

Bildungsplan

**Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung,
die zum Berufsschulabschluss und
zum mittleren Schulabschluss (Fachoberschulreife) oder
zur Fachhochschulreife führen
(Anlage A APO-BK)**

Fachbereich: Technik/Naturwissenschaften

**Betonfertigteilbauerin/Betonfertigteilbauer
Werksteinherstellerin/Werksteinhersteller**

Herausgegeben vom Ministerium für Schule und Bildung

des Landes Nordrhein-Westfalen

Völklinger Straße 49, 40221 Düsseldorf

4130/2019

**Auszug aus dem Amtsblatt
des Ministeriums für Schule und Bildung
des Landes Nordrhein-Westfalen
Nr. 02/2019**

**Berufskolleg – Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung;
Bildungspläne für neu geordnete Berufe und die Fachbereiche
Ernährungs- und Versorgungsmanagement,
Technik/Naturwissenschaften,
Wirtschaft und Verwaltung**

RdErl. d. Ministeriums für Schule und Bildung
v. 16.01.2019 – 314-6.08.01.13-140341

Für die in der Anlage aufgeführten Bildungsgänge der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung werden hiermit Bildungspläne gemäß § 6 in Verbindung mit § 29 Schulgesetz NRW (BASS 1-1) festgesetzt.

Die gemäß Runderlass des Ministeriums für Schule und Weiterbildung vom 16.07.2015 (ABI. NRW. S. 362), 13.08.2015 (ABI. NRW. S. 412), 18.08.2015 (ABI. NRW. S. 412) und 15.07.2016 (ABI. NRW. 07-08/16 S. 72) in Kraft gesetzten Bildungspläne zur Erprobung und vorläufigen Bildungspläne (Anlage) werden mit sofortiger Wirkung als (endgültige) Bildungspläne in Kraft gesetzt.

Die Veröffentlichung erfolgt in der Schriftenreihe „Schule NRW“.

Die Bildungspläne werden auf der Internetseite www.berufsbildung.nrw.de zur Verfügung gestellt.

Anlage

Fachbereich	Ab- schluss	Fach/Ausbildungsberuf	ehemaliger Erlass	Heft- Nr.
Ernährungs- und Versor- gungsmanagement	FOR	Deutsch/Kommunikation	16.07.2015	41540
	FOR	Fremdsprachliche Kommunikation/ Englisch	16.07.2015	41541
	FOR oder FHR	Wirtschafts- und Betriebslehre	16.07.2015	41546
	FOR oder FHR	Sport/Gesundheitsförderung	16.07.2015	41545
	FOR oder FHR	Politik/Gesellschaftslehre	16.07.2015	41544
	FOR oder FHR	Evangelische Religionslehre	18.08.2015	41542
	FOR oder FHR	Katholische Religionslehre	18.08.2015	41543
	FHR	Deutsch/Kommunikation	16.07.2015	41550
	FHR	Englisch	16.07.2015	41551
	FHR	Mathematik	16.07.2015	41552
	FHR	Biologie	16.07.2015	41553
	FHR	Chemie	16.07.2015	41554

Fachbereich	Ab- schluss	Fach/Ausbildungsberuf	ehemaliger Erlass	Heft- Nr.
Technik/ Naturwissenschaften	FOR	Deutsch/Kommunikation	16.07.2015	41520
	FOR	Fremdsprachliche Kommunikation/ Englisch	16.07.2015	41521
	FOR oder FHR	Wirtschafts- und Betriebslehre	16.07.2015	41526
	FOR oder FHR	Sport/Gesundheitsförderung	16.07.2015	41525
	FOR oder FHR	Politik/Gesellschaftslehre	16.07.2015	41524
	FOR oder FHR	Evangelische Religionslehre	18.08.2015	41522
	FOR oder FHR	Katholische Religionslehre	18.08.2015	41523
	FHR	Deutsch/Kommunikation	16.07.2015	41530
	FHR	Englisch	16.07.2015	41531
	FHR	Mathematik	16.07.2015	41532
	FHR	Biologie	16.07.2015	41533
	FHR	Chemie	16.07.2015	41534
	FHR	Physik	16.07.2015	41535
Wirtschaft und Verwaltung	FOR	Deutsch/Kommunikation	16.07.2015	41500
	FOR	Fremdsprachliche Kommunikation/ Englisch	16.07.2015	41501
	FOR oder FHR	Sport/Gesundheitsförderung	16.07.2015	41505
	FOR oder FHR	Politik/Gesellschaftslehre	16.07.2015	41504
	FOR oder FHR	Evangelische Religionslehre	18.08.2015	41502
	FOR oder FHR	Katholische Religionslehre	18.08.2015	41503
	FHR	Deutsch/Kommunikation	16.07.2015	41510
	FHR	Englisch	16.07.2015	41511
	FHR	Mathematik	16.07.2015	41512
	FHR	Biologie	16.07.2015	41513
	FHR	Chemie	16.07.2015	41514
	FHR	Physik	16.07.2015	41515
Technik/ Naturwissenschaften		Automatenfachfrau/ Automatenfachmann	16.07.2015	41096
Technik/ Naturwissenschaften		Gießereimechanikerin/ Gießereimechaniker	16.07.2015	4273
Technik/ Naturwissenschaften		Holzmechanikerin/ Holzmechaniker	16.07.2015	4206

Fachbereich	Ab- schluss	Fach/Ausbildungsberuf	ehemaliger Erlass	Heft- Nr.
Wirtschaft und Verwaltung		Rechtsanwaltsfachangestellte/ Rechtsanwaltsfachangestellter Notarfachangestellte/ Notarfachangestellter Rechtsanwalts- und Notarfachange- stellte/Rechtsanwalts- und Notar- fachangestellter Patentanwaltsfachangestellte/ Patentanwaltsfachangestellter	16.07.2015	41115
Technik/ Naturwissenschaften		Textil- und Modeschneiderin/ Textil- und Modeschneider Textil- und Modenäherin/ Textil- und Modenäher	16.07.2015	4287
Technik/ Naturwissenschaften		Werkfeuerwehrfrau/ Werkfeuerwehrmann	16.07.2015	41104
Technik/ Naturwissenschaften		Betonfertigteilbauerin/ Betonfertigteilbauer Werksteinherstellerin/ Werksteinhersteller	13.08.2015	4130
Gesundheit/Erziehung und Soziales		Orthopädieschuhmacherin/ Orthopädieschuhmacher	13.08.2015	4241
Technik/ Naturwissenschaften		Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/ Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	15.07.2016	4170- 17
Technik/ Naturwissenschaften		Dachdeckerin/Dachdecker	15.07.2016	4137
Technik/ Naturwissenschaften		Fachkraft für Veranstaltungstechnik	15.07.2016	41022
Gestaltung		Graveurin/Graveur	15.07.2016	4222
Technik/ Naturwissenschaften		Hörakustikerin/Hörakustiker	15.07.2016	41117
Gestaltung		Metallbildnerin/Metallbildner	15.07.2016	41013
Technik/ Naturwissenschaften		Rollladen- und Sonnenschutzmecha- tronikerin/ Rollladen- und Sonnenschutzmecha- troniker	15.07.2016	4214

Inhalt	Seite
Vorbemerkungen.....	7
Teil 1 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung.....	9
1.1 Ziele, Fachbereiche und Organisationsformen	9
1.1.1 Ziele	9
1.1.2 Fachbereiche und Organisationsformen.....	9
1.2 Zielgruppen und Perspektiven	10
1.2.1 Voraussetzungen, Abschlüsse, Berechtigungen.....	10
1.2.2 Anschlüsse und Anrechnungen	10
1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien	11
1.3.1 Wissenschaftspropädeutik.....	12
1.3.2 Berufliche Bildung	12
1.3.3 Didaktische Jahresplanung.....	12
Teil 2 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften	13
2.1 Fachbereichsspezifische Ziele.....	13
2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich	13
2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen	14
2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse	15
2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs.....	17
Teil 3 Die Fachklasse des dualen Systems der Berufsausbildung: Betonfertigteilbauerin/Betonfertigteilbauer sowie Werksteinherstellerin/Werksteinhersteller	18
3.1 Beschreibung des Bildungsganges	19
3.1.1 KMK-Rahmenlehrplan.....	19
3.1.2 Stundentafel	42
3.1.3 Bündelungsfächer.....	43
3.1.4 Die Gesamtmatrix im Bildungsgang.....	45
3.2 Lernerfolgsüberprüfung	48
3.3 Anlage	49
3.3.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation	49
3.3.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation	50

Vorbemerkungen

Bildungspolitische Entwicklungen in Deutschland und Europa erfordern Transparenz und Vergleichbarkeit von Bildungsgängen sowie von studien- und berufsqualifizierenden Abschlüssen. Vor diesem Hintergrund erhalten alle Bildungspläne im Berufskolleg mit einer kompetenzbasierten Orientierung an Handlungsfeldern und zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen eine einheitliche Struktur. Die konsequente Orientierung an Handlungsfeldern unterstreicht das zentrale Ziel des Erwerbs beruflicher Handlungskompetenz und stärkt die Position des Berufskollegs als attraktives Angebot im Bildungswesen.

Die Bildungspläne für das Berufskolleg bestehen aus drei Teilen. Teil 1 stellt die jeweiligen Bildungsgänge, Teil 2 deren Ausprägung in einem Fachbereich und Teil 3 die Unterrichtsvorgaben in Fächern oder Lernfeldern dar. Die einheitliche Darstellung der Bildungsgänge folgt der Struktur des Berufskollegs.

Alle Unterrichtsvorgaben werden nach einem einheitlichen System aus Anforderungssituationen und zugehörigen kompetenzorientiert formulierten Zielen beschrieben. Das bietet die Möglichkeit, in verschiedenen Bildungsgängen erreichbare Kompetenzen transparent und vergleichbar darzustellen, unabhängig davon, ob sie in Lernfeldern oder Fächern strukturiert sind. Eine konsequente Kompetenzorientierung des Unterrichts ermöglicht einen Anschluss in Beruf, Berufsausbildung oder Studium und einen systematischen Kompetenzaufbau in den verschiedenen Bildungsgängen des Berufskollegs. Die durchlässige Gestaltung der Übergänge verbessert die Effizienz von Bildungsverläufen.

Die Teile 1 bis 3 der Bildungspläne werden immer in einem Dokument veröffentlicht. Damit wird sichergestellt, dass jede Lehrkraft umfassend informiert und für die Bildungsgangarbeit im Team vorbereitet ist.

Gemeinsame Vorgaben für alle Bildungsgänge im Berufskolleg

Bildung und Erziehung in den Bildungsgängen des Berufskollegs gründen sich auf Werte, die unter anderem im Grundgesetz, in der Landesverfassung und im Schulgesetz verankert sind. Aus diesen gemeinsamen Vorgaben ergeben sich im Einzelnen folgende übergreifende Ziele:

- Wertschätzung der Vielfalt und Verschiedenheit in der Bildung (Inklusion und Integration),
- Entfaltung und Nutzung der individuellen Chancen und Begabungen (Individuelle Förderung),
- Sensibilisierung für die Wirkungen tradiert männlicher und weiblicher Rollenprägungen und die Entwicklung alternativer Verhaltensweisen zur Förderung der Gleichstellung von Frauen und Männern (Gender Mainstreaming),
- Förderung von Gestaltungskompetenz für nachhaltige Entwicklung unter der gleichberechtigten Berücksichtigung von wirtschaftlichen, sozialen/gesellschaftlichen und ökologischen Aspekten (Nachhaltigkeit) und
- Unterstützung einer umfassenden Teilhabe an der digitalisierten Welt (Lernen im digitalen Wandel).

Das pädagogische Leitziel aller Bildungsgänge des Berufskollegs ist in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) formuliert: „Das Berufskolleg vermittelt den Schülerinnen und Schülern eine umfassende berufliche, gesellschaftliche und personale Handlungskompetenz und bereitet sie auf ein lebensbegleitendes Lernen vor. Es qualifiziert die Schülerinnen und Schüler, an zunehmend international geprägten Entwicklungen in Wirtschaft und Gesellschaft teilzunehmen und diese aktiv mitzugestalten.“

Um dieses pädagogische Leitziel zu erreichen, muss eine umfassende Handlungskompetenz systematisch entwickelt werden. Die Unterrichtsvorgaben orientieren sich in ihren Anforder-

lungssituationen und kompetenzorientiert formulierten Zielen an der Struktur des Deutschen Qualifikationsrahmens für lebenslanges Lernen (DQR)¹ und nutzen dessen Kompetenzkategorien. Die beiden Kategorien der Fachkompetenz und der personalen Kompetenz werden differenziert in Wissen und Fertigkeiten bzw. Sozialkompetenz und Selbstständigkeit.

Die Lehrkräfte eines Bildungsganges dokumentieren die zur Konkretisierung der Unterrichtsvorgaben entwickelten Lernsituationen bzw. Lehr-/Lernarrangements in einer Didaktischen Jahresplanung, die nach Schuljahren gegliedert ist.

Die so realisierte Orientierung der Bildungsgänge des Berufskollegs am DQR eröffnet die Möglichkeit eines systematischen Kompetenzerwerbs, der Anschlüsse und Anrechnungen im gesamten Bildungssystem, insbesondere in Bildungsgängen des Berufskollegs, der dualen Ausbildung und im Studium erleichtert.

¹ Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR) – verabschiedet vom Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (AK DQR) am 22. März 2011 (s. www.deutscherqualifikationsrahmen.de)

Teil 1 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung

1.1 Ziele, Fachbereiche und Organisationsformen

1.1.1 Ziele

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe sind als gleichberechtigte Partner verantwortlich für die Entwicklung berufsbezogener sowie berufsübergreifender Handlungskompetenz im Rahmen der Berufsausbildung im dualen System.

Diese Handlungskompetenz umfasst den Erwerb einer umfassenden Handlungsfähigkeit in beruflichen, aber auch privaten und gesellschaftlichen Situationen. Die Anforderungen der jeweiligen Ausbildungsberufe erfordern eine Kompetenzförderung, die von der selbstständigen fachlichen Aufgabenerfüllung in einem zum Teil offen strukturierten beruflichen Tätigkeitsfeld bis hin zur selbstständigen Planung und Bearbeitung fachlicher Aufgabenstellungen in einem umfassenden, sich verändernden beruflichen Tätigkeitsfeld reichen kann und zur nachhaltigen Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft befähigt.

Durch die Förderung der Kompetenzen zum lebensbegleitenden Lernen sowie zur Flexibilität, Reflexion und Mobilität sollen die jungen Menschen auf ein erfolgreiches Berufsleben in einer sich wandelnden Wirtschafts- und Arbeitswelt auf nationaler und internationaler Ebene vorbereitet werden.

Mit der Berufsfähigkeit kann auch der Erwerb studienbezogener Kompetenzen verbunden werden.

1.1.2 Fachbereiche und Organisationsformen

Fachklassen des dualen Systems werden in sieben Fachbereichen des Berufskollegs angeboten. Die insgesamt in Deutschland verordneten Ausbildungsberufe¹ sind entweder in Monoberufe (ohne Spezialisierung) oder vielfach in Fachrichtungen, Schwerpunkte, Wahlqualifikationen oder Einsatzgebiete differenziert. Dies wirkt sich zum Teil auf die Bildung der Fachklassen und auch die Organisation des Unterrichts aus. Die Fachklassen werden in der Regel für die einzelnen Ausbildungsberufe als Jahrgangsklassen gebildet.

Der Unterricht in den Fachklassen erfolgt in den Bündelungsfächern des Berufes auf Grundlage des Bildungsplans, der den KMK-Rahmenlehrplan mit den Lernfeldern übernimmt. Die Bildungspläne der weiteren Fächer beschreiben die Ziele in Form von Anforderungssituationen. Gemeinsam fördern die Bildungspläne die umfassende Kompetenzentwicklung im Beruf.

Der Unterricht umfasst 480 bis 560 Jahresstunden.¹ Unter Berücksichtigung der Anforderungen der ausbildenden Betriebe sowie der Leistungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler werden von den Berufskollegs vielfältige Modelle der zeitlichen und inhaltlichen Verteilung des Unterrichts angeboten. In der Regel wird der Unterricht in Teilzeitform an einzelnen Wochentagen, als Blockunterricht an fünf Tagen in der Woche oder in einer Verknüpfung der beiden genannten Formen erteilt. Es besteht z. B. auch die Möglichkeit, den Unterricht auf einen regelmäßig stattfindenden 10-stündigen Unterrichtstag und ergänzende Unterrichtsblöcke zu verteilen, wenn ein integratives Bewegungs- und Ernährungskonzept zur Gesundheitsförderung umgesetzt wird. Unter Beachtung des Gesamtunterrichtsvolumens sind in jedem Schuljahr mindestens 320 Unterrichtsstunden zu erteilen; maximal 160 Unterrichtsstunden können jahrgangsübergreifend verlagert werden.

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

Die Ausbildungsberufe im dualen System der Berufsausbildung werden mit zweijähriger, dreijähriger oder dreieinhalbjähriger Dauer verordnet. Die Ausbildungszeit kann für besonders leistungsstarke bzw. förderbedürftige Auszubildende verkürzt bzw. verlängert werden. Je nach personellen, sachlichen und organisatorischen Voraussetzungen der Schule können eigene Klassen für diese Schülerinnen und Schüler gebildet werden. Jugendliche mit voller Fachhochschulreife oder allgemeiner Hochschulreife können im Rahmen entsprechender Kooperationsvereinbarungen zwischen Hochschulen und Berufskollegs parallel zur Berufsausbildung ein duales Studium beginnen. Für sie kann ein inhaltlich und hinsichtlich Umfang und Organisation abgestimmter Unterricht angeboten werden. Ebenso gibt es die Möglichkeit, parallel zur Berufsausbildung bereits die Fachschule zum Erwerb eines Weiterbildungsabschlusses zu besuchen.

1.2 Zielgruppen und Perspektiven

1.2.1 Voraussetzungen, Abschlüsse, Berechtigungen

Für die einzelnen Ausbildungsberufe sind keine Eingangsvoraussetzungen festgelegt. Gleichwohl erwarten Betriebe branchenbezogen bestimmte schulische Abschlüsse von ihren zukünftigen Auszubildenden. Der gleichzeitige Erwerb der Fachhochschulreife in den Bildungsgängen der Fachklassen des dualen Systems setzt den mittleren Schulabschluss oder die Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe voraus.

Die duale Berufsausbildung endet mit einer Berufsabschlussprüfung vor der zuständigen Stelle (Kammer). Unabhängig von dem Berufsabschluss (§ 37 ff. BBiG, § 31 ff. HwO) wird in der Berufsschule der Berufsschulabschluss zuerkannt, wenn die Leistungen am Ende des Bildungsganges den Anforderungen entsprechen.

Mit dem Berufsschulabschluss wird der Hauptschulabschluss nach Klasse 10, bei entsprechendem Notendurchschnitt und dem Nachweis der notwendigen Englischkenntnisse der mittlere Schulabschluss¹ zuerkannt. Es kann auch die Berechtigung zum Besuch der gymnasialen Oberstufe erworben werden. Den Schülerinnen und Schülern wird die Fachhochschulreife zuerkannt, wenn sie das erweiterte Unterrichtsangebot nach Anlage A 1.4 der APO-BK wahrgenommen, den Berufsschulabschluss erworben und die Berufsabschlussprüfung sowie die Abschlussprüfung zur Erlangung der Fachhochschulreife bestanden haben. Schülerinnen und Schüler mit einem Ausbildungsverhältnis gem. § 66 BBiG oder § 42m HwO erhalten bei erfolgreichem Besuch des Bildungsganges den Hauptschulabschluss.

Stützunterricht zur Sicherung des Ausbildungsziels, der Erwerb von Zusatzqualifikationen oder erweiterten Zusatzqualifikationen sowie der Erwerb der Fachhochschulreife^{2 3} sind entsprechend dem Angebot des einzelnen Berufskollegs im Rahmen des Differenzierungsbereiches in den Stundentafeln der einzelnen Ausbildungsberufe möglich.

1.2.2 Anschlüsse und Anrechnungen

Mit dem Berufsschulabschluss, dem Abschluss einer einschlägigen Berufsausbildung und einer mindestens einjährigen Berufserfahrung können Absolventinnen und Absolventen der Berufsschule einen Bildungsgang der Fachschule besuchen. Dort kann ein Weiterbildungsabschluss erworben werden. Der Besuch des Fachschulbildungsganges kann bereits parallel zur Berufsausbildung beginnen. Dazu ist ebenfalls ein abgestimmtes Unterrichtsangebot erforderlich.

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

² s. Handreichung „Berufsabschluss und Fachhochschulreife in Fachklassen des dualen Systems“

³ s. Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen, Beschluss der Kultusministerkonferenz der Länder in der jeweils geltenden Fassung

Darüber hinaus besteht im Rahmen von Zusatzqualifikationen und erweiterten Zusatzqualifikationen ein breites Spektrum an Qualifizierungsmöglichkeiten auch mit Blick auf Fort- und Weiterbildungsabschlüsse.

Sofern Schülerinnen und Schüler mit mittlerem Schulabschluss die Fachhochschulreife nicht bereits parallel zum Berufsschulbesuch in der Fachklasse erworben haben, können diese noch während oder nach der Berufsausbildung die Fachoberschule Klasse 12 B besuchen und dort die Fachhochschulreife erwerben.

Mit der Fachhochschulreife sind die Schülerinnen und Schüler berechtigt, ein Studium an einer Fachhochschule aufzunehmen.

Weiterhin sind sie dazu berechtigt, die allgemeine Hochschulreife in einem weiteren Jahr in der Fachoberschule Klasse 13 zu erwerben. Die allgemeine Hochschulreife berechtigt zur Aufnahme eines Studiums an einer Universität.

Die erworbenen Abschlüsse und Qualifikationen sind entsprechend dem DQR eingeordnet und können auf Studiengänge angerechnet werden.

1.3 Didaktisch-methodische Leitlinien

Das Lernen in den Fachklassen des dualen Systems zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz, die sich in der Fähigkeit und Bereitschaft der Schülerinnen und Schüler erweist, die erworbenen Fachkenntnisse und Fertigkeiten sowie persönlichen, sozialen und methodischen Fähigkeiten direkt im betrieblichen Alltag in konkreten Handlungssituationen einzusetzen. Der handlungsorientierte Unterricht stellt systematisch die berufliche Handlungsfähigkeit in den Vordergrund der Unterrichtsplanung und Unterrichtsgestaltung.

Kernaufgabe bei der Gestaltung des Unterrichts ist die Entwicklung, Realisation und Evaluation von Lernsituationen. Das sind didaktisch aufbereitete thematische Einheiten, die sich zur Umsetzung von Lernfeldern und Fächern aus beruflich, gesellschaftlich oder persönlich bedeutsamen Problemstellungen erschließen. Lernsituationen schließen Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Lernerfolgsüberprüfung ein und haben ein konkretes Lernergebnis bzw. Handlungsprodukt.

Es gibt Lernsituationen, die

- ausschließlich zur Umsetzung eines Lernfeldes entwickelt werden
- neben den Zielen und Inhalten eines Lernfeldes die Ziele und Inhalte eines oder mehrerer weiterer Fächer integrieren
- ausschließlich zur Umsetzung eines einzelnen Faches generiert werden
- neben den Zielen und Inhalten eines Faches solche eines Lernfeldes oder weiterer Fächer integrieren.

Lernsituationen ermöglichen im Rahmen einer vollständigen Handlung eine zielgerichtete, individuelle Kompetenzentwicklung. Dies bedeutet, sowohl die Vorgaben im berufsbezogenen und berufsübergreifenden Lernbereich - soweit sinnvoll - miteinander verknüpft umzusetzen, als auch dabei eine möglichst konkrete Ausrichtung auf den jeweiligen Ausbildungsberuf zu realisieren. Bei der Gestaltung von Lernsituationen über den Bildungsverlauf hinweg ist eine zunehmende Komplexität der Aufgaben- und Problemstellungen zu realisieren, um eine planvolle Kompetenzentwicklung zu ermöglichen. Die individuelle Lernausgangslage von Schülerinnen und Schülern in der Fachklasse des dualen Systems kann stark variieren. Bei der unterrichtlichen Umsetzung von Lernfeldern, Anforderungssituationen und Zielformulierungen sind Tiefe der Bearbeitung, Niveau der fachlichen und personellen Kompetenzförderung vor diesem Hintergrund im Rahmen der Bildungsgangarbeit so zu berücksichtigen, dass für alle Schülerinnen und Schüler eine Kompetenzentwicklung ermöglicht wird.

1.3.1 Wissenschaftspropädeutik

Für ein erfolgreiches lebenslanges Lernen im Beruf, aber auch über den Berufsbereich hinaus und im Studium werden die Schülerinnen und Schüler in der Berufsschule auch in die Lage versetzt, beruflich kontextuierte Aufgaben und Situationen mit Hilfe wissenschaftlicher Verfahren und Erkenntnisse zu bewältigen, die Reflexion voraussetzen. Dabei ist es, in Abgrenzung und notwendiger Ergänzung der betrieblichen Ausbildung, unverzichtbare Aufgabe der Berufsschule, die Arbeits- und Geschäftsprozesse im Rahmen der Handlungssystematik auch in den Erklärungszusammenhang zugehöriger Fachwissenschaften zu stellen und gesellschaftliche Entwicklungen zu reflektieren.

Die Vermittlung von berufsbezogenem Wissen, systemorientiertes vernetztes Denken und Handeln in komplexen und exemplarischen Situationen werden im Rahmen des Lernfeldkonzeptes in einem handlungsorientierten Unterricht in besonderem Maße gefördert.

Durch geeignete Lernsituationen entwickeln die Schülerinnen und Schüler die Fähigkeit, eigene Vorgehensweisen kritisch zu hinterfragen und Alternativen aufzuzeigen. Sie arbeiten selbstständig, formulieren und analysieren eigenständig Problemstellungen, erfassen Komplexität und wählen gezielt Methoden und Verfahren zur Informationsbeschaffung, Planung, Durchführung und Reflexion.

1.3.2 Berufliche Bildung

Die Berufsausbildung im dualen System ist zielgerichtet auf den Erwerb einer umfassenden beruflichen Handlungsfähigkeit. Am Ende des Bildungsganges sollen die Schülerinnen und Schüler sich in ihrem Ausbildungsberuf sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich verhalten und dementsprechend handeln können. Wichtige Grundlage für die Tätigkeit als Fachkraft ist das aufeinander abgestimmte Lernen an mindestens zwei Lernorten, welches berufsrelevantes Wissen und Können sowie ein reflektiertes Verständnis von Handeln in beruflichen Zusammenhängen sicherstellt.

1.3.3 Didaktische Jahresplanung

Die Erarbeitung, Umsetzung, Reflexion und kontinuierliche Weiterentwicklung der Didaktischen Jahresplanung ist die zentrale Aufgabe einer dynamischen Bildungsgangarbeit. Unter Verantwortung der Bildungsgangleitung sollen alle im Bildungsgang tätigen Lehrkräfte in den Prozess eingebunden werden.

Die Didaktische Jahresplanung stellt das Ergebnis aller inhaltlichen, zeitlichen, methodischen und organisatorischen Überlegungen zu Lernsituationen für den Bildungsgang dar. Sie sollte - soweit möglich - gemeinsam mit dem dualen Partner entwickelt werden.¹ Zumindest ist es erforderlich, den dualen Partnern die geplante Kompetenzförderung ihrer Auszubildenden in der Berufsschule transparent zu machen. Sie bietet allen Beteiligten und Interessierten verlässliche, übersichtliche Information über die Bildungsgangarbeit und ist Grundlage zur Qualitätsentwicklung und -sicherung.

Die Veröffentlichung „Didaktische Jahresplanung. Pragmatische Handreichung für die Fachklassen des dualen Systems“ gibt konkrete Hinweise zur Entwicklung, Dokumentation, Umsetzung und Evaluation der Didaktischen Jahresplanung.²

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

² s. ebenda

Teil 2 Die Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften

2.1 Fachbereichsspezifische Ziele

Der Fachbereich Technik/Naturwissenschaften umfasst eine Vielzahl unterschiedlicher Ausbildungsberufe im gewerblich-technischen Bereich.

Die Bildungsgänge der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften zielen auf eine umfassende Handlungskompetenz in einem Ausbildungsberuf und bereiten so auf eine eigenverantwortliche Bewältigung beruflicher Tätigkeiten vor. Dazu gehören die Produkte und Prozesse, die eine zielorientierte, nachhaltige und verantwortliche Gestaltung der Umwelt mit den materiellen Mitteln, die den Menschen zur Verfügung stehen, ermöglichen. Dabei werden konkrete wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedingungen berücksichtigt.

Die in den Bildungsgängen zu fördernde Fachkompetenz und personelle Kompetenz schließt somit den reflektierten, selbstständigen Einsatz beherrschter Techniken und Methoden ein.

2.2 Die Bildungsgänge im Fachbereich

In den Bildungsgängen der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung werden Auszubildende in staatlich anerkannten Ausbildungsberufen unterrichtet. Es gibt branchenspezifische wie auch branchenübergreifende Ausbildungsberufe. Sie werden im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften ausschließlich mit zwei-, drei- oder dreieinhalbjähriger Dauer verordnet.

Die Unterrichtsfächer der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung sind drei Lernbereichen zugeordnet: dem berufsbezogenen Lernbereich, dem berufsübergreifenden Lernbereich und dem Differenzierungsbereich.

Der berufsbezogene Lernbereich umfasst die Bündelungsfächer, die in der Regel über den gesamten Bildungsverlauf hinweg unterrichtet werden und jeweils mehrere Lernfelder zusammenfassen. Die Fächer Fremdsprachliche Kommunikation und Wirtschafts- und Betriebslehre sind ebenfalls dem berufsbezogenen Lernbereich zugeordnet.

Im Mittelpunkt stehen die für den jeweiligen Beruf konstitutiven Prozesse und Produkte. Bei der unterrichtlichen Umsetzung der Lernfelder in Lernsituationen wird von betrieblichen/beruflichen Aufgabenstellungen ausgegangen, die handlungsorientiert unter Berücksichtigung von Informationstechnik bearbeitet werden müssen. Kompetenzen in Fremdsprachen und interkultureller Kommunikation zur Bewältigung beruflicher und privater Situationen sind unerlässlich. Fremdsprache ist in der Regel mit einem im KMK-Rahmenlehrplan¹ festgelegten Stundenanteil in den Lernfeldern integriert. Darüber hinaus werden in Abhängigkeit von dem jeweiligen Ausbildungsberuf 40 – 80 Unterrichtsstunden im Fach Fremdsprachliche Kommunikation angeboten. Mathematik und Datenverarbeitung sind in den Lernfeldern integriert.

Im berufsübergreifenden Lernbereich leisten die Fächer Deutsch/Kommunikation, Religionslehre und Politik/Gesellschaftslehre ihren spezifischen Beitrag zur Kompetenzentwicklung und Identitätsbildung. In diesem Lernbereich werden u. a. Kommunikations- und Sprachkompetenz und sinnstiftende Interpretationen zu Ökonomie, Gesellschaft, Technik und Mensch weiterentwickelt. Der Religionsunterricht hat darüber hinaus eine gesellschafts- und ökonomische

¹ s. Teil 3: KMK-Rahmenlehrplan, dort Teil IV.

miekritische Funktion. Das Fach Sport/Gesundheitsförderung hat sowohl ausgleichende als auch qualifizierende Funktion, die auch eine Perspektive über den Schulbesuch hinaus eröffnet. Einerseits wird dazu der Umgang mit spezifischen Belastungen in den Berufen des Fachbereichs Technik/Naturwissenschaften aufgegriffen, andererseits leistet das Fach einen Beitrag zur Einübung und Festigung eines reflektierten Sozialverhaltens.

Auch der Unterricht in den nicht nach Lernfeldern strukturierten Fächern soll über den Fachbereichsbezug hinaus soweit wie möglich auf den Kompetenzerwerb in dem jeweiligen Beruf ausgerichtet werden. Sofern Lerngruppen mit Schülerinnen und Schülern mehrerer Ausbildungsberufe des Fachbereichs zum Erwerb der Fachhochschulreife gebildet werden, ist dies nur eingeschränkt im Rahmen von Binnendifferenzierung realisierbar.

Der Differenzierungsbereich dient der Ergänzung, Erweiterung und Vertiefung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten entsprechend der individuellen Fähigkeiten und Neigungen der Schülerinnen und Schüler. In Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung kommen insbesondere folgende Angebote in Betracht:

- Vermittlung von Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Sicherung des Ausbildungserfolges durch Stützunterricht oder erweiterten Stützunterricht
- Vermittlung berufs- und arbeitsmarktrelevanter Zusatzqualifikationen oder erweiterter Zusatzqualifikationen
- Vermittlung der Fachhochschulreife.

Zur Vermittlung der Fachhochschulreife wird auf die „Handreichung zum Erwerb der Fachhochschulreife in den Fachklassen des dualen Systems (Doppelqualifikation)“¹ verwiesen, die auch Hinweise gibt, wie und in welchem Umfang der Unterricht in Fremdsprachlicher Kommunikation und weiteren Fächern, im berufsbezogenen Lernbereich und der Unterricht in Deutsch/Kommunikation im berufsübergreifenden Lernbereich mit den Angeboten im Differenzierungsbereich verknüpft und auf diese angerechnet werden können.

2.3 Fachbereichsspezifische Kompetenzerwartungen

Von übergreifender Bedeutung sind die spezifische technische Problemlösungskompetenz, die branchen- und betriebsgrößenspezifischen Kommunikationsbeziehungen zu innerbetrieblichen und außerbetrieblichen Kundinnen und Kunden sowie das Qualitätsmanagement. Grundlagen dafür sind die Kenntnis und die Beherrschung von Techniken, Methoden und Verfahren sowie die Fähigkeit und Bereitschaft, Arbeitsergebnisse zu reflektieren und entsprechende Erkenntnisse bei zukünftigen Aufgabenstellungen im Sinne kontinuierlicher Verbesserungsprozesse zu nutzen.

Spezifische Anforderungen der Arbeit im Fachbereich Technik und Naturwissenschaften sind:

- Beherrschung von Informations- und Kommunikationsprozessen
- Konzeption und Gestaltung von Produkten im technischen Schwerpunkt
- Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses
- Wartung und Pflege
- Ressourcenschutz und -nutzung sowie
- Prüfen und Messen im Rahmen des Qualitätsmanagements.
- Analyse, Herstellung, Verwendung und Nutzung von technischen Objekten und Werkstoffen

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

- technische Arbeitsverfahren,
- technologische Produktions- und Verfahrensprozesse und
- naturwissenschaftliche Mess- und Analyseverfahren.

2.4 Fachbereichsspezifische Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse

Die Handlungsfelder beschreiben zusammengehörige Arbeits- und Geschäftsprozesse im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften. In der folgenden Übersicht sind die in den Fachklassen des dualen Systems im Fachbereich Technik/Naturwissenschaften relevanten Arbeits- und Geschäftsprozesse aufgeführt.

Sie sind mehrdimensional, indem berufliche, gesellschaftliche und individuelle Problemstellungen miteinander verknüpft und Perspektivwechsel zugelassen werden.

Im Verlauf der Berufsausbildung werden die Handlungsfelder und Arbeits- und Geschäftsprozesse je nach Ausbildungsberuf in Anzahl, Umfang und Tiefe in unterschiedlicher Weise durchdrungen. Die konkreten Hinweise darauf, welche Handlungsfelder sowie Arbeits- und Geschäftsprozesse im speziellen Ausbildungsberuf jeweils von Bedeutung sind, erfolgen in Teil 3 dieses Bildungsplanes.

Handlungsfeld 1: Betriebliches Management Arbeits- und Geschäftsprozesse (AGP)
Unternehmensgründung
Personalmanagement
Materialwirtschaft
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen
Informations- und Kommunikationsprozesse
Marketingstrategien und -aktivitäten
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung AGP
Kundengerechte Information und Beratung
Planung
Konzeption und Gestaltung
Kalkulation
Entwurf
Überprüfung
Technische Dokumentation

Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme AGP
Arbeitsvorbereitung
Erstellung
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses
Inbetriebnahme
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen
Analyse und Prüfung von Stoffen
Prozess- und Produktdokumentation
Handlungsfeld 4: Instandhaltung AGP
Wartung/Pflege
Inspektion/Zustandsaufnahme
Instandsetzung
Verbesserung
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement AGP
Umweltmanagementsysteme
Ressourcenschutz und -nutzung
Abfallentsorgung
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement AGP
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität
Sicherstellung der Prozessqualität
Prüfen- und Messen
Reklamationsmanagement

2.5 Didaktisch-methodische Leitlinien des Fachbereichs

Um berufliche Handlungskompetenz zu entwickeln bedarf es der Lösung zunehmend komplexer werdender Problemstellungen in einem spiralcurricular angelegten Unterricht. Die Orientierung an realitätsnahen betrieblichen/beruflichen Arbeitsaufgaben als Ausgangspunkt für Lernsituationen verlangt eine konsequente Gestaltung entlang der Phasen handlungsorientierten Unterrichts. In diesem Rahmen können betriebliche Arbeits- und Geschäftsprozesse gedanklich durchdrungen, simuliert oder entsprechend vorhandener Fachraumausstattungen im Unterricht umgesetzt werden. Vor diesem Hintergrund ist die Lernortkooperation und die Abstimmung der Didaktischen Jahresplanung mit dem dualen Partner wesentliche Grundlage der Entwicklung umfassender beruflicher Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler.

Die zunehmende Globalisierung, die Notwendigkeit Arbeits- und Geschäftsprozesse nachhaltig zu gestalten, aber auch die kommunikativen Anforderungen an zukünftige Fach- und Führungskräfte machen gemeinsame Lernsituationen mit den Fächern des berufsübergreifenden Lernbereichs sowie mit den Fächern Fremdsprachliche Kommunikation und Wirtschafts- und Betriebslehre zu unverzichtbaren Elementen Didaktischer Jahresplanungen für Berufe des Fachbereiches Technik/Naturwissenschaften.

Teil 3 Die Fachklasse des dualen Systems der Berufsausbildung: Betonfertigteilbauerin/Betonfertigteilbauer sowie Werk- steinherstellerin/Werksteinhersteller

Grundlagen für die Ausbildung in diesem Ausbildungsberuf sind

- die geltende Verordnung über die Berufsausbildung vom 13. Juli 2015, veröffentlicht im Bundesgesetzblatt (BGBl. I Nr. 29, S. 1 179) (Betonfertigteilbauerin/Betonfertigteilbauer) bzw. vom 13. Juli 2015 veröffentlicht im Bundesgesetzblatt (BGBl. I Nr. 29, S. 1 168) (Werksteinherstellerin/Werksteinhersteller)^{1 2} und
- der Rahmenlehrplan der Ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK-Rahmenlehrplan) für den jeweiligen Ausbildungsberuf.³

Die Verordnung über die Berufsausbildung gemäß §§ 4 und 5 BBiG bzw. 25 und 26 HWO beschreibt die Berufsausbildungsanforderungen. Sie ist vom zuständigen Fachministerium des Bundes im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung erlassen. Der mit der Verordnung über die Berufsausbildung abgestimmte KMK-Rahmenlehrplan ist nach Lernfeldern strukturiert. Er basiert auf den Anforderungen des Berufes⁴ sowie dem Bildungsauftrag der Berufsschule und zielt auf die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz.

Der vorliegende Bildungsplan ist durch Erlass des Ministeriums für Schule und Bildung (MSB) in Kraft gesetzt worden. Er übernimmt den KMK-Rahmenlehrplan mit den Lernfeldern, ihren jeweiligen Kernkompetenzformulierungen und Hinweisen zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen als Mindestanforderungen. Er enthält darüber hinaus Vorgaben für den Unterricht und die Zusammenarbeit der Lernbereiche gemäß der Verordnung über die Ausbildung und Prüfung in den Bildungsgängen des Berufskollegs (Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg – APO-BK) vom 1. August 2015 in der jeweils gültigen Fassung.

Für den gleichzeitigen Erwerb der Fachhochschulreife neben der beruflichen Qualifikation des Ausbildungsberufs müssen die Standards der Kultusministerkonferenz in den Fächern Deutsch/Kommunikation, Englisch und in den Fächern des naturwissenschaftlich-technischen Bereichs⁵ erfüllt sein.

¹ Hrsg.: Bundesanzeiger Verlag GmbH, Köln

² s. www.berufsbildung.nrw.de

³ s. Kapitel 3.1.1 des Bildungsplans

⁴ s. „Berufsbezogene Vorbemerkungen“ (Kapitel IV des KMK-Rahmenlehrplans) und „Berufsbild“ (Bundesinstitut für Berufsbildung [www.bibb.de])

⁵ s. Vereinbarung über den Erwerb der Fachhochschulreife in beruflichen Bildungsgängen, Beschluss der Kultusministerkonferenz der Länder in der jeweils geltenden Fassung.

3.1 Beschreibung des Bildungsganges

3.1.1 KMK-Rahmenlehrplan

RAHMENLEHRPLAN

für den Ausbildungsberuf

Betonfertigteilbauer und Betonfertigteilbauerin
Werksteinhersteller und Werksteinherstellerin^{1 2}

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 26.03.2015)

¹ Hrsg.: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn

² s. www.berufsbildung.nrw.de

Teil I Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder beschlossen worden und mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Niveau des Hauptschulabschlusses bzw. vergleichbarer Abschlüsse auf. Er enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Der Rahmenlehrplan beschreibt berufsbezogene Mindestanforderungen im Hinblick auf die zu erwerbenden Abschlüsse.

Die Ausbildungsordnung des Bundes und der Rahmenlehrplan der Kultusministerkonferenz sowie die Lehrpläne der Länder für den berufsübergreifenden Lernbereich regeln die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung. Auf diesen Grundlagen erwerben die Schüler und Schülerinnen den Abschluss in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie den Abschluss der Berufsschule.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass die Vorgaben des Rahmenlehrplanes zur fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleiben.

Teil II **Bildungsauftrag der Berufsschule**

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag.

Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort, der auf der Grundlage der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 15.03.1991 in der jeweils gültigen Fassung) agiert. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen und hat die Aufgabe, den Schülern und Schülerinnen berufsbezogene und berufsübergreifende Handlungskompetenz zu vermitteln. Damit werden die Schüler und Schülerinnen zur Erfüllung der spezifischen Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und der Gesellschaft in sozialer, ökonomischer und ökologischer Verantwortung, insbesondere vor dem Hintergrund sich wandelnder Anforderungen, befähigt. Das bezieht die Förderung der Kompetenzen der jungen Menschen

- zur persönlichen und strukturellen Reflexion,
- zum lebensbegleitenden Lernen,
- zur beruflichen sowie individuellen Flexibilität und Mobilität im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas

mit ein.

Der Unterricht der Berufsschule basiert auf den für jeden staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Ordnungsmitteln. Darüber hinaus gelten die für die Berufsschule erlassenen Regelungen und Schulgesetze der Länder.

Um ihren Bildungsauftrag zu erfüllen, muss die Berufsschule ein differenziertes Bildungsangebot gewährleisten, das

- in didaktischen Planungen für das Schuljahr mit der betrieblichen Ausbildung abgestimmte handlungsorientierte Lernarrangements entwickelt,
- einen inklusiven Unterricht mit entsprechender individueller Förderung vor dem Hintergrund unterschiedlicher Erfahrungen, Fähigkeiten und Begabungen aller Schüler und Schülerinnen ermöglicht,
- für Gesunderhaltung sowie spezifische Unfallgefahren in Beruf, für Privatleben und Gesellschaft sensibilisiert,
- Perspektiven unterschiedlicher Formen von Beschäftigung einschließlich unternehmerischer Selbstständigkeit aufzeigt, um eine selbstverantwortliche Berufs- und Lebensplanung zu unterstützen,
- an den relevanten wissenschaftlichen Erkenntnissen und Ergebnissen im Hinblick auf Kompetenzentwicklung und Kompetenzfeststellung ausgerichtet ist.

Zentrales Ziel von Berufsschule ist es, die Entwicklung umfassender Handlungskompetenz zu fördern. Handlungskompetenz wird verstanden als die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

Handlungskompetenz entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Fachkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

Selbstkompetenz¹

Bereitschaft und Fähigkeit, als individuelle Persönlichkeit die Entwicklungschancen, Anforderungen und Einschränkungen in Familie, Beruf und öffentlichem Leben zu klären, zu durchdenken und zu beurteilen, eigene Begabungen zu entfalten sowie Lebenspläne zu fassen und fortzuentwickeln. Sie umfasst Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zu ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

Sozialkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen und zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinanderzusetzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methodenkompetenz, kommunikative Kompetenz und Lernkompetenz sind immanenter Bestandteil von Fachkompetenz, Selbstkompetenz und Sozialkompetenz.

Methodenkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit zu zielgerichtetem, planmäßigem Vorgehen bei der Bearbeitung von Aufgaben und Problemen (zum Beispiel bei der Planung der Arbeitsschritte).

Kommunikative Kompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, kommunikative Situationen zu verstehen und zu gestalten. Hierzu gehört es, eigene Absichten und Bedürfnisse sowie die der Partner wahrzunehmen, zu verstehen und darzustellen.

Lernkompetenz

Bereitschaft und Fähigkeit, Informationen über Sachverhalte und Zusammenhänge selbstständig und gemeinsam mit anderen zu verstehen, auszuwerten und in gedankliche Strukturen einzuordnen. Zur Lernkompetenz gehört insbesondere auch die Fähigkeit und Bereitschaft, im Beruf und über den Berufsbereich hinaus Lerntechniken und Lernstrategien zu entwickeln und diese für lebenslanges Lernen zu nutzen.

¹ Der Begriff „Selbstkompetenz“ ersetzt den bisher verwendeten Begriff „Humankompetenz“. Er berücksichtigt stärker den spezifischen Bildungsauftrag der Berufsschule und greift die Systematisierung des DQR auf.

Teil III Didaktische Grundsätze

Um dem Bildungsauftrag der Berufsschule zu entsprechen werden die jungen Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule zielt auf die Entwicklung einer umfassenden Handlungskompetenz. Mit der didaktisch begründeten praktischen Umsetzung - zumindest aber der gedanklichen Durchdringung - aller Phasen einer beruflichen Handlung in Lernsituationen wird dabei Lernen in und aus der Arbeit vollzogen.

Handlungsorientierter Unterricht im Rahmen der Lernfeldkonzeption orientiert sich vorrangig an handlungssystematischen Strukturen und stellt gegenüber meist fachsystematischem Unterricht eine veränderte Perspektive dar. Nach lerntheoretischen und didaktischen Erkenntnissen sind bei der Planung und Umsetzung handlungsorientierten Unterrichts in Lernsituationen folgende Orientierungspunkte zu berücksichtigen:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind.
- Lernen vollzieht sich in vollständigen Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder zumindest gedanklich nachvollzogen.
- Handlungen fördern das ganzheitliche Erfassen der beruflichen Wirklichkeit, zum Beispiel technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte.
- Handlungen greifen die Erfahrungen der Lernenden auf und reflektieren sie in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen.
- Handlungen berücksichtigen auch soziale Prozesse, zum Beispiel die Interessenklärung oder die Konfliktbewältigung, sowie unterschiedliche Perspektiven der Berufs- und Lebensplanung.

Teil IV Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Betonfertigteilbauer und zur Betonfertigteilbauerin sowie zum Werksteinhersteller und zur Werksteinherstellerin ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung Betonfertigteilbauer und Betonfertigteilbauerin (Betonfertigteilbauerausbildungsverordnung vom 13. Juli 2015 (BGBl. I Nr. 29, S. 1 179)) sowie Werksteinhersteller und Werksteinherstellerin (Werksteinherstellerausbildungsverordnung vom 13. Juli 2015 (BGBl. I Nr. 29, S. 1 168)) abgestimmt.

Der Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Betonstein- und Terrazzohersteller/Betonstein- und Terrazzoherstellerin sowie Betonfertigteilbauer/Betonfertigteilbauerin (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 25.07.1985) wird durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Die für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde erforderlichen Kompetenzen werden auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.05.2008) vermittelt.

In Ergänzung des Berufsbildes (Bundesinstitut für Berufsbildung unter <http://www.bibb.de>) sind folgende Aspekte im Rahmen des Berufsschulunterrichtes bedeutsam:

Die Neuordnung nimmt Bezug auf

- die Weiterentwicklungen von Baustoffen und Einbauteilen,
- die Entwicklungen in der Betontechnologie,
- den verstärkten Einsatz von Betonzusätzen,
- die Entwicklungen der Oberflächengestaltung,
- die Änderungen der Produktionsabläufe und verstärkte Automatisierung,
- die Instandsetzungsmöglichkeiten bei Betonbauteilen
- die Aspekte der Nachhaltigkeit im Bauen
- die erhöhten Vorgaben in der Bauphysik und im Umweltschutz

Die Lernfelder des Rahmenlehrplans beziehen sich auf berufliche Aufgabenstellungen aus den Handlungsfeldern Schalen, Bewehren, Betonieren, Oberflächengestaltung sowie Rüsten, Montieren, Lagern und Verlegen.

Sie sind aufbauend strukturiert, um sich in den Ausbildungsjahren spiralcurricular nach dem Grad an Variabilität, Komplexität, Selbstständigkeit und Verantwortung zu entwickeln. Die formulierten Kompetenzen beinhalten ebenso mehrperspektivisch ökonomische, ökologische, rechtliche, mathematische, planerische, kommunikative und soziale Aspekte. In Zusammenarbeit mit dem dualen Partner wird auf diesem Weg eine umfassende Handlungskompetenz abgebildet.

Nachfolgende Tabelle zeigt mögliche Steigerungen der Kompetenzen in den Handlungsfeldern:

Handlungsfelder Schwierigkeitsniveau	Schalen	Bewehren	Betonieren	Oberflächen-gestaltung	Rüsten, Lagern, Montieren, Verlegen
1	kubische Bauteile schalen	lineare Bewehrung planen und einbringen	Standardbeton planen und herstellen	griebene und geglättete Oberflächen herstellen	Werkzeuge Maschinen rüsten
2	Bauteile mit schrägen Seiten planen und herstellen	einfache Körbe planen, binden und einbauen	Betonmischungen nach der Stoffraumgleichung planen und herstellen	durch Schalhaut erzeugte Betonoberflächen herstellen und beurteilen	maßhaltige Schalungen und Bewehrungen herstellen
3	Wand- und Stützenschalungen in stehender Ausführung herstellen	flächige Bewehrung planen und einbauen	Betone mit besonderen Eigenschaften planen und herstellen	Sichtbeton herstellen und beurteilen	Regeln für Transport und Lagerung von Fertigteilen einhalten
4	Treppenschalungen fertigen	Faserbewehrung unterscheiden und verwenden	Sonderbetone unterscheiden und verwenden	Oberflächen bearbeiten	Bauteile versetzen und montieren
5	Formen bauen und demontieren	Einbauteile integrieren	Terrazzoböden planen und herstellen	Betonflächen instand setzen	Beläge planen und ausführen

Die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes sowie sicherheitstechnische, ökonomische und ökologische Aspekte sind in den Lernfeldern ebenso integrativ zu vermitteln, wie mathematische, naturwissenschaftliche und fremdsprachliche Inhalte.

Die berufshomogene Zusammensetzung von Fachklassen für die Betonfertigteilbauer und Betonfertigteilbauerinnen und für die Werksteinhersteller und Werksteinherstellerinnen ist bereits in der Grundstufe anzustreben, um die Umsetzung des Rahmenlehrplans in berufsspezifisch ausgeformten Lernsituationen durchgängig zu ermöglichen. Die Lernfelder 1 bis 6 des Rahmenlehrplanes für die Betonfertigteilbauer und Betonfertigteilbauerinnen und für die Werksteinhersteller und Werksteinherstellerinnen sind identisch mit den Lernfeldern 1 bis 6 des Rahmenlehrplanes im Berufsfeld Bauwirtschaft. Eine gemeinsame Beschulung ist deshalb im ersten Ausbildungsjahr möglich.

Durch einen gemeinsamen, differenzierten Unterricht kann sowohl den inhaltlichen Unterschieden der einzelnen Lernfelder als auch der fachlich unterschiedlichen Ausbildungssituation in den einzelnen Betrieben Rechnung getragen werden. Hieraus ergibt sich bei einer gemeinsamen Beschulung der Berufe die Möglichkeit einer fortlaufenden Differenzierung.

Die Lernfelder 1 bis 8 entsprechen den jeweiligen Ausbildungsberufsbildpositionen der ersten 18 Monate des Ausbildungsrahmenplanes für die betriebliche Ausbildung und sind somit Grundlage der Zwischenprüfung.

Teil V Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für die Ausbildungsberufe Betonfertigteilbauer und Betonfertigteilbauerin Werksteinhersteller und Werksteinherstellerin				
Lernfelder		Zeitrichtwerte in Unterrichtsstunden		
Nr.		1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr
1	Baustelle einrichten	20		
2	Bauwerke erschließen und gründen	60		
3	Einschalige Baukörper mauern	60		
4	Stahlbetonbauteile herstellen	60		
5	Holzkonstruktionen herstellen	60		
6	Bauteile beschichten und bekleiden	60		
7	Stahlbetonfertigteile herstellen		80	
8	Betonwerksteinbauteile herstellen und verlegen		80	
9	Fertigteilkonstruktionen herstellen und montieren		80	
10	Spannbetonbauteile herstellen		40	
11	Betonwaren fertigen			60
12	Treppen bauen und versetzen			80
13	Terrazzoböden und zementgebundene Fußböden herstellen			80
14	Stahlbeton- und Betonwerksteinbauteile instand setzen			60
Summen: insgesamt 880 Stunden		320	280	280

Lernfeld 1: Baustelle einrichten

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 20 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, eine Baustelle nach örtlichen Gegebenheiten einzurichten.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die bauliche und örtliche Situation mit dem Ziel, eine Baustelle unter Beachtung rationeller Arbeitsabläufe, der Unfallverhütungsvorschriften und des Umweltschutzes einzurichten. Sie verschaffen sich einen Überblick über die am Bau beteiligten Gewerke und deren Zusammenwirken (*Bauberufe, Bauherr, Planungsbüro, Bau-firma, Bauaufsicht*). Sie machen sich mit dem *Bauzeitenplan* vertraut.

Sie planen die Baustelleneinrichtung und berücksichtigen dabei notwendige *Absperrungen*. Dazu legen sie die *Gebäudefläche* fest und daraus folgend die *Bauplatzgröße mit Lager- und Stellflächen, Arbeits- und Parkflächen*.

Die Schülerinnen und Schüler zeichnen einen Baustelleneinrichtungsplan (*Sinnbilder, Maßstäbe*). Durch Längen- und Rechtwinkelmessungen legen sie die geplanten Flächen fest. Dabei berücksichtigen sie die erforderlichen Verkehrssicherheitsmaßnahmen.

Sie prüfen die Vollständigkeit der Baustelleneinrichtung und kontrollieren die Lage und Größe der eingemessenen Flächen.

Sie bewerten ihre Planungen hinsichtlich der praktischen Durchführbarkeit und stellen ihre Ergebnisse vor. In diesem Zusammenhang diskutieren sie eine mögliche Optimierung der Baustelleneinrichtung.

Lernfeld 2: Bauwerke erschließen und gründen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Bauwerke nach örtlichen Gegebenheiten zu erschließen und zu gründen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die vorhandenen Gegebenheiten mit dem Ziel, ein Bauwerk nach Vorgaben zu erschließen und zu gründen. Sie informieren sich über den Baugrund (*Bodenarten, Bodenklassen, Wassereinfluss*), Baugruben (*Böschungswinkel, Baugrubensicherung*) und erforderliche Leitungssysteme (*Entwässerung, Gräben, Verbauarten*) sowie mögliche Gründungsarten (*Einzel-, Streifen-, Plattenfundament*). Dabei berücksichtigen sie die Unfallverhütungsvorschriften.

Sie wählen die erforderlichen Maßnahmen zur Erschließung des Baugrundstückes aus. Anschließend planen sie das Herstellen von Fundamenten und berücksichtigen dabei auftretende Kräfte (*Spannungen*). Sie entwerfen die Baugrube, legen den Böschungswinkel fest und führen Berechnungen für den Aushub durch (*Fläche, Volumen, Masse*). Zu diesem Zweck erstellen sie Technische Zeichnungen (*Draufsichten, Ansichten, Schnitte*).

Die Schülerinnen und Schüler führen Vermessungen für die Baumaßnahme durch (*Vermessungsgeräte, Vermessungsverfahren, Schnurgerüste*) und wählen Geräte für das Ausheben der Baugrube sowie für den Einbau und das Verdichten eines Unterbaues aus.

Sie ermitteln erforderliche Entwässerungen (*Neigungen*) und führen sie aus (*Rohrleitungsarten, Schächte, Gräben, Verbausysteme*).

Sie überprüfen Lage und Gefälle der Entwässerungsleitungen sowie die Fundamentmaße und dokumentieren abweichende Ergebnisse.

Sie bewerten ihre Ergebnisse, hinterfragen ihre Vorgehensweise und ziehen Alternativen in Erwägung.

Lernfeld 3: Einschalige Baukörper mauern

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, einschaliges Mauerwerk nach anerkannten Mauerregeln vorgabegemäß herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Vorgaben mit dem Ziel, die geforderten Eigenschaften und die Anforderungen an den einschaligen Baukörper zu erfassen und zu beschreiben. Sie informieren sich über Funktionen von gemauerten Baukörpern (*Wandarten und -aufgaben*) und verschaffen sich einen Überblick über künstliche Mauersteine (*Arten, Dichte, Druckfestigkeit*) sowie Mauermörtel (*Baukalke, Mörtelgruppen*).

Sie planen die Herstellung des einschaligen gemauerten Baukörpers unter Beachtung der *Mauerverbände*. Nach der *Maßordnung im Hochbau* legen sie die Maße des Baukörpers fest. Mit Hilfe von Tabellen ermitteln sie den Baustoffbedarf (*Volumina für Mauerwerk und Mörtel, Anzahl der Steine, Materialliste*). Sie entwerfen und zeichnen den Baukörper (*Skizzen, Ausführungszeichnungen, Isometrie*), wählen die erforderlichen Werkzeuge und Hilfsmittel (*Messwerkzeuge*) aus und planen den Arbeitsablauf. Im Planungskonzept berücksichtigen sie bauphysikalische Aspekte (*Abdichten gegen Bodenfeuchtigkeit, Luftschall- und Wärmedämmung*).

Sie messen den Baukörper ein, dichten ihn gegen aufsteigende Bodenfeuchtigkeit ab und erstellen ihn unter Beachtung der Verbandsregeln. Dabei berücksichtigen sie vorgesehene Öffnungen. Sie erstellen ein *Arbeitsgerüst* nach den Regeln des Arbeitsschutzes.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen die *Waagerechte*, das *Lot* und die *Herstellungsmaße* und vergleichen die Istwerte der Ausführung mit den Sollwerten in der Technischen Zeichnung. Das Verarbeiten der Abdichtungsstoffe vergleichen sie mit den Vorgaben der Hersteller und den Bestimmungen der Ausführungsrichtlinien und dokumentieren dies entsprechend.

Sie wählen Kriterien zur Beurteilung der Arbeitsergebnisse aus. Mit Hilfe der Kriterien reflektieren sie den Herstellungsprozess und begründen ihn.
Sie diskutieren über qualitative Verbesserungen. Dabei argumentieren sie sachlich und präzise.

Lernfeld 4: Stahlbetonbauteile herstellen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Stahlbetonbauteile auftragsbezogen herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Vorgaben mit dem Ziel, den Verwendungszweck und die daraus erforderlichen Eigenschaften zu erfassen und zu beschreiben. Sie informieren sich über Ausgangsstoffe (*Zemente, Gesteinskörnungen, Wasser*), Bewehrungen (*Betonstahl, Betonstahlmatten*) und Schalungen (*Brettschalung, Schaltafeln*).

Dabei berücksichtigen sie die Voraussetzungen für das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton sowie die im Bauteil auftretenden Kräfte (*Zug, Druck*) und legen die Bewehrung fest.

Sie planen die Herstellung des Stahlbetonbauteiles. Dazu bestimmen sie anhand von Tabellen die Zusammensetzung des Betons und führen die erforderlichen rechnerischen (*Flächen, Volumina, Materialbedarfe*) und zeichnerischen (*Schalungs- und Bewehrungszeichnungen*) Arbeiten aus. Sie erstellen die *Materiallisten*, wählen die erforderlichen Werkzeuge aus und planen die Arbeitsschritte.

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren die Schalung sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen. Sie bringen die Bewehrung ein, stellen den Beton her und betonieren das Bauteil. Dabei beachten Sie die Sicherheit am Arbeitsplatz und die Unfallverhütungsvorschriften.

Sie prüfen die Konsistenz des zu verarbeitenden Betons und die Druckfestigkeit des Festbetons. Sie dokumentieren die Ergebnisse und vergleichen diese mit den vorgegebenen Parametern.

Sie beurteilen das Stahlbetonbauteil hinsichtlich *Druckfestigkeit, Maßgenauigkeit und Oberflächenbeschaffenheit* und ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

Sie reflektieren den Herstellungsprozess, machen sich die Vorteile des Einsatzes von Stahlbeton gegenüber anderen Baustoffen bewusst und vertreten diese nach außen.

Lernfeld 5: Holzkonstruktionen herstellen

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Holzkonstruktionen nach konstruktiven und wirtschaftlichen Gesichtspunkten herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Vorgaben mit dem Ziel, den Verwendungszweck zu erfassen und die daraus erforderlichen Eigenschaften für die Konstruktion zu erschließen.

Sie informieren sich über das *Wachstum* und den *Aufbau* von Laub- und Nadelhölzern und durchdenken die gesellschaftliche und ökologische Bedeutung des Waldes.

Sie erkundigen sich über die *Holzfeuchte* sowie das *Arbeiten des Holzes*. Um die Dauerhaftigkeit der Konstruktion zu gewährleisten, erarbeiten sie Maßnahmen zum Holzschutz (*konstruktiver und chemischer Holzschutz, Holzschädlinge*). Sie verschaffen sich einen Überblick über *Bauschnitthölzer* und unterscheiden diese.

Die Schülerinnen und Schüler planen eine Holzkonstruktion unter Berücksichtigung entsprechender Holz Auswahl, Holzverbindungen (*handwerkliche und ingenieurmäßige Holzverbindungen*) und erforderlicher Verbindungsmittel. Sie achten auf den Verlauf der Kräfte in der Holzkonstruktion. Dazu führen sie die erforderlichen rechnerischen und zeichnerischen (*Verbindungen, Konstruktionen*) Arbeiten aus. Sie ermitteln den Materialbedarf (*Ver schnitt*), erstellen Materiallisten (*Holzlisten*) und wählen Bearbeitungswerkzeuge aus. Dabei achten sie auf eine wirtschaftliche Ausführung.

Sie erstellen eine Holzkonstruktion mit entsprechenden Verbindungen und setzen die notwendigen Bearbeitungswerkzeuge ein. Dabei beachten sie die Sicherheit am Arbeitsplatz und die Unfallverhütungsvorschriften.

Sie prüfen die Holzkonstruktion (*Verbindungen, Maßhaltigkeit*). Darüber hinaus stellen sie Kriterien für die Wirtschaftlichkeit der Konstruktion auf und wenden sie an.

Sie begründen die Auswahl der Verbindungen und beurteilen die Standfestigkeit sowie die Maßgenauigkeit. In diesem Zusammenhang ergreifen sie Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Materialauswahl sowie den Herstellungsprozess und diskutieren über Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit des Baustoffes Holz. Im Vergleich zu anderen Baustoffen erläutern sie die Vorteile des Baustoffes.

Lernfeld 6: Bauteile beschichten und bekleiden

**1. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, nach gegebenen Bausituationen Bauteile zu beschichten und zu bekleiden.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die zu beschichtenden sowie zu bekleidenden horizontalen und vertikalen Flächen bezüglich der gegebenen Bausituation, der geforderten Eigenschaften und der Vorgaben zur gestalterischen Ausführung der Beschichtungen, Bekleidungen und Beläge.

Sie informieren sich über die Materialien (*Bindemittel, Mörtel, Dämmstoffe, Abdichtungstoffe, Baumetalle, Plattenwerkstoffe, Beläge*) und Konstruktionen (*Unterkonstruktionen, Estriche, Abdichtungen*), um der Bausituation entsprechende Beschichtungen und Bekleidungen auszuwählen.

Sie planen die Herstellung und Gestaltung von Beschichtungen und Bekleidungen unter Beachtung bauphysikalischer Wechselwirkungen (*Wärmespannung, Wärmedämmung, Feuchtigkeitseinfluss, Schallübertragung*).

Sie treffen eine Materialauswahl nach den zu erwartenden Beanspruchungen und wählen dazu passende Ausführungstechniken aus. Zu diesem Zweck führen sie die erforderlichen Berechnungen durch und fertigen die benötigten Technischen Zeichnungen (*Verlegepläne, Schnitte*) an. Sie erstellen Materiallisten, wählen Werkzeuge und Geräte aus und strukturieren den Arbeitsablauf.

Sie beschichten und bekleiden die Bauteile, auch im Team. Dabei beachten sie die Sicherheit am Arbeitsplatz und die Unfallverhütungsvorschriften.

Sie beurteilen die Beschichtung und Bekleidung hinsichtlich der Materialauswahl, der Ausführung sowie der Maßhaltigkeit und ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

Sie reflektieren gemeinsam den Herstellungsprozess hinsichtlich Oberflächenqualität, Haltbarkeit und Gestaltung. Vor diesem Hintergrund schlagen sie möglichen Alternativen in der Ausführung vor und dokumentieren diese.

Lernfeld 7: Stahlbetonfertigteile herstellen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Stahlbetonfertigteile bauteilbezogen funktionsgerecht herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die geforderten Eigenschaften und die Funktionen der Stahlbetonfertigteile in einem Bauwerk (*druck- und biegebeanspruchte Bauteile, äußere und innere Bauteilkräfte*). Im Hinblick auf die Herstellung des Fertigteils verschaffen sie sich einen Überblick über Schalungs- und Formenbau, erforderliche Bewehrungen, Biontechnologie (*Expositionsklassen, Betone mit besonderen Eigenschaften*) und Betonzusätze.

Sie planen die Herstellung des Stahlbetonfertigteils, in dem sie zwischen Schalungs- und Formenbau unterscheiden (*Schalhaut, Unterkonstruktion, Unterstüttung, Systemschalung*), die Konstruktionsbeanspruchung bestimmen (*Schalungsdruck*) und daraus folgend die Konstruktion mit den zugehörigen *Materialien und Verbindungsmitteln* für die Schalung und die Form festlegen. Bei den Planungsschritten des Schalungs- und Formenbaues berücksichtigen sie bereits das spätere Ausschalen der Bauteile (*Trennmittel, zerlegbare Formen*). Sie entwerfen den Bewehrungskorb (*Lage und Funktion der Bewehrung, Einbauteile, Betondeckung, Stababstände, Biegerollendurchmesser*) und erstellen eine *Bewehrungszeichnung* mit *Betonstahlliste*. Sie legen die Betoneigenschaften fest (*Rohdichten, Festigkeitsklassen, Wasserzementwert, Expositionsklassen, Betonzusätze, einzuhaltende Richtwerte bei Betonen mit besonderen Eigenschaften*) und ermitteln die Betonzusammensetzung (*Tabellen, Diagramme*) mit Hilfe der *Stoffraumgleichung*.

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren und fertigen die Schalung sowie die Form. Sie stellen den Bewehrungskorb her (*Bewehrungsstöße und -verankerungen, Verbindungsarten, Abstandhalter, Anordnung der Bügelschlösser*). Sie führen Betonierarbeiten durch, indem sie Ausgangsstoffe mischen (*Misch- und Verarbeitungszeiten*), die Einbringbedingungen beachten (*Fallhöhen, Verdichten*) und den Beton nachbehandeln (*Nachbehandlungsarten*). Die Schülerinnen und Schüler entscheiden, ob eine *Wärmebehandlung* des Betonbauteils erforderlich ist. Sie bringen die notwendige *Kennzeichnung* am Bauteil an.

Sie prüfen Maße und Winkel der Schalung sowie Form und vergleichen diese mit den zulässigen Toleranzwerten. Die Ausführung der Bewehrung überprüfen sie nach den vorgegebenen Bewehrungspositionen und bezüglich korrekter Abstände und Lage der Stähle. Für den Beton führen sie vorgeschriebene Frischbetonprüfungen (*Konsistenzmaße, Frischbetonrohichte, Luftporengehalt*) und Festbetonprüfungen (*Druckfestigkeit, Trockenrohichte, Wasserundurchlässigkeit*) durch.

Die Schülerinnen und Schüler bilden sich ein Urteil über gewählte Konstruktionen, ausgewählte Materialien und Verbindungsmittel sowie über durchgeführte Arbeitsgänge (*Ausschalen*) und schließen mögliche Alternativen mit ein.

Sie reflektieren den gesamten Herstellungsprozess der Stahlbetonfertigteile und präsentieren ihre Detaillösungen zum Einschalen, zum Ausschalen, zum Bewehren und zu den Betonmischungen.

**Lernfeld 8: Betonwerksteinbauteile herstellen und
verlegen**

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Betonwerksteinbauteile nach Kundenauftrag zu fertigen und einzubauen sowie Betonwerksteinbauteile zu sanieren.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Kundenvorgaben im Hinblick auf die geforderten Eigenschaften und die gewünschte optische Gestaltung des Betonwerksteinbauteiles. Sie informieren sich über spezifische Bestandteile von Betonwerkstein (*Gesteinskörnungen, Bindemittel, Zusatzstoffe, Zusatzmittel*) und deren Auswirkungen auf die Herstellung und Verwendung der Betonwerksteinbauteile.

Darüber hinaus verschaffen sie sich Informationen über die optische Gestaltung von Betonwerksteinbauteilen bezüglich der *Gesteinsauswahl*, der *Kornzusammensetzung* und den *Möglichkeiten der Oberflächenbearbeitung*. Sie analysieren die Möglichkeiten der Verlegung, Versetzung und Montage von Betonwerksteinbauteilen sowie die Möglichkeiten eines Oberflächenschutzes.

Sie planen die Herstellung und Gestaltung von Betonwerksteinbauteilen und Verbundwerksteinen. Dazu treffen sie eine Körnungsauswahl nach Art, Farbe und Korngrößenverteilung (*natürliche und künstliche Körnungen, Eigenschaften der Körnungen*) und beachten die Wirkung des Bindemittels auf Festigkeit und Farbe.

Sie entwickeln verschiedene Mischungsentwürfe für die optische Gestaltung. Für die geplante Verwendung der Bauteile schlagen sie verschiedene Möglichkeiten zur Oberflächenbearbeitung (*steinmetzmäßige Bearbeitung, fräsen, schleifen, säuern, auswaschen, strahlen*) und Oberflächengestaltung (*Sichtbeton*) vor.

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen verschiedene Mischungen und führen entsprechende Mischungsberechnungen durch. Sie stellen Schalungen und Formen einschließlich erforderlicher Bewehrung her und betonieren die Bauteile (*Platten, Stufen, Fassadenelemente*) mit unterschiedlichen Betonen (*Normalbeton, selbstverdichtender Beton*), auch als Verbundwerksteine. Sie gestalten Oberflächen durch Schalungen und führen verschiedene Oberflächenbearbeitungen an Betonwerksteinbauteilen und an Naturwerksteinen durch. Darüber hinaus erstellen sie Unterkonstruktionen und verlegen und versetzen die Betonwerksteinbauteile nach unterschiedlichen Verfahren (*Mörtelstreifen*). Sie wählen Befestigungsmittel aus und stellen Befestigungen her. Für den Schutz der bearbeiteten Oberflächen wenden sie verschiedene Verfahren und Mittel an und vergleichen die Ergebnisse. Sie ergreifen Maßnahmen zur Reinigung und Pflege von Betonwerksteinbauteilen.

Sie führen Sanierungen von Betonwerksteinbauteilen durch (*Reparaturmischungen, Oberflächenanpassung*).

Sie prüfen das Erscheinungsbild der Betonwerksteinbauteile hinsichtlich der Kornauswahl und der Oberflächenqualität. Sie bewerten ihre Ergebnisse und analysieren mögliche Abweichungen von den Vorgaben.

Die Schülerinnen und Schüler reflektieren die Materialauswahl, den Herstellungsprozess und die Bauteilqualität. Daraus entwickeln sie Vorschläge für mögliche Alternativen und Optimierungsmöglichkeiten und präsentieren diese den Kunden.

Lernfeld 9: Fertigteilkonstruktionen herstellen und montieren

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Fertigteilkonstruktionen nach gegebener Bausituation unter konstruktiven Gesichtspunkten herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die gegebene Bausituation unter konstruktiven Gesichtspunkten für die Herstellung und Montage einer Fertigteilkonstruktion. Sie informieren sich über *Fertigung, Transport und Montage* von Stahlbetonfertigteilen. Sie verschaffen sich einen Überblick über Fertigteilbauweisen (*Skelett-, Großtafel-, Raumzellenbauweise*) und vergleichen Konstruktionsprinzipien von Wand- und Deckensystemen (*Sandwich*). Sie überdenken Möglichkeiten und Notwendigkeiten hinsichtlich der Oberflächengestaltung an den Bauteilen. Sie informieren sich über Möglichkeiten Bauteile abzudichten, über Arten von Wärmedämmung (*Wärmedämmstoffe, Wärmeleitfähigkeit, Wärmedurchgangskoeffizient*) sowie über Maßnahmen zum Brandschutz.

Die Schülerinnen und Schüler verschaffen sich einen Überblick über Sonderbetone, deren Eigenschaften, Herstellung und Einsatz.

Sie planen eine Fertigteilkonstruktion unter Berücksichtigung der konstruktiven Notwendigkeiten (*Knotenpunkte, Verbindungen*) und der erforderlichen Wärmedämmung (*Vermeidung von Wärmebrücken*). Dazu führen sie die erforderlichen rechnerischen und zeichnerischen Arbeiten aus.

Sie erarbeiten einen Montageablauf und bestimmen daraus die Transportreihenfolge der Fertigteile.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen eine Fertigteilkonstruktion nach Planung, bringen die Wärmedämmung ein, wählen die notwendigen Einbauteile aus und bauen diese nach Plan ein.

Sie transportieren, lagern, montieren die Bauteile und dichten diese bei Bedarf ab.

Dabei beachten sie die Sicherheitsregeln und die Unfallverhütungsvorschriften beim Transportieren und Montieren der Fertigteile.

Die Schülerinnen und Schüler kontrollieren während der Montage fortlaufend die Achs- und Höhenmaße sowie die vertikale und die horizontale Ausrichtung.

Sie beurteilen die Betonoberflächen und die Ausführung der Wärmedämmung. Sie hinterfragen die Qualität der Konstruktion und ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung.

Sie reflektieren den Herstellungs-, Transport- und Montageprozess sowie das Aussehen und die Funktion der Konstruktion. In diesem Zusammenhang kommunizieren sie mit Kolleginnen und Kollegen anderer Arbeitsbereiche im Betrieb.

Lernfeld 10: Spannbetonbauteile herstellen

**2. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 40 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, ein Spannbetonbauteil nach Vorgaben herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Vorgaben im Hinblick auf die geforderten Eigenschaften und Funktionen des Spannbetonbauteils. Hierzu machen sie sich mit dem Prinzip des Spannbetons vertraut und verschaffen sich einen Überblick über erforderliche Baustoffe (*Spannstähle, Spannanker, Hüllrohre, Einpressmörtel*). Sie stellen die Unterschiede zwischen dem Spannen vor dem Erhärten des Betons (*Vorspannen mit sofortigem Verbund*) und dem Spannen nach dem Erhärten des Betons (*Vorspannung mit nachträglichem Verbund*) heraus. Sie analysieren die Vorteile des Spannbetons gegenüber dem Stahlbeton.

Sie planen das Herstellen des Spannbetonbauteils. Dazu stellen sie eine Betonmischung mit den geforderten Eigenschaften (*Schwind- und Kriechverhalten*) zusammen und setzen sich mit den Möglichkeiten einer Erhöhung der Frühfestigkeit auseinander.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen die Schalung und bereiten den Spannstahl für das Spannen vor. Sie spannen den Stahl anhand des vorgegebenen Spannprogramms und betonieren das Bauteil. Wegen des Gefahrenpotentials beachten sie besondere Unfallverhütungsvorschriften. Nach dem Erhärten schalen sie das Bauteil aus und entspannen die Stähle. Beim Abheben und Transportieren des Spannbetonbauteils gehen sie mit besonderer Sorgfalt vor.

Sie prüfen den Aufbau der Form und die planmäßige Lage der Spannbewehrung im Bauteil. Vor dem Abheben des Spannbetonbauteils prüfen sie den Beton auf eine ausreichende Frühfestigkeit. Sie vergleichen die einzuhaltenden Werte aus dem vorgegebenen Spannprogramm mit den erreichten Werten. Die Ergebnisse werden erfasst und dokumentiert.

Sie begutachten das Spannbetonbauteil hinsichtlich Maßgenauigkeit und Oberflächenbeschaffenheit und erweitern ihr Sicherheits- sowie Qualitätsbewusstsein. Die Ergebnisse ihrer Überlegungen und Ausführungen kommunizieren sie mit den Beauftragten für Qualitätssicherung.

Die Schülerinnen und Schüler wägen den Einsatz von Spannbeton im Vergleich zu Stahlbeton ab und stellen ihre Position unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten dar.

Lernfeld 11: Betonwaren fertigen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Betonwaren für unterschiedliche Einsatzbereiche nach Auftrag herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Auftrag hinsichtlich der geforderten Einsatzmöglichkeiten der zu fertigen Betonwaren. Sie informieren sich über die Arten von Betonwaren (*Hoch-, Straßen-, Wege-, Garten- und Leitungsbau*) und deren Herstellung (*Ausgangsstoffe, Zusammensetzung, Herstellung, Oberflächengestaltung, Nachbehandlung*).

Sie planen das Herstellen der Betonwaren unter Berücksichtigung der geforderten Eigenschaften (*Gründstandfestigkeit, Farbgebung*) und wählen die benötigten Formen aus.

Die Schülerinnen und Schüler bringen notwendige Bewehrungen nach Vorgabe ein und betonieren die Bauteile. Bei der Verwendung von Vorsatz- und Kernbeton beachten sie die technologischen Erfordernisse. Nach dem Verdichten schalen sie das Bauteil aus und ergreifen entsprechende Nachbehandlungsmaßnahmen.

Dabei prüfen sie die Form (*Verschleiß*) und bei bewehrten Bauteilen die planmäßige Lage der Bewehrung. Vor dem Einbringen des Betons prüfen sie die angestrebte Konsistenz und nach dem Entschalen die Formstabilität der Betonwaren. Die Ergebnisse werden erfasst und dokumentiert.

Sie beurteilen die Betonwaren hinsichtlich Maßgenauigkeit und Beschaffenheit der Oberfläche und ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Vor diesem Hintergrund überprüfen sie systematisch die Zusammenhänge und Abhängigkeiten im Herstellungsprozess.

Die Schülerinnen und Schüler bewerten ihre Ergebnisse und reflektieren den Herstellungsprozess von Betonwaren unter dem Gesichtspunkt einer wirtschaftlichen Serienfertigung. Veränderungsoptionen diskutieren sie mit Kolleginnen und Kollegen aus anderen Arbeitsbereichen.

Lernfeld 12: Treppen bauen und versetzen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Treppen unter Berücksichtigung von Bauvorschriften herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren die baulichen Gegebenheiten mit dem Ziel, die Möglichkeiten zur Verbindung zweier Ebenen zu erfassen und zu beschreiben. Sie informieren sich über Anforderungen und den Flächenbedarf (*Treppenarten und -formen*) und verschaffen sich einen Überblick über *Treppenteile* und *Stufenformen*. Dabei berücksichtigen sie Gebäude mit unterschiedlicher Nutzung.

Sie planen die Herstellung einer Treppe unter Beachtung der baulichen Vorgaben. Nach den gängigen Regeln (*Schrittmaß, Gehsicherheit, Bequemlichkeit*) und unter Berücksichtigung der allgemeinen *Bauvorschriften* legen sie die Maße der Treppe fest. Die Schülerinnen und Schüler berechnen weitere notwendige Maße und ermitteln den Baustoffbedarf. Sie entwerfen den An- und Austritt und zeichnen die Treppe und Treppenteile (*Ausführungszeichnungen, Bewehrungsplan*). Sie wählen das erforderliche Material aus und bestimmen den Arbeitsablauf, wobei sie bauphysikalische Aspekte (*Körperschalldämmung*) berücksichtigen.

Die Schülerinnen und Schüler fertigen die Treppe (*Grundriss, Aufriss*) und berücksichtigen dabei die im eingebauten, fertigen Zustand sichtbaren Flächen. Sie vergleichen Fertigungsverfahren (*Positiv- und Negativschalung*) und wählen eine davon aus. Sie bauen die Schalung, bereiten die Bewehrung vor und bringen diese ein. Dabei berücksichtigen sie notwendige Einbauteile (*Abhebeanker*). Sie prüfen den Aufbau der Schalung und die planmäßige Lage der Bewehrung im Bauteil. Hinsichtlich des Einsatzortes der Treppe stellen sie die Betonmischung mit den geforderten Eigenschaften her. Sie versetzen die Treppenteile und die Treppen nach Plan.

Sie prüfen die Maßhaltigkeit, vergleichen die Istwerte der Ausführung mit den Sollwerten der Planung und beurteilen die Sichtflächen der Treppe im eingebauten Zustand.

Die Schülerinnen und Schüler erstellen Kriterien zur Beurteilung der Arbeitsergebnisse. Auf dieser Grundlage überdenken und hinterfragen sie selbstkritisch den Herstellungsprozess und begründen ihn. Sie diskutieren qualitative Verbesserungsmöglichkeiten und dokumentieren diese.

Lernfeld 13: Terrazzoböden und zementgebundene Fußböden herstellen

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 80 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Terrazzoböden und zementgebundene Fußböden nach Kundenauftrag herzustellen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren den Kundenauftrag und den vorhandenen Untergrund für die Herstellung eines geeigneten Terrazzoboden und zementgebundenen Boden. Sie erkunden die Anwendungs- und Gestaltungsmöglichkeiten für Terrazzoböden und zementgebundene Fußböden und erschließen sich verschiedene Möglichkeiten des Fußbodenaufbaus. Dabei berücksichtigen sie Anforderungen und Beanspruchungen der Böden. Sie informieren den Kunden über die Möglichkeiten der Ausführung des Bodenbelages und entscheiden mit ihm gemeinsam darüber.

Die Schülerinnen und Schüler entwerfen Mischungen für den Unterbeton, die Terrazzoschicht sowie Mischungen für Gussterrazzo und Estriche. Sie legen notwendige Fugen fest, unterscheiden Arten der Einbringung (*Walzterrazzo, Gussterrazzo*) und planen die Bearbeitung der Oberflächen. Dafür bestimmen sie den zeitlichen Ablauf der Herstellung des Fußbodens unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Erhärtungszeiten. Sie erarbeiten die Eigenschaften, den Aufbau und die Ausführung von Spezialterrazzi (*Terrazzo auf Fußbodenheizungen, elektrisch leitender Terrazzo, Pumpterrazzo*).

Die Schülerinnen und Schüler bereiten Untergründe zum Belegen vor und erstellen Dehnungs- und Feldbegrenzungsfugen (*Metall- und Kunststofftrennschienen*). Sie stellen Terrazzomischungen her und bringen diese mit verschiedenen Verfahren ein. Sie ergreifen geeignete Maßnahmen zur Nachbehandlung, um eine ungestörte Erhärtung der Fußböden zu ermöglichen. Sie schleifen und bearbeiten die Oberflächen der Terrazzoböden (*Grobschliff, Spachteln, Feinschliff*) und führen Maßnahmen zur Konservierung sowie zum Schutz der Terrazzooberflächen durch. Sie übergeben den Kunden den Fußboden und informieren sie über die Reinigung und Pflege.

Zur Schadensbeseitigung in Terrazzoböden planen sie eine Instandsetzung und erstellen hierzu Terrazzosanierungsmischungen und führen eine Oberflächenangleichung zum bestehenden Terrazzo durch.

Die Schülerinnen und Schüler prüfen den Bodenbelag hinsichtlich des Kundenwunsches, der Ausführung und bezüglich der Qualität der Oberfläche. Fehler und Abweichungen von den Vorgaben werden systematisch auf deren Ursachen untersucht.

Sie reflektieren den Herstellungsprozess im Hinblick auf Arbeitsaufwand und Kosten sowie die Haltbarkeit von Terrazzoböden im Vergleich zu Bodenbelägen aus anderen Materialien. Sie erkennen Zielkonflikte zwischen fachlichen Erfordernissen, normativen Vorgaben sowie Kundenwünschen und tragen zur Lösungsfindung bei.

**Lernfeld 14: Stahlbeton- und Betonwerksteinbauteile
instand setzen**

**3. Ausbildungsjahr
Zeitrichtwert: 60 Stunden**

Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Stahlbetonbauteile und Betonwerksteine nach Schadensanalysen verfahrensorientiert instand zu setzen.

Die Schülerinnen und Schüler analysieren nach Kundenauftrag den Istzustand des Stahlbeton- und Betonwerksteinbauteils (*Druckfestigkeit, Abreißfestigkeit, Rissbreite, Karbonatisierungstiefe, Betondeckung der Bewehrung*) hinsichtlich der erforderlichen Instandsetzungsarbeiten. Hierzu machen sie sich mit Betonschäden (*Rissbildung, partielle und großflächige Oberflächenschäden*) und deren Ursachen (*Planungsfehler, Ausführungsfehler, veränderte Umweltbedingungen*) vertraut. Sie informieren sich über Wege, wie aus entstandenen Schäden auf tatsächliche oder vermutliche Schadensursachen geschlossen werden kann.

Sie setzen sich mit den möglichen Instandsetzungsmaßnahmen auseinander. Daraufhin beraten sie den Auftraggeber bezüglich Aufwand und Dauerhaftigkeit.

Sie legen sich auf ein Instandsetzungsverfahren fest und planen vorbereitende Arbeitsmaßnahmen am schadhaften Bauteil und die Instandsetzung.

Die Schülerinnen und Schüler führen eine Rissinstandsetzung durch, indem sie zwischen Abdichtungsinjektion (*Injektion*) und kraftschlüssigen Rissverfüllungen (*Tränkung, Injektion*) unterscheiden. Bei partiellen Instandsetzungen bringen sie den Reparaturmörtel spritzrau auf und egalisieren die Oberfläche (*kunststoffmodifizierter Spachtel*). Bei großflächigen Instandsetzungen bereiten sie den Untergrund vor und bringen Reparaturmörtel auf. Sie legen eine Nachbehandlungsmaßnahme fest und dokumentieren die durchgeführte Sanierungsmaßnahme.

Sie beurteilen die vorbereiteten Oberflächen hinsichtlich des Kundenauftrages und der Anforderungen nach den Instandsetzungsrichtlinien. Sie vergleichen Herstellerangaben von Instandsetzungsmaterialien mit vorgefundenen Gegebenheiten und durchzuführenden Maßnahmen. Den Spritzbeton- und Reparaturmörtel überprüfen sie in der Zusammensetzung und der Dicke der aufgetragenen Schicht.

Sie reflektieren den Instandsetzungsprozess im Hinblick auf Arbeitsaufwand und Kosten sowie die Haltbarkeit des instandgesetzten Stahlbeton- und Betonwerksteinbauteils. Sie erkennen Zielkonflikte zwischen fachlichen Erfordernissen, normativen Vorgaben sowie Kundenwünschen und tragen zur Lösungsfindung bei.

Die Schülerinnen und Schüler ziehen Rückschlüsse auf neu zu erstellende Bauteile und Bauwerke unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit.

Teil VI Lesehinweise

fortlaufende Nummer	Kernkompetenz der übergeordneten beruflichen Handlung ist niveaueingemessen beschrieben	Angabe des Ausbildungsjahres; 40, 60 oder 80 Stunden
Lernfeld 4:	Stahlbetonbauteile herstellen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz, Stahlbetonbauteile auftragsbezogen herzustellen. Die Schülerinnen und Schüler analysieren die Vorgaben mit dem Ziel, den Verwendungszweck und die daraus erforderlichen Eigenschaften zu erfassen und zu beschreiben. Sie informieren sich über Ausgangsstoffe (<i>Zemente, Gesteinskörnungen, Wasser</i>), Bewehrungen (<i>Betonstabstahl, Betonstahlmatten</i>) und Schalungen (<i>Brettschalung, Schaltafeln</i>). Dabei berücksichtigen sie die Voraussetzungen für das Zusammenwirken von Betonstahl und Beton sowie die im Bauteil auftretenden Kräfte (<i>Zug, Druck</i>) und legen die Bewehrung fest Sie planen die Herstellung des Stahlbetonbauteiles. Dazu bestimmen sie anhand von Tabellen die Zusammensetzung des Betons und führen die erforderlichen rechnerischen (<i>Flächen, Volumina, Materialbedarfe</i>) und zeichnerischen (<i>Schalungs- und Bewehrungszeichnungen</i>) Arbeiten aus. Sie erstellen die <i>Materiallisten</i>, wählen die erforderlichen Werkzeuge aus und planen die Arbeitsschritte. Die Schülerinnen und Schüler konstruieren die Schalung sowie die erforderlichen Hilfs- und Tragkonstruktionen. Sie bringen die Bewehrung ein. Sie stellen den Beton her und betonieren das Bauteil. Dabei beachten Sie die Sicherheit am Arbeitsplatz und die Unfallverhütungsvorschriften. Sie prüfen die Konsistenz des zu verarbeitenden Betons und die Druckfestigkeit des Festbetons. Sie dokumentieren die Ergebnisse und vergleichen diese mit den vorgegebenen Parametern. Sie beurteilen das Stahlbetonbauteil hinsichtlich <i>Druckfestigkeit, Maßgenauigkeit und Oberflächenbeschaffenheit</i> und ergreifen Maßnahmen zur Qualitätssicherung. Sie reflektieren den Herstellungsprozess, machen sich die Vorteile des Einsatzes von Stahlbeton gegenüber anderen Baustoffen bewusst und vertreten diese nach außen.		
<u>Fach-, Selbst-, Sozialkompetenz; Methoden-, Lern- und kommunikative Kompetenz sind berücksichtigt</u>		
offene Formulierungen ermöglichen den Einbezug organisatorischer und technologischer Veränderungen		
1. Satz enthält generalisierte Beschreibung der Kernkompetenz (siehe Bezeichnung des Lernfeldes) am Ende des Lernprozesses des Lernfeldes		
verbindliche Mindestinhalte sind kursiv markiert		
Volltext mit Absätzen, die die Phasen der vollständigen Handlung zum Ausdruck bringen		
offene Formulierungen ermöglichen unterschiedliche methodische Vorgehensweisen unter Berücksichtigung der Sachausstattung der Schulen		
Komplexität und Wechselwirkungen von Handlungen sind berücksichtigt		
das methodische Vorgehen wird offen gehalten		
Gesamttext gibt Hinweise zur Gestaltung ganzheitlicher Lernsituationen über die Handlungsphasen hinweg		

3.1.2 Stundentafel

	Unterrichtsstunden			
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	Summe
I. Berufsbezogener Lernbereich				
Herstellen von Betonfertigbauteilen	80 – 120 ¹	120	120	320 – 360
Konstruktion und Ausführung	100 – 140 ¹	80	80	260 – 300
Planen und Oberflächengestaltung	20 – 60 ¹	80	80	180 – 220
Fremdsprachliche Kommunikation	0 – 40	0 – 40	0 – 40	40 – 80
Wirtschafts- und Betriebslehre	40 ¹	40	40	120
Summe:	320 – 360	320 – 360	320 – 360	1 000 – 1 040
II. Differenzierungsbereich				
	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, A 1.3 und A 1.4, gelten entsprechend.			
III. Berufsübergreifender Lernbereich				
Deutsch/Kommunikation	Die Stundentafeln der APO-BK, Anlage A 1.1, A 1.2, A 1.3 und A 1.4, gelten entsprechend.			
Religionslehre				
Sport/Gesundheitsförderung				
Politik/Gesellschaftslehre				

¹ In die Lernfelder sind auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der KMK vom 07.05.2008 in der jeweils gültigen Fassung) insgesamt 40 Unterrichtsstunden Wirtschafts- und Betriebslehre integriert. Die Bildungsgangkonferenz entscheidet, aus welchen Lernfeldern und somit aus welchen Bündelungsfächern der vorgesehene Stundenanteil im ersten Ausbildungsjahr entnommen wird.

3.1.3 Bündelungsfächer

Zusammenfassung der Lernfelder

Die Bündelungsfächer fassen Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans zusammen, die über den Ausbildungsverlauf hinweg eine Kompetenzentwicklung spiralcurricular ermöglichen. Die Leistungsbewertungen innerhalb der Lernfelder werden zur Note des Bündelungsfaches zusammengefasst. Eine Dokumentation der Leistungsentwicklung über die Ausbildungsjahre hinweg ist somit sichergestellt.

Zusammenfassung der Lernfelder zu Bündelungsfächern in den einzelnen Ausbildungsjahren

1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
LF 3, LF 4	LF 7, LF 10	LF 11, LF 14	Herstellen von Betonbauteilen
LF 1, LF 2, LF 5	LF 9	LF 12	Konstruktion und Ausführung
LF 6	LF 8	LF 13	Planen und Oberflächengestaltung

Beschreibung der Bündelungsfächer

Die Beschreibung der Bündelungsfächer verdeutlicht den Zusammenhang der Arbeits- und Geschäftsprozesse in gleichen oder affinen beruflichen Handlungsfeldern, die konstituierend für die jeweiligen Lernfelder sind.

Herstellen von Betonbauteilen

Das Fach *Herstellen von Betonbauteilen* fasst alle Lernfelder zusammen, bei denen es um die Herstellung von Einzelbauteilen oder Einzelelementen geht. Grundlage sind allgemeine aber auch spezielle Kenntnisse und Erfahrungen aus dem Bereich der Betontechnologie. Weitere Handlungsfelder sind das Ein- und Ausschalen sowie das Bewehren der Betonbauteile.

Die arbeitsprozessorientierte Zuordnung der Lernfelder folgt im Verlauf der drei Ausbildungsjahre dem didaktischen Prinzip eines Spiralcurriculums. Mit zunehmender Ausbildungsdauer nimmt der Umfang an Arbeiten, die Komplexität der Anforderungen und der Grad der Selbstständigkeit zu. Liegt zu Beginn der Ausbildung der Schwerpunkt auf den grundlegenden Herstellungsregeln für Mauerwerk und Stahlbeton, so steigen die Anforderungen ab dem zweiten Ausbildungsjahr über komplexe und schwierig herzustellende Einzelbauteile bis hin zum Instandsetzen von Betonelementen.

Beschreibung der Kernkompetenzen in den zugeordneten Lernfeldern: Die Schülerinnen und Schüler erwerben die Kompetenz Bauteile auftragsbezogen bzw. vorgabegemäß nach Kundenwünschen oder Firmenvorgaben unter Beachtung einfacher Ausführungsregeln herzustellen (LF 3, LF 4). Sie stellen komplexe und ausführungstechnisch anspruchsvolle Bauteile aus Stahlbeton und Spannbeton her, wobei dem Formenbau und dem Bewehren eine besondere Bedeutung zukommen (LF 7, LF 10). Sie verfügen über die Kompetenzen Betonwaren für unterschiedliche Einsatzbereiche unter normativen Vorgaben in hochautomatisierten Firmengebieten herzustellen (LF 11) und Betonelemente nach Schadensanalysen entsprechend den Kundenwünschen instand zu setzen (LF 14).

Konstruktion und Ausführung

Das Fach *Konstruktion und Ausführung* fasst alle Lernfelder zusammen, deren Schwerpunkt auf den konstruktiven technischen Ausführungsmöglichkeiten im Fertigteil- und Werksteinbau liegt, unter Beachtung der Normen, der Kundenwünsche, der erhöhten Vorgaben aus der Bauphysik und aus dem Umweltschutz. Sicherheitstechnische, ökonomische und ökologische Aspekte bilden hier ebenso eine Grundvoraussetzung wie das Erfassen naturwissenschaftlicher mathematischer Zusammenhänge.

Die arbeitsprozessorientierte Zuordnung der entsprechenden Lernfelder erfolgt im Verlauf der Ausbildungsjahre mit zunehmender Progression. Auf der unteren Kompetenzstufe werden einfache Konstruktionen und Ausführungen aus den Bereichen Gründungen und Holzbau zum Lerngegenstand. Die Anforderungen und der Umfang der Arbeiten und der Grad der Selbstständigkeit nehmen bei der Erstellung komplexer Bauwerke in Fertigteilbauweisen und den speziellen Treppenausführungen stetig zu.

Beschreibung der Kernkompetenzen in den zugeordneten Lernfeldern: Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenzen eine Baustelle unter Beachtung rationeller Abläufe einzurichten (LF 1) und Bauwerke nach örtlichen Gegebenheiten zu erschließen und zu gründen (LF 2). Für eine einfache Holzkonstruktion verfügen die Schülerinnen und Schüler über die Kompetenzen, sie unter konstruktiven und wirtschaftlichen Gesichtspunkten herzustellen und dabei die Dauerhaftigkeit und Nachhaltigkeit des Baustoffes Holz in den Vordergrund zu stellen. Sie erwerben die Kompetenzen Fertigteilkonstruktionen nach gegebener Bausituation unter konstruktiven Gesichtspunkten passgenau auszuführen (LF 9) und Treppen in verschiedenen Ausführungsarten unter Beachtung der Landesbauordnung und der maßgebenden Normen herzustellen (LF 12).

Planen und Oberflächengestaltung

Das Fach *Planen und Oberflächengestaltung* fasst alle Lernfelder zusammen, bei denen es um die Gestaltung und Ausführung von Beton-, Wand- und Fußbodenoberflächen geht. Im Vordergrund stehen planerische/zeichnerische Aufgabenlösungen, die den Kundenwünschen und den bautechnischen Ausführungsmöglichkeiten (Beschichtungen, Bekleidungen, Beläge, Arten der Betonoberflächen, Betonoberflächenbearbeitung und Betonoberflächenbehandlung) gerecht werden.

Zu Beginn der Ausbildung liegt der Schwerpunkt auf dem Beschichten und Bekleiden vorhandener Bauteile durch vorgegebene Materialien. Darauf aufbauend ergibt sich eine Niveausteigerung durch speziell herzustellende Werksteinoberflächen und deren fachgerechtem Einbau sowie durch Anwendungs-, Ausführungs- und Gestaltungsmöglichkeiten bei Terrazzoböden.

Beschreibung der Kernkompetenzen in den zugeordneten Lernfeldern: Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenz nach gegebener Bausituation Bauteile unter gestalterischen Gesichtspunkten funktionell zu beschichten und zu bekleiden (LF 6). Sie planen die Herstellung und Gestaltung von Werksteinbauteilen. Dabei stehen die optische Gestaltung bestimmenden Faktoren wie Bindemittel, Gesteinsarten, Kornzusammensetzung, Oberflächenbearbeitung und Oberflächenbehandlung im Vordergrund. Sie versetzen und verlegen die Werksteinbauteile unter Berücksichtigung der geometrischen Flächenformen und der Dehnungsfugenanordnungen (LF 8). Die Schülerinnen und Schüler verfügen über die Kompetenzen Terrazzoböden und zementgebundene Fußböden den Kundenwünschen entsprechend nach gestalterischen Vorschlägen in technisch einwandfreier Hinsicht herzustellen. Dabei berücksichtigen sie die Anforderungen und Beanspruchungen der Böden (LF 13).

3.1.4 Die Gesamtmatrix im Bildungsgang

Die folgende Gesamtmatrix stellt die Handlungsfelder mit den zugehörigen Arbeits- und Geschäftsprozessen dar, die eine wesentliche Grundlage bei der Entwicklung der Bildungspläne für die weiteren Fächer¹ bildeten. Unter den Fächerbezeichnungen finden sich jeweils Hinweise, welche Zielformulierungen in diesen Bildungsplänen auf bestimmte Arbeits- und Geschäftsprozesse fokussiert sind. Unter Zuordnung der Lernfelder des jeweiligen Ausbildungsberufes finden sich entsprechende Hinweise, zu welchen Arbeits- und Geschäftsprozessen die jeweiligen Lernfelder einen Bezug haben. Damit ergeben sich bei der Umsetzung der Unterrichtsvorgaben Anknüpfungspunkte zwischen Lernfeldern und Fächern.

Grundlagen für den Unterricht in den weiteren Fächern sind die gültigen Bildungspläne und Unterrichtsvorgaben für den entsprechenden Fachbereich der Fachklassen des dualen Systems der Berufsausbildung, sowie die Verpflichtung zur Zusammenarbeit der Lernbereiche (s. APO-BK, Erster Teil, Erster Abschnitt, § 6). Der Unterricht unterstützt die berufliche Bildung und fördert zugleich eine fachspezifische Kompetenzerweiterung. Mathematik und Datenverarbeitung sind in die Lernfelder integriert.

Die Handreichung „Didaktische Jahresplanung“² bietet umfassende Hinweise und Anregungen zur Verknüpfung der Lernbereiche im Rahmen der Didaktischen Jahresplanung. Möglichkeiten für die berufsspezifische Orientierung der Fächer zeigt die folgende Gesamtmatrix.

¹ Fremdsprachliche Kommunikation, Wirtschafts- und Betriebslehre (in nicht-kaufmännischen Berufen), Deutsch/Kommunikation, Religionslehre, Sport/Gesundheitsförderung und Politik/Gesellschaftslehre.

² s. www.berufsbildung.nrw.de

Zuordnung der Lernfelder und der Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen Bildungsgang: Betonfertigteilbauerin/Betonfertigteilbauer sowie Werksteinherstellerin/Werksteinhersteller und Fachoberschulreife - Technik/Naturwissenschaften								
	bildungsgangbezogener Bildungsplan	fachbereichsbezogene Bildungspläne						
	Lernfelder des Ausbildungsberufs	Fremdsprachliche Kommunikation/ Englisch	Wirtschafts- und Betriebslehre	Deutsch/ Kommunikation	Kath. Religionslehre	Ev. Religionslehre	Sport/Gesundheitsförderung	Politik/ Gesellschaftslehre
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management								
Unternehmensgründung		1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 6, 7	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 6		3, 6	1, 3, 6
Personalmanagement		1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 4, 5	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 6
Materialwirtschaft	1, 5, 7, 8, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6	2, 7	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 6	6	1, 2	5
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen	8, 9, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 6			6	5, 6	2, 4
Informations- und Kommunikationsprozesse	6, 8, 11, 12, 13, 14	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			1, 2	3, 5, 6	1, 2, 4, 5, 6
Marketingstrategien und -aktivitäten		1, 2, 3, 4, 5, 6	3, 7	1, 2, 3, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	2	3, 6	1, 4, 6
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	6, 8, 11, 12, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6	3, 7	1, 2, 3, 5, 6	1, 2, 4, 5, 6	2, 4	3, 5, 6	1, 4, 6
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	1 - 14	1, 2, 3, 4, 5, 6	4, 5, 7	1, 2, 6	1, 2, 3, 5, 6	1, 5	1, 2	1, 2, 6
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung								
Kundengerechte Information und Beratung	5, 6, 8, 13, 14	3, 4, 5	3, 6	1, 2, 3, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6	2	5, 6	1, 2, 3, 6
Planung	1, 6, 8, 13	3, 4, 5	1, 3, 6			4	5	2
Konzeption und Gestaltung	6, 8, 13	3, 4, 5	1	5	3, 4	1, 4	3, 5, 6	2
Kalkulation	5, 12, 14	3, 4, 5	3		3, 6			6
Entwurf	6, 8, 9, 12, 13	3, 4, 5	1			4		
Überprüfung	1 - 14	3, 4, 5						5
Technische Dokumentation	3, 4, 5, 8, 12, 13, 14	3, 4, 5		2, 3				5, 6
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme								
Arbeitsvorbereitung	1, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14	3, 4, 5	2, 5	1, 2	3, 4		1, 2, 4	1, 3, 5
Erstellung	3, 4, 7, 9, 10, 12	3, 4, 5	2		3, 6	6	1, 2, 4	3, 4
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	11	3, 4, 5	2		2, 3			2, 3, 4, 5
Inbetriebnahme	11	3, 4, 5			3, 6		1, 2, 4	
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	3, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 14	3, 4, 5	2	2		6	1, 2, 4	5
Analyse und Prüfung von Stoffen	4, 7, 8, 11, 13, 14	3, 4, 5		2, 3			1, 2, 4	5, 6
Prozess- und Produktdokumentation	7 - 14	3, 4, 5	2	2, 3			6	4, 5, 6
Handlungsfeld 4: Instandhaltung								
Wartung/Pflege	8, 12, 13	1, 3, 4, 5	5		1, 2, 3	6	1, 2, 4	5
Inspektion/Zustandsaufnahme	8, 14	1, 3, 4, 5		4		6	1, 2, 4	5, 6
Instandsetzung	8, 14	1, 3, 4, 5			3, 6	6	1, 2, 4	6
Verbesserung	8, 13, 14	1, 3, 4, 5	2	1, 2, 3		6		4, 6
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement								
Umweltmanagementsysteme	7, 9, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5	2, 7	1, 2, 3, 4, 5, 7	3, 6	5, 6	2, 4	5, 6
Ressourcenschutz und -nutzung	1, 5, 8, 13, 14	1, 2, 3, 4, 5	2, 7		3, 6	5, 6	2, 4	2, 5, 6
Abfallentsorgung	1, 5, 7, 8, 13, 14	1, 2, 3, 4, 5	2		3, 6	5, 6		2, 5, 6
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement								
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	7 - 14	1, 2, 3, 4, 5	2, 3	1, 2, 3, 6		6	4, 5	6
Sicherstellung der Prozessqualität	11	1, 2, 3, 4, 5	2, 5			6	4, 5	1, 2, 5
Prüfen- und Messen	3 - 5, 7 - 13	1, 2, 3, 4, 5				6	4, 5	5
Reklamationsmanagement	3 - 5, 7 - 13	1, 2, 3, 4, 5	2		1, 4, 5, 6	6		4

Zuordnung der Lernfelder und der Anforderungssituationen der Fächer zu relevanten Arbeits- und Geschäftsprozessen Bildungsgang: Betonfertigteilbauerin/Betonfertigteilbauer sowie Werksteinherstellerin/Werksteinhersteller und Fachhochschulreife – Technik/Naturwissenschaften												
	bildungsgangbezogener Bildungsplan	fachbereichsbezogene Bildungspläne										
	Lernfelder des Ausbildungsberufs	Deutsch/Kommunikation	Englisch	Mathematik	Biologie	Chemie	Physik	Wirtschafts- und Betriebslehre	Katholische Religionslehre	Evangelische Religionslehre	Sport/ Gesundheitsförderung	Politik/ Gesellschaftslehre
Handlungsfeld 1: Betriebliches Management												
Unternehmensgründung		1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3	3			1, 6, 7	1, 2, 3, 4, 6		3, 6	1, 3, 6
Personalmanagement		1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3	2, 4			1, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 6
Materialwirtschaft	1, 5, 7, 8, 13	1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3	2, 3			2, 7	1, 2, 3, 6	6	1, 2	5
Steuerung und Kontrolle von Geschäftsprozessen	8, 9, 11, 13		1, 2, 3, 4, 5, 6	3	4			1, 2, 3, 6		6	5, 6	2, 4
Informations- und Kommunikationsprozesse	6, 8, 11, 12, 13, 14		1, 2, 3, 4, 5, 6					1, 2, 3, 4, 5, 6, 7		1, 2	3, 5, 6	1, 2, 4, 5, 6
Marketingstrategien und -aktivitäten		1, 2, 3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	1	4			3, 7	1, 2, 3, 4, 5, 6	2	3, 6	1, 4, 6
Präsentation und Verkauf von Produkten und Dienstleistungen	6, 8, 11, 12, 13	1, 2, 3, 4, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	2, 3	4			3, 7	1, 2, 4, 5, 6	2, 4	3, 5, 6	1, 4, 6
Arbeitsschutz und Gesundheitsförderung	1 - 14	1, 2, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6		1, 2, 3, 4	1, 2, 5	1, 2, 3, 4, 5	4, 5, 7	1, 2, 3, 5, 6	1, 5	1, 2	1, 2, 6
Handlungsfeld 2: Produktentwicklung und Gestaltung												
Kundengerechte Information und Beratung	5, 6, 8, 13, 14	1, 2, 3, 6, 7	3, 4, 5		4			3, 6	1, 2, 3, 4, 5, 6	2	5, 6	1, 2, 3, 6
Planung	1, 6, 8, 13		3, 4, 5	1, 2		1, 5		1, 3, 6		4	5	2
Konzeption und Gestaltung	6, 8, 13	3	3, 4, 5	1, 2			1, 2, 3, 4, 5	1	3, 4	1, 4	3, 5, 6	2
Kalkulation	5, 12, 14		3, 4, 5	2, 3				3	3, 6			6
Entwurf	6, 8, 9, 12, 13		3, 4, 5			1, 5	1, 2, 3, 4, 5	1		4		
Überprüfung	1 - 14		3, 4, 5	1, 2			1, 2, 3, 4, 5					5
Technische Dokumentation	3, 4, 5, 8, 12, 13, 14	2, 3, 6	3, 4, 5	1, 2, 3		1, 5	1, 2, 3, 4, 5					5, 6
Handlungsfeld 3: Produktion und Produktionssysteme												
Arbeitsvorbereitung	1, 3, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 14	1, 2, 3	3, 4, 5		1, 2, 3, 4	1, 2, 5		2, 5	3, 4		1, 2, 4	1, 3, 5
Erstellung	3, 4, 7, 9, 10, 12		3, 4, 5	5	3	1, 5		2	3, 6	6	1, 2, 4	3, 4
Steuerung und Kontrolle des Produktionsprozesses	11	3	3, 4, 5	1, 2, 3		1, 5	1, 2, 3, 4, 5	2	2, 3			2, 3, 4, 5
Inbetriebnahme	11	1, 2, 3	3, 4, 5						3, 6		1, 2, 4	
Einsatz von Werkzeugen und von Maschinen und Anlagen	3, 4, 5, 8, 11, 12, 13, 14	2, 3, 6	3, 4, 5	3, 5	3		1, 2, 3, 4, 5	2		6	1, 2, 4	5
Analyse und Prüfung von Stoffen	4, 7, 8, 11, 13, 14	2, 3	3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	2, 3	2	1, 2, 3, 4, 5				1, 2, 4	5, 6
Prozess- und Produktdokumentation	7 - 14	3	3, 4, 5	2, 3, 4, 5		1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	2			6	4, 5, 6
Handlungsfeld 4: Instandhaltung												
Wartung/Pflege	8, 12, 13	2, 3, 6	1, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5	3	4		5	1, 2, 3	6	1, 2, 4	5
Inspektion/Zustandsaufnahme	8, 14	3	1, 3, 4, 5	1, 2, 3			1, 2, 3, 4, 5			6	1, 2, 4	5, 6
Instandsetzung	8, 14		1, 3, 4, 5	3, 4, 5	3		1, 2, 3, 4, 5		3, 6	6	1, 2, 4	6
Verbesserung	8, 13, 14	1, 3, 6	1, 3, 4, 5	1	3		1, 2, 3, 4, 5	2		6		4, 6
Handlungsfeld 5: Umweltmanagement												
Umweltmanagementsysteme	7, 9, 10, 11, 13	1, 2, 3, 4, 5, 6	1, 2, 3, 4, 5	3, 4	3	1, 5		2, 7	3, 6	5, 6	2, 4	5, 6
Ressourcenschutz und -nutzung	1, 5, 8, 13, 14	1, 2, 6, 7	1, 2, 3, 4, 5	3, 4	3	3	3, 5	2, 7	3, 6	5, 6	2, 4	2, 5, 6
Abfallentsorgung	1, 5, 7, 8, 13, 14	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5	–	3	1, 3, 5		2	3, 6	5, 6		2, 5, 6
Handlungsfeld 6: Qualitätsmanagement												
Sicherstellung der Produkt- und der Dienstleistungsqualität	7 - 14	1, 2, 3, 4, 6	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5		2		2, 3		6	4, 5	6
Sicherstellung der Prozessqualität	11	4	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5		1, 5		2, 5		6	4, 5	1, 2, 5
Prüfen- und Messen	3 - 5, 7 - 13	4	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3, 4, 5		1, 2, 5	1, 2, 3, 4, 5			6	4, 5	5
Reklamationsmanagement	3 - 5, 7 - 13	1, 2, 3, 7	1, 2, 3, 4, 5	1				2	1, 4, 5, 6	6		4

3.2 Lernerfolgsüberprüfung

Die Leistungsbewertung in den Bildungsgängen richtet sich nach § 48 des Schulgesetzes NRW (SchulG) und wird durch § 8 der Ausbildungs- und Prüfungsordnung Berufskolleg (APO-BK) und dessen Verwaltungsvorschriften konkretisiert.

Grundsätzliche Funktionen der Lernerfolgsüberprüfung

In der Lernerfolgsüberprüfung werden

- die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen erfasst
- differenzierte Rückmeldungen zum individuellen Stand der erworbenen Kompetenzen für die Lehrenden und die Lernenden ermöglicht.

Schülerinnen und Schüler erhalten durch Lernerfolgsüberprüfungen ein Feedback, das eine Hilfe zur Selbsteinschätzung sowie eine Ermutigung für das weitere Lernen darstellen soll. Die Rückmeldungen ermöglichen den Lernenden Erkenntnisse über ihren Lernstand und damit über Ansatzpunkte für ihre weitere individuelle Kompetenzentwicklung.

Für Lehrerinnen und Lehrer bieten Lernerfolgsüberprüfungen die Basis für eine Diagnose des erreichten Lernstandes der Lerngruppe und für individuelle Rückmeldungen zum weiteren Kompetenzaufbau. Lernerfolgsüberprüfungen dienen darüber hinaus der Evaluation des Kompetenzerwerbs und sind damit für Lehrerinnen und Lehrer ein Anlass, den Lernprozess und die Zielsetzungen sowie Methoden ihres Unterrichts zu evaluieren und ggf. zu modifizieren.

Lernerfolgsüberprüfungen bilden die Grundlage der Leistungsbewertung.

Anforderungen an die Gestaltung von Lernerfolgsüberprüfungen

Kompetenzorientierung zielt darauf ab, die Lernenden zu befähigen, Problemsituationen aus Arbeits- und Geschäftsprozessen mit Hilfe von erworbenen Kompetenzen zu erkennen, zu beurteilen, zu lösen und ggf. alternative Lösungswege zu beschreiten und zu bewerten.

Kompetenzen werden durch die individuellen Handlungen der Lernenden in Lernerfolgsüberprüfungen beobachtbar, beschreibbar und können weiterentwickelt werden. Dabei können die erforderlichen Handlungen in unterschiedlichen Typen auftreten, z. B. Analyse, Strukturierung, Gestaltung, Bewertung und sollen entsprechend dem Anforderungsniveau des Bildungsganges und des Bildungsverlaufes zunehmend auch Handlungsspielräume für die Lernenden eröffnen.

Die bei Lernerfolgsüberprüfungen eingesetzten Aufgaben sind entsprechend der jeweiligen Lernsituation in einen situativen Kontext eingefügt, der nach dem Grad der Bekanntheit, Vollständigkeit, Determiniertheit, Lösungsbestimmtheit oder der Art der sozialen Konstellation variiert werden kann.

Mit dem Subjektbezug wird die individuelle Sicht auf Kompetenz in den Mittelpunkt gerückt. Wesentlich sind die Annahme der Rolle und die selbstständige subjektive Auseinandersetzung der Lernenden mit den Herausforderungen der Arbeits- und Geschäftsprozesse.

Konkretisierungen für die Lernerfolgsüberprüfung werden in der Bildungsgangkonferenz festgelegt.

3.3 Anlage

3.3.1 Entwicklung und Ausgestaltung einer Lernsituation

Bei der Entwicklung von Lernsituationen sind wesentliche Qualitätsmerkmale zu berücksichtigen.

„Eine Lernsituation

- bezieht sich anhand eines realitätsnahen Szenarios auf eine beruflich, gesellschaftlich oder privat bedeutsame exemplarische Problemstellung oder Situation
- ermöglicht individuelle Kompetenzentwicklung im Rahmen einer vollständigen Handlung
- hat ein konkretes, dokumentierbares Handlungsprodukt bzw. Lernergebnis
- schließt angemessene Erarbeitungs-, Anwendungs-, Übungs- und Vertiefungsphasen sowie Erfolgskontrollen ein“ (vgl. Handreichung „Didaktische Jahresplanung“¹).

Mindestanforderungen an die Dokumentation einer Lernsituation

- „Titel (Formulierung problem-, situations- oder kompetenzbezogen)
- Zuordnung zum Lernfeld bzw. Fach
- Angabe des zeitlichen Umfangs
- Beschreibung des Einstiegsszenarios
- Beschreibung des konkreten Handlungsproduktes/Lernergebnisses
- Angabe der wesentlichen Kompetenzen
- Konkretisierung der Inhalte
- einzuführende oder zu vertiefende Lern- und Arbeitstechniken
- erforderliche Unterrichtsmaterialien oder Angabe der Fundstelle
- organisatorische Hinweise“ (vgl. Handreichung „Didaktische Jahresplanung“¹).

Zur Unterstützung der Bildungsgangarbeit wurde im Rahmen der Bildungsplanarbeit ein Beispiel für die Ausgestaltung einer Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf entwickelt.¹ Die dargestellte Lernsituation bewegt sich in ihrer Planung auf einem mittleren Abstraktionsniveau. Sie ist als Anregung für die konkrete Arbeit der Bildungsgangkonferenz zu sehen, die bei ihrer Planung die jeweilige Lerngruppe, die konkreten schulischen Rahmenbedingungen und den Gesamtrahmen der Didaktischen Jahresplanung berücksichtigt. Im Bildungsportal NRW ist zusätzlich die Möglichkeit eröffnet, beispielhafte Lernsituationen bereit zu stellen. Die Bildungsgänge sind aufgerufen, diesen eröffneten Pool zu nutzen und zu ergänzen.

¹ s. www.berufsbildung.nrw.de

3.3.2 Vorlage für die Dokumentation einer Lernsituation¹

Nr. Ausbildungsjahr Bündelungsfach: (Titel) Lernfeld Nr. (... UStd.): Titel Lernsituation Nr. (... UStd.): Titel	
Einstiegsszenario 	Handlungsprodukt/Lernergebnis ggf. Hinweise zur Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung
Wesentliche Kompetenzen – Kompetenz 1 (Fächerkürzel) – Kompetenz 2 (Fächerkürzel) – Kompetenz n (Fächerkürzel)	Konkretisierung der Inhalte – ... – ...
Lern- und Arbeitstechniken	
Unterrichtsmaterialien/Fundstelle	
Organisatorische Hinweise <i>z. B. Verantwortlichkeiten, Fachraumbedarf, Einbindung von Experten/Exkursionen, Lernortkooperation</i>	

¹ Zu einer exemplarischen Lernsituation für diesen Ausbildungsberuf: s. www.berufsbildung.nrw.de