

# **Ausbildungsbausteine für die Berufsausbildung zum/zur Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**

## **Inhalt**

[Allgemeine Vorbemerkungen](#)

[Berufsspezifische Vorbemerkungen](#)

[Bausteinstruktur](#)

[\*\*Ausbildungsbaustein 1\*\* \(Be- und Verarbeiten versorgungstechnischer Bauteile und Baugruppen\)](#)

[\*\*Ausbildungsbaustein 2\*\* \(Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen\)](#)

[\*\*Ausbildungsbaustein 3\*\* \(Bearbeiten und ausführen einfacher Kundenaufträge aus dem SHK Bereich und Herstellen elektrischer Anschlüsse\)](#)

**Ausbildungsbaustein 4** (Erstellen und Inbetriebnehmen von sanitären Einrichtungen und Anlagen sowie von Trinkwassererwärmungsanlagen)

**Ausbildungsbaustein 5** (Erstellen und Inbetriebnehmen von Heizungsanlagen sowie von Brennstoffversorgungs- und Brennstofflagerungssystemen)

**Ausbildungsbaustein 6** (Erstellen und Inbetriebnehmen von raumluftechnischen Anlagen, alternativen und regenerativen Energiesystemen)

**Ausbildungsbaustein 7** (Steuern, Regeln und Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme)

### **Anlagen**

- Ausbildungsordnung
- Ausbildungsordnung 2
- Rahmenlehrplan

## Allgemeine Vorbemerkungen

### 1. Der Auftrag

Ausgehend von Überlegungen im Innovationskreis Berufliche Bildung (IKBB) hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) das Bundesinstitut für Berufsbildung beauftragt, auf der Basis der jeweils geltenden Ausbildungsordnung bundeseinheitliche und kompetenzbasierte Ausbildungsbausteine für folgende Ausbildungsberufe zu entwickeln:

Aus dem Bereich Industrie und Handel:

- Kaufmann/-frau im Einzelhandel, Verkäufer/-in
- Kaufmann/-frau für Spedition und Logistikdienstleistung,
- Fachkraft für Lagerlogistik, Fachlagerist/-in
- Industriemechaniker/-in,
- Elektroniker/-in für Betriebstechnik,
- Chemikant/-in

Aus dem Bereich des Handwerks:

- Kraftfahrzeugmechatroniker/-in,
- Fachverkäufer/-in im Lebensmittelhandwerk,
- Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik,
- Elektroniker/-in Fachrichtung Energie- und Gebäudetechnik,
- Maler/-in und Lackierer/-in, Bauten- und Objektbeschichter/-in

### 2. Konzept zur Entwicklung kompetenzbasierter Ausbildungsbausteine

Für die Entwicklung der Ausbildungsbausteine gelten die folgenden Eckpunkte:

#### a) Entwicklung aus anerkannten Ausbildungsberufen

Die Ausbildungsbausteine eines Berufes werden aus der dem Beruf zugrunde liegenden aktuellen Ausbildungsordnung (AO) und dem darin enthaltene Ausbildungsrahmenplan (ARP) entwickelt und umfassen die darin vorgeschriebenen (Mindest-) Inhalte vollständig. Die Inhalte des entsprechenden Rahmenlehrplans (RLP) der Berufsschulen wurden bei der Bausteinentwicklung ebenfalls berücksichtigt.

#### b) Orientierung am Konzept der beruflichen Handlungsfähigkeit

Bei der Entwicklung der Ausbildungsbausteine sind die Regelungen des §1 Abs. 3 BBiG bestimmend. Das bedeutet, dass „die Berufsausbildung ... die für die Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit in einer sich wandelnden Arbeitswelt

notwendigen beruflichen Fertigkeiten, Kenntnisse und Fähigkeiten (berufliche Handlungsfähigkeit) in einem geordneten Ausbildungsgang zu vermitteln“ hat. Auch die Ausbildungsbausteine beinhalten berufstypische und einsatzgebietspezifische Arbeits- oder Geschäftsprozesse, die konzeptionell eine Integration von Fertigkeiten, Kenntnissen und Fähigkeiten vorsehen, die im Ausbildungsrahmenplan (ARP) des jeweiligen Ausbildungsberufes vorgegeben sind.

### **c) Orientierung an einem umfassenden Kompetenzverständnis**

Den Entwicklungsarbeiten liegt ein Kompetenzverständnis zugrunde, das sich am Lernfeldkonzept der Kultusministerkonferenz (KMK) orientiert. Handlungskompetenz wird danach verstanden als „... die Bereitschaft und Fähigkeit 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, Personalkompetenz und Sozialkompetenz.“<sup>1</sup>

### **d) Inhaltliche Gestaltung und Struktur der Bausteine**

Die Ausbildungsbausteine sind inhaltlich sinnvolle Teilmengen der AO, ARP und RLP, die an den Prinzipien einer vollständigen beruflichen Handlungsfähigkeit ausgerichtet sind und sich am „Handeln in Situationen“ orientieren. Sie bilden berufstypische und einsatzgebietsübliche Arbeits- und Geschäftsprozesse ab, die das berufliche Handeln der ausgebildeten Fachkräfte in ihrer Gesamtheit maßgeblich bestimmen.

Kriterium für den Zuschnitt der Ausbildungsbausteine ist der den Beruf prägende oder im beruflichen Einsatzgebiet übliche Arbeits- und/oder Geschäftsprozess. In jedem Baustein werden mindestens die Qualifikationen vermittelt, die notwendig sind, um die Kompetenzen in dem jeweiligen beruflichen Handlungsfeld abzusichern.

Bei komplexen Prozessen wurden Teilungen vorgenommen, wobei jeweils das Prinzip der vollständigen Handlung beachtet wurde. Ob „geteilte“ Arbeitsprozesse als getrennte Bausteine oder als systematisch miteinander verbundene Qualifikationseinheiten unter einem „Bausteindach“ konzipiert wurden, ist stets fachlich entschieden worden.

Der Dimensionierung und der Zahl der Bausteine eines Berufes liegen keine allgemein gültigen Regeln zu Grunde.. Entscheidend ist vielmehr, dass

- die „Realität des Berufes“ die didaktische Logik seiner Ausbildung gewahrt wird:.

---

<sup>1</sup> Handreichungen der KMK 2000, S. 9

- im ARP isoliert formulierte Tätigkeiten, Techniken oder Verfahren mit den im ARP an anderer Stelle geregelten übergeordneten Qualifikationsanforderungen zu sinnvollen didaktischen, handlungsorientierten Einheiten – idealerweise in Form von Arbeits- und Geschäftsprozessen- neu zusammengesetzt werden;
- die Struktur darauf abzielt, die Absolventen/-innen zu einer Abschlussprüfung zu führen.

### **3. Der Prozess der Entwicklung und Konstruktion von Ausbildungsbausteinen**

#### **3.1. Organisatorische Rahmenbedingungen**

Die Entwicklung der Ausbildungsbausteine erfolgte in enger Kooperation mit Experten aus den einzelnen Berufen sowie mit Beteiligung der Spitzenverbände der deutschen Wirtschaft, der Gewerkschaften, der Länder und der Bundesressorts.

#### **3.2. Inhaltliche Gestaltung und Strukturierung**

##### **a) Abgrenzung berufstypischer Arbeits- und Geschäftsprozesse und Zuordnung zum Ausbildungsrahmenplan und Rahmenlehrplan**

Ausgehend vom in der AO vorgegebenen Ausbildungsberufsbild sind zunächst berufstypische Arbeits- und/oder einsatzgebietsübliche Geschäftsprozesse definiert worden. Sie bilden die inhaltliche Vorgabe bzw. Eingrenzung für die Entwicklung der Ausbildungsbausteine. Das jeweilige Ausbildungsprofil und die Lernfelder des dazugehörige RLP wurden unterstützend hinzugezogen. Jedem dieser Arbeitsprozesse sind anschließend die entsprechende Lernziele aus dem ARP sowie dem RLP zugeschrieben worden.

Dabei repräsentieren die Bausteine berufstypische und einsatzgebietsübliche Arbeits- und Geschäftsprozesse. Sie werden innerhalb des Bausteins vollständig – von einfachen Teilaufgaben bis zu komplexen Prozessen, von einfachen Vorkenntnissen bis zur Qualitätskontrolle – vermittelt.

Die Ausbildungsinhalte der sog. Standard-Berufsbildpositionen

in den gewerblich-technischen Ausbildungsberufen:	in den kaufmännisch-dienstleistenden Ausbildungsberufen:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berufsbildung,</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeits- und Tarifrecht,</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltschutz,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umweltschutz</li> </ul>

sind stets immanente Bestandteile aller Bausteine, auch dann, wenn sie nicht explizit erwähnt sind. Sie sind während der gesamten Ausbildung integriert zu vermitteln. Werden trotzdem einige Inhalte in einzelnen Bausteinen ausdrücklich erwähnt, dann erfolgt dies aufgrund der besonderen Bedeutung dieser Positionen im Zusammenhang mit dem dargestellten Arbeits- und Geschäftsprozess, wie dies z.B. bei Arbeitssicherheit oder besonderen ökologischen Anforderungen der Fall sein kann.

Zum besseren Verständnis wurden für jeden Baustein einleitend die zugrunde gelegten Arbeits- oder Geschäftsprozesse und deren Zusammenhang zum Gesamtprofil des Berufes formuliert und begründet. In dem Zusammenhang wurde auch die angemessene Dauer der Vermittlung bestimmt, wobei der Zeitrahmen im allgemeinen in einer Marge angegeben wird, um den Ausbildern eine gewisse Flexibilität zu ermöglichen. Die Summe der Mittelwerte aller Baustein-Zeiten entspricht in jedem Fall der Regelausbildungsdauer. Keine Margen-Angaben gibt es hingegen bei den Berufen, in denen nach der AO für Wahlqualifikationseinheiten feste Ausbildungszeiten vorgegeben sind, wie z.B. bei den Ausbildungsberufen Chemikant/in und Kaufmann/-frau im Einzelhandel.

## **b) Zeitliche Abfolge (Sequenzierung) der Bausteine**

In einem zweiten Schritt wurde die Zuordnung und Abfolge dieser Bausteine zueinander bestimmt. In dem Zusammenhang wurde ausgehend von den berufstypischen Spezifikationen die Struktur der Bausteine festgelegt. Dabei wurde stets geprüft,

- ob ein Einleitungs-Baustein erforderlich ist, bei dem die wesentlichen Grundlagen des Berufes vermittelt werden sollen (z.B. Überblick über Prozesse, Kunden, ggf. kaufmännische Steuerung) und der Voraussetzung für die Vermittlung weiterer Bausteine ist oder
- ob die Vermittlung von „Grundlagen“ in die einzelnen Bausteine integriert werden kann,
- und/oder ob am Ende ein Integrations-Baustein angeboten werden soll, der eine Klammer über die zuvor vermittelten Einzel-Bausteine darstellen und die Gesamt-Beruflichkeit sicherstellen könnte.

Bei Berufen mit identischen Ausbildungsinhalten oder weitgehenden Übereinstimmungen wurden - soweit möglich - auch gemeinsame

Ausbildungsbausteine entwickelt. Wahlbausteine oder andere fachliche Spezialisierungen sind gesondert berücksichtigt worden.

Die in den AOs festgelegten Prüfungsregelungen der einzelnen Berufe bleiben unberührt. Bei der Schneidung der Bausteine wurde deshalb darauf geachtet, dass alle Inhalte, die für die Zwischenprüfung (bzw. den Teil 1 der Abschlussprüfung) relevant sind, auch entsprechend ausgewiesen werden. Dies ist erforderlich, um eine Überführung aus der Baustein-Qualifizierung in eine reguläre betriebliche Ausbildung ermöglichen zu können.

### **c) Beschreibung der Kompetenzen**

In einem weiteren Schritt wurden für die einzelnen Ausbildungsbausteine Kompetenzen beschrieben. Dabei wurde im Wesentlichen das im Lernfeldkonzept enthaltene Kompetenzverständnis zugrunde gelegt. Dazu wurden die Lernziele des ARP in Lernergebnisse „umformuliert“ und bei der Beschreibung der Inhalte (Kenntnisse, Fertigkeiten, Fähigkeiten einschl. Einstellungen) die Kompetenzdimensionen (Fachkompetenz, Sozialkompetenz, Personalkompetenz) berücksichtigt.

Die Beschreibung der Kompetenzen umfasst den Gegenstandsbezug sowie den Subjekt- und Handlungsbezug. Die Kompetenzen werden lernergebnisorientiert beschrieben, d. h. sie geben an, was ein Lernender/ eine Lernende nach Absolvierung des Bausteins „können“ soll. Um für technologische oder organisatorische Veränderungen offen zu sein, wurden die Kompetenzen auf einem angemessenen Abstraktionsniveau formuliert.

### **d) Beschreibung von Beispielen für die Umsetzung**

Zum besseren Verständnis der Kompetenzen und als Anregung für die Umsetzung der Ausbildungsbausteine wurden jeweils Konkretisierungen anhand von relevanten Beispielen vorgenommen.

### **e) Hinweise zur Lernergebnis- und Kompetenzfeststellung**

Nach Absolvierung eines oder mehrerer Ausbildungsbausteine sollen die Lernergebnisse und der Erwerb der Kompetenzen in geeigneter Weise dokumentiert werden.

<b>Berufsspezifische Vorbemerkungen</b>
---

### 1. Zugrundeliegender Ausbildungsberuf

Die Ausbildungsbausteine für den Ausbildungsberuf **Anlagenmechaniker/-in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik** basieren auf der Ausbildungsordnung (AO) vom 24. Juni 2003 (BGBl I Nr. 29 v. 2. Juli 2003) insbesondere dem darin enthaltenen Ausbildungsrahmenplan (ARP) und dem Rahmenlehrplan (RLP) vom 16. Mai 2003 (siehe Anlage 1 und 2).

### 2. Schneidung der Ausbildungsbausteine

Für den Zuschnitt der Bausteine werden typische Arbeits- und Geschäftsprozesse des Berufs identifiziert. Sie stellen zusammenhängende und abgrenzbare Handlungsfelder der beruflichen Praxis dar und enthalten die inhaltlich sinnvollen Teilmengen des ARP und des RLP.

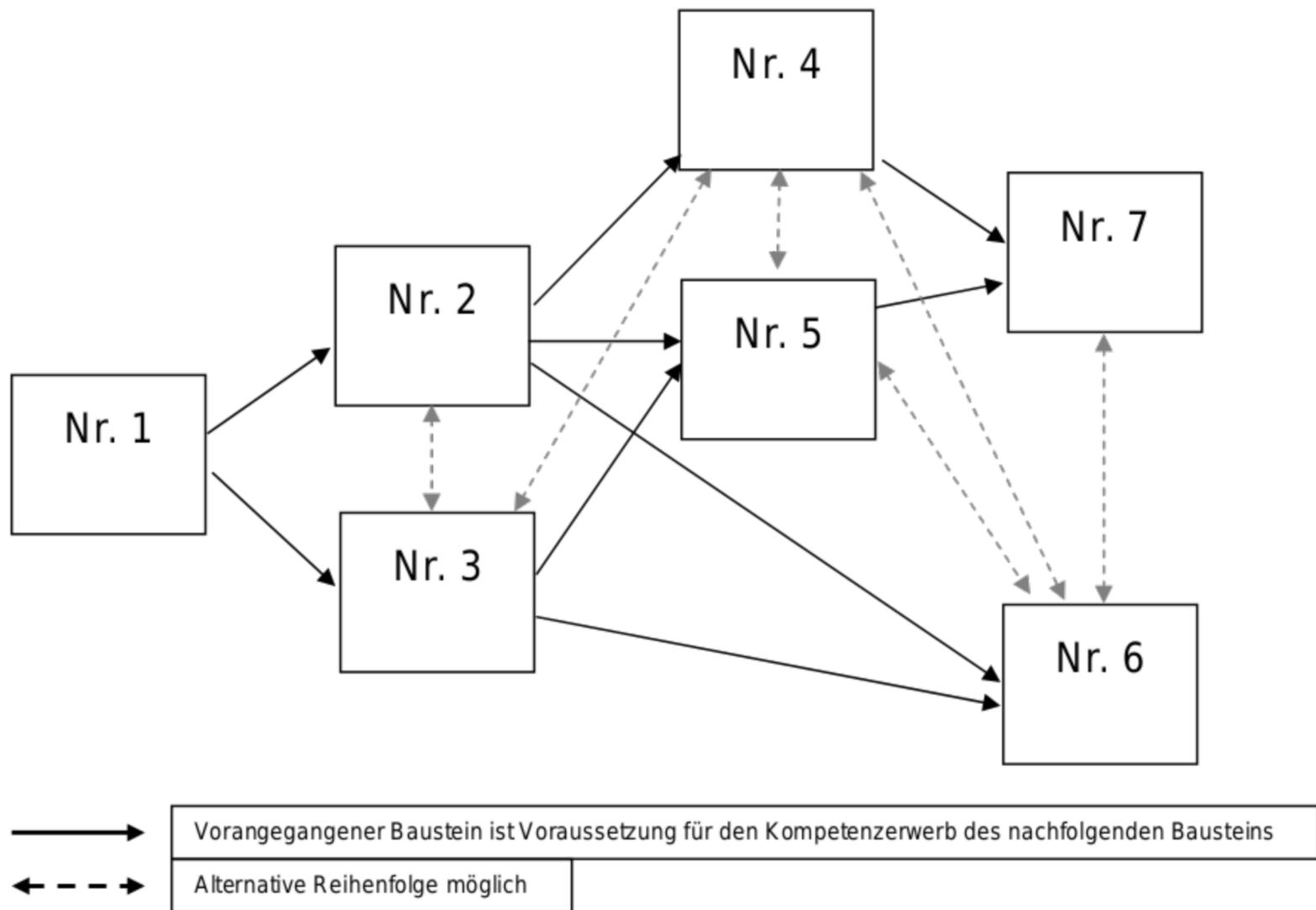
Nach der geltenden AO sind die Ausbildungsinhalte der drei ersten Ausbildungshalbjahre Gegenstand der Zwischenprüfung. Dies wurde bei der Schneidung berücksichtigt.

Ergebnis dieser Überlegungen sind folgende sieben Ausbildungsbausteine:

1. Be- und Verarbeiten versorgungstechnischer Bauteile und Baugruppen (**24 - 28 Wochen**)
2. Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen (**24 - 28 Wochen**)
3. Bearbeiten und Ausführen einfacher Kundenaufträge aus dem SHK-Bereich und Herstellen elektrischer Anschlüsse (**24 - 28 Wochen**)
4. Erstellen und Inbetriebnehmen von sanitären Einrichtungen und Anlagen sowie Trinkwassererwärmungsanlagen (**32 - 36 Wochen**)
5. Erstellen und Inbetriebnehmen von Heizungsanlagen sowie Brennstoffversorgungs- und Brennstofflagerungssystemen (**32 - 36 Wochen**)
6. Erstellen und Inbetriebnehmen von raumluftechnischen Anlagen, alternativen und regenerativen Energiesystemen (**16 - 20 Wochen**)
7. Steuern, Regeln und Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme (**16 - 20 Wochen**)

### 3. Ausbildungsdauer und zeitliche Abfolge

Die Ausbildungsordnung gibt einen Zeitrahmen von 3 ½ Jahren für die Ausbildung vor. Diese Gesamtzeit wird durch die Gestaltung der Bausteine abgedeckt. Die folgende Grafik gibt Hinweise für eine sinnvolle Reihenfolge bei der Vermittlung der Bausteine.



In jedem Baustein wird vorausgesetzt, dass die Kompetenzziele der vorangegangenen Bausteine erreicht wurden.

Die Ausbildungsbausteine sind so gestaltet, dass die ersten drei Bausteine grundsätzlich alle Inhalte umfassen, die zur Durchführung der Zwischenprüfung erforderlich sind.

Die bei jedem Baustein angegebenen Umsetzungsbeispiele geben exemplarische Anregungen aus der Praxis für konkrete Arbeitsaufträge zur Umsetzung der Bausteine.

#### 4. Eingebundene Experten

Bei der Entwicklung der Ausbildungsbausteine haben Expert(inn)en der Zentralstelle für die Weiterbildung im Handwerk sowie weitere sieben Gutacher/innen der betrieblichen Ausbildungspraxis und Berufsschule mitgewirkt.

<b>Bausteinstruktur des Ausbildungsberufes</b> <b>Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik</b>
--

Zeit	Nr.	Bezeichnung der Ausbildungsbausteine	Dauer (Zeitraumen in Wochen)	Zuordnungen (Schwerpunkt)		Stellung in der Gesamtausbildung
				ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)	
<b>1. - 2. Jahr</b>	1	Be- und Verarbeiten versorgungstechnischer Bauteile und Baugruppen	24 - 28	Abschnitt I	Lernfelder 1, 2a, 3	Voraussetzung: Keine Nachfolgend Nr. 2 oder 3
	2	Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen	24 - 28	Abschnitt I	Lernfelder 5, 6, 7	Voraussetzung: Nr. 1 Nachfolgend Nr. 3, 4, 5 oder 6
	3	Bearbeiten und Ausführen einfacher Kundenaufträge aus dem SHK-Bereich und Herstellen elektrischer Anschlüsse	24 - 28	Abschnitt I Abschnitt II	Lernfelder 2b, 4, 8, 9	Voraussetzung: Nr. 1 Nachfolgend Nr. 2, 4, 5 oder 6
Möglichkeit der Zwischenprüfung nach 18 Monaten bzw. 78 Wochen						
<b>2. - 4. Jahr</b>	4	Erstellen und Inbetriebnehmen von sanitären Einrichtungen und Anlagen sowie von Trinkwassererwärmungsanlagen	32 - 36	Abschnitt II	Lernfelder 8, 11	Voraussetzung: Nr. 2 Nachfolgend Nr. 5 oder 6 oder 7
	5	Erstellen und Inbetriebnehmen von Heizungsanlagen sowie von Brennstoffversorgungs- und Brennstofflagerungssystemen	32 - 36	Abschnitt II	Lernfelder 7, 9, 10, 12	Voraussetzung: Nr. 2 und 3 Nachfolgend Nr. 4, 6 oder 7
	6	Erstellen und Inbetriebnehmen von raumluftechnischen Anlagen, alternativen und regenerativen Energiesystemen	16 - 20	Abschnitt II	Lernfelder 13, 15	Voraussetzung: Nr. 2 und 3 Nachfolgend Nr. 4, 5 oder 7
	7	Steuern, Regeln und Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme	16 - 20	Abschnitt II	Lernfelder 4, 14	Voraussetzung: Nr. 4, 5, (6) Nachfolgend Nr. (6)
<b>Abschlussprüfung nach 42 Monaten bzw. 182 Wochen</b>						

<b>Ausbildungsberuf</b>	Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 1</b>	<b>Be- und Verarbeiten versorgungstechnischer Bauteile und Baugruppen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	In diesem Baustein werden die grundlegenden handwerklichen Fertigkeiten und Fähigkeiten für die weiteren Ausbildungsbausteine gelegt. Schwerpunkte sind das manuelle und maschinelle Herstellen und Bearbeiten von Bauteilen und Baugruppen aus Metall und Kunststoffen. Dabei sind besonders die Aspekte Sicherheit und Umweltschutz zu beachten.	
<b>Vermittlungsdauer</b>	24 - 28 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung: Keine Nachfolgend: Nr. 2 oder 3	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
1	Die Lernenden finden sich in einer betrieblichen Struktur zurecht. Sie kennen die Inhalte eines Ausbildungsvertrages und wesentliche Bestimmungen des Arbeits- und Tarifrechts.	I 1 a-e I 2 a-d	
2	Die Lernenden sind sich der Notwendigkeit von Sicherheits- und Gesundheitsschutzmaßnahmen bewusst. Sie treffen Vorkehrungen für notwendige Schutzmaßnahmen und wenden sie bei der Be- und Verarbeitung von versorgungstechnischen Bauteilen und Baugruppen an. Sie erkennen bei der Be- und Verarbeitung von versorgungstechnischen Bauteilen und Baugruppen mögliche Umweltbelastungen. Beim Umgang mit Materialien, Stoffen und Abfällen handeln sie umweltschonend. In ihrem Umfeld achten sie auf wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung.	I 3 a-d I 4 a-d	begleitend
3	Die Lernenden beschaffen sich selbstständig die erforderlichen Informationen zur Herstellung und Anpassung von Bauteilen und Baugruppen anhand von technischen Zeichnungen, Arbeitsplänen und anderen auftragsbezogenen Unterlagen. Sie werten die Unterlagen aus und klären offene Fragen zum Arbeitsprozess mit anderen.  Auf dieser Grundlage planen sie ihr Vorgehen und erstellen Skizzen und Stücklisten für versorgungstechnische Bauteile und Baugruppen.  Sie bereiten ihren Arbeitsplatz vor, wählen die erforderlichen Materialien, Werkzeuge und Geräte aus und stellen sie bereit.	I 5 a-h	1, 2a, 3

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
4	Die Lernenden führen erforderliche Prüfungen bei der Be- und Verarbeitung von versorgungstechnischen Bauteilen und Baugruppen durch und handhaben dabei verschiedene Messzeugen und Prüfmitteln fachgerecht. Sie reißen Werkstücke aus unterschiedlichen Materialien an und können sie.	I 8 a-e	1, 2a, 3
5	Die Lernenden verbinden Werkstoffe versorgungstechnischer Bauteile und Baugruppen mithilfe von Schraubverbindungen, durch Kleben, Pressen, Weich- und Hartlöten sowie durch Schmelzschiessen form-, kraft- und stoffschlüssig.	I 9 a-e	1, 2a, 3
6	Die Lernenden bearbeiten Werkstücke aus unterschiedlichen Metallen und Kunststoffen manuell, trennen Bleche, Rohre, Profile und Halbzeuge von Hand, formen sie um und bearbeiten Werkstücke auf Form und Maß. Sie stellen Innen- und Außengewinde her.	I 10 a-g	1, 2a, 3
7	Die Lernenden bearbeiten Werkstücke aus unterschiedlichen Materialien maschinell mit handgeführten und ortsfesten Maschinen. Sie stellen die Maschinen ein und handhaben sie fachgerecht. Sie spannen Werkstücke, Bauteile und Werkzeuge, richten sie aus und bearbeiten sie mit verschiedenen Methoden, insbesondere durch Schleifen, Bohren, Senken, Trennen und Biegeumformen.	I 11 a-e	1, 2a, 3
8	Die Lernenden stellen die Funktionsbereitschaft von eingesetzten Werkzeugen und Maschinen sicher, warten sie und halten sie instand.	I 12 a-g	4
9	Die Lernenden dokumentieren ihre Arbeitsschritte zur Be- und Verarbeitung von versorgungstechnischen Bauteilen und Baugruppen. Sie überprüfen und bewerten die Qualität ihrer Arbeit anhand von Vorgaben.	I 5 e, g I 6 d I 7 a-c	1, 2a, 3

**Beispiele für die Umsetzung:**

Beschreibung der Beispiele
Herstellen einer Trapezblechklammer als Rohrhalterung einschließlich Zeit- und Arbeitsplanung und Erstellung eines Arbeitsberichtes
Herstellen eines Rohrbockhalters (Faulenzer) einschließlich Zeit- und Arbeitsplanung und Erstellung eines Arbeitsberichtes
Herstellen eines Sichtlagerkastens (Blechkasten) einschließlich Zeit- und Arbeitsplanung und Erstellung eines Arbeitsberichtes
Herstellen eines Geruchsverschlusses und der Entwässerungsleitung aus PE-Rohr für ein Ausgussbecken einschließlich Zeit- und Arbeitsplanung und Erstellung eines Arbeitsberichtes
Reinigen einer Gewindeschneidmaschine von Metallspänen und Schneidöl

<b>Ausbildungsberuf</b>	Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 2</b>	<b>Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	<p>In der beruflichen Praxis ist der Umgang mit Rohren und Kanälen ein wichtiger Arbeitsschwerpunkt.</p> <p>Dem Baustein liegen folgende Arbeits- und Geschäftsprozesse zugrunde:</p> <p>Anlagenmechaniker/-innen für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik planen Arbeitsaufträge, in denen Rohre und Bleche fachgerecht durch Löten, Pressen, Schrauben und Kleben form- und kraftschlüssig verbunden werden und führen sie durch.</p>	
<b>Vermittlungsdauer</b>	24 - 28 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung: Nr. 1	

#### Inhalte des Ausbildungsbausteins:

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
1	<p>Die Lernenden treffen Vorkehrungen für notwendige Schutzmaßnahmen und wenden sie bei der Montage und Demontage von Rohrleitungen und Kanälen an. Sie handeln beim Umgang mit Materialien, Stoffen und Wertstoffen und bei der Entsorgung umweltschonend. In ihrem Umfeld achten sie auf wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung sowie auf umweltschonende Herstellungsverfahren.</p>	I 3 a-d I 4 a-d	begleitend
2	<p>Die Lernenden planen den vorgegebenen Teilauftrag zur Montage und Demontage von Rohrleitungen und Kanälen und beschaffen sich selbstständig die erforderlichen Informationen. Dazu nutzen sie technische Zeichnungen und Unterlagen. Sie berücksichtigen einschlägige Vorschriften und Regelwerke und fertigen Skizzen von Rohrleitungen und Kanälen an.</p> <p>Auf dieser Grundlage schätzen die Lernenden den Material- und Zeitbedarf für ihren Teilauftrag ein und stimmen ihn intern ab.</p> <p>Sie wählen erforderliche Materialien, Werkzeuge und Geräte aus, stellen sie bereit, transportieren sie zur Baustelle, lagern sie dort sachgerecht und bereiten ihren Arbeitsplatz vor.</p>	I 5 a-f, h-k I 6 a-d II 1 a-b II 2 a-d II 11 a-b II 12 b, d, f	5, 6, 7

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbil d-Nr)	RLP (Lernfeld- Nr)
3	<p>Die Lernenden montieren und demontieren Rohrleitungen und Kanäle. Dabei berücksichtigen sie die jeweils vorgefundenen baulichen Gegebenheiten, die Eigenschaften des zu be- und verarbeitenden Materials und relevante technische Vorschriften.</p> <p>Sie bearbeiten Rohre, Bleche und Profile manuell und maschinell und verbinden verschiedene Bauteile und Baugruppen mit unterschiedlichen Methoden form-, kraft- und stoffschlüssig. Sie führen erforderliche Prüfungen an Bauteilen und Baugruppen durch und dokumentieren sie. Dabei handhaben sie verschiedene Messzeuge und Prüfmittel fachgerecht.</p> <p>Im Rahmen der Montage- und Demontearbeiten wenden die Lernenden Maßnahmen zum Wärme-, Korrosions-, Schall- und Brandschutz an.</p> <p>Sie stellen die Funktionsbereitschaft von eingesetzten Werkzeugen und Maschinen sicher, warten sie und halten sie instand.</p>	I 5 h I 8 a-f I 9 a-e I 10 a-g I 11 a-e II 5 a-d II 6 a-b II 12 a-g II 13 a-c II 15 a-d	3, 4, 5, 6, 7
4	<p>Die Lernenden überprüfen die Qualität ihrer Arbeit anhand von Normen und Richtlinien mithilfe von geeigneten Prüfmitteln und beurteilen und bewerten das Ergebnis. Sie dokumentieren den Arbeitsablauf, den Materialeinsatz, ihre geleistete Arbeit und das Ergebnis der Qualitätsprüfung nach betriebsüblichen Vorgaben.</p>	I 5 e, g I 6 d I 7 a-c II 2 g-i II 3 a-b	5, 6, 7

### **Beispiele für die Umsetzung:**

Beschreibung der Beispiele
Hinweis: Die Beispiele umfassen jeweils die komplette Auftragsabwicklung mit Zeit-, Ablauf-, Materialplanung, Durchführung, Inbetriebnahme, Prüfung, Dokumentation und Übergabe.
Herstellen eines Heizkörperanschlusses
Herstellen eines Verteilers mit Anbindung unter Verwendung verschiedener Rohrwerkstoffe
Herstellen der Aufputz-Wasserversorgung für ein Ausgussbecken, Funktions- und Druckprüfung
Anschluss eines zentralen Trinkwassererwärmers, Funktions- und Druckprüfung

<b>Ausbildungsberuf</b>	Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 3</b>	<b>Bearbeiten und ausführen einfacher Kundenaufträge aus dem SHK-Bereich und Herstellen elektrischer Anschlüsse</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	<p>Der Kontakt mit dem Kunden ist ein wesentlicher Bestandteil der Berufsausübung. Im Rahmen von Kundenaufträgen sind auch elektrotechnische Arbeiten mit abzudecken.</p> <p>Dem Baustein liegen folgende Arbeits- und Geschäftsprozesse zugrunde:</p> <p>Verzahnung von Einzelarbeiten zu einem Auftrag, unter Einbezug der berufsbezogenen elektrotechnischen Arbeiten. Dabei sollen vollständige Handlungen mit Planen, Durchführen und Kontrollieren realisiert werden.</p> <p>Die Behandlung dieser Thematik ist für die Zwischenprüfung erforderlich.</p>	
<b>Vermittlungsdauer</b>	24 - 28 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung: Nr. 1	

**Inhalte des Ausbildungsbausteins:**

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
1	<p>Die Lernenden treffen Vorkehrungen für notwendige Schutzmaßnahmen und wenden insbesondere die Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Gefahren durch elektrischen Strom (VDE-Bestimmungen, UVV) an. Sie handeln beim Umgang mit Materialien, Werk- und Hilfsstoffen und bei der Entsorgung umweltschonend. In ihrem Umfeld achten sie auf wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung sowie auf umweltschonende Herstellungsverfahren.</p>	I 3 a-d I 4 a-d	begleitend
2	<p>Die Lernenden planen unter Beachtung von Kundenwünschen und wirtschaftlichen Anforderungen die Bearbeitung eines einfachen Kundenauftrags aus dem SHK-Bereich. Dazu beschaffen sie sich selbstständig die erforderlichen Informationen, werten sie aus und zeichnen technische Sachverhalte auf.</p> <p>Auf dieser Grundlage planen sie für den Auftrag geeignete Verfahren, den Arbeitsablauf und definieren Teilaufgaben.</p> <p>Sie wählen die erforderlichen Materialien, Werkzeuge und Geräte aus, stellen sie bereit, transportieren sie zur Baustelle, lagern sie dort sachgerecht und bereiten ihren Arbeitsplatz vor.</p>	II 1 a-b II 2 a-d II 11 a-b II 12 b, d, f	2b, 4

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
3	<p>Die Lernenden führen einfache Kundenaufträge zur Erstellung von Anlagen bzw. Anlagenteilen aus dem SHK-Bereich sachgerecht durch. Sie wenden unterschiedliche Verbindungs- und Montagetechniken an, inspizieren vorhandene Anlagen und prüfen sie auf Funktion.</p> <p>Die Lernenden stellen erforderliche elektrische Anschlüsse her und führen Potenzialausgleichsmaßnahmen durch. Sie bauen Komponenten für elektrische Hilfs- und Schalteinrichtungen sowie zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen ein, verbinden und kennzeichnen sie. Im Rahmen dieser Aufgabe verlegen und verbinden sie elektrische Leiter und bringen die dafür erforderlichen Anschlusssteile an.</p>	II 5 a-d II 6 a-b II 7 a II 8 a-c II 9 a-e II 12 a-g	2b, 4, 8, 9
4	<p>Die Lernenden nehmen die erstellte Anlage bzw. die erstellten Anlagenteile in Betrieb, führen eine Funktionsprüfung durch und überprüfen und bewerten die Qualität ihrer Arbeit. Dazu wählen sie Prüfmittel aus, stellen deren Einsatzfähigkeit fest und wenden betriebliche Prüfvorschriften an. Sie dokumentieren den Arbeitsablauf, den Materialeinsatz, ihre geleistete Arbeit und das Ergebnis der Qualitätsprüfung nach betriebsüblichen Vorgaben und weisen den Kunden in die erstellte Anlage ein.</p>	I 8 a-l II 2 g-i II 3 a-b II 7 a	2b, 4, 8, 9

### **Beispiele für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung der Beispiele</b>
Hinweis: Die Beispiele umfassen jeweils die komplette Auftragsabwicklung mit Zeit-, Ablauf-, Materialplanung, Durchführung, Inbetriebnahme, Prüfung, Dokumentation und Übergabe.
Anschluss einer Umwälzpumpe mit Ein- und Ausschalter, Funktionsprüfung
Anschluss eines beleuchteten Spiegelschranks mit Dauerstrom für Steckdose, Funktionsprüfung
Herstellen einer Sanitär-Vorwand mittels Trockenbauprofilen, Funktionsprüfung
Installation eines Handwaschbeckens, Funktionsprüfung
Installation eines wandhängenden WCs bezogen auf den Meterriss

<b>Ausbildungsberuf</b>	Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 4</b>	<b>Erstellen und Inbetriebnehmen von sanitären Einrichtungen und Anlagen sowie von Trinkwassererwärmungsanlagen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	<p>Das Erstellen von sanitären Einrichtungen und Anlagen ist ein abgrenzbares Tätigkeitsfeld im Beruf. Die Erstellung von Trinkwassererwärmungsanlagen ist hier integriert worden, weil ein Bezug zum Sanitärbereich besteht.</p> <p>Dem Baustein liegen folgende Arbeits- und Geschäftsprozesse zugrunde:</p> <p>Anlagenmechaniker/-innen für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik ordnen Einrichtungen in Sanitärräumen an, planen die Installation für sanitäre Einrichtungen und Anlagen sowie Trinkwassererwärmungsanlagen, stellen diese her, binden sie in die Hausinstallation ein, nehmen sie in Betrieb und übergeben sie dem Kunden.</p>	
<b>Vermittlungsdauer</b>	32 - 36 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung: Nr. 2	

#### Inhalte des Ausbildungsbausteins:

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
1	Die Lernenden treffen Vorkehrungen für notwendige Schutzmaßnahmen und wenden sie bei der Installation von sanitären Einrichtungen an. Sie handeln beim Umgang mit Materialien, Stoffen und Wertstoffen und bei der Entsorgung umweltschonend. In ihrem Umfeld achten sie auf wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung sowie auf die Auswahl von ressourcenschonenden Anlagen.	I 3 a-d I 4 a-d	begleitend
2	<p>Die Lernenden planen unter Beachtung von Kundenwünschen, ergonomischen und wirtschaftlichen Anforderungen den Installationsauftrag zur Errichtung von Sanitärräumen und Trinkwassererwärmungsanlagen. Dazu beschaffen sie sich selbstständig die erforderlichen Informationen - auch anhand von branchenüblicher Software und Kommunikations- und Informationssystemen - und werten sie aus. Sie informieren und beraten Kunden sachgerecht über sanitäre Einrichtungen und Anlagen sowie über Trinkwassererwärmungsanlagen.</p> <p>Auf dieser Grundlage schätzen die Lernenden den Material-, Zeit- und Personalbedarf für ihren Arbeitsauftrag ein und stimmen ihr Vorgehen mit anderen Gewerken ab.</p> <p>Sie wählen die erforderlichen Materialien, Werkzeuge und Geräte aus, stellen sie bereit, transportieren sie zur Baustelle, lagern sie dort sicher und sachgerecht und bereiten ihren Arbeitsplatz auf der Baustelle vor.</p>	II 1 c-i II 2 e-f II 11 c-e II 12 i II 16.1 a, c-d II 16.2 a-b II 16.3 a-d	8, 11

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
3	Die Lernenden montieren sanitäre Einrichtungen und Anlagen sowie Trinkwassererwärmungsanlagen unter besonderer Berücksichtigung von Gebäudestatik, Schallschutz und Hygiene. Die montierten Einrichtungen und Anlagen binden sie in das Hausnetz ein.	II 8 d-f II 12 h, m II 13 a-c, f-g II 16.1 b, e-o II 16.2 c-d	8, 11
4	Die Lernenden nehmen die sanitären Einrichtungen und Anlagen sowie Trinkwassererwärmungsanlagen in Betrieb, stellen sie ein und überprüfen die Qualität ihrer Arbeit. Sie dokumentieren durchgeführte Arbeiten, den Materialeinsatz, vorgenommene Einstellungen und das Ergebnis der Qualitätsprüfung nach betriebsüblichen Vorgaben und übergeben die Anlage an den Kunden.  Die Lernenden bewerten ihre eigene Vorgehensweise und überprüfen, wie Prozesse verbessert werden können.	II 3 c-f II 16.2 e	8, 11

### Beispiele für die Umsetzung:

Beschreibung der Beispiele
Hinweis: Die Beispiele umfassen jeweils die komplette Auftragsabwicklung mit Zeit-, Ablauf-, Materialplanung, Durchführung, Inbetriebnahme, Prüfung, Dokumentation und Übergabe.
<b>Einliegerbad innenliegend (Neuinstallation, Vorwand):</b> WT, WC, Du (AP-Armatur), Handtuchwärmer, Kleinraumlüfter, HWM-Anschluss, Spiegelschrank mit Dauerstromstreckdose. Gegenstände Anordnen (Bewegungsflächen, Fliesenraster), Installation planen (Montageskizzen bzgl. Rohfußboden/Meterriss, Vorwandssystem), Materialauszüge (Installation, Fertigmontage), Rohinstallation, Bepankung, Fertigmontage, Funktions- und Sicherheitsprüfungen, Arbeitsnachweis führen (Rapportzettel), tatsächliche Kosten ermitteln, Kunden einweisen in die Nutzung
<b>Gäste-WC innenliegend</b> (Neuinstallation, Vorwand) WC, Urinal mit Deckel oder waterless, Eck-HWB (Keramik, Einbau, Unterbau), Fußbodenheizung, Kleinraumlüfter. Gegenstände Anordnen (Bewegungsflächen, Fliesenraster), Installation planen (Montageskizzen bzgl. Rohfußboden/Meterriss, Vorwandssystem), Materialauszüge (Installation, Fertigmontage), Rohinstallation, Bepankung, Fertigmontage, Funktions- und Sicherheitsprüfungen, Arbeitsnachweis führen (Rapportzettel), tatsächliche Kosten ermitteln, Kunden einweisen in die Nutzung
<b>Gästezimmer</b> (Erweiterungs-Umbau) WT, Spiegelschrank, offener UT-Elektro-Speicher (neu) Installation planen (Maßaufnahme, Montageskizzen Materialauszüge (Elektro-Installation, Fertigmontage), Elektro-Installation, Fertigmontage, Funktions- und Sicherheitsprüfungen, Arbeitsnachweis führen (Rapportzettel), tatsächliche Kosten ermitteln, Kunden einweisen in die Nutzung und Funktion des Speichers
<b>Haustechnikraum:</b> Ausgussbecken mit Übertisch AP-Mischer, HWM-Anschluss, zentraler Bivalenter indirekt beheizter Speicher WEW (Neuinstallation AP). Installation planen (Montageskizzen, Materialauszüge, Anschluss- Armaturenplanung für Speicher, Schutz vor Innenkorrosion, Fertigmontage), Installation, Fertigmontage, Funktions- und Sicherheitsprüfungen, Arbeitsnachweis führen (Rapportzettel), tatsächliche Kosten ermitteln, Kunden einweisen in die Nutzung und Funktion des Speichers sowie Wartung und Wartungsintervalle

**Barrierefreies Bad:** (Umbau-Renovierung, Vorwand, Fenster, TWW-Gruppenversorgung): WT, WC, Du (UP-Thermostat-Armatur, Haltehilfen), Plattenheizkörper, Fußbodentemperierung, HWM-Anschluss, Spiegelschrank mit Dauerstromstreckdose, Deckenleuchte (Niederspannungs-Spots). Gegenstände funktional zum Nutzer auswählen und Anordnen (Bewegungsflächen, Sondermaße, Sonderanschlüsse, bodengleiche Dusche, Deckenablauf), Installation planen (Montageskizzen bzgl. Fertigfußboden/Meterriss, Vorwandssystem, Ablaufsystem Elektro-Installation), Materialauszüge (Installation, Fertigmontage, Vorwandssystem mit Verstärkung), Rohinstallation, Beplankung, Fertigmontage, Funktions- und Sicherheitsprüfungen, Arbeitsnachweis führen (Rapportzettel), tatsächliche Kosten ermitteln, Kunden einweisen in die Nutzung und Wartung (Deckenablauf, Elektro-Durchlauf-WEW)

**Komfort-Bad:** Möbel-DWT, BW Wannenrandarmaturen, Du UP Thermostat, Seitenbrausen, WC, Bidet, Plattenheizkörper, Handtuchwärmer, Fußbodentemperierung, Spiegelschrank mit Dauerstromsteckdose, Deckenleuchte (Niederspannungs-Spots). Gebäudezentraler TWW-Speicher mit Solar Einspeisung. Installation planen (Montageskizzen, Materialauszüge, Anschluss-, Armaturenplanung auch für Speicher, Schutz vor Innenkorrosion und Verbrühung, Fertigmontage), Installation, Fertigmontage, Funktions- und Sicherheitsprüfungen, Arbeitsnachweis führen (Rapportzettel), tatsächliche Kosten ermitteln, Kunden einweisen in die Nutzung und Funktion des Speichers sowie Wartung und Wartungsintervalle

<b>Ausbildungsberuf</b>	Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 5</b>	<b>Erstellen und Inbetriebnehmen von Heizungsanlagen sowie von Brennstoffversorgungs- und Brennstofflagerungssystemen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	<p>Das Erstellen von heiztechnischen Anlagen ist ein abgrenzbares Tätigkeitsfeld im Beruf.</p> <p>Dem Baustein liegen folgende Arbeits- und Geschäftsprozesse zugrunde:</p> <p>Anlagenmechaniker/-innen für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik wählen brennstoffgebundene Anlagen zur Wärmeerzeugung- und -verteilung, sowie deren Komponenten aus und installieren diese. Sie installieren und verdrahten die hierzu erforderlichen elektrischen Systemkomponenten. Zur Energieversorgung installieren sie die Brennstofflagerung und -versorgungsanlagen.</p> <p>Sie beherrschen die Einstellung, der vorgenannten Komponenten nach wirtschaftlichen Erfordernissen und müssen den Betreiber in die Bedienung der Anlage einweisen.</p>	
<b>Vermittlungsdauer</b>	32 - 36 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung: Nr. 2, 3	

#### Inhalte des Ausbildungsbausteins:

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
1	Die Lernenden treffen Vorkehrungen für notwendige Schutzmaßnahmen und wenden sie bei der Installation von Heizungsanlagen und -systemen an. Sie handeln beim Umgang mit Materialien, Stoffen und Wertstoffen und bei der Entsorgung umweltschonend. In ihrem Umfeld achten sie auf wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung.	I 3 a-d I 4 a-d	begleitend
2	<p>Die Lernenden planen unter Beachtung von Kundenanforderungen den Installationsauftrag zur Errichtung von brennstoffgebundenen Anlagen zur Wärmeerzeugung und -verteilung. Dazu beschaffen sie sich selbstständig die erforderlichen Informationen – auch anhand von branchenüblicher Software und Kommunikations- und Informationssystemen – und werten sie aus. Sie informieren und beraten Kunden sachgerecht über brennstoffgebundene Anlagen zur Wärmeerzeugung und über Anlagen zur Wärmeverteilung.</p> <p>Auf dieser Grundlage schätzen die Lernenden den Material-, Zeit- und Personalbedarf für ihren Arbeitsauftrag ein und stimmen ihr Vorgehen im Team und mit anderen Gewerken ab.</p> <p>Sie wählen die erforderlichen Materialien, Werkzeuge und Geräte aus, stellen sie bereit, transportieren sie zur Baustelle, lagern sie dort sicher und sachgerecht und bereiten ihren Arbeitsplatz auf der Baustelle vor.</p>	II 1 c-f, k II 16.1 a, c-d II 1 e-i II 16.3 a, c-d II 2 e-f II 11 c-e II 12 i II 16.2 a-b II 16.3 b	7, 9, 10, 12

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbild-Nr)	RLP (Lernfeld-Nr)
3	Die Lernenden montieren Anlagen zur Wärmeerzeugung und -verteilung sowie Brennstofflager und -versorgungseinrichtungen. Sie installieren erforderliche elektrische Baugruppen und Komponenten sowie Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen und führen Messungen mit geeigneten Verfahren und Messinstrumenten durch.  Im Rahmen der Montagearbeiten führen die Lernenden erforderliche Dämmungs-, Dichtungs-, Brand- und Schallschutzmaßnahmen durch.	II 4 a-b II 9 e-h II 10 a-b II 12 h-m II 13 a-g II 15 a-f II 16.1 b	7, 9, 10, 12
4	Die Lernenden nehmen die Heizsysteme in Betrieb, stellen die Anlagen ein und überprüfen die Qualität ihrer Arbeit. Sie dokumentieren durchgeführte Arbeiten, den Materialeinsatz, vorgenommene Einstellungen und das Ergebnis der Qualitätsprüfung nach betriebsüblichen Vorgaben und übergeben die Anlage an den Betreiber.  Die Lernenden bewerten ihre eigene Vorgehensweise und überprüfen, wie Prozesse verbessert werden können.	II 2 g-i II 3 a-f II 9 h II 16.1 e-o II 16.2 c-e	9, 10, 12

### **Beispiele für die Umsetzung:**

Beschreibung der Beispiele
Hinweis: Die Beispiele umfassen jeweils die komplette Auftragsabwicklung mit Zeit-, Ablauf-, Materialplanung, Durchführung, Inbetriebnahme, Prüfung, Dokumentation und Übergabe.
Bei der jährlichen Ölheizkessel-Wartung ist die Heizölversorgungsanlage auf Leckagen zu überprüfen
Anschluss und Programmierung einer Heizungsregelung sowie Einweisung des Betreibers
Planung und Umsetzung des Verbrennungsluftverbundes bei atmosphärischen Gasgeräten
Vorbereitende Maßnahmen und Transport eines Heizkessels in ein Kellergeschoss über eine Treppe
Durchführung und Protokollierung einer Abgasverlustmessung an einem Ölheizkessel
Austausch eines Gasheizkessels mit allen notwendigen Nebenarbeiten
Montage einer Heizöltankanlage einschließlich Grenzwertgeber
Austausch einer Ölpumpe an einem Ölgebläsebrenner
Inbetriebnahme und Einregulierung eines Gasgebläsebrenners
Übergabe eines neu installierten Brennwertgerätes an einen Kunde mit Protokollierung
Prüfung und Inbetriebnahme einer Gasanlage
Austausch eines Flüssiggastanks

<b>Ausbildungsberuf</b>	Anlagenmechaniker/in für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 6</b>	<b>Erstellen und Inbetriebnehmen von raumluftechnischen Anlagen, alternativen und regenerativen Energiesystemen</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	<p>Raumluftechnische Anlagen, regenerative und alternative Energiesysteme gewinnen zunehmend an Bedeutung. Sie haben sich zu einem weiteren Tätigkeitsfeld für den Beruf entwickelt.</p> <p>Dem Baustein liegen folgende Arbeits- und Geschäftsprozesse zugrunde:</p> <p>Anlagenmechaniker/innen für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik planen die Installation und installieren Anlagen zur solaren Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung, Anlagen zur Geothermie- und Regenwassernutzung, BHKWs, Wärmepumpen- und Festbrennstoffanlagen. Sie nehmen diese Anlagen in Betrieb.</p> <p>Außerdem planen sie für raumluftechnische Anlagen - insbesondere für die kontrollierte Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung - die Installation und führen diese aus.</p>	
<b>Vermittlungsdauer</b>	16 - 20 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung: Nr. 2, 3	

#### Inhalte des Ausbildungsbausteins:

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP (Berufsbil d-Nr)	RLP (Lernfeld- Nr)
1	Die Lernenden treffen Vorkehrungen für notwendige Schutzmaßnahmen und wenden sie bei der Ausführung von Arbeiten an. Sie handeln beim Umgang mit Materialien, Stoffen und Wertstoffen und bei der Entsorgung umweltschonend. In ihrem Umfeld achten sie auf wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung.	I 3 a-d I 4 a-d	begleitend
2	Die Lernenden planen im Team unter Beachtung von Kundenanforderungen und der Nachhaltigkeit bei der Energie- und Wassernutzung den Installationsauftrag zur Errichtung von raumluftechnischen Anlagen und alternativen und regenerativen Energiesystemen. Dazu beschaffen sie sich selbstständig die erforderlichen Informationen - auch anhand von branchenüblicher Software und Kommunikations- und Informationssystemen - und werten sie aus. Sie informieren und beraten Kunden sachgerecht über raumluftechnische Anlagen und alternative und regenerative Energiesysteme.  Auf dieser Grundlage schätzen die Lernenden den Material-, Zeit- und Personalbedarf für ihren Arbeitsauftrag ein und stimmen die Planung mit anderen Gewerken ab.  Sie wählen die erforderlichen Materialien, Werkzeuge und Geräte aus, stellen sie bereit, transportieren sie zur Baustelle, lagern sie dort sicher und sachgerecht und bereiten ihren Arbeitsplatz auf der Baustelle vor.	II 1 c-k II 2 e-f II 11 c-e II 14 a-d II 16.1 a-d, n-o II 16.3 a-d	13, 15
3	Die Lernenden installieren raumluftechnische Anlagen und alternative und regenerative Energiesysteme. Dabei installieren sie die erforderlichen elektrischen Baugruppen und Komponenten sowie Mess-, Steuer-, Regel- und	II 4 a-b II 8 d-f II 9 e-h	13, 15

	Sicherheitseinrichtungen und führen Messungen an den Anlagen und Systemen mit geeigneten Verfahren und Messinstrumenten durch. Im Rahmen der Montagearbeiten führen die Lernenden erforderliche Dämmungs-, Dichtungs-, Brand- und Schallschutzmaßnahmen durch.	II 10 a-b II 12 h-m II 13 a-c II 15 a-f II 16.1 b	
4	Die Lernenden nehmen raumluftechnische Anlagen und alternative und regenerative Energiesysteme in Betrieb und überprüfen die Qualität ihrer Arbeit. Sie dokumentieren durchgeführte Arbeiten, den Materialeinsatz, vorgenommene Einstellungen und das Ergebnis der Qualitätsprüfung nach betriebsüblichen Vorgaben und übergeben die Anlage an den Betreiber. Die Lernenden bewerten ihre eigene Vorgehensweise und überprüfen, wie Prozesse verbessert werden können.	II 3 c-f II 16.1 a-m II 16.2 c-e	13, 15

**Beispiele für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung der Beispiele</b>
Hinweis: Die Beispiele umfassen jeweils die komplette Auftragsabwicklung mit Zeit-, Ablauf-, Materialplanung, Durchführung, Inbetriebnahme, Prüfung, Dokumentation und Übergabe.
Einbau und Inbetriebnahme einer raumluftechnischen Anlage (kontrollierte Wohnraumlüftung) einschließlich Messen und Einstellen des Luftvolumenstromes der Auslässe
Wartung einer Be- und Entlüftungsanlage einschließlich Filterwechsel
Kompletter Austausch eines Außenluftheritzers
Austausch eines defekten Dachkollektors
Anschluss einer Sole-Wasser-Wärmepumpe an ein vorhandenes Niedertemperaturheizsystem einschließlich erforderlicher Elektroanschlüsse

<b>Ausbildungsberuf</b>	Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik	
<b>Ausbildungsbaustein</b>	<b>Nr. 7</b>	<b>Steuern, Regeln und Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme</b>
<b>Begründung und Hintergründe für die Abgrenzung des Bausteins</b>	<p>Steuern, Regeln und Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen ist ein abgrenzbarer Tätigkeitsbereich im Beruf.</p> <p>Dem Baustein liegen folgende Arbeits- und Geschäftsprozesse zugrunde:</p> <p>Anlagenmechaniker/-innen für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik beherrschen die Funktion der Steuerung und Regelung versorgungstechnischer Anlagen und Systeme und halten diese instand. Dazu überprüfen sie die Anlagen und Systeme und analysieren die Ursachen von Fehlfunktionen. Sie schätzen den Instandhaltungs- und Reparaturaufwand ein, beschaffen notwendige Teile und führen die notwendigen Arbeiten durch. Die instand gehaltenen Anlagen und Systeme sowie die dazu notwendige Steuerungs- und Regelungstechnik nehmen sie anschließend wieder in Betrieb und übergeben diese.</p>	
<b>Vermittlungsdauer</b>	16 - 20 Wochen	
<b>Stellung in der Gesamtausbildung</b>	Voraussetzung: Nr. 4, 5	

#### Inhalte des Ausbildungsbausteins:

Lfd. Nr.	Beschreibung der Kompetenzen	Bezug zu	
		ARP <sup>2</sup>	RLP <sup>3</sup>
1	Die Lernenden treffen Vorkehrungen für notwendige Schutzmaßnahmen und wenden sie bei der Ausführung von Arbeiten an. Sie handeln beim Umgang mit Materialien, Stoffen und Wertstoffen und bei der Entsorgung umweltschonend. In ihrem Umfeld achten sie auf wirtschaftliche und umweltschonende Energie- und Materialverwendung.	I 3 a-d I 4 a-d	begleitend
2	<p>Die Lernenden nehmen Aufträge zur Steuerung, Regelung und Instandhaltung versorgungstechnischer Anlagen und Systeme an und planen deren Ausführung. Dazu beschaffen sie sich selbstständig die erforderlichen Informationen – auch anhand von branchenüblicher Software und Kommunikations- und Informationssystemen – und werten sie aus. Sie informieren und beraten Kunden sachgerecht zur Steuerungs- und Regelungstechnik sowie zur Instandhaltung von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen.</p> <p>Auf dieser Grundlage schätzen die Lernenden den Material-, Zeit- und Personalbedarf für ihren Arbeitsauftrag ein. Sie wählen die erforderlichen Materialien, Werkzeuge und Geräte aus, stellen sie bereit, transportieren sie zur Baustelle, lagern sie dort sicher und sachgerecht und bereiten ihren Arbeitsplatz auf der Baustelle vor.</p>	II 1 c-k II 2 e-f II 11 c-e II 16.1 a-o II 16.2 a-b II 16.3 a-d	4, 14

<sup>2</sup> Siehe Anlage 1

<sup>3</sup> Siehe Anlage 2

3	<p>Die Lernenden führen die Wartung und Instandhaltung von versorgungstechnischen Anlagen und Systeme anhand von Instandhaltungsplänen durch. Dazu führen sie verschiedene Messungen durch, reinigen Anlagenteile und tauschen Betriebsstoffe und Verschleißteile aus.</p> <p>Sie reparieren versorgungstechnische Anlagen und Systeme sowie die dazu notwendige Steuerungs- und Regelungstechnik. Dazu prüfen sie die Anlagen und Systeme auf Funktion und tauschen defekte Teile aus.</p> <p>Nach der Wartung, Instandhaltung und Reparatur stellen die Lernenden die Steuerung und Regelung der Anlagen und Systeme optimal ein.</p>	<p>II 4 a-b II 7 b-d II 8 d-f II 10 a-b II 13 f-g II 16.2 a II 16.4 a-h</p>	4, 14
4	<p>Die Lernenden nehmen versorgungstechnische Anlagen und Systeme wieder in Betrieb und überprüfen die Qualität ihrer Arbeit. Sie dokumentieren durchgeführte Arbeiten, den Materialeinsatz, vorgenommene Einstellungen und das Ergebnis der Qualitätsprüfung nach betriebsüblichen Vorgaben und übergeben die Anlage an den Betreiber.</p> <p>Die Lernenden bewerten ihre eigene Vorgehensweise und überprüfen, wie Prozesse verbessert werden können.</p>	<p>II 3 c-f II 16.1 e-o II 16.2 c-e</p>	4, 14

### **Beispiele für die Umsetzung:**

<b>Beschreibung der Beispiele</b>
Hinweis: Die Beispiele umfassen jeweils die komplette Auftragsabwicklung mit Zeit-, Ablauf-, Materialplanung, Durchführung, Inbetriebnahme, Prüfung, Dokumentation und Übergabe.
Wartung eines atmosphärischen Gasgerätes einschließlich Überprüfung des bestehenden Verbrennungsluftverbundes
Reparatur eines Ölbrenners mit defekter Zündelektrode. Ersatzteilauswahl nach Herstellerunterlagen (CD)
Einstellung eines Ölheizkessels unter Beachtung der geltenden Grenzwerte der BImSchV
Wartung eines Ölheizkessels mit Aufstellung der Zeiteinteilung für die Arbeitsschritte
Austausch einer defekten witterungsgeführten Heizungsregelung mit Fühlern, einschließlich notwendiger Nebenarbeiten (z. B. Einstellung der heiztechnischen Anlagenparameter, Programmierung der Heizzeiten nach Kundenwunsch etc.)
Austausch einer mehrstufigen Heizungs-Umwälzpumpe gegen eine elektronisch geregelte Pumpe
Fehlersuche und Instandsetzen eines defekten Spülkastens