der relevanten Informationen unterstützen.

Die Azubis können ...

- sich an zeitliche Vorgaben halten.
- sich in verschiedene Rollen einfinden.
- Verantwortung übernehmen.
- Kooperativ arbeiten.
- Feedback geben.
- digitale Rechnungen erstellen
- Arbeitszeiten digital auf der Baustelle erfassen.

Die Azubis sind bereit ...

- ihr Handeln zu reflektieren.

**Vorbereitung und Material:**

- Präsentation_M_3b.2
- Padlet
- Brückenbau: 24x Holzstäbe (L: 15cm, B: 2cm); Schleifpapier; Notizzettel (außerdem müssen die Auszubildenden selbst haben: einen Stift; einen schweren Gegenstand; ein Handy)
- Turmbau: 5x Din A 4 Papier; 5x Büroklammern groß; 5x Büroklammern klein; 1 Meter Kordel (außerdem müssen die Auszubildenden selbst haben: Kleber; Schere; Locher; Lineal; ein Handy)
- Arbeitsmaterial_M_3b1-10
- Projektmanagementtool für Handwerker
- Lernplattform
- Abfragetool
- Quiz_M_3b

**Bemerkungen & Zusatzmaterial:**

- Das Material muss vorher an die Auszubildenden versendet / ausgegeben werden und die Auszubildenden müssen über selbst zu besorgendes Material informiert werden.



#	Aktivität	Material	Zeit
3b.01	<p>Gruppenaufgabe „Erfolgreich im Team“</p> <p>1. Lest euch die Richtlinien einzeln durch und markiert die vier Richtlinien, die für euch persönlich am wichtigsten sind.</p> <p>2. Tauscht euch im Team über eure ausgewählten Richtlinien aus und begründet, warum ihr sie gewählt habt.</p> <p>3. Legt am Ende vier Richtlinien für euer Team fest, die ihr gemeinsam für die Zusammenarbeit einhalten wollt.</p>	<p>Die „Team – Richtlinien“ werden für jede:n Auszubildende:n vorbereitet und bereit gestellt.</p> <p>Arbeitsmaterial_M_3b.1 Arbeitsmaterial_M_3b.7</p>	35 Min.
3b.02	<p>Vorstellen weiterer Funktionen des Managementtools</p> <p>Impulsvortrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einstellungen zum Stundenkonto der einzelnen Mitarbeitenden (Teammitglieder) • Erfassung der Arbeitszeit über App • Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Baustelle und Büro/ Dokumentation 	<p>Projektmanagementtool für Handwerkende (inkl. mobile App), Präsentation_M_3b.2</p>	60 Min.
3b.03	<p>Praxisübung:</p> <p>Die Auszubildenden üben, während der beiden „Bauprojekte“ die Software ein und tragen ihre Zeiterfassung ein. Aufgabe 1 wird nach 15 Minuten unterbrochen und sie müssen mit Aufgabe 2 starten. Hier wird ein Baustellenwechsel simuliert, der auch in der Software dokumentiert werden muss. Dies stellt den ersten Teil der Tagesaufgabe dar.</p> <p>Die Bearbeitungszeiten und Wechsel zwischen den Aufgaben müssen in der Zeiterfassungssoftware dokumentiert werden. Das muss innerhalb der vorgegebenen Zeit erledigt werden.</p> <p>Aufgabe 1 - Brückenbau: Benutzt das euch zur Verfügung gestellte Material, um eine Brücke zu errichten. Für diese Aufgabe habt ihr 45 Minuten Zeit. Achtet bei der Ausführung auf die zuvor besprochenen Aspekte zur Arbeitszeiterfassung und die notwendigen Arbeitsschritte zur Dokumentation</p> <p>Aufgabe 2 - Turmbau: Benutzt das euch zur Verfügung gestellte Material, um einen möglichst hohen Turm zu errichten. Für diese Aufgabe habt ihr 45 Minuten Zeit. Achtet bei der Ausführung auf die zuvor besprochenen Aspekte zur Arbeitszeiterfassung und die notwendigen Arbeitsschritte zur Dokumentation</p> <p>Hinweis: Pro Arbeitsgruppe muss nur jeweils eine Brücke und ein Turm gebaut werden. Die Gruppe legt fest, wer aus der Gruppe das Objekt baut, aber alle arbeiten gemeinsam an der Lösung.</p>	<p>Aufgabe 1: Brückenbau: (24x Holzstäbe (L: 15cm, B: 2cm); Schleifpapier; Notizzettel (außerdem müssen die Auszubildenden selbst haben: einen Stift; einen schweren Gegenstand; ein Handy))</p> <p>Arbeitsmaterial_M_3b.8</p> <p>Aufgabe 2: Turmbau: (5x Din A 4 Papier; 5x Büroklammern groß; 5x Büroklammern klein; 1 Meter Kordel (außerdem müssen die Auszubildenden selbst haben: Kleber; Schere; Locher; Lineal; ein Handy))</p> <p>Arbeitsmaterial_M_3b.9</p>	<p>90 Min. (45 Min. pro Aufgabe)</p>

3b.04	<p><u>Vorstellen der Funktionen für die Auswertung des Projektes und der Abrechnung</u></p> <p>Impulsvortrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren und Bestätigen der Arbeitszeiten • Projekt Status kontrollieren/anpassen • Soll/Ist-Vergleich ziehen • Rechnung erstellen • Zahlungseingang vermerken • Projekt abschließen 	Präsentation_M_3b.2, Screenshot in der Anwendung	45 Min.
3b.05	<p><u>Praxisübung zur Abrechnung:</u></p> <p>Die Auszubildenden wenden die zuvor gelernten Arbeitsschritte an und wickeln so beide Projekte ab. Dies bildet den zweiten Teil der Tagesaufgabe.</p> <p>Verarbeitet alle gesammelten Informationen aus den vorangegangenen Aufgaben. Nutzt diese, um für beide Projekte eine Abrechnung zu erstellen.</p> <p>Sobald die Zahlung des Kunden eingeht, schließt das jeweilige Projekt ab.</p>	Projektmanagementtool für Handwerker Arbeitsmaterial_M_3b.9 Arbeitsmaterial_M_3b.10	45 Min.
3b.06	<p><u>Quiz</u></p> <p>Bestehend aus 10 Multiple-Choice-Fragen, die den Inhalt des an diesem Tag vermittelten Theoriewissens abdeckt. Die thematische Gewichtung entspricht hierbei der tatsächlichen Gewichtung der Inhalte.</p>	Lernplattform Quiz_M_3b	10 Min.
3b.07	<p><u>Reflexion</u></p>	Whiteboard Abfragetool	10 Min.



Analoge und digitale Kommunikation | 4 Stunden

Kurzbeschreibung:

Die Auszubildenden lernen theoretische Grundlagen und Modelle der Kommunikation kennen und üben diese in Kleingruppen einzuschätzen und zu reflektieren und so auch in realen Situationen umzusetzen.

Darüber hinaus lernen die Auszubildenden die Methode „Building Information Modeling“ kennen. Sowohl Grundlegende Informationen sowie die Rolle des Handwerks werden beachtet. Zusätzlich werden digitale Werkzeuge wie VR/AR- Brillen vorgestellt und ausprobiert.

Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- das Kommunikationsmodell von Schulz von Thun.
- die Methode BIM.
- die digitalen Werkzeuge (VR/AR-Brillen).

Die Azubis können ...

- sich in verschiedene Kommunikationssituationen einfinden.
- Kommunikationssituationen reflektieren.
- die Mehrwerte der Methode BIM fürs Handwerk identifizieren.
- einfache Modelle 3D Zeichnen und mit Hilfe einer AR-Anwendung verwenden

Die Azubis sind bereit ...

- ihre eigene Kommunikation besser einzuschätzen.
- Anwendungsoptionen von BIM für ihr eigenes Arbeitsumfeld einzuschätzen.




Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_3c.1
- Präsentation_M_3c.2
- Präsentation_M_3c.3
- Arbeitsmaterial_M_3c.1
- AR-App und 3D-Zeichenprogramm
- Quiz_M_3c

Bemerkungen & Zusatzmaterial:

- Je nach Betriebssystem der Smartphones der Auszubildenden muss auf die Kompatibilität der exportierten Modelle und der AR-App geachtet werden

#	Aktivität	Material	Zeit
3c.01	<p><u>Vortrag:</u> Kommunikationsmodell: „Das Vier Ohren Modell“ von Schulz von Thun</p> <p>Gruppenaufgabe: Einschätzung von Kommunikationssituationen in Anlehnung an das „vier Ohren Modell“ mit anschließender Reflexion in der Gruppe. 1. Lest euch die Kommunikationssituationen durch und überlegt euch, welche Botschaften gesendet und empfangen wurden. 2. Tauscht euch in der Gruppe über eure Ergebnisse aus.</p> <p>Reflexion: Bezug zu erlebten Situationen soll hergestellt werden, um Transfer zu schaffen.</p>	<p>Präsentation_M_3c.1 Arbeitsmaterial_M_3c.1 Ggf. Padlet als Plattform für die Bearbeitung und den Download</p>	80 Min.
3c.02	<p><u>Einführung in die Technologie VR/AR</u></p> <p>Impulsvortrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische Grundlagen • Technische Möglichkeiten • Anwendungsgebiete • Einsatz zur Kommunikation 		45 Min.
3c.03	<p><u>Einführung in das Thema Building Information Modeling (BIM)</u></p> <p>Impulsvortrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erläuterung BIM • Bedeutung für die Bauindustrie • Bedeutung für das Handwerk • Digitale Werkzeuge 	Präsentation_M_3c.3	45 Min.

3c.04	<p>Partnerübung: Die Auszubildenden befinden sich in Unterräumen und arbeiten in 2er Teams. Es muss auf die Kompatibilität der exportierten Modelle zu den Apps der unterschiedlichen Betriebssystemen geachtet werden.</p> <p>Aufgabenstellung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Findet euch mit einer:m Partner:in zusammen. • Jede:r von euch sucht 5 handliche Gegenstände mit einfachen Geometrien und zeigt diese seinem Gegenüber. • Jetzt nutzt ihr ein einfaches 3D-Zeichenprogramm (z.B.: 3D-Paint) und zeichnet diese Gegenstände nach. • Nun setzt ihr die Gegenstände zu einem Bauwerk/Skulptur zusammen und exportiert das 3D-Modell in dem Format, das euer Gegenüber verwenden kann. • Nun ladet ihr das erhaltene Modell in eure AR-App und projiziert es auf euren Schreibtisch. • Jetzt versucht das Modell mit euren Gegenständen nachzubauen. Dokumentiert das Ergebnis mit einem Screenshot, der sowohl reales Konstrukt als auch das AR-Modell zeigt. 	Präsentation_M_3c.2 AR-App 3D-Zeichenprogramm Unterräume	45 Min.	
3c.05	<p>Quiz Bestehend aus 10 Multiple-Choice-Fragen, die den Inhalt des an diesem Tag vermittelten Theoriewissens abdeckt. Die thematische Gewichtung entspricht hierbei der tatsächlichen Gewichtung der Inhalte.</p>	Lernplattform Quiz_M_3c	10 Min.	
3c.06	<p>Reflexion</p>	Blitzlicht-Auswertung	10 Min.	



Energie- und ressourcenleichtes Bauen | 4 Stunden

Kurzbeschreibung:

Die Azubis lernen im ersten Abschnitt des Moduls die verschiedenen Handlungsfelder einer Smart City kennen. Es wird deutlich, wie die Kreislaufwirtschaft eine nachhaltige Smart City ermöglicht. Die Azubis diskutieren in diesem Zusammenhang verschiedene Geschäftsmodelle, wie Sharing, Leasing, etc., die durch eine Smart City begünstigt werden. Im zweiten Abschnitt des Moduls erstellen die Teilnehmenden selbst eine utopische Smart City und lernen verschiedene aktuell bestehende Smart City Projekte kennen.

Zudem berechnen die Teilnehmenden ihren eigenen CO₂-Fußabdruck. Darauf aufbauend lernen die Azubis die Definitionen der Kreislaufwirtschaft und des Urban Minings kennen.

Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- die Handlungsfelder einer „Smart City“
- ihren eigenen CO₂-Fußabdruck
- Globale Projekt der Smart City
- Kreislaufwirtschaft
- Urban Mining

Die Azubis können ...

- verschiedene Geschäftsmodelle, die eine Smart City begünstigen erkennen
- ihren eigenen CO₂-Fußabdruck interpretieren
- Kreislaufwirtschaftsorientiert handeln, Ideen entwickeln

Die Azubis sind bereit ...

- mit anderen über energie- und ressourcenleichtes Bauen zu diskutieren
- ihre eigenen Handlungen auf Nachhaltigkeit zu überprüfen

Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_4
- Digitales Whiteboard mit Mindmap
- Plattform zum kreativen Zeichnen/gestalten, z.B. Miro, oder PowerPoint
- CO₂-Rechner (Umweltbundesamt)
- Quiz_M_4

Bemerkungen & Zusatzmaterial:

- ---

#	Aktivität	Material	Zeit
4.01	Begrüßung und Vorstellung Agenda	Präsentation_M_4	10 Min.
4.02	Übung Wiederholung Nachhaltigkeitstag: Mindmap mit Schlagwörtern <i>Vervollständigt bitte die Mindmap selbstständig.</i>	Mindmap	30 Min.
4.03	Übung Definition: Gruppenarbeit Erstellt bitte eine Präsentation zu den folgenden Fragen: <ul style="list-style-type: none"> • Wie definiert Ihr eine energie- und ressourcenleichte Stadt? • Wie definiert Ihr Smart City? 		25 Min.
4.04	Präsentation Ergebnispräsentation der Gruppenarbeit		10 Min.
4.05	Vortrag Definition Smart City und Verständnis einer energie- und ressourcenleichten Stadt	Präsentation_M_4	25 Min.
4.06	Übung Kreativaufgabe: Erstellt eine eigene utopische Smart City. Integriert intelligente nachhaltige innovative Lösungsideen und erstellt ein kleine Ministadt. Leitfragen: <ul style="list-style-type: none"> • Wo und wie arbeite ich in Zukunft? • Wo verbringe ich meine Freizeit? • Wie komme ich dahin? 	Plattform zum kreativen Zeichnen/ Gestalten	40 Min.
4.07	Vortrag: Existierende Smart City Projekte: <ul style="list-style-type: none"> • Neom, The Line • Woven City • Superblocks Barcelona • 15-Minuten Stadt Paris • Smart City Wuppertal Die Teilnehmenden jeweils befragen nach ihren Eindrücken zu Smart City Projekten: <ul style="list-style-type: none"> • Welche Smart City Elemente findet ihr am interessantesten? • Wo seht ihr Schwierigkeiten und warum? 	Präsentation_M_4	30 Min.

4.08	Vortrag und Übung CO₂-Fußabdruck: <ul style="list-style-type: none"> • Definition: Vortrag • Berechnet bitte euren eigenen CO₂-Fußabdruck und stellt diesen anschließend anschaulich den anderen vor. 	Präsentation_M_4 Freier CO ₂ -Rechner im Internet (z.B. Umweltbundesamt Rechner)	20 Min.
4.09	Vortrag Ressourcenleichtes und kreislaforientiertes Bauen <ul style="list-style-type: none"> • Definition • Umsetzung im jeweiligen Gewerk • Bauproduktrückverfolgbarkeit • Kreislaufwirtschaft • Urban Mining 	Präsentation_M_4	15 Min.
4.10	Tagesaufgabe		10 Min.
4.11	Abschluss & Feedback:	Blitzlicht-Auswertung	15 Min.
4.12	Quiz	Quiz_M_4	10 Min.



Bauhofmanagement und Bauproduktrückverfolgbarkeit | 4-5 Stunden

Kurzbeschreibung:

Die Auszubildenden werden dafür sensibilisiert, die Informationen, die sie erhalten und neu generieren, zu nutzen und im Sinne der Methode BIM weiterzuverwenden. So erhalten sie Einblick, welche Vorteile eine Bauproduktrückverfolgbarkeit und eine einhergehende Lagerplatzverwaltung mit Hilfe eines digitalen Tools für ihre jetzige Arbeit und ihr Unternehmen darstellen. Das Tool wird vorgestellt und im Rahmen einer ersten Praxisübung erprobt.

Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- die Vorteile von BIM und welche Rolle das Handwerk in dieser einnehmen kann.
- ein Werkzeug, mit dessen Hilfe sie Baubezogene Daten erfassen und in Hinblick einer Effizienzsteigerung nutzen können.
- verschiedene Auto-ID-Systeme.

Die Azubis können ...

- Werkzeug- und Materialbestand digital kennzeichnen, auslesen und verwalten.

Die Azubis sind bereit ...

- das Bauprojekt am Ende der Reihe digital vorzubereiten.

Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_5a.1
- Arbeitsmaterial_M_5a
- Übungsmaterial für Praxisübung (QR-Codes, Pappe/Papier für Stützen, Bahnen, Eckteile und Fundamente, Murmeln, jeweils einmal pro Gruppe)
- Bauhofmanagementsoftware inkl. Zugänge für Azubis
- Quiz_M_5a
- Abfragetool

Bemerkungen & Zusatzmaterial:

- ---



#	Aktivität	Material	Zeit
5a.01	Einführung Bauproduktrückverfolgbarkeit & Bauhofmanagement Impulsvortrag: <ul style="list-style-type: none"> Die Auszubildenden berichten von ihren Erfahrungen bezüglich fehlender Materialien und Werkzeuge bei der Arbeit. Eine kurze Vorstellung des Themenbereichs der Bauproduktrückverfolgbarkeit und der Bauhoforganisation 	Präsentation_M_5a.1 Abfragetool Whiteboard	30 Min.
5a.02	Einführung in die RFID-Technik und weiterer Auto-ID Systeme Impulsvortrag: <ul style="list-style-type: none"> Funktion Verschiedene Auto-ID Systeme Verschiedene Einsatzmöglichkeiten 	Präsentation_M_5a.1	30 Min.
5a.03	Einführung Kontrool (Bauhofmanagement-Software) Impulsvortrag: <ul style="list-style-type: none"> Einrichtung der Software Einrichtung der App Arbeitsvorbereitung Anlegen von Artikeln und Werkzeugen Zuweisen von QR-Codes Vorgehen bei Bestellung & Arbeiten auf der Baustelle 	Präsentation_M_5a.1 Screensharing	120 Min.
5a.04	Praxisübung im Team „Murmelbahn“ <ul style="list-style-type: none"> Wendet die eben erlernten Kenntnisse an. Legt dazu Betrieb, Baustelle, Lagerplätze, Baumaterialien und Werkzeuge in der Software an. Im Anschluss beklebt ihr Baumaterialien, Werkzeuge und Lagerplätze mit QR-Codes und ordnet diese in der Software den Materialien zu. Eure finale Aufgabe ist es, eine Murmelbahn zu errichten. Hierzu nehmt ihr die zuvor auf dem Lagerplatz eingeloggten Bauteile und „baut“ diese an der richtigen Stelle ein. Dieser Vorgang wird stets mit einscannen der QR-Codes und der Lagerplätze/Baustelle durch euch festgehalten. Die so gewonnen Daten werden für die Bauproduktrückverfolgbarkeit herangezogen. Die Aufgabe wird in den Teams erarbeitet und anschließend in der Großgruppe via Screenshare geteilt. 	Präsentation_M_5a.1 Arbeitsmaterial_M_5a Übungsmaterialien für die Murmelbahn Unterräume für die Teams, Screensharing, Smartphone, App	90 Min.
5a.05	Quiz	Quiz_M_5a	10 Min.
5a.06	Reflexion	Blitzlicht-Auswertung	10 Min.

Einsatz von UAV (Unmanned Aerial Vehicle) | 2-3 Stunden

Kurzbeschreibung:

Die Azubis erhalten einen Einblick in die Anwendungsmöglichkeiten eines Unmanned Aerial Vehicle (UAV)/ einer Drohne. Nach dem Erläutern der wichtigsten aktuellen Regelungen zum Thema Drohne wird eine Anwendung vorgestellt, mit dessen Hilfe sich ein Gebäude/ein Gelände systematisch erfassen lässt. Ein kurzer live übertragener Flug soll die Vorgehensweise im Feld darstellen. Anschließend werden Testdaten zur Verfügung gestellt, anhand derer eine Auswertung der Messergebnisse eines solchen Fluges geübt werden kann.

Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- die Anwendungsmöglichkeiten einer Drohne fürs Handwerk.
- die wichtigsten Regeln für den Betrieb von Drohnen.
- ein Tool für die Planung und Durchführung von Messflügen.

Die Azubis können ...

- wichtige Informationen aus den Aufnahmen der Drohne auslesen und verwenden.

Die Azubis sind bereit ...

- die Drohne als Werkzeug in ihrem Arbeitsfeld einzusetzen.

Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_5b
- Zugänge zur Photogrammetriesoftware für die Azubis
- Drohne
- Übungsdaten für die Auswertung
- Abfragetool Kamera zur Live-Übertragung
- Quiz_M_5b

Bemerkungen & Zusatzmaterial:

- ---



#	Aktivität	Material	Zeit
5b.01	<p><u>Einführung Drohne – Anwendungsmöglichkeiten im Handwerk</u></p> <p>Meinungsabfrage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Für welche Zwecke könntet ihr euch vorstellen, eine Drohne im Betrieb einzusetzen? • Falls nicht genannt, werden weitere Einsatzmöglichkeiten vorgestellt. 	<p>Präsentation_M_5b</p> <p>Abfragetool</p>	30 Min.
5b.02	<p><u>Die wichtigsten Regelungen für den Betrieb von Drohnen und deren Funktionsweisen</u></p> <p>Impulsvortrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Regeln nach der neuen EU-Verordnung zum Umgang mit UAV • Workflow für den automatischen Drohnenflug zur Erstellung von 3D Gelände- und Bauwerksmodellen 	Präsentation_M_5b	40 Min.
5b.03	<p><u>Live-Demo Drohnenflug</u></p> <p>Per Smartphone wird die Planung und Durchführung eines automatischen Drohnenflugs über das Onlinekonferenztool gestreamt.</p>	Drohne/Kamera	30 Min.
5b.04	<p><u>Einführung Auswertungstool</u></p> <p>Impulsvortrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ein Auswertungstool für die Aufnahmen des Drohnenflugs wird vorgestellt. • Werkzeuge zum Messen in der Punktwolke 	<p>Photogrammetriesoftware</p> <p>Präsentation_M_5b</p>	20 Min.
5b.05	<p><u>Praxisübung Auswertung</u></p> <p><i>Öffnet die bereitgestellte Punktwolke und ermittelt die vorgegebenen Maße mit den zur Verfügung stehenden Messwerkzeugen.</i></p>	Photogrammetriesoftware	30 Min.
5b.06	<p><u>Quiz</u></p> <p>Bestehend aus 10 Multiple-Choice-Fragen, die den Inhalt des an diesem Tag vermittelten Theoriewissens abdeckt. Die thematische Gewichtung entspricht hierbei der tatsächlichen Gewichtung der Inhalte.</p>	<p>Lernplattform</p> <p>Quiz_M_5b</p>	10 Min.
5b.07	<p><u>Reflexion</u></p>	Digitales Whiteboard	10 Min.

Bauprojekt (Vorbereitung) | 4-5 Stunden

Kurzbeschreibung:

Die Azubis sollen in Modulen 6a und 6b ihr, in den vorangegangenen Modulen erlangtes Wissen und Fertigkeiten anwenden, um ein „Bauprojekt“ in Gänze abzuwickeln. Modul 6a dient dabei der Auftragsvorbereitung für das Bauprojekt. Wichtige Grundlagen bilden dafür die Module 3a und 5a.

Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- die notwendigen Softwareprogramme.
- die notwendigen Arbeitsschritte für das Anlegen des Projektes.
- die Anforderungen zum Organisieren der Materialien und Werkzeuge für die Bauproduktrückverfolgbarkeit.

Die Azubis können ...

- ohne Anleitung die Softwareprogramme bedienen.
- die notwendigen Aufgaben und Arbeitsschritte im Team verteilen und abarbeiten.

Die Azubis sind bereit ...

- sich selbstständig im Team zu organisieren.
- die zugeteilten Aufgaben abuarbeiten.
- die notwendigen digitalen Werkzeuge zu verwenden.

Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_6a
- Projektmanagementtool für Handverkende
- Arbeitsmaterial_M_6a.1
- Arbeitsmaterial_M_6a.2
- Bauhofmanagement-Software
- Material für das „Bauwerk“
- Quiz_M_6a
- Abfragetool

Bemerkungen & Zusatzmaterial:

Die Azubis ...

- Bauen pro Gruppe ein gemeinsames Bauwerk. Das Material erhält ein Gruppenmitglied vorab postalisch und wird beim Bau von den anderen Gruppenmitgliedern unterstützt.



#	Aktivität	Material	Zeit
6a.01	<p><u>Vorstellen des Bauprojektes</u></p> <p>Vortrag:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung Bauprojekt • Arbeitsschritte • Umfang • Klärung offener Fragen 	<p>Präsentation_M_6a</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6a.1</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6a.2</p>	30 Min.
6a.02	<p><u>Vorbereitende Angebotsbearbeitung und Terminplanung</u></p> <p>Bearbeite die Anfrage einer Kundin/eines Kunden und erstelle ein Angebot:</p> <p>Lege in der Software Aufgaben für Arbeitspakete an und weise sie einer:m Kolleg:in zu. Danach führt jede:r von euch die Aufgaben aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rückfragen zum Auftrag mit dem Kunden klären • Artikelverfügbarkeit prüfen, ggf. neue Artikel anlegen • Leistungen kontrollieren und ggf. anpassen / ergänzen (Fertigteilproduktion und Montage) • Ressourcen auf Vollständigkeit und Verfügbarkeit prüfen <p>Jedes Team legt nun gemeinsam ein Projekt an und erstellt das Angebot für die Aufgabe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kund:in anlegen (falls noch nicht vorhanden) • Leistungen zum Angebot hinzufügen • Angebotstext bearbeiten • Angebot an Kund:in senden • Nach Annahme des Angebots • Termine für die Ausführung planen • Mitarbeitende (Teammitglieder) dem Projekt zuweisen • Ressourcen dem Auftrag zuweisen 	<p>Präsentation_M_6a</p> <p>Projektmanagementtool für Handwerker:innen</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6a.1</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6a.2</p>	120 Min.
6a.03	<p><u>Vorbereitung für die Bauproduktückverfolgbarkeit</u></p> <p>Die Auszubildenden legen Baustelle, Lagerplätze, Baumaterialien und Werkzeuge in der Software an.</p> <p>Im Anschluss werden die QR- Codes der Baumaterialien, Werkzeuge und Lagerplätze mit der Software verknüpft.</p>	Bauhofmanagement-Software	120 Min.
6a.04	<p><u>Quiz</u></p> <p>Bestehend aus 10 Multiple-Choice-Fragen, die den Inhalt des an diesem Tag vermittelten Theoriewissens abdeckt. Die thematische Gewichtung entspricht hierbei der tatsächlichen Gewichtung der Inhalte.</p>	<p>Abfragetool</p> <p>Quiz_M_6a</p>	10 Min.
6a.05	<p><u>Reflexion</u></p>	Blitzlicht	10 Min.

Bauprojekt (Umsetzung) | 4-5 Stunden

Kurzbeschreibung:

Die Auszubildenden wickeln das zuvor in Modul 6a vorbereitete Projekt ab. Dazu wenden sie die erlernten Fähigkeiten des gesamten Programms an. Die Ergebnisse werden am Ende im Plenum vorgestellt.

Lern-Ziele:

Die Azubis kennen ...

- die notwendigen Softwareprogramme.
- die notwendigen Arbeitsschritte für das Anlegen des Projektes.
- die Anforderungen zum Organisieren der Materialien und Werkzeuge für die Bauproduktrückverfolgbarkeit.

Die Azubis können ...

- ohne Anleitung die Softwareprogramme bedienen.
- die notwendigen Aufgaben und Arbeitsschritte im Team verteilen und abarbeiten.

Die Azubis sind bereit ...

- bereits Erlerntes in den Gesamtkontext zu setzen und anzuwenden

Vorbereitung und Material:

- Präsentation_M_6b
- Arbeitsmaterial_M_6a.1
- Arbeitsmaterial_M_6a.2
- Arbeitsmaterial_M_6b.1
- Arbeitsmaterial_M_6b.2
- Projektmanagementtool für Handverkende
- Bauhofmanagement-Software
- Material für das „Bauwerk“
- Lernplattform
- Quiz_M_6b

Bemerkungen & Zusatzmaterial:

- ---



#	Aktivität	Material	Zeit
6b.01	<p>Kurze Einstimmung in den Tag</p> <p>Offene Fragen der Auszubildenden werden geklärt und mit der Umsetzung begonnen.</p>	<p>Arbeitsmaterial_M_6a.1</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6a.2</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6b.1</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6b.2</p>	30 Min.
6b.02	<p>Umsetzung Bauprojekt</p> <p>Bei der Umsetzung soll auf eine ausreichende Dokumentation (auch für die Präsentation der Ergebnisse) geachtet werden. Zu Kontrollzwecken werden die Informationen der Bauproduktstückverfolgbarkeit und die Dokumentation in der Projektmanagementsoftware herangezogen.</p>	<p>Projektmanagementtool für Handwerker</p> <p>Bauhofmanagement-Software</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6b.1</p> <p>Arbeitsmaterial_M_6b.2</p>	180 Min.
6b.03	<p>Vorstellung der Ergebnisse</p> <p>Die Auszubildenden legen Baustelle, Lagerplätze, Baumaterialien und Werkzeuge in der Software an. Im Anschluss werden die QR- Codes der Baumaterialien, Werkzeuge und Lagerplätze mit der Software verknüpft.</p>	<p>Bauhofmanagement-Software</p>	30 Min.
6b.04	<p>Quiz</p> <p>Bestehend aus 10 Multiple-Choice-Fragen, die den Inhalt des an diesem Tag vermittelten Theoriewissens abdeckt. Die thematische Gewichtung entspricht hierbei der tatsächlichen Gewichtung der Inhalte.</p>	<p>Lernplattform</p> <p>Quiz_M_6b</p>	10 Min.
6b.05	<p>Reflexion</p>	<p>Blitzlicht</p>	10 Min.





Impressum

Herausgeber*in

Utopiastadt gemeinnützige GmbH
Mirker Straße 48, 42105 Wuppertal
www.utopiastadt.eu

Wuppertal, 01. Januar 2023

