



Hessisches Kultusministerium



HESSEN



Berufliche Schulen  
des Landes Hessen

# Handreichung

Unterrichtsbeispiele für den  
berufsbezogenen Unterricht  
der Mittelstufenschule

Fachrichtung Technik  
Schwerpunkt Elektrotechnik

## Inhaltsverzeichnis

Teil A .....	1
1 Beitrag des berufsbezogenen Unterrichts der Mittelstufenschule zur Kompetenzentwicklung .....	1
2 Erläuterung zur Gliederung der Handreichung .....	2
3 Hinweise zu Aufsicht und Sicherheit.....	2
Teil B .....	3
4 Unterrichtsbeispiele Orientierungsphase .....	3
4.1 Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule.....	3
4.1.1 Lernsituation .....	3
4.1.2 Umsetzung der Lernsituation.....	4
4.2 Themenfeld 1 Arbeiten in der Elektrowerkstatt.....	5
4.2.1 Lernsituation .....	5
4.2.2 Kompetenzraster .....	10
4.2.3 Checkliste.....	12
4.3 Themenfeld 4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren .....	14
4.3.1 Lernsituation .....	14
4.3.2 Umsetzung der Lernsituation.....	14
4.3.3 Weitere Unterrichtsideen und ein mögliches methodisches Vorgehen.....	14
5 Unterrichtsbeispiele Vertiefungsphase .....	15
5.1 Themenfeld V3 Elektrische Energieverteilung in Gebäuden .....	15
5.1.1 Lernsituation .....	15
5.1.2 Kompetenzraster .....	20
5.1.3 Checkliste.....	22
6 Literaturangaben.....	24

## Teil A

### 1 Beitrag des berufsbezogenen Unterrichts der Mittelstufenschule zur Kompetenzentwicklung

Die vorliegende Handreichung dient als Beispiel und Anregung zur Planung des berufsbezogenen Unterrichts in der Mittelstufenschule.

Ziel des Unterrichts muss es sein, in berufsnahen Handlungssituationen Kompetenzen zu entwickeln, mit denen sich die Schülerinnen und Schüler eigene Wege in ihrer Berufsplanung erschließen können. Dabei ist der Unterricht so angelegt, dass er zur Vorbereitung auf eine duale Ausbildung dienen kann und den Schülerinnen und Schülern Möglichkeiten bietet, ihre Potenziale und Interessen für weiterführende Bildungsgänge zu erkennen.

Damit Handeln und individualisiertes Lernen in berufsnahen Zusammenhängen ermöglicht werden, müssen bei der schulinternen Entwicklung von Aufgabenstellungen die fachlichen Kompetenzbereiche mit handlungsrelevantem Wissen einhergehen. Dazu ist es notwendig, Aufgabenstellungen durch entsprechende Projekte, Lernaufgaben oder Lernsituationen zu realisieren.

Handlungsrelevantes Wissen, welches Sachwissen und Prozesswissen beinhaltet, ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern fundierte berufsnah Handlungen nach dem Modell der „vollständigen Handlung“ auszuführen.

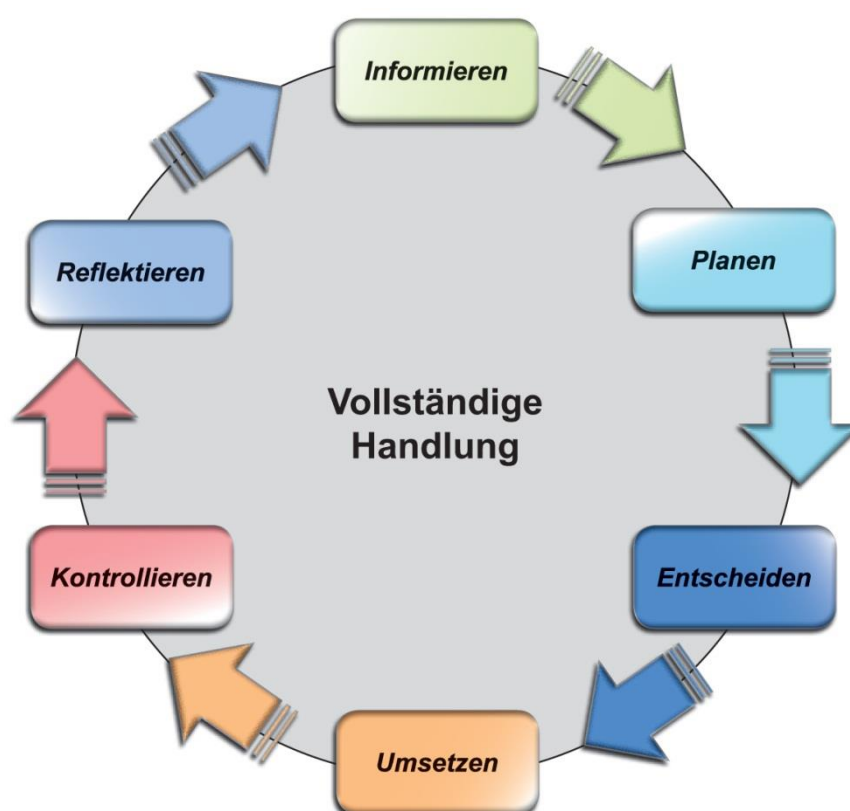


Abb. 1: Modell der „vollständigen Handlung“

Darüber hinaus stellt die Reflexionsebene das handlungsübergreifende Wissen dar, wodurch Schülerinnen und Schüler Begründungen für das Erlernen von Inhalten, Strategien, Methoden und Zusammenhängen erfahren und Bezüge zu den Inhalten der allgemeinbildenden Fächer und ihren persönlichen Erfahrungen herstellen.

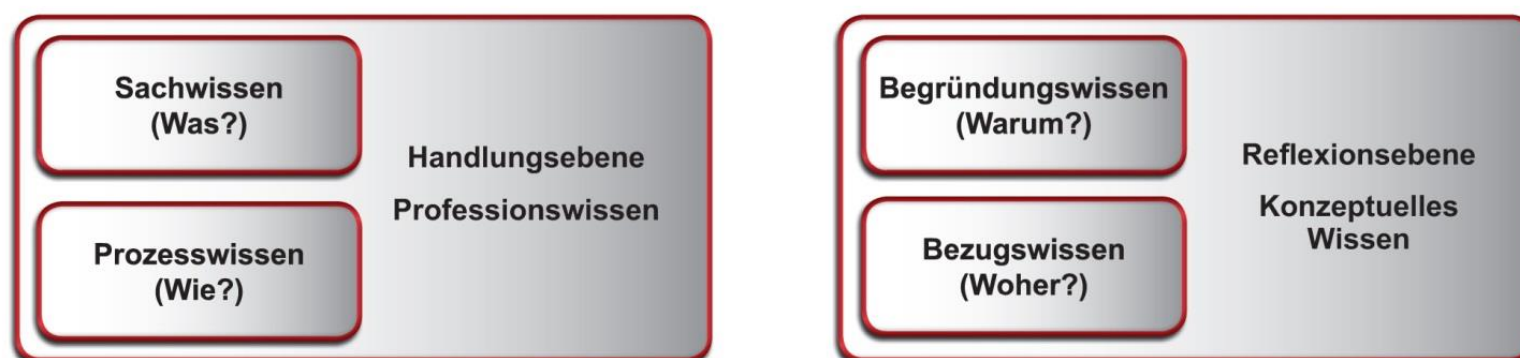


Abb. 2: Zusammenhänge der Wissenskategorien im Bereich der Handlungs- und Reflexionsebene  
(vgl. Pittich 2011 / 2013 und Tenberg 2011)

## **2 Erläuterung zur Gliederung der Handreichung**

Die Themenfelder „Lernort berufliche Schule“ sowie „Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren“ der Orientierungsphase sind in den Curricula und Handreichungen aller Schwerpunkte identisch. Für jeweils ein weiteres Themenfeld der Orientierungsphase und eines der Vertiefungsphase werden hier mögliche Arrangements zur Planung und Gestaltung des Unterrichts vorgestellt.

Den Lehrkräften werden Möglichkeiten aufgezeigt, Kompetenzen aus den Themenfeldern in Bezug auf die gewählte Lernaufgabe zu analysieren und in Teilkompetenzen zu konkretisieren.

Zur Orientierung für die Schülerinnen und Schüler und zu unterrichtsdiagnostischen Zwecken werden die Teilkompetenzen überführt in

- Zielformulierungen für die Handlungsphasen,
- differenzierte individuelle Aufgabenangebote innerhalb der Lernsituation,
- Kompetenzraster sowie
- Checklisten.

Weitere Hilfen zur konkreten Unterrichtsgestaltung sind in einigen Handreichungen zusätzlich im Teil C – Anhang zu finden.

## **3 Hinweise zu Aufsicht und Sicherheit**

Im berufsbezogenen Unterricht der Mittelstufenschule werden Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 8 bis 10 unterrichtet.

Die Aufsichtsführung und die Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit im Unterricht richten sich nach der Verordnung über die Aufsicht über Schülerinnen und Schüler (Aufsichtsverordnung – AufsVO) vom 11.12.2013 (ABl. S. 2) und der Richtlinie zur Sicherheit im Unterricht (RiSU) – Empfehlung der Kultusministerkonferenz – Beschluss der KMK vom 09.09.1994 i. d. F. vom 27.02.2013 in den jeweils gültigen Fassungen.

Ergänzend hierzu können das Vorschriften- und Regelwerk der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) sowie die berufsgenossenschaftlichen Vorschriften (BGV) der Deutschen Berufsgenossenschaften zur Gewährleistung der erforderlichen Sicherheit im Unterricht aber auch zur Klärung versicherungsrechtlicher Fragen als Orientierung dienen.

## Teil B

### 4 Unterrichtsbeispiele Orientierungsphase

#### 4.1 Themenfeld 0 Lernort berufliche Schule

##### 4.1.1 Lernsituation

### Orientierungsphase

#### Themenfeld 0 Lernort Berufliche Schule (6 Std.)

##### Lernsituation 1: (6 Std.)

Du bist neu an der Schule. Deine Aufgabe ist es, wesentliche Informationen über deinen neuen Lernort herauszufinden und diese deinen Eltern oder einer anderen Lerngruppe vorzustellen.

oder

##### Lernsituation 2: (6 Std.)

Du kommst mit unterschiedlichen Erfahrungen und Erwartungen in einen neuen Berufsbereich. Diesen sollst du einem Partner deiner Wahl vorstellen. Entscheide dich für eine der vorgegebenen Darstellungsformen (Brief, Bild, Collage, Plakat, Mindmap ...), reflektiere deine Ergebnisse und dokumentiere diese in deinem Lernportfolio.

- Bedürfnisse, Interessen, Erwartungen in kreativer Darstellung
- z. B. Inselspiel (vorgegebene Sätze und Schülerinnen und Schüler ordnen sich zu)
- SMS mit Erwartungen

oder

##### Lernsituation 3: (6 Std.)

Mögliche weitere Lernsituation

### 4.1.2 Umsetzung der Lernsituation

#### Unterrichtsideen und ein mögliches methodisches Vorgehen

Informieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Begrüßung durch die Schulleitung</b></li> <li>• <b>Gegenseitiges kennen lernen</b></li> <li>• <b>Schulrallye</b> Räume, Lageplan, Hausordnung, Verhalten bei Notfällen Schulformen (Differenzierung je nach gegebenem Zeitrahmen) Laufzettel mit Fragen, ggf. mit Geocaching</li> <li>• <b>Rituale und Regeln</b> Berufswahlpass Vorschriften, Regeln, Gebäudepläne, Organigramm ... „Logbuch“</li> <li>• <b>Patensystem</b> Schülerinnen und Schüler der Berufsfachschule, der Höheren Berufsfachschule, Auszubildende usw. betreuen als Mentorin oder Mentor 3 - 4 Mittelstufenschülerinnen und Mittelstufenschüler. Diese teilen ihren Mentorinnen oder Mentoren z. B. per E-Mail oder SMS mit, welche Erwartungen sie an den berufsbezogenen Unterricht haben. (Auswertung siehe Themenfeld 4)</li> </ul>
Planen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planen und entscheiden über die Art und den Aufbau der Präsentation</li> </ul>
Entscheiden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl der Zielgruppe</li> </ul>
Umsetzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen einer Präsentation über den neuen Lernort unter folgenden Aspekten:</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <pre>             graph TD             TF0[Themenfeld 0] --- ME[Meine Erwartungen an den neuen Lernort]             TF0 --- BS[Berufliche Schwerpunkte]             TF0 --- LG[Lageplan]             TF0 --- SO[Schulorganisation]             TF0 --- BG[Bildungsgänge/Schulformen]             TF0 --- SN[Schulordnung]              BS --- HMT[Holz- und Metalltechnik]             BS --- EFT[Elektro- und Fahrzeugtechnik]             BS --- GS[Gesundheit und Sozialwesen]             BS --- EG[Ernährung, Gastronomie, Hauswirtschaft]             BS --- WV[Wirtschaft und Verwaltung]              LG --- CAF[Cafeteria]             LG --- WK[Werkstätten, Küchen, sonstige Fachräume]             LG --- DV[DV-Räume, Lernbüro]              SN --- HA[Hausordnung]             SN --- DVN[DV-Nutzerordnungen]              BG --- BQ[Berufsqualifizierende Bildungsgänge]             BG --- SQ[Studienqualifizierende Bildungsgänge]             BG --- TB[Teilzeit-Berufsschule]             BG --- ZV[Zukunftsvisionen der Schüler]              SO --- OS[Organigramm der Schule]             SO --- AP[Ansprechpartner für die Mittelstufenschüler]             SO --- AB[Abteilungen der Berufsschule]             SO --- BK[Bewertungskriterien]             SO --- SP[Stundenplan, Unterrichts- und Pausenzeiten]             </pre> </div>
Kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rätsel</li> <li>• Quiz</li> </ul>
Reflektieren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ...</li> </ul>

4.2 Themenfeld 1 Arbeiten in der Elektrowerkstatt

4.2.1 Lernsituation

**Orientierungsphase**

**Themenfeld 1 Arbeiten in der Elektrowerkstatt (30 Std.)**

**Einführung in das Themenfeld (4 Std.)**

**Arbeitsumfeld in einer Elektrowerkstatt:**

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich über das Arbeitsumfeld in einer Elektrowerkstatt (UVV, Sicherheits- u. Qualitätsbewusstsein, Funktion und Einsatz von Werkzeugen, Prüfmitteln und Maschinen).

**Lernsituation 1: (12 Std.)  
 Elektrische Steckverbindungen**

Der in der Werkstatt fest installierte Kolbenkompressor soll zu einem ortsveränderlichem Betriebsmittel mit elektrischer Steckverbindung umgebaut werden. Informiere dich über die Anschlussbedingungen, die notwendigen Arbeitsschritte, plane und führe die Installation fachgerecht durch.

**Lernsituation 2: (10 Std.)  
 Elektrische Energie und ihre Gefahren**

**Lernsituation 3: (xx Std.)  
 Mögliche weitere Lernsituation**

**Lernsituation 4: (xx Std.)  
 Mögliche weitere Lernsituation**

**Lernsituation 5: (xx Std.)  
 Mögliche weitere Lernsituation**

**Lernsituation 6: (xx Std.)  
 Mögliche weitere Lernsituation**

**Abschluss / Reflexion (4 Std.)**

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Lernsituationen und dokumentieren diese.

**Lernsituation 1: (12 Std.)  
 Elektrische Steckverbindungen**

Der in der Werkstatt fest installierte Kolbenkompressor soll zu einem ortsveränderlichem Betriebsmittel mit elektrischer Steckverbindung umgebaut werden. Informiere dich über die Anschlussbedingungen, die notwendigen Arbeitsschritte, plane und führe die Installation fachgerecht durch. Die Schülerinnen und Schüler beachten dabei u.a.:

Unterschiedliche Versorgungsspannungen (2 Std.)

Elektrische Steckverbindungen (1 Std.)

Auswahlkriterien für Leitungen (3 Std.)

Installation einer elektrischen Steckverbindung (6 Std.)

Der berufsbezogene Unterricht wird nach dem Modell der „vollständigen Handlung“ gestaltet:

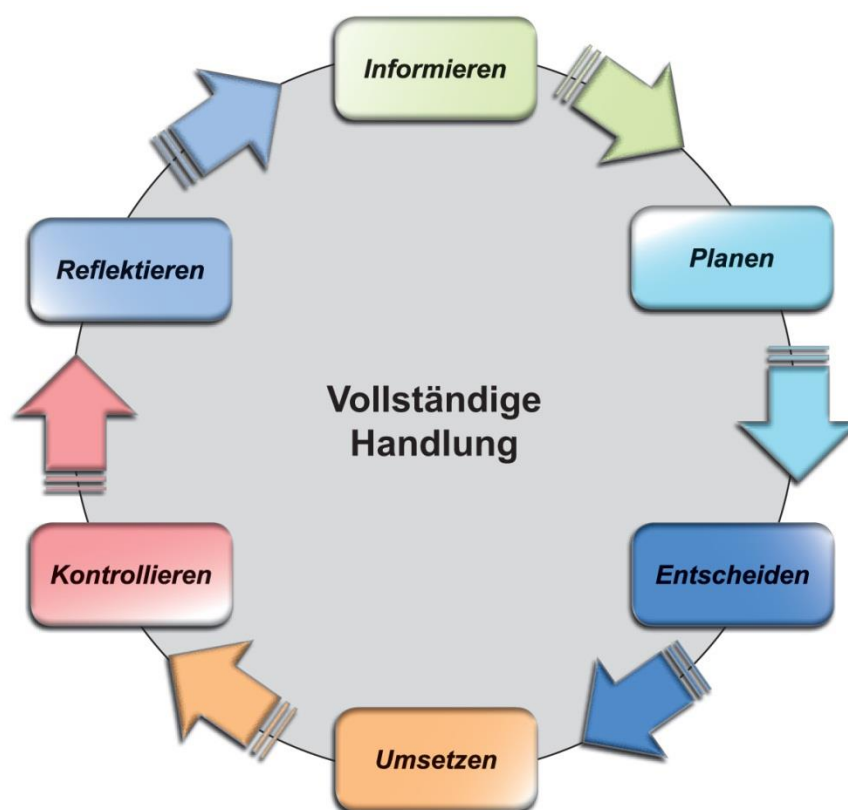


Abb. 1: Modell der „vollständigen Handlung“

Die im Folgenden genannten fachlichen Kompetenzbereiche und Bildungsstandards orientieren sich an den Phasen der vollständigen Handlung. Sie gelten schwerpunktübergreifend und bilden sich in der Auseinandersetzung mit den Themenfeldern der einzelnen Schwerpunkte.

Fachliche Kompetenzbereiche	Bildungsstandards
Informieren	Die Schülerinnen und Schüler ...
	erläutern die Aufgabenstellung.
	bestimmen, welche Informationen sie zur Bearbeitung der Aufgabenstellung brauchen und stellen diese zusammen.
	wenden Kriterien zur Prüfung von Informationen an.
Planen	Die Schülerinnen und Schüler ...
	bereiten Informationen auf.
	bestimmen Ziele und Erfolgskriterien (z. B. Produkt- / Ergebnisqualität, Qualität der Zusammenarbeit, Effizienz der Arbeitsprozesse).
Entscheiden	formulieren Handlungsalternativen, strukturieren mögliche Arbeitsprozesse und erstellen einen Plan zur Lösung der Aufgabenstellung.
	Die Schülerinnen und Schüler ...
	analysieren und beurteilen die Folgen von Handlungsmöglichkeiten.
Umsetzen	wählen <u>eine</u> Handlungsmöglichkeit begründet aus.
	Die Schülerinnen und Schüler ...
	führen selbstständig den geplanten Arbeitsprozess aus.
	dokumentieren ihr Handeln.
Kontrollieren	entwickeln bei Problemen alternative Lösungswege.
	Die Schülerinnen und Schüler ...
	kontrollieren ihren geplanten Arbeitsprozess.
Reflektieren	prüfen ihre Handlungsprodukte / Ergebnisse hinsichtlich sach- und fachgerechter Ausführung.
	Die Schülerinnen und Schüler ...
	reflektieren ihre Arbeit im Hinblick auf <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt- und Prozessqualität nach Maßgabe der Erfolgskriterien,</li> <li>• ihren individuellen Lernzuwachs sowie</li> <li>• ihr zukünftiges Handeln.</li> </ul>



## Lernsituation: Installation einer elektrischen Steckverbindung (6 Std.)

### Exemplarische Lernsituation:

Der in der Werkstatt fest installierte Kolbenkompressor soll zu einem ortsveränderlichem Betriebsmittel mit elektrischer Steckverbindung umgebaut werden. Informiere dich über die Anschlussbedingungen, die notwendigen Arbeitsschritte, plane und führe die Installation fachgerecht durch.



### Informieren

Die Schülerinnen und Schüler erläutern den Kundenauftrag. Sie bestimmen welche Informationen sie zur Bearbeitung benötigen (Anschlussbedingungen des Kolbenkompressors: Versorgungsspannung und Stromaufnahme, 5 Sicherheitsregeln, technische und gesetzliche Vorschriften, Prüfprotokoll, UVV) und dokumentieren diese.

#### Informationen sichten

Die Schülerinnen und Schüler wenden von der Lehrkraft aufbereitete Informationen zum Lösen der Aufgabenstellung an (Technischer Datenblätter, Tabellen, Diagramme etc.).

#### Informationen auswählen

Die Schülerinnen und Schüler wählen von der Lehrkraft aufbereitete Informationen aus und prüfen diese nach ihrem Informationsgehalt hinsichtlich der Aufgabenstellung (Anleitungen, Herstellerinformationen, Sicherheitsvorschriften etc.).

#### Informationen beschaffen und auswählen

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich selbstständig und stellen benötigte Informationen zusammen (nach Prüfkriterien, z. B. aus dem Deutschunterricht).



### Planen

Anhand der Dokumentation bereiten die Schülerinnen und Schüler die Informationen auf und erstellen einen Plan zur Installation der Steckverbindung (Werkzeuge, Mess- und Prüfmittel, zu erstellendes Prüfprotokoll, Hilfsmittel: Aderendhülsen oder Lötzinn, Richt- oder Grenzwerte).

Die Schülerinnen und Schüler planen ihre Zusammenarbeit, bestimmen Ziele und legen Erfolgskriterien fest:

- Die Lehrkraft zeigt fertiges Modell als Zielvorgabe.
- Qualitätskriterien nach Herstellervorgaben (z. B. Zugentlastung), Erwartungen der Schülerinnen und Schüler an das Produkt.
- Prüfprotokoll
- Effizienz der Arbeit (Zusammenarbeit, Ablauf der Arbeitsschritte, etc.).

#### Planen mit Hilfestellung

Die Schülerinnen und Schüler erhalten einen Arbeitsplan mit Leitfragen zum Lösen der Aufgabenstellung (Werkzeuge, Materialien, Hilfsmittel, Aufgabenverteilung etc.).

#### Planen unter Anleitung

Die Schülerinnen und Schüler erstellen einen Arbeitsplan mit Hilfestellung zum Lösen der Aufgabenstellung (Werkzeuge, Materialien, Hilfsmittel, Aufgabenverteilung etc.).

#### Selbstständig planen

Die Schülerinnen und Schüler erstellen selbstständig einen Arbeitsplan zum Lösen der Aufgabenstellung.



### Entscheiden

Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich für eine Steckverbindung (Schutzkontaktstecker oder Drehstromstecker) und wählen die zulässige Möglichkeit zur Herstellung der Steckverbindung aus (Einsatz von Aderendhülsen).

An dieser Stelle gibt es kaum Differenzierungsmöglichkeiten, weil die Ausführung keine Handlungsspielräume vorsieht (Vorschrift nach DIN).

#### Entscheiden mit Hilfestellung

Diskussion im Klassenverband über die Notwendigkeit von unterschiedlichen Steckverbindungen.

#### Entscheiden unter Anleitung

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen ihre Arbeitspläne untereinander, holen sich eine Expertenmeinung ein, lassen sich beraten und entscheiden sich für eine Vorgehensweise.

#### Selbstständig entscheiden

Die Schülerinnen und Schüler vergleichen ihre Arbeitspläne selbstständig und entscheiden sich für eine Vorgehensweise.



### Umsetzen

Die Schülerinnen und Schüler führen die Installation der Steckverbindung nach ihrem Arbeitsplan unter Berücksichtigung der Sicherheitsregeln und der UVV durch. Dabei dokumentieren sie ihre Arbeitszeit und die benötigten Materialien.

#### Umsetzen mit Hilfestellung

Den Schülerinnen und Schülern steht ein Anschauungsmodell zur Verfügung an Hand dessen sie sich orientieren können. Zusätzlich kann die Lehrkraft Vorlagen zur Umsetzung aufbereiten.

#### Umsetzen unter Anleitung

Die Schülerinnen und Schüler nutzen ihren erstellten Arbeitsplan und setzen diesen unter Anleitung des Experten um.

#### Selbstständig umsetzen

Die Schülerinnen und Schüler führen die Verdrahtung nach ihrem Arbeitsplan selbstständig unter Berücksichtigung der geltenden Vorschriften durch.



### Kontrollieren

Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Qualität ihrer Arbeit und fertigen das Prüfprotokoll an. Hierzu führen sie die notwendigen Messungen durch und protokollieren diese. Anschließend nehmen sie den Kolbenkompressor in Betrieb.

#### Kontrollieren mit Hilfestellung

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren mit Hilfe des vorgefertigten Prüfprotokolls die Qualität der Durchführung (Isolation, Zugfestigkeit, Anschlussfolge der Adern, etc.). Sie füllen das Prüfprotokoll aus.

#### Kontrollieren unter Anleitung

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren ihre Arbeitsschritte an Hand ihres Arbeitsplanes. Die Qualität der Arbeit kontrollieren sie nach der DIN-Norm und erstellen das Prüfprotokoll unter Anleitung.

#### Selbstständig kontrollieren

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren untereinander selbstständig die Qualität der Durchführung (Isolation, Zugfestigkeit, Anschlussfolge der Adern, etc.) und erstellen das Prüfprotokoll eigenständig.



### Reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Handlungsschritte anhand des erstellten Planes (Informieren, Planen, Entscheiden, Umsetzen, Kontrollieren). Sie legen Prozessqualitäten für zukünftiges Handeln fest.

Reflexionsmöglichkeiten:

Vorgefertigter Reflexionsbogen, Arbeitsplan, Gruppengespräche, Portfolio, Lerntagebuch, BWP, Kompetenzfeststellungsbögen (Fremd- und Selbsteinschätzung) etc.

#### Reflektieren mit Hilfestellung

Die Schülerinnen und Schüler nutzen zur Reflexion einen vorgefertigten Reflexionsbogen. Sie evaluieren ihr Handeln mit Hilfestellung.

#### Reflektieren unter Anleitung

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Handlungsschritte anhand des erstellten Planes (Informieren, Planen, Entscheiden, Umsetzen, Kontrollieren) in Gruppen.

#### Selbstständig reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Handlungsschritte (Informieren, Planen, Entscheiden, Umsetzen, Kontrollieren) selbstständig.



4.2.2 Kompetenzraster

Themenfeld 1 Arbeiten in der Elektrowerkstatt			
Teilkompetenz	Kontext – Professionswissen		Kontext – Konzeptuelles Wissen
	Sachwissen (Was?) Prozesswissen (Wie?)	Begründungswissen (Warum?)	Bezugswissen (Woher?)
<b>Informieren</b> Die Schülerinnen und Schüler erläutern den Auftrag. Sie bestimmen welche Informationen sie zur Bearbeitung benötigen (Anschlussbedingungen des Kolbenkompressors: Versorgungsspannung und Stromaufnahme) und dokumentieren diese.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Datenblätter,</li> <li>• Tabellen,</li> <li>• Diagramme,</li> <li>• technische und gesetzliche Vorschriften,</li> <li>• 5 Sicherheitsregeln,</li> <li>• UVV,</li> <li>• Prüfprotokoll.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler wählen von der Lehrkraft aufbereitete Informationen aus.</li> <li>• Sie prüfen diese nach ihrem Informationsgehalt hinsichtlich der Aufgabenstellung (Anleitungen, Herstellerinformationen, Sicherheitsvorschriften etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler informieren sich selbstständig und stellen benötigte Informationen zusammen (nach Prüfkriterien, z. B. aus dem Deutschunterricht).</li> </ul>
<b>Planen</b> Anhand der Dokumentation bereiten die Schülerinnen und Schüler die Informationen auf und erstellen einen Plan zur Installation der Steckverbindung. Die Schülerinnen und Schüler planen ihre Zusammenarbeit, bestimmen Ziele und legen Erfolgskriterien fest (z. B. technische Qualität, Qualität der Zusammenarbeit, Effektivität der Arbeitsschritte, ...).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplan mit Leitfragen,</li> <li>• Werkzeuge,</li> <li>• Materialien, z. B. Aderendhülsen, Ersatzteile, Richt- oder Grenzwerte,</li> <li>• Hilfsmittel,</li> <li>• Mess- und Prüfmittel,</li> <li>• Prüfprotokoll.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notwendigkeit der geplanten Arbeit,</li> <li>• Qualitätskriterien nach Herstellervorgaben (z. B. Zugentlastung),</li> <li>• Erwartungen der Schülerinnen und Schüler an das Produkt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler nennen Alternativen und deren Konsequenzen zur Arbeitsweise, z. B. Effizienz der Arbeit, Zusammenarbeit, Ablauf der Arbeitsschritte.</li> <li>• Die Schülerinnen und Schüler formulieren Ziele und Erfolgskriterien ihrer Arbeit.</li> </ul>
<b>Entscheiden</b> Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich für eine Steckverbindung und wählen die zulässige Möglichkeit zur Herstellung der Steckverbindung aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzkontaktstecker oder Drehstromstecker,</li> <li>• Einsatz von Aderendhülsen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler begründen ihre Vorgehensweise und zeigen Arbeitsschritte ihrer Handlung auf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• s besteht wenig Differenzierungsbedarf, weil die Ausführung keine Handlungsspielräume vorsieht (Vorschrift nach DIN).</li> <li>• Diskussion über die Notwendigkeit von unterschiedlichen Steckverbindungen in der Gruppe, Klasse.</li> </ul>
<b>Umsetzen</b> Die Schülerinnen und Schüler führen die Installation der Steckverbindung nach ihrem Arbeitsplan unter Berücksichtigung der Sicherheitsregeln und der UVV durch. Dabei dokumentieren sie ihre Arbeitszeit und die benötigten Materialien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplan,</li> <li>• Ausführen der Arbeitsschritte,</li> <li>• Handhabung von Werkzeugen,</li> <li>• Beachtung der UVV,</li> <li>• Einzelarbeit/ Partnerarbeit/ Gruppenarbeit im Sinne der Arbeitsteilung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler begründen die Reihenfolge ihrer Arbeitsschritte sowie den Einsatz der Werkzeuge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler handeln bei auftretenden Problemen angemessen,</li> <li>• Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Lösungsstrategien bei Problemstellungen und setzen diese um.</li> </ul>

Themenfeld 1 Arbeiten in der Elektrowerkstatt			
Teilkompetenz	Kontext – Professionswissen	Kontext – Konzeptuelles Wissen	
	Sachwissen (Was?) Prozesswissen (Wie?)	Begründungswissen (Warum?)	Bezugswissen (Woher?)
<b>Kontrollieren</b> Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Qualität ihrer Arbeit und fertigen das Prüfprotokoll an. Hierzu führen sie die notwendigen Messungen durch und protokollieren diese. Anschließend nehmen sie den Kolbenkompressor in Betrieb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation,</li> <li>• Zugfestigkeit,</li> <li>• Anschlussfolge der Adern,</li> <li>• Durchgangsprüfer,</li> <li>• Prüfprotokoll.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellerangaben,</li> <li>• Sicherheitsbestimmungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsleistung nach Erfolgskriterien überprüfen.</li> </ul>
<b>Reflektieren</b> Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Handlungsschritte anhand des erstellten Planes. Sie legen Prozessqualitäten für zukünftiges Handeln fest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfprotokoll,</li> <li>• Vorgefertigter Reflexionsbogen,</li> <li>• Arbeitsplan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppengespräche,</li> <li>• Portfolio, Lerntagebuch,</li> <li>• Berufswahlpass,</li> <li>• Kompetenzraster.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verknüpfung zu bereits bekannten Arbeitsabläufen,</li> <li>• Checkliste (Themenfeld 1).</li> </ul>

4.2.3 Checkliste

Themenfeld 1 Arbeiten in der Elektrowerkstatt											
	Ich kann ...	Woran erkenne ich, dass ich das kann? (Lernnachweise) *	Selbsteinschätzung				Lehrereinschätzung				
			++	+	-	--	++	+	-	--	
Informieren	einen Auftrag lesen und mit eigenen Worten wiedergeben.	Ich lese den Arbeitsauftrag, erfrage unbekannte Wörter, markiere wichtige Informationen und schreibe Schlagworte an den Rand.  Unter Zuhilfenahme meiner Notizen kann ich den Arbeitsauftrag mündlich oder schriftlich in eigenen Worten zusammenfassen.									
	für den Auftrag notwendige Informationen aus verschiedenen Quellen zusammenstellen.	...									
	unterschiedliche Steckverbindungen benennen.	...									
Planen	Auswahlkriterien für Steckverbindungen aufzählen.	...									
	die erforderlichen Materialien zum Herstellen einer Steckverbindung benennen.	...									
	die notwendigen Werkzeuge zum Herstellen einer Steckverbindung benennen.	...									
	einen Arbeitsplan für die Herstellung einer Steckverbindung erstellen.	...									
Entscheiden	die Auswahl der 400V-Steckverbindung begründen.	...									
Umsetzen	eine Steckverbindung fertigen.	...									
	gestellte Aufgaben im Team oder alleine lösen.	...									
Kontrollieren	die Funktionsfähigkeit der Steckverbindung prüfen.	...									

++ Das kann ich schon prima    + Das kann ich schon gut    - Das kann ich schon teilweise    -- Hier muss ich noch üben

Themenfeld 1 Arbeiten in der Elektrowerkstatt										
	Ich kann ...	Woran erkenne ich, dass ich das kann? (Lernnachweise) *	Selbsteinschätzung				Lehrereinschätzung			
			++	+	-	--	++	+	-	--
Reflektieren	den Ablauf der Herstellung einer Steckverbindung beschreiben.	...								
	Arbeitsschritte benennen, die ich in Zukunft besser umsetzen werde.	...								

++ Das kann ich schon prima      + Das kann ich schon gut      - Das kann ich schon teilweise      -- Hier muss ich noch üben

\* Die Lernnachweise variieren je nach Unterrichtskonzept und Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler. Die angegebenen Lernnachweise dienen hier als Beispiele.

Erprobungsphase

### 4.3 Themenfeld 4 Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren

#### 4.3.1 Lernsituation

#### Orientierungsphase

#### Themenfeld 4      **Einschlägige Berufsbilder beschreiben, Kompetenzen und Perspektiven reflektieren**      (12 Std.)

**Lernsituation 1:** (12 Std.)

In den vorangegangenen Wochen hast du das Tätigkeitsspektrum deines gewählten Berufsschwerpunktes kennen gelernt. Jetzt kannst du dich spezialisieren. Werde zum Experten für einen von dir für die Präsentation gewählten Ausbildungsberuf. Entscheide aufgrund deiner Erfahrungen, Fähigkeiten und Neigungen, beruflichen Interessen und Erwartungen, ob du diesen Beruf erlernen möchtest.

oder

**Lernsituation 2:** (12 Std.)

Mögliche weitere Lernsituation

#### 4.3.2 Umsetzung der Lernsituation

**Arbeitsauftrag:**

1. Recherchiere folgende Eckpunkte zu diesem Beruf:
  - Fachliche und personelle Anforderungen
  - Ausbildungsdauer
  - Ausbildungsinhalte
  - Ausbildungsvergütung
  - Ausbildungsbetriebe in deiner Region
  - zukünftige Arbeitsmarktchancen
  - Weiterbildungsmöglichkeiten
2. Erstelle eine aussagefähige, inhaltlich strukturierte und mediengestützte Präsentation.
3. Stelle diese der Klasse vor.
4. Reflektiere die von dir zu Beginn des Schuljahres dokumentierten Erwartungen an den Lernort „Berufsschule“ (Themenfeld 0) in Bezug auf die Erfahrungen, die du gemacht hast, deinen Fähigkeiten und Neigungen sowie beruflichen Interessen.
5. Tausche dich mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler über deine Erfahrungen und weiteren Pläne aus.

#### 4.3.3 Weitere Unterrichtsideen und ein mögliches methodisches Vorgehen

<b>Informieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recherche im Internet</li> <li>- Interview mit Vertretern des Berufsbereiches (z. B. Auszubildende, Berufsfachschülerinnen oder Berufsfachschüler, Angehörige, Facharbeiterinnen und Facharbeiter ...)</li> </ul>
<b>Planen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Erkundung von Betrieben</li> <li>- Expertengespräche in der Schule (z. B. Innungen und weitere Berufsverbände, Auszubildende, Lehrkräfte)</li> <li>- Patenschaften (z. B. von Berufsfachschülerinnen oder Berufsfachschülern; s. Themenfeld 0)</li> </ul>
<b>Entscheiden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entscheidung der Schülerin oder des Schülers für einen Beruf oder Ausbildungsberuf, der für sie oder ihn in Frage kommen könnte (nach o. g. Kriterien)</li> <li>- Entscheidung für eine Präsentationsform</li> </ul>
<b>Umsetzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenführen/Aufbereiten der Informationen (z. B. Plakate, Flyer, Präsentationen)</li> <li>- Präsentation aller Ergebnisse (z. B. Marktplatz)</li> </ul>
<b>Kontrollieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse der eigenen Fähigkeiten und Neigungen/Kompetenzen (z. B. Spinnennetz)</li> <li>- Vorher-Nachher-Vergleich (z. B. Auswertung von E-Mail oder SMS aus dem Themenfeld 0)</li> <li>- Dokumentation und Reflexion der Lernprozesse und Lernergebnisse (z. B. Berufswahlpass/Lernportfolio, Zertifikat für Bewerbungsunterlagen)</li> </ul>
<b>Reflektieren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beratungsgespräch mit zuständiger Lehrkraft</li> </ul>



5 Unterrichtsbeispiele Vertiefungsphase

5.1 Themenfeld V3 Elektrische Energieverteilung in Gebäuden

5.1.1 Lernsituation

<b>Vertiefungsphase</b>		
<b>Themenfeld V3</b>	<b>Elektrische Energieverteilung in Gebäuden</b>	<b>(72 Std.)</b>
<p><b>Einführung in das Themenfeld (4 Std.)</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erörtern gemeinsam den Weg der elektrischen Energie vom Kraftwerk zum Hausanschlusskasten und beschreiben die Verteilung der elektrischen Energie im Haus. Hierzu erarbeiten sie die Funktion und Aufgabe eines Stromkreisverteilers. Für die anschließenden Installationsarbeiten informieren sie sich über die Werkzeuge zur Aufbrettmontage, planen deren Einsatz und setzen die Werkzeuge unter den gegebenen Sicherheitsvorschriften funktionsgerecht ein.</p>		
<p><b>Lernsituation 1: (6 Std.)</b>  <b>Vom Hausanschluss zum Verbraucher</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler verfolgen den Weg der elektrischen Energie vom Hausanschlusskasten über den Stromverteiler bis zur Schutzkontaktsteckdose.</p>	<p><b>Lernsituation 2: (12 Std.)</b>  <b>Installationsschaltungen im Haushalt</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die verschiedenen Installationsschaltungen (Ausschaltung, Wechselschaltung, evtl. Kreuzschaltung) in Gebäuden.</p>	<p><b>Lernsituation 3: (24 Std.)</b>  <b>Einfache Installationsschaltungen</b></p> <p>Für eine Ferienwohnung soll in einem bislang ungenutzten Kellerraum eine Doppelsteckdose zur Nutzung von Waschmaschine und Trockner installiert werden. Darüber hinaus ist eine neue Raumbeleuchtung vorzusehen.</p>
<p><b>Lernsituation 4: (12 Std.)</b>  <b>Überstromschutzeinrichtungen</b></p>	<p><b>Lernsituation 5: (xx Std.)</b>  <b>Mögliche weitere Lernsituation</b></p>	<p><b>Lernsituation 6: (xx Std.)</b>  <b>Mögliche weitere Lernsituation</b></p>
<p><b>Abschluss / Reflexion (4 Std.)</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Lernprozesse sowie deren Ergebnisse zu den oben genannten Lernsituationen und dokumentieren diese.</p>		

<p><b>Lernsituation 3: (24 Std.)</b>  <b>Einfache Installationsschaltungen</b></p> <p>Für eine Ferienwohnung soll in einem bislang ungenutzten Kellerraum eine Doppelsteckdose zur Nutzung von Waschmaschine und Trockner installiert werden. Darüber hinaus ist eine neue Raumbeleuchtung vorzusehen.</p>
Anschlusswerte von Waschmaschine und Trockner (2 Std.)
Leitungsquerschnitte (2 Std.)
Installationsschaltpläne (4 Std.)
Zur Verfügung stehende Betriebsmittel (2 Std.)
Aufbrettmontage der Schaltung (12 Std.)
Besondere Vorschriften für Feuchtrauminstallation (2 Std.)

Der berufsbezogene Unterricht wird nach dem Modell der „vollständigen Handlung“ gestaltet:



Abb. 1: Modell der „vollständigen Handlung“

Die im Folgenden genannten fachlichen Kompetenzbereiche und Bildungsstandards orientieren sich an den Phasen der vollständigen Handlung. Sie gelten schwerpunktübergreifend und bilden sich in der Auseinandersetzung mit den Themenfeldern der einzelnen Schwerpunkte.

Fachliche Kompetenzbereiche	Bildungsstandards
Informieren	Die Schülerinnen und Schüler ...
	erläutern die Aufgabenstellung.
	bestimmen, welche Informationen sie zur Bearbeitung der Aufgabenstellung brauchen und stellen diese zusammen.
	wenden Kriterien zur Prüfung von Informationen an.
Planen	Die Schülerinnen und Schüler ...
	bereiten Informationen auf.
	bestimmen Ziele und Erfolgskriterien (z. B. Produkt- / Ergebnisqualität, Qualität der Zusammenarbeit, Effizienz der Arbeitsprozesse).
Entscheiden	formulieren Handlungsalternativen, strukturieren mögliche Arbeitsprozesse und erstellen einen Plan zur Lösung der Aufgabenstellung.
	Die Schülerinnen und Schüler ...
	analysieren und beurteilen die Folgen von Handlungsmöglichkeiten.
Umsetzen	wählen <u>eine</u> Handlungsmöglichkeit begründet aus.
	Die Schülerinnen und Schüler ...
	führen selbstständig den geplanten Arbeitsprozess aus.
	dokumentieren ihr Handeln.
Kontrollieren	entwickeln bei Problemen alternative Lösungswege.
	Die Schülerinnen und Schüler ...
	kontrollieren ihren geplanten Arbeitsprozess.
Reflektieren	prüfen ihre Handlungsprodukte / Ergebnisse hinsichtlich sach- und fachgerechter Ausführung.
	Die Schülerinnen und Schüler ...
	reflektieren ihre Arbeit im Hinblick auf <ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt- und Prozessqualität nach Maßgabe der Erfolgskriterien,</li> <li>• ihren individuellen Lernzuwachs sowie</li> <li>• ihr zukünftiges Handeln.</li> </ul>

### Lernsituation 3: Einfache Installationsschaltungen (24 Std.)

#### Exemplarische Lernsituation:

Für eine Ferienwohnung soll in einem bislang ungenutzten Kellerraum eine Doppelsteckdose zur Nutzung von Waschmaschine und Trockner installiert werden. Darüber hinaus ist eine neue Raumbelichtung vorzusehen.



#### Informieren

##### Informationen sichten

Die Schülerinnen und Schüler wenden von der Lehrkraft aufbereitete Informationen zum Lösen der Aufgabenstellung an (Installationspläne, elektrische Betriebsmittel, Werkzeuge, Auszug VDE Richtlinien, gesetzliche Vorschriften, Sicherheitsvorschriften etc.).

##### Informationen auswählen

Die Schülerinnen und Schüler wählen von der Lehrkraft aufbereitete Informationen aus und prüfen diese nach ihrem Informationsgehalt hinsichtlich der Aufgabenstellung (VDE Richtlinien, gesetzliche Vorschriften, Sicherheitsvorschriften etc.).

##### Informationen beschaffen und auswählen

Die Schülerinnen und Schüler informieren sich selbstständig und stellen benötigte Informationen zusammen (Stromlaufpläne, Materialliste, Prüfkriterien).



#### Planen

Erfolgskriterien:

- Die Lehrkraft zeigt ein fertiges Modell als Zielvorgabe.
- Qualitätskriterien nach VDE Vorschriften (z. B. Schelleneinteilung, Biegeradien), Erwartungen der Schülerinnen und Schüler an das Produkt.
- Prüfprotokoll
- Effizienz der Arbeit (Zusammenarbeit, Ablauf der Arbeitsschritte, etc.).

##### Planen mit Hilfestellung

Anhand der Informationen erstellen die Schülerinnen und Schüler einen Arbeitsplan zur Durchführung der Aufbrettmontage (Werkzeuge, Materialien, Hilfsmittel, Schaltplan, Aufgabenverteilung etc.).

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen mit Hilfestellung Ziele und legen Erfolgskriterien ihrer Arbeit fest (z. B. Qualitätskriterien, Effektivität der Arbeitsschritte).

##### Planen unter Anleitung

Anhand der Informationen erstellen die Schülerinnen und Schüler unter Anleitung einen Arbeitsplan zur Durchführung der Aufbrettmontage (Werkzeuge, Materialien, Hilfsmittel, Schaltplan, Aufgabenverteilung etc.).

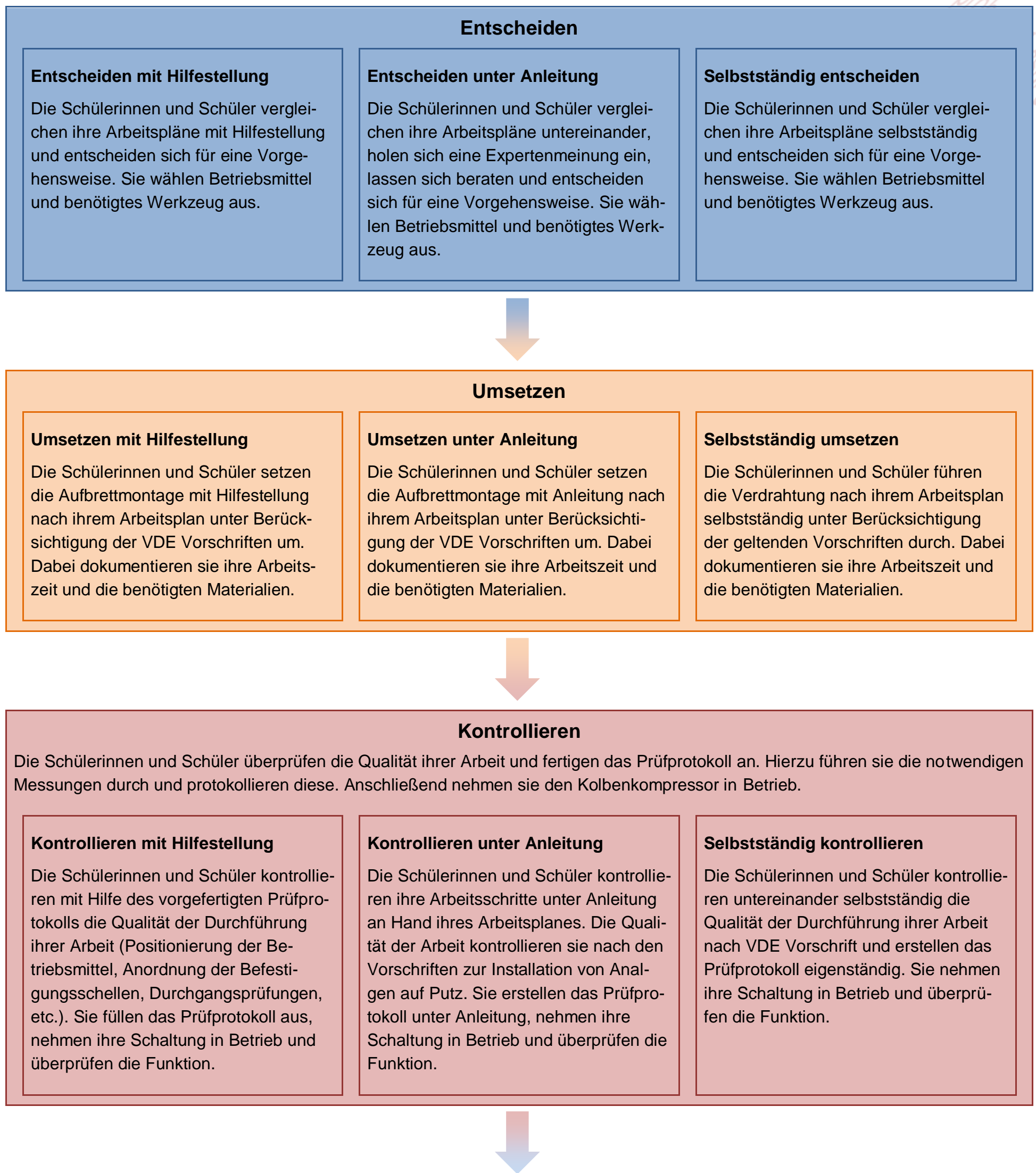
Die Schülerinnen und Schüler bestimmen unter Anleitung Ziele und legen Erfolgskriterien ihrer Arbeit fest (z. B. Qualitätskriterien, Effektivität der Arbeitsschritte).

##### Selbstständig planen

Anhand der Informationen erstellen die Schülerinnen und Schüler selbstständig einen Arbeitsplan zur Durchführung der Aufbrettmontage und formulieren Alternativen zur Installation (z. B. zusätzliche Leuchte über dem Arbeitsbereich).

Die Schülerinnen und Schüler bestimmen selbstständig Ziele und legen Erfolgskriterien ihrer Arbeit fest (z. B. Qualitätskriterien, Effektivität der Arbeitsschritte).





## Reflektieren

Reflexionsmöglichkeiten:

Vorgefertigter Reflexionsbogen, Arbeitsplan, Bewertungsbögen zur Eigen- und Fremdbewertung, Gruppengespräche, Portfolio, Lern-  
tagebuch, BWP, Kompetenzfeststellungsbögen (Fremd- und Selbsteinschätzung) etc.

### Reflektieren mit Hilfestellung

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Handlungsschritte anhand des erstellten Planes (Informieren, Planen, Entscheiden, Umsetzen, Kontrollieren) mit Hilfestellung. Sie legen Prozessqualitäten für zukünftiges Handeln fest.

### Reflektieren unter Anleitung

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Handlungsschritte anhand des erstellten Planes (Informieren, Planen, Entscheiden, Umsetzen, Kontrollieren) unter Anleitung. Sie legen Prozessqualitäten für zukünftiges Handeln fest.

### Selbstständig reflektieren

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Handlungsschritte anhand des erstellten Planes (Informieren, Planen, Entscheiden, Umsetzen, Kontrollieren) selbstständig. Sie legen Prozessqualitäten für zukünftiges Handeln fest.



5.1.2 Kompetenzraster

Themenfeld V3 Elektrische Energieverteilung in Gebäuden			
Teilkompetenz	Kontext – Professionswissen		Kontext – Konzeptuelles Wissen
	Sachwissen (Was?) Prozesswissen (Wie?)	Begründungswissen (Warum?)	Bezugswissen (Woher?)
<b>Informieren</b> Die Schülerinnen und Schüler erläutern den Auftrag. Sie bestimmen welche Informationen sie zur Bearbeitung benötigen und dokumentieren diese.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Datenblätter,</li> <li>• Schaltpläne,</li> <li>• Betriebsmittel,</li> <li>• Aderzahlen von Leitungen,</li> <li>• Werkzeuge,</li> <li>• technische und gesetzliche Vorschriften,</li> <li>• 5 Sicherheitsregeln,</li> <li>• UVV,</li> <li>• Prüfprotokoll.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler wählen von der Lehrkraft aufbereitete Informationen aus.</li> <li>• Sie prüfen diese nach ihrem Informationsgehalt hinsichtlich der Aufgabenstellung (z. B. Aderanzahl, Auswahl der Ausschaltung, Sicherheitsvorschriften etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler informieren sich selbstständig und stellen benötigte Informationen zusammen nach Prüfkriterien, z. B. aus dem Physikunterricht, VDE-Vorschriften.</li> </ul>
<b>Planen</b> Anhand der Dokumentation bereiten die Schülerinnen und Schüler die Informationen auf und erstellen einen Plan zur Installation der Aufbrettmontage. Die Schülerinnen und Schüler planen ihre Zusammenarbeit, bestimmen Ziele und legen Erfolgskriterien fest (z. B. Qualitätskriterien nach VDE-Vorschriften, Schelleneinteilung, Biegeradien, Qualität der Zusammenarbeit, Effektivität der Arbeitsschritte, ...).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplan mit Leitfragen,</li> <li>• Werkzeuge,</li> <li>• Materialien, z. B. Leitungen, Ausschalter, Schutzkontaktsteckdosen etc.,</li> <li>• Schaltpläne,</li> <li>• Messgeräte,</li> <li>• Prüfprotokoll.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notwendigkeit der ausgewählten Schaltung,</li> <li>• Qualitätskriterien nach VDE-Vorschriften (z. B. Biegeradien, Schelleneinteilung etc.),</li> <li>• Erwartungen der Schülerinnen und Schüler an das Produkt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler nennen Alternativen und deren Konsequenzen zur Arbeitsweise, z. B. Effizienz der Arbeit, Zusammenarbeit, Ablauf der Arbeitsschritte.</li> <li>• Die Schülerinnen und Schüler formulieren Ziele und Erfolgskriterien ihrer Arbeit.</li> </ul>
<b>Entscheiden</b> Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich für die erforderliche Ausschaltung und wählen Schutzkontaktsteckdosen aus.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5-adrige Leitung,</li> <li>• 3-adrige Leitung (zweifach),</li> <li>• Aus-/Wechselschalter,</li> <li>• Anzahl der Verteilerdosen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler begründen die Auswahl der Leitungen und die Anzahl und Lage der Verteilerdosen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussion über die Notwendigkeit von unterschiedlichen Aderzahlen von Leitungen in der Gruppe, Klasse.</li> <li>• Die Schülerinnen und Schüler vergleichen ihre Arbeitspläne und entscheiden sich für eine Vorgehensweise.</li> </ul>
<b>Umsetzen</b> Die Schülerinnen und Schüler führen die Installation der Aufbrettmontage nach ihrem Arbeitsplan unter Berücksichtigung der Sicherheitsregeln und der VDE-Vorschriften durch.  Dabei dokumentieren sie ihre Arbeitszeit und die benötigten Materialien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsplan,</li> <li>• Ausführen der Arbeitsschritte,</li> <li>• Handhabung von Werkzeugen,</li> <li>• Beachtung der VDE-Vorschriften,</li> <li>• Einzelarbeit/Partnerarbeit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler begründen die Reihenfolge ihrer Arbeitsschritte sowie den Einsatz der Werkzeuge.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Schülerinnen und Schüler handeln bei auftretenden Problemen angemessen,</li> <li>• Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Lösungsstrategien bei Problemstellungen und setzen diese um.</li> </ul>

Themenfeld V3 Elektrische Energieverteilung in Gebäuden			
Teilkompetenz	Kontext – Professionswissen	Kontext – Konzeptuelles Wissen	
	Sachwissen (Was?) Prozesswissen (Wie?)	Begründungswissen (Warum?)	Bezugswissen (Woher?)
<b>Kontrollieren</b> Die Schülerinnen und Schüler überprüfen die Qualität ihrer Arbeit und fertigen das Prüfprotokoll an. Hierzu führen sie die notwendigen Messungen durch und protokollieren diese. Anschließend nehmen sie die Schaltung in Betrieb.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation,</li> <li>• Zugfestigkeit,</li> <li>• Biegeradien,</li> <li>• Schelleneinteilung,</li> <li>• Auswahl der Adern,</li> <li>• Durchgangsprüfer,</li> <li>• Prüfprotokoll,</li> <li>• Funktionskontrolle.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VDE-Vorschriften (Installation von Anlagen auf Putz),</li> <li>• Sicherheitsbestimmungen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsleistung nach Erfolgskriterien überprüfen.</li> </ul>
<b>Reflektieren</b> Die Schülerinnen und Schüler reflektieren ihre Handlungsschritte anhand des erstellten Planes. Sie legen Prozessqualitäten für zukünftiges Handeln fest.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prüfprotokoll,</li> <li>• Vorgefertigter Reflexionsbogen,</li> <li>• Arbeitsplan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gruppengespräche,</li> <li>• Portfolio, Lerntagebuch,</li> <li>• Berufswahlpass,</li> <li>• Kompetenzraster.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verknüpfung zu bereits bekannten Arbeitsabläufen,</li> <li>• Checkliste (Themenfeld V3).</li> </ul>

5.1.3 Checkliste

Themenfeld V3 Elektrische Energieverteilung in Gebäuden											
	Ich kann ...	Woran erkenne ich, dass ich das kann? (Lernnachweise) *	Selbsteinschätzung				Lehrereinschätzung				
			++	+	-	--	++	+	-	--	
Informieren	einen Auftrag lesen und mit eigenen Worten wiedergeben.	Ich lese den Arbeitsauftrag, erfrage unbekannte Wörter, markiere wichtige Informationen und schreibe Schlagworte an den Rand.  Unter Zuhilfenahme meiner Notizen kann ich den Arbeitsauftrag mündlich oder schriftlich in eigenen Worten zusammenfassen.									
	für den Auftrag notwendige Informationen aus verschiedenen Quellen zusammenstellen.	...									
	Installationsschaltungen benennen.	...									
Planen	Unterschiede der Installationsschaltungen aufzeigen.	...									
	die erforderlichen Materialien zum Herstellen einer Installationsschaltung benennen.	...									
	den Ablauf der Herstellung einer Installationsschaltung beschreiben.	...									
	einen Arbeitsplan für die Herstellung einer Installationsschaltung erstellen.	...									
	einen Schaltplan lesen und den Weg des Stromes beschreiben.	...									
Entscheiden	Auswahlkriterien für Installationsschaltungen festlegen.	...									
Umsetzen	eine Installationsschaltung aufbauen.	...									
	einen Schaltplan zeichnen.	...									

++ Das kann ich schon prima    + Das kann ich schon gut    - Das kann ich schon teilweise    -- Hier muss ich noch üben



Themenfeld V3 Elektrische Energieverteilung in Gebäuden										
	Ich kann ...	Woran erkenne ich, dass ich das kann? (Lernnachweise) *	Selbsteinschätzung				Lehrereinschätzung			
			++	+	-	--	++	+	-	--
Kontrollieren	die Funktionsfähigkeit der Installationsschaltung prüfen.	...								
Reflektieren	gestellte Aufgaben im Team oder alleine ausführen.	...								
	selbstmotiviert Lösungen finden.	...								
	Arbeitsschritte benennen, die ich in Zukunft besser umsetzen werde.	...								
	mich so verhalten, dass ich und andere in Ruhe arbeiten können.	...								
	mich so verhalten, dass ich und andere in Ruhe arbeiten können.	...								

++ Das kann ich schon prima    + Das kann ich schon gut    - Das kann ich schon teilweise    -- Hier muss ich noch üben

\* Die Lernnachweise variieren je nach Unterrichtskonzept und Vorkenntnissen der Schülerinnen und Schüler. Die angegebenen Lernnachweise dienen hier als Beispiele.

## 6 Literaturangaben

Pittich, D. (2011): Studie zur Überprüfung des Zusammenhangs von Verständnis und Fachkompetenz bei Auszubildenden des Handwerks. In: Faßhauer, U., Fürstenau, B., Wuttke, E. (Hg.): Grundlagenforschung zum Dualen System und Kompetenzentwicklung in der Lehrerbildung. Schriftenreihe der Sektion Berufs- und Wirtschaftspädagogik der Deutschen Gesellschaft für Erziehungswissenschaft (DGfE). Opladen, S. 91 - 102.

Pittich, D. (2013): Diagnostik von fachlich-methodischen Kompetenzen bei Auszubildenden des Handwerks. Dissertation in Druck.

Tenberg, R. (2011): Vermittlung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen in technischen Berufen. Theorie und Praxis der Technikdidaktik. Stuttgart: Steiner Franz Verlag, S. 61 - 70, 75 - 81 u. 190 - 198.