

**FREIE UND HANSESTADT HAMBURG**  
BEHÖRDE FÜR BILDUNG UND SPORT

## **BILDUNGSPLAN**

**Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**  
**Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**

- Zur Erprobung ab 1. August 2006 -

**Amt für Bildung**  
**Abteilung Berufliche Bildung und Weiterbildung**  
**Hamburg, 2006**

**2006**

---

Herausgeber: Behörde für Bildung und Sport, Amt für Bildung, Abteilung Berufliche Bildung und Weiterbildung,  
Postfach 76 10 48, 22060 Hamburg

Referent: Michael Schopf, Grundsatz- und Strukturangelegenheiten (B 42-2)

Druck: Eigendruck

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Verwendung dieses Druckwerkes bedarf - soweit das Urheberrechtsgesetz nicht ausdrücklich Ausnahmen zulässt - der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Herausgebers.

# FREIE UND HANSESTADT HAMBURG

## BEHÖRDE FÜR BILDUNG UND SPORT

**Amt für Bildung**

Abteilung Berufliche Bildung und Weiterbildung

### **Bildungsplan**

**Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/**

**Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**

**Mitglieder der Bildungsplankommission Berufsschule:**

Jens Burghard	Abteilung Berufliche Bildung und Weiterbildung
Dr. Jörg Ernst	HEW
Hans Hackmack	Abteilung Berufliche Bildung und Weiterbildung
Thorsten Häfner	Deutsche Telekom AG
Christian Heuer	Beiersdorf AG
Ursula Kern	Staatliche Gewerbeschule Holz-, Farbtechnik und Raumgestaltung, G 6
Volker Lührssen	Staatliche Informations- und Elektrotechnik, G18
Heino Mager	Metall - Innung Hamburg
Professor Dr. Heinrich Meyer	Universität Hamburg
Michael Möller	Rewe KgaA
Michael Roschek	Institut für Lehrerfortbildung
Ilse Sand	Staatliche Handelsschule City Nord, H 7
Professor Dr. Tade Tramm	Universität Hamburg

**Leitung:**

Michael Schopf	Abteilung Berufliche Bildung und Weiterbildung
----------------	--

**An der Erstellung des Bildungsplans wirkten mit:**

Bernd Peschka	Staatliche Gewerbeschule Installationstechnik G2
---------------	--

<b>A</b>	<b>Bildungspläne für Berufliche Schulen</b>	
<b>1</b>	<b>Allgemeine Aussagen</b>	5
1.1	Auftrag von Bildungsplänen	5
1.2	Erziehungs- und Bildungsauftrag der Beruflichen Schulen	5
1.3	Struktur der beruflichen Bildung in Hamburg	6
<b>2</b>	<b>Bildungspläne für die Berufsschule</b>	8
2.1	Bildungsauftrag der Berufsschule	8
2.2	Didaktische Grundsätze	9
2.3	Lernbereiche und Fächer in Bildungsgangstudentafeln	10
2.4	Gestaltung von Lernprozessen	13
2.4.1	Lernortkooperation	13
2.4.2	Vom Lernfeld zur Lernsituation	14
2.5	Leistungsbewertung	15
2.6	Abschlüsse und Durchlässigkeit	15
2.7	Lebenslanges Lernen und berufliche Weiterbildung	16
<b>B</b>	<b>Bildungsplan für den Bildungsgang Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik</b>	
<b>1</b>	<b>Allgemeine Aussagen</b>	17
1.1	Rechtliche Grundlagen	17
1.2	Ziele	17
1.3	Didaktische Grundsätze	19
<b>2</b>	<b>Lehrpläne</b>	20
2.1	Übersicht über Lernfelder und Fächer	21
2.2	Lernfelder	22
2.3	Fachenglisch	38
2.4	Sprache und Kommunikation	43
2.5	Wirtschaft und Gesellschaft	43
2.6	Wahlpflicht	43
2.7	Religionsgespräche	44
2.8	Gesundheit und Bewegung	45
<b>3</b>	<b>Leistungsbewertung</b>	46
<b>4</b>	<b>Abschlussprüfung</b>	46
<b>5</b>	<b>Berufliche Weiterbildungsmöglichkeiten</b>	46

**C    Umsetzung des Bildungsplanes**

<b>1</b>	<b>Lernortkooperation</b>	47
<b>2</b>	<b>Gestaltung des Unterrichts</b>	48
<b>3</b>	<b>Unterrichtsorganisation</b>	49
<b>4</b>	<b>Weiterbildung der Lehrkräfte</b>	50
<b>5</b>	<b>Evaluation</b>	51

**D    Anhang**

	Verordnung über die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker/ zur Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik vom 24. Juni 2003 mit Ausbildungsrahmenplan	53
	Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/ Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik vom 16. Mai 2003	69
	Bildungsgangstundentafeln für den Beruf des Anlagenmechanikers/ der Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik vom 1. August 2003	78

## **A Bildungspläne für Berufliche Schulen**

### **1 Allgemeine Aussagen**

#### **1.1 Auftrag von Bildungsplänen**

Bildungspläne für berufliche Schulen verdeutlichen die Gesamtheit des schulischen Auftrages für die beruflichen Bildungsgänge. Sie legen die Ziele, Inhalte und Grundsätze der Gestaltung von Unterricht und Erziehung fest (§ 4 Hamburgisches Schulgesetz - HmbSG -) und konkretisieren den allgemeinen Bildungs- und Erziehungsauftrag der Hamburger Schulen (§ 2 HmbSG) in Verbindung mit dem Auftrag für berufliche Schulen (§§ 20, 21, 24 HmbSG).

Bildungspläne...

- berücksichtigen gesellschaftliche, ökologische, wirtschaftliche, kulturelle und politische Entwicklungen mit deren Auswirkungen auf das Beschäftigungssystem und die damit verbundenen Anforderungen an die Berufstätigen
- berücksichtigen Erkenntnisse der Erziehungswissenschaften und der relevanten Fachwissenschaften
- basieren auf der entsprechenden Rahmenvereinbarung bzw. auf den Handreichungen der Ständigen Konferenz der Kultusminister (KMK) einschließlich der aufgeführten Kompetenzen sowie den dort formulierten didaktischen Grundsätzen der Handlungsorientierung und Berufsbezogenheit
- orientieren sich an beruflichen Handlungsfeldern sowie dem Lernfeldkonzept der KMK
- berücksichtigen die jeweils geltende Ausbildungs- und Prüfungsordnung sowie die Bildungsgangstafel
- beschreiben die Zusammenarbeit der Lernorte
- machen Aussagen zur Lernkontrolle und Leistungsbewertung
- konkretisieren die Durchlässigkeit der Schulformen und der Bildungsgänge
- sind nach Maßgabe der Entwicklung in den Fachwissenschaften, der pädagogischen Forschung und der Vorgaben, die Grundlage für die Anerkennung von Abschlüssen zwischen den Ländern der Bundesrepublik Deutschland
- sind regelmäßig zu überprüfen und entsprechend fortzuschreiben (§ 4 HmbSG).

Bildungspläne machen Vorgaben, um die Standards der beruflichen Bildungsgänge zu gewährleisten und Freiräume für selbstbestimmtes Lernen und eigenverantwortliches Handeln der Schülerinnen und Schüler zu ermöglichen.

#### **1.2 Erziehungs- und Bildungsauftrag der Beruflichen Schulen**

Unterricht und Erziehung richten sich an den Werten des Grundgesetzes und der Verfassung der Freien und Hansestadt Hamburg aus. Aufgaben der Schule (vgl. § 2 HmbSG) sind die ....

- Stärkung der Bereitschaft von Schülerinnen und Schülern zu Toleranz, Gerechtigkeit und Solidarität sowie die Stärkung der Fähigkeit, das eigene Wohlbefinden und das anderer Menschen zu wahren
- Befähigung der Schülerinnen und Schüler, an der Gestaltung einer der Humanität verpflichteten Gesellschaft verantwortlich mitzuwirken
- Förderung der Kommunikations- und Konfliktfähigkeit
- Entwicklung von Selbstständigkeit, Urteilsfähigkeit und der Fähigkeit, verantwortlich Entscheidungen zu treffen
- Stärkung von Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft
- Befähigung zur aktiven Teilhabe an beruflichen, sozialen, gesellschaftlichen, politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Handlungsbereichen.

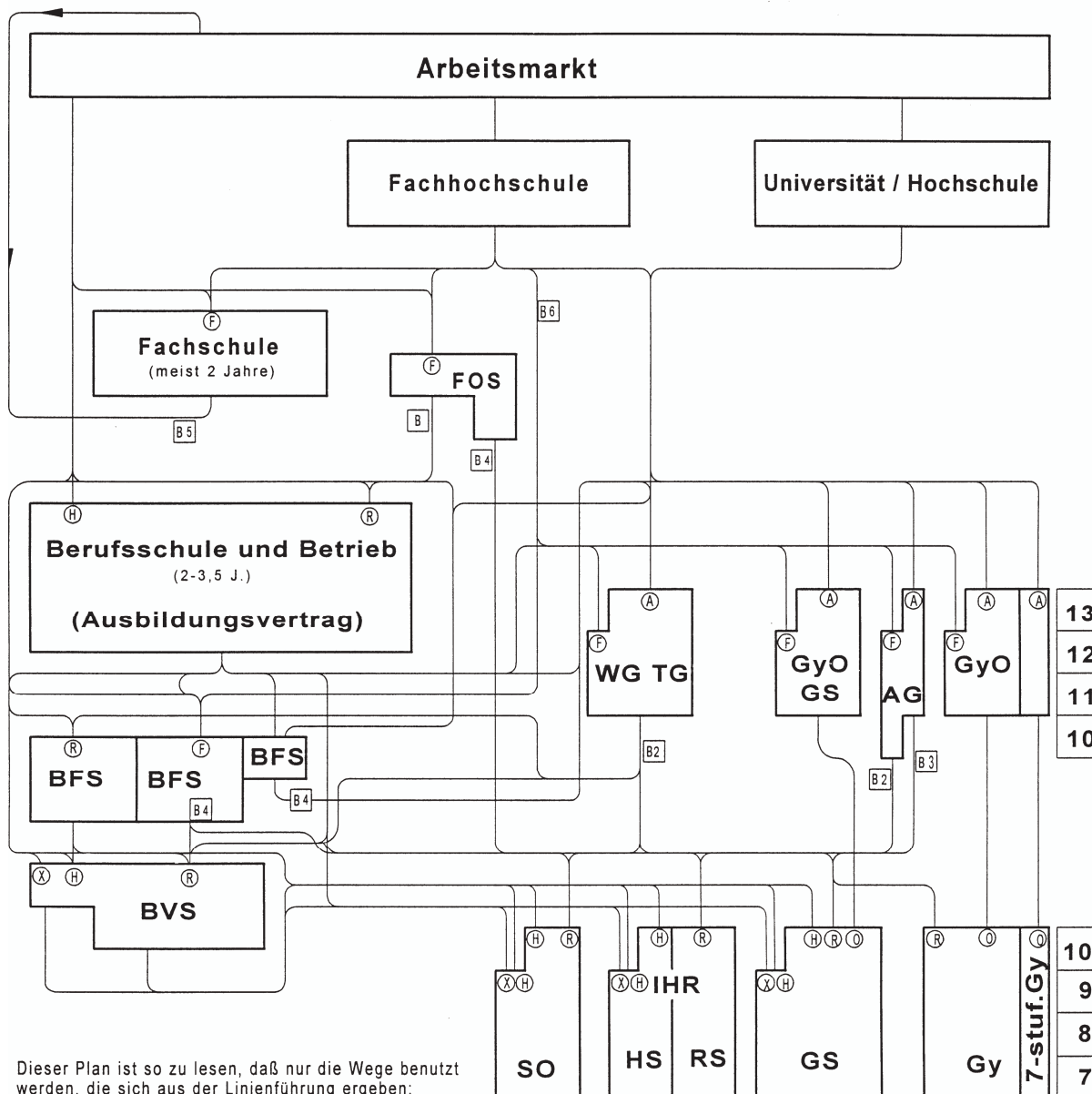
Berufliche Schulen vermitteln im Rahmen des allgemeinen Erziehungs- und Bildungsauftrages berufsbezogene und allgemeine Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Ziel beruflicher Bildung ist der Erwerb von Handlungskompetenz. Sie entfaltet sich in den Dimensionen von Fachkompetenz, Personalkompetenz und Sozialkompetenz. Diese Kompetenzen werden im bildungsgangbezogenen Teil näher ausgeführt.

Die Verwirklichung des Erziehungs- und Bildungsauftrages der beruflichen Schulen richtet sich am § 3 HmbSG aus. Der Unterricht ist auf den Ausgleich von Benachteiligungen, die Verwirklichung von Chancengerechtigkeit und den Grundsatz der Integration von Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher ethnischer, kultureller und entwicklungsbedingter Lernausgangslagen auszurichten. Die Schule ist der Ort, welcher Schülerinnen und Schülern ein alters- und entwicklungsgemäß größtmögliches Maß an Mitgestaltung ihrer Bildungsprozesse eröffnet.

### **1.3 Struktur der beruflichen Bildung in Hamburg**

Die nachfolgende Grafik stellt die Bildungsgänge in Hamburg ab Jahrgangsstufe 7 dar und zeigt die Wege im beruflichen Bildungssystem auf. Sie verdeutlicht die Stellung des jeweiligen Bildungsganges in der Struktur der beruflichen Bildung und beschreibt diesen mit seinen Zugangsvoraussetzungen und weiterführenden Perspektiven.





Dieser Plan ist so zu lesen, daß nur die Wege benutzt werden, die sich aus der Linienführung ergeben: Abbiegen ist nur in Richtung der eingezeichneten Kurven erlaubt, nicht an Kreuzungen. Grundsätzlich werden die Bildungswege von unten nach oben verfolgt.

Berufliche Schulen:

- BVS Berufsvorbereitungsschule
- BFS Berufsfachschule (bei BFS mit Zugangsbedingung R:
  - # Höhere Handelsschule: Abschluss F
  - # Assistenzberufe: Übergang in FOS 12 möglich)
- BS Berufsschule
- FS Fachschule (Bei FS für Sozialpädagogik: Zugangsbedingung R)
- FOS Fachoberschule
- WG Wirtschaftsgymnasium
- TG Technisches Gymnasium

Allgemeinbildende Schulen:

- So Sonderschule
- HR Hauptschule
- RS Realschule
- IHR Integrierte Haupt und Realschule
- GS Gesamtschule
- Gy Gymnasium
- GyO Gymnasium Oberstufe
- AG Aufbau-Gymnasium

Erreichte Abschlüsse / notwendige Zugangsbedingungen:

- x Kein Abschluß, der mindestens dem H entspricht
- H Hauptschulabschluß (oder gleichwertig)
- R Realschulabschluß (oder gleichwertig)
- O Zugangsberechtigung zur GyO
- F Fachhochschulreife
- A Abitur (Allgemeine Hochschulreife)

Zusätzliche Bedingungen B:

- B1 Entscheidung der Zeugniskonferenz
- B2 Schnitt 3,0
- B3 Schnitt 3,0 und in Deutsch, Mathematik und Englisch Schnitt 3,0
- B4 Schnitt 3,5
- B5 mehrjährige Berufspraxis erforderlich, außer für die Fachschule für Sozialpädagogik
- B6 1 Jahr einschlägiges Praktikum

## 2 Bildungspläne für die Berufsschule

Die Bildungspläne für die Berufsschule orientieren sich am Erziehungs- und Bildungsauftrag für Hamburger Schulen (§ 2 HmbSG) in Verbindung mit dem Bildungsauftrag für Berufsschulen in Hamburg (§ 20 HmbSG) und an den Vorgaben der KMK in Bezug auf die Entwicklung von Kompetenzen.

### 2.1 Bildungsauftrag der Berufsschule

Die Berufsschule und die Ausbildungsbetriebe erfüllen in der dualen Berufsausbildung einen gemeinsamen Bildungsauftrag. Die Berufsschule ist dabei ein eigenständiger Lernort. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen.

Nach § 20 Absatz 1 des HmbSG gilt:

- die Berufsschule vermittelt berufsbezogene und allgemeine Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten
- der berufsbezogene Unterricht ist mit der betrieblichen und überbetrieblichen Ausbildung abzustimmen (Lernortkooperation)
- es sind die Vorgaben zu beachten, die Grundlage für die Anerkennung von Abschlüssen zwischen den Ländern der Bundesrepublik Deutschland sind
- der Unterricht wird in zusammenhängenden Abschnitten (Blöcken) oder in Teilzeitform erteilt. Die nähere Ausgestaltung der Organisationsformen des Unterrichts und seine zeitliche Strukturierung sind mit den Ausbildungsbetrieben abzustimmen und bedürfen der Genehmigung der zuständigen Behörde.

Der Bildungsauftrag der Berufsschule wird geprägt durch die Vermittlung von Handlungskompetenz.

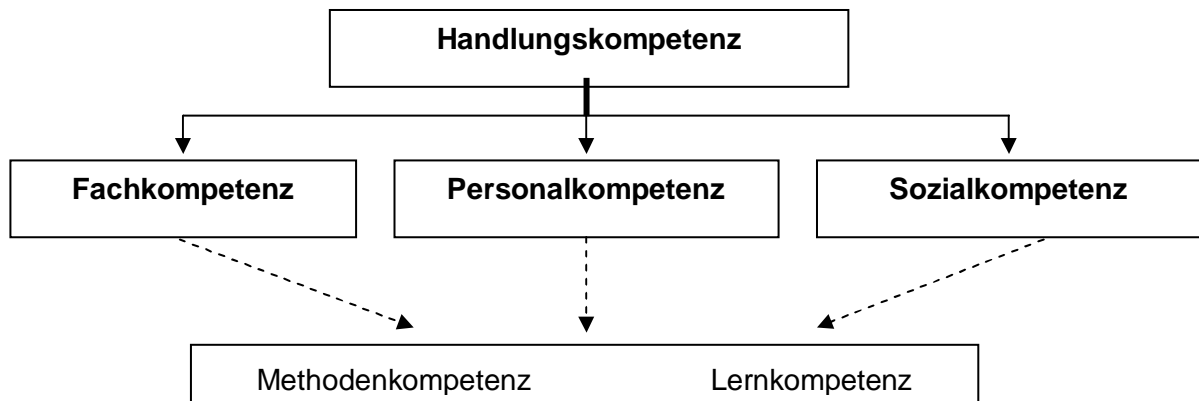
Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen.

Qualifikation bezeichnet dagegen den Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen.

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

- Fachkompetenz bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, sich auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens zu orientieren und Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbstständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.
- Personalkompetenz bezeichnet die 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 personale 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 bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, zu verstehen sowie sich mit anderen rational und verantwortungsbewusst auseinander zu setzen und zu verständigen. Hierzu gehört insbesondere auch die Entwicklung sozialer Verantwortung und Solidarität.

Methoden- und Lernkompetenz setzen eine ausgewogene Entwicklung dieser drei Dimensionen voraus.



Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15.03.1991) hat die Berufsschule zum Ziel...

- eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln.

## 2.2 Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt und damit selbstständiges Lernen und Arbeiten ermöglicht.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes, berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt. Orientierungspunkte handlungsorientierten Unterrichts sind deshalb:

- Lernen für Handeln und Lernen durch Handeln
- selbstständiges Planen, Durchführen, Überprüfen, Korrigieren und Bewerten
- ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit
- Erfahrungen der Lerner integrieren und reflektieren
- Einbeziehen von sozialen Prozessen in Handlungen.

Berufsausbildung wird als Erwerb komplexer Kompetenzbündel verstanden. Die Ausbildung soll die Auszubildenden befähigen...

- wesentliche Tätigkeiten des Berufsbildes wahrzunehmen
- sich veränderten beruflichen Anforderungen flexibel anzupassen
- notwendige Veränderungsprozesse aktiv mitzugestalten
- gesellschaftliche Entwicklungen zu beurteilen
- im privaten Handlungsraum selbstständig und verantwortlich zu agieren
- ihre Kompetenzen im Sinne lebenslanger Lernprozesse ständig zu aktualisieren
- Sozialbeziehungen und Kommunikationsprozesse im Umfeld ihrer beruflichen Tätigkeit aktiv zu gestalten
- eigene Interessen darzustellen sowie die Anliegen und Interessen anderer wahrzunehmen und angemessen zu berücksichtigen
- ein umfassendes Verständnis ihres beruflichen Tätigkeitsfeldes im Hinblick auf technologische, ökonomische, soziale, ökologische und gesamtwirtschaftliche Zusammenhänge zu entwickeln
- reflektierte Identifikation mit den ethisch-normativen Anforderungen und Standards ihres Tätigkeitsfeldes anzunehmen.

Um den Berufsbezug in den Lehrplänen herzustellen, werden Lernfelder zum strukturellen Gliederungsprinzip.

<b>L e r n f e l d</b>	
Thematische Einheit, die sich an konkreten <b>beruflichen Aufgabenstellungen, Problemen</b> und <b>Handlungsabläufen</b> orientiert	
<b>Zielformulierung</b>	<b>Inhaltsangaben</b>
Elemente beruflicher Handlungskompetenz Bezug auf zu erreichende Kompetenzen	Angaben zu Unterrichtsinhalten, die der Zielformulierung zugeordnet sind

Lernfelder sind als mehrdimensionale thematische Einheiten primär über die Ausrichtung an spezifischen beruflichen Kompetenzen oder Kompetenzbündeln definiert, sind mit Bezug auf berufliche Handlungs- oder Orientierungsfelder formuliert und thematisieren dabei zugleich grundlegende (kategoriale) Kernprobleme und Kernstrukturen des jeweiligen Praxisfeldes. Lernfelder sind durch die Benennung der angestrebten Wissensstrukturen zu konkretisieren, wobei diese inhaltliche Zieldefinition sich nicht an fachwissenschaftlicher Systematik und Vollständigkeit orientiert, sondern an der Handlungsrelevanz und Erklärungsmächtigkeit begrifflich-theoretischer und operativer Wissensstrukturen.

### 2.3 Lernbereiche und Fächer in Bildungsgangstundentafeln

#### Aufbau der Bildungsgangstundentafeln

Standard ist das

#### ❖ **Modell 1: "Bündelung"** in zwei Lernbereiche:

**Lernbereich I** (7-8 h/Wo bei Teilzeitunterricht):

In diesem Lernbereich werden die Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans bzw. die in Hamburg auf Basis der Lerngebiete der geltenden Rahmenlehrpläne entwickelten "Hamburger Lernfelder" zu drei bis vier Fächern zusammengezogen. Hinzu kommt das Fach "Fach-englisch", für das der landesspezifische Rahmenplan gilt.

**Lernbereich II:** (4-5 h/Wo bei Teilzeitunterricht):

Dieser Lernbereich umfasst die Fächer "Sprache und Kommunikation" und "Wirtschaft und Gesellschaft" sowie den Wahlpflichtbereich. Die Fächer sind über landesspezifische Lehrpläne geregelt.

Möglich ist auch das

### ❖ **Modell 2 "Vereinigung"**

Hier wird keine Einteilung in Lernbereiche vorgenommen. In diesem Modell werden die Lernfelder und die in "Sprache und Kommunikation" sowie die in "Wirtschaft und Gesellschaft" zu vermittelnden berufsübergreifenden Kompetenzen zu vier bis sechs Fächern zusammengezogen. Die Ziele und Inhalte der Fächer "Sprache und Kommunikation" sowie "Wirtschaft und Gesellschaft" (vgl. Modell 1) werden also curricular vollständig mit den arbeitsprozessbezogenen Lernfeldern vereint.

Religionsgespräche sind innerhalb des Gesamtvolumens der Unterrichtsstunden im Umfang von mindestens 30 Stunden, d.h. 10 Stunden p.a., anzubieten.

## **Lernbereiche und Fächer**

### **Lernbereich I:**

Der Lernbereich I dient im Besonderen dem Erlangen der beruflichen Handlungskompetenz, wobei berufsübergreifende Aspekte einbezogen werden. Das Lernfeldkonzept integriert ...

- ein Orientierungswissen in Ausbildung, Beruf, Betrieb und Gesellschaft
- eine Systemperspektive des Nachvollziehens unternehmensstrategischen Planens und Handelns
- eine Geschäftsprozessperspektive im Aufgreifen exemplarischer betrieblicher Tätigkeitsfelder
- zugehöriges fachwissenschaftliches Struktur- und Grundlagenwissen im Erklärungszusammenhang der Arbeits- und Geschäftsprozesse
- grundlegende operative und handlungsstrategische Kompetenzen im Zusammenhang der Arbeits- und Geschäftsprozesse
- den Kompetenzerwerb in seinen Ausprägungen als Fach-, Personal-, Sozial-, Methoden- und Lernkompetenzen.

Fachenglisch ergänzt das Lernfeldkonzept.

### **Lernbereich II:**

#### **Vorbemerkungen**

Korrespondierend zum Lernbereich I richten sich die Fächer des Lernbereiches II auf die Entwicklung berufsübergreifender Kompetenzen. In der Phase der Berufsausbildung gewinnen die Jugendlichen zunehmend an Orientierung und Identität, die für eine verantwortungsbewusste Gestaltung ihres privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Lebens unerlässlich sind. Der Unterricht in den berufsübergreifenden Fächern "Sprache und Kommunikation" und "Wirtschaft und Gesellschaft" unterstützt den Prozess der Persönlichkeitsentwicklung der Schülerinnen und Schüler, indem er auf die vorangegangene Schulbildung aufbaut und dort erworbene grundlegende Fähigkeiten, Kenntnisse, personale und soziale Einstellungen sowie das Orientierungswissen erweitert und fördert. Bei der Konzipierung des Unterrichts sind die unterschiedliche Vorbildung der Schülerinnen und Schüler, die Vorbereitung auf ein lebensbegleitendes Lernen innerhalb und außerhalb des Berufslebens und die Berechtigung des Zugangs zu weiteren Bildungsgängen zu berücksichtigen.

Der Unterricht in den berufsübergreifenden Fächern ist in seiner Komplexität auf die didaktische Integration berufsbezogener und genereller Lern- und Bildungsprozesse auszurichten. Im Sinne der zu erwerbenden Handlungskompetenz ist zentraler Anspruch der berufsübergreifenden Fächer die Weiterentwicklung ...

- von sprachlichen und kommunikativen Fähigkeiten sowohl in funktionalen beruflichen Kontexten als auch in privaten und gesellschaftlichen Handlungsfeldern
- der Fähigkeit zur erkennenden und sinnstiftenden Orientierung im beruflichen, privaten, gesellschaftlichen und kulturellen Lebensumfeld. Dies schließt ein kognitives Wahrneh-

men und Verstehen von Phänomenen, Prozessen und Strukturen ebenso ein, wie die Reflexion normativer Hintergründe, ethischer Standards und der Interessengebundenheiten spezifischer Positionen sowie schließlich die Ausbildung eigener Werthaltungen

- von selbstständiger Problemlösungs- und Entscheidungsfähigkeit
- einer Fähigkeit zum individuellen Wissens- und Informationsmanagement, d. h. zur zielgerichteten Beschaffung, Verarbeitung und Nutzung von Informationen in einem zunehmend komplexeren Informationsumfeld
- von Lernstrategien und einer reflexiven Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernverständnis.

### **Sprache und Kommunikation**

Ziel ist, die Auszubildenden in die Lage zu versetzen, soziale und kommunikative Situationen beruflicher, privater und gesellschaftlicher Art zu erfassen, sie angemessen zu deuten und in ihnen den eigenen Intentionen gemäß und unter kompetenter Nutzung des Spektrums sprachlicher Darstellungsmöglichkeiten zu agieren bzw. derartige kommunikative Situationen zielgerichtet zu gestalten.

### **Wirtschaft und Gesellschaft**

Ziel ist, die Auszubildenden an eine verantwortliche Übernahme von Mitgestaltungs- und Mitsprachemöglichkeiten in der Arbeitswelt sowie in Staat und Gesellschaft heranzuführen, sie zur Beurteilung gesellschaftlicher und beruflicher Problemlagen zu befähigen und dazu beizutragen, dass sie ihre Lebenssituation auf der Grundlage der demokratischen Werteordnung selbstbestimmt gestalten können.

Erforderlich sind hierzu die Entwicklung und Förderung von Urteils- und Handlungsfähigkeit der Auszubildenden durch fachliches Lernen im Kontext der Auseinandersetzung mit grundlegenden Strukturen und Entscheidungsprozessen im Spannungsfeld von Wirtschaft, Gesellschaft, Staat, Umwelt, Beruf und Kultur.

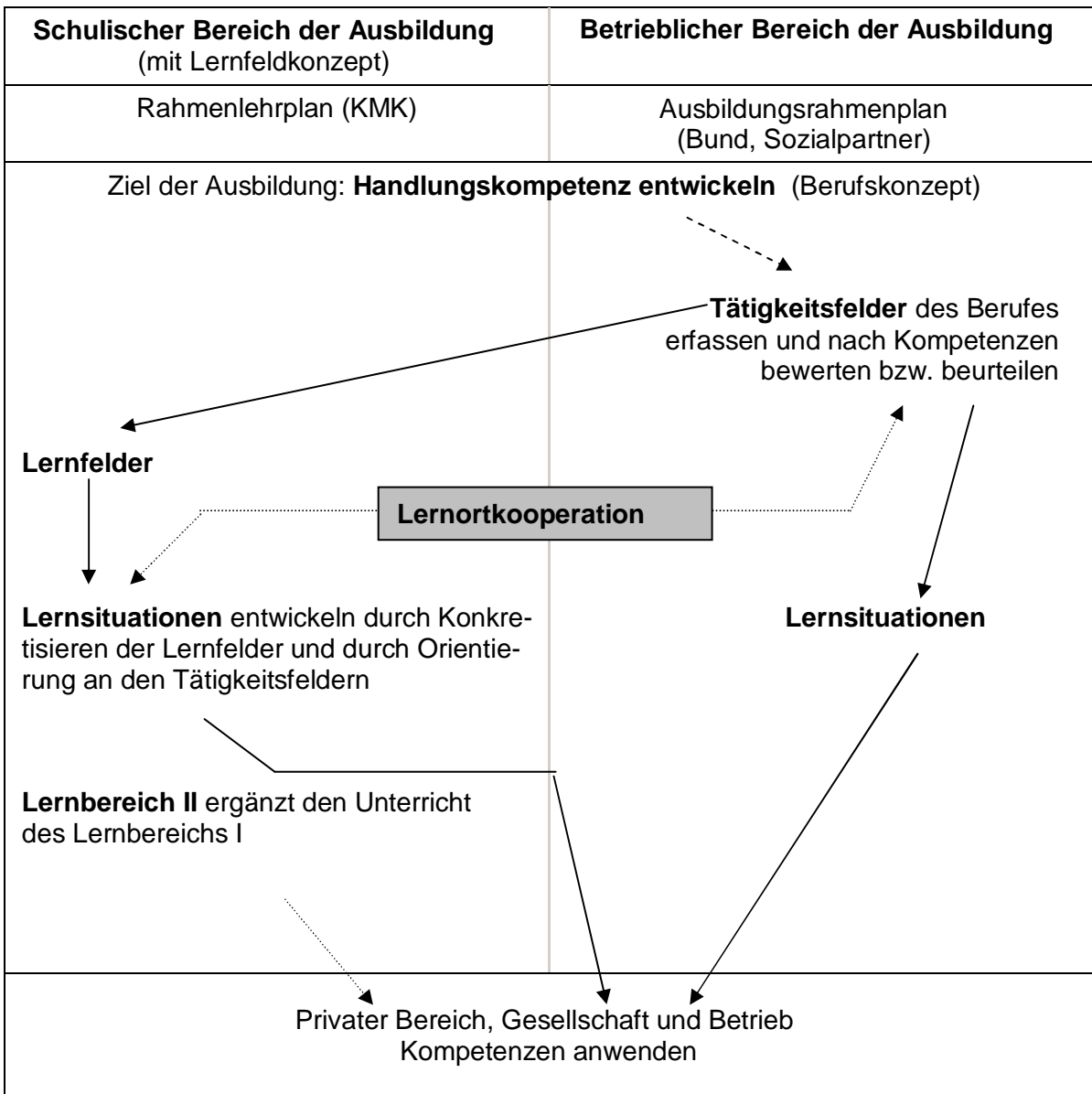
**Wahlpflicht** wird genutzt für:

- Förderunterricht zur Aufarbeitung von schulischen Defiziten
- Zusatzqualifikationen zur individuellen Profilierung des speziellen Bildungsgangs
- vertiefenden Unterricht.

### **Religionsgespräche**

Das Religionsgespräch leistet einen eigenen Beitrag zum Erziehungs- und Bildungsauftrag der Beruflichen Schulen. Durch die Auseinandersetzung mit der christlichen Überlieferung und mit anderen religiösen und weltanschaulichen Traditionen sowie durch den Dialog mit Menschen verschiedener religiöser Überzeugungen unterstützt es die Schülerinnen und Schüler beim Aufbau von Orientierungs- und Handlungskompetenzen in beruflichen, sozialen, gesellschaftlichen, politischen, wirtschaftlichen und kulturellen Zusammenhängen sowie bei der Entwicklung eigenverantworteter Wertvorstellungen und Lebenskonzepte.

2.4 Gestaltung von Lernprozessen

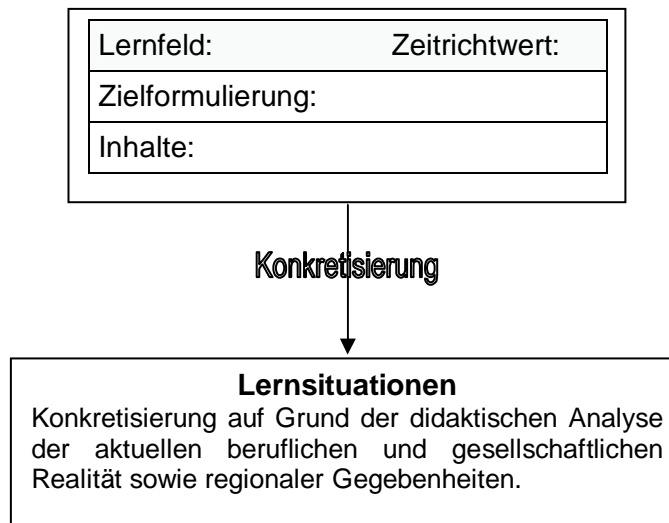


2.4.1 Lernortkooperation

Unter Lernortkooperation wird das technisch-organisatorische und das pädagogische Zusammenwirken des Lehr- und Ausbildungspersonals der an der beruflichen Bildung beteiligten Lernorte verstanden. Lernortkooperation ist auf das Erreichen gemeinsamer Ausbildungsergebnisse, den Prüfungserfolg der Auszubildenden und auf die Bewährung im beruflichen Handlungsfeld gerichtet. Es kann das gegenseitige Informieren über Erwartungen, Erfahrungen und Probleme im Ausbildungsalltag erfassen und kann sich als Abstimmen berufspädagogischen Handelns oder als Zusammenwirken ausdrücken. Lernortkooperation soll berufspädagogische Innovationsprozesse fördern, Anregungspotenziale eröffnen, den komplexen Zusammenhang von Berufstheorie und Berufspraxis aufnehmen und zur Modernisierung beruflicher Bildung beitragen.

### 2.4.2 Vom Lernfeld zur Lernsituation

Das hohe Abstraktionsniveau der Zielformulierungen und Inhalte eines Lernfeldes ermöglicht und erfordert eine auf den beruflichen und privaten Erfahrungshorizont ausgerichtete Konkretisierung im Unterricht.



Die Konkretisierung von Lernfeldern in Lernsituationen erfolgt in Form komplexer Lehr-Lern-Arrangements, deren Gestaltung in der Verantwortung der Kollegien vor Ort liegt. Dabei sollen grundsätzlich berufliche bzw. berufsbezogene Aufgaben oder Problemstellungen den durchgängigen Bezugspunkt des Lernprozesses (roter Faden) bilden. Bei der Gestaltung der Lernarrangements ist sicherzustellen, dass...

- die Auszubildenden mit komplexen, sinnvollen und realistischen Problemstellungen, Aufgaben und Situationen konfrontiert werden
- an die Interessen, das Vorwissen und die Alltagserfahrungen der Auszubildenden angeknüpft wird
- den Auszubildenden statt eines überwiegend verbalen Unterrichts authentische Erfahrungen ermöglicht werden
- die Auszubildenden mit ganzheitlichen Aufgabenstellungen konfrontiert werden, in denen die Ganzheitlichkeit von Planung, Ausführung und Kontrolle enthalten ist
- den Auszubildenden der Sinn der Lernangebote verdeutlicht wird, und dass sie nach Möglichkeit an der Planung und Auswertung des Unterrichts beteiligt werden
- die Auszubildenden angehalten werden, ihr Lernhandeln selbstkritisch zu reflektieren, und dass sie dadurch ihre methodischen Kompetenzen weiterentwickeln können
- Möglichkeiten der Individualisierung und Differenzierung durch Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit genutzt werden
- das gesamte Spektrum methodisch-medialer Möglichkeiten ausgeschöpft wird, wobei auch eher traditionelle Handlungsformen, wie Lehrervortrag oder fragend-entwickelnde Lehrstrategie dort ihren begründeten Stellenwert haben, wo sie sich sinnvoll in das Gesamtkonzept eines handlungs- und problemorientierten Unterrichts einfügen.

Die Komplexität der Lernfelder legt nahe:

- das Unterrichten in Teams
- Lehrkräfte sind Anreger, Moderatoren und Bewerter von Lernprozessen
- Projektunterricht mit Präsentationsphasen und praxisnahe Situationsaufgaben.



## 2.5 Leistungsbewertung

Regelmäßige Rückmeldungen zu den Lernfortschritten und zur Leistungsentwicklung unterstützen die Lernbereitschaft der Schülerinnen und Schüler und fördern deren Fähigkeit, Kriterien für die Einschätzung und Beurteilung der individuellen und gemeinsamen Arbeitsprozesse und -ergebnisse zu entwickeln, die eigenen Stärken und Schwächen zu erkennen sowie mit Fehlern und Misserfolgen konstruktiv umzugehen. Damit dies gelingt, sind den Schülerinnen und Schülern im Verlauf der Ausbildung die Anforderungen, die erwarteten Leistungen und die Beurteilungskriterien zu erläutern; darüber hinaus sind sie auch zur Selbstbeurteilung zu qualifizieren.

Die Bewertungen beziehen sich auf Leistungen, Lernergebnisse und Lernprozesse und stützen sich auf regelmäßige Leistungserhebungen und kontinuierliche Beobachtungen des Arbeitsprozesses der Schülerinnen und Schüler. In die Bewertung sind neben den fachlichen Qualitäten der Arbeitsergebnisse ihre Präsentation, die Arbeits- und Zeitplanung sowie die individuelle Förderung und Auswertung des gemeinsamen Arbeitsprozesses einzubeziehen. Dabei werden sowohl Gruppenleistungen als auch individuelle Leistungen berücksichtigt.

Die Anforderungen an die Leistungen, Lernergebnisse und Lernprozesse sowie deren Beurteilung orientieren sich am vorangegangenen Unterricht und an den Vorgaben in diesem Bildungsplan. Entsprechend dem Ziel einer umfassenden Handlungskompetenz muss sich die Leistungsbewertung über die Fachkompetenz hinaus auch auf das Ausmaß der erreichten Personal-, Sozial-, Methoden- und Lernkompetenz beziehen.

Für die Fächer der Bildungsgangstudententafel werden Zeugnisnoten erteilt. Die Bewertung der fachlichen Leistungen und der Erwerb von überfachlichen Kompetenzen erfolgt auf der Grundlage der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für berufliche Schulen - Allgemeiner Teil - (APO-AT) vom 7. August 2000 und der Richtlinien für Klassenarbeiten in beruflichen Schulen vom 17.01.1983. Noten werden ermittelt auf der Grundlage schriftlicher, mündlicher und praktischer Leistungen, wobei die Leistungsentwicklung der einzelnen Schülerin und des einzelnen Schülers berücksichtigt wird. Die Noten ergeben sich aus einer pädagogisch-fachlichen Gesamtbewertung, die nicht einfach errechnet werden kann. Besondere Leistungen und Beiträge zum Schulleben werden im Zeugnis erwähnt.

## 2.6 Abschlüsse und Durchlässigkeit

Das Abschlusszeugnis der Berufsschule entspricht in seinen Berechtigungen dem Abschlusszeugnis der Hauptschule (§ 20 Absatz 4 HmbSG).

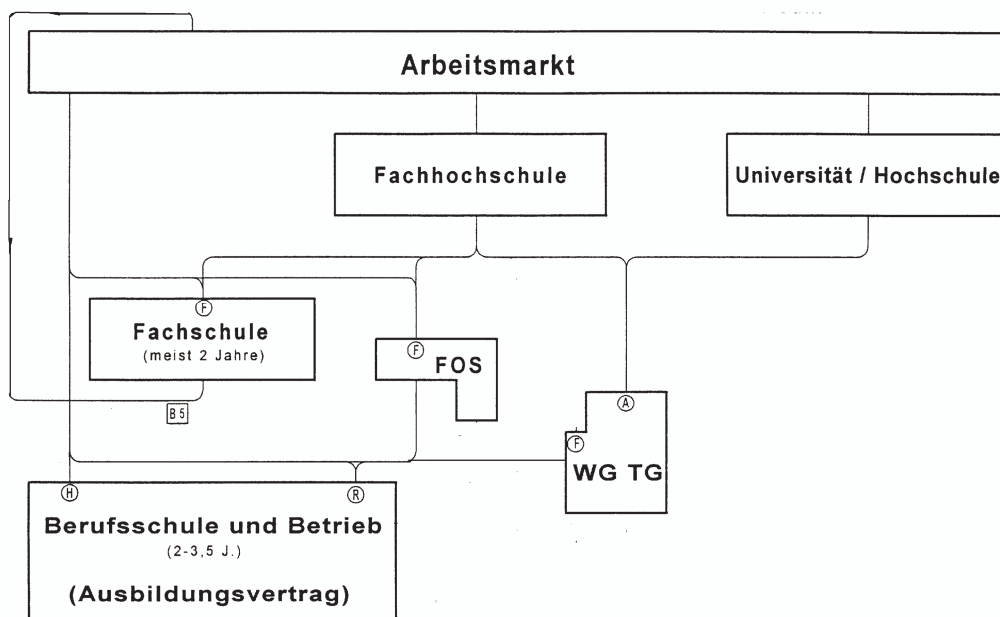
Die "Zeugnisordnung der Berufsschule" vom 11. März 1997 legt im § 5 Absatz 2 fest, dass das Abschlusszeugnis der Berufsschule in seinen Berechtigungen dem Abschlusszeugnis der Realschule entspricht, wenn ...

- im Abschlusszeugnis der Berufsschule eine Durchschnittsnote von mindestens 3,0 erreicht wird; die Durchschnittsnote wird aus allen Zeugnisnoten mit Ausnahme der Note für das Fach Sport errechnet
- ausreichende Kenntnisse in einer Fremdsprache vorliegen und
- eine mindestens zweijährige Berufsausbildung in einem anerkannten Ausbildungsberuf abgeschlossen wird.

Im Abschlusszeugnis ist ein Vermerk über die jeweilige Gleichwertigkeit aufzunehmen.

Der Abschluss der Berufsausbildung ermöglicht in Verbindung mit dem Realschulabschluss:

- den Eintritt in die FOS 12
- den Eintritt in das TG/WG ohne den geforderten Notendurchschnitt 3,0
- in Verbindung mit entsprechenden Berufstätigkeitszeiten den Übergang in eine Fachschule (Berufliche Weiterbildung).



Dieser Plan ist so zu lesen, daß nur die Wege benutzt werden, die sich aus der Linienführung ergeben: Abbiegen ist nur in Richtung der eingezeichneten Kurven erlaubt, nicht an Kreuzungen. Grundsätzlich werden die Bildungswege von unten nach oben verfolgt.

#### Berufliche Schulen:

FS Fachschule  
 FOS Fachoberschule  
 WG Wirtschaftsgymnasium  
 TG Technisches Gymnasium

#### Zusätzliche Bedingungen B:

B5 mehrjährige Berufspraxis erforderlich, außer für die Fachschule für Sozialpädagogik

#### Erreichte Abschlüsse / notwendige Zugangsbedingungen:

R Realschulabschluß ( oder gleichwertig )  
 F Fachhochschulreife  
 A Abitur ( Allgemeine Hochschulreife)

## 2.7 Lebenslanges Lernen und berufliche Weiterbildung

Unterricht und Erziehung zielen auch darauf ab, junge Erwachsene auf die Entwicklungen in Gesellschaft und Wirtschaft vorzubereiten. Die Ausweitung der weltweiten Kommunikation sowie die Entwicklung neuer Technologien haben einen immer größer werdenden Bedarf an Kompetenzen des Einzelnen zur Folge. Dafür muss in der für Bildung verantwortlichen Gesellschaft ein Problembewusstsein erzeugt und der Wandel als Herausforderung bewältigt werden. Die Entwicklung einer neuen Lernkultur, die auf Kontinuität von Bildung und Ausbildung ausgerichtet ist, erfordert die Realisierung des lebenslangen Lernens. Lebenslanges Lernen setzt eine Veränderung der Einstellung der Menschen zum Lernen voraus. Es kommt nicht mehr nur auf den erwarteten planmäßigen Durchgang durch formalisierte Bildungsgänge, sondern ebenso auf aktives, auch informelles Lernen an.

Als grundlegende Prinzipien zur Gestaltung der Lernprozesse für lebenslanges Lernen erhalten Eigenverantwortlichkeit und Selbststeuerung zentrale Bedeutung. Dafür müssen Voraussetzungen und Strukturen geschaffen werden. Der Bildungsplan ist so ausgerichtet, dass er für die Auszubildenden eine individuelle Weiterentwicklung des erreichten Kompetenzstandes durch selbst gesteuertes Lernen ermöglicht. Dieses wird insbesondere durch die Entwicklung von Lern- und Methodenkompetenz während der Ausbildung gefördert.

## **B Bildungsplan für den Bildungsgang Anlagenmechaniker/ Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**

### **1 Allgemeine Aussagen**

#### **1.1 Rechtliche Grundlagen**

Der Bildungsplan basiert auf den folgenden rechtlichen Grundlagen:

Regelung der Berufsausbildung als staatlich anerkanntem Ausbildungsberuf nach dem geltenden Berufsbildungsgesetz:

- ❖ Verordnung über die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker/zur Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik vom 24. Juni 2003 mit Ausbildungsrahmenplan (Anhang)

Regelung des Auftrages der Berufsschule in Abstimmung mit der o.g. Verordnung über die Berufsausbildung:

- ❖ Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik vom 16. Mai 2003 (Anhang)

Regelung des Unterrichts der Berufsschule insbesondere nach:

- ❖ Hamburgisches Schulgesetz (HmbSG) vom 16. April 1997; in der jeweils geltenden Fassung
- ❖ Ausbildungs- und Prüfungsordnung für Berufliche Schulen (APO-AT) vom 07. August 2000
- ❖ Verordnung über die Stundentafeln für die Berufsschule (STVO-BS) vom 13. Juli 1999
- ❖ Bildungsgangstuentafel für den Beruf Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik vom 01. August 2003 Freie und Hansestadt Hamburg (Anhang)

#### **1.2 Ziele**

In Anlehnung an den Rahmenlehrplan ist es das Ziel der Ausbildung, breit angelegte und fundierte, auf die Arbeits- und Lebenswelt der Jugendlichen ausgerichtete Kompetenzen zu erwerben. Das Denken in Zusammenhängen, die Entwicklung von Verantwortungsbewusstsein und die Einsicht in die Notwendigkeit von Zuverlässigkeit bei Arbeitsvollzügen sind wesentliche Ziele einer Berufsausbildung.

Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik sind insbesondere im Kundenauftrag tätig. Von ihnen wird eine hohe Kompetenz in den Bereichen Beratung und Instandhaltung verlangt. Die Erwartungen und Anforderungen der Kunden und die technologischen Bedingungen bestimmen die zu erwerbenden Kompetenzen.

Die Ausbildungsziele orientieren sich am bundeseinheitlichen Rahmenlehrplan und berücksichtigen die heterogene Struktur der einzelnen Ausbildungsbetriebe. Die Einbeziehung der Anforderungen der unterschiedlichen Ausbildungsbetriebe in die duale Berufsausbildung ist ein Ergebnis der Lernortkooperation zwischen der Innung für Sanitär, Heizung und Klima und der Gewerbeschule Installationstechnik.

Bei der unterrichtlichen Umsetzung des vorliegenden Lehrplanes werden als Qualifizierungsziele die folgenden Kompetenzen angestrebt:

- ♦ selbstständige Erstellung der üblichen versorgungstechnischen Ausrüstung eines Ein- bis Zweifamilienhauses
- ♦ Erstellung komplexerer versorgungstechnischer Anlagen unter Anleitung.

Allgemeine und berufsbezogene Inhalte zielen auf die Bildung und Erziehung für berufliche und außerberufliche Situationen. Entsprechend diesen Zielvorstellungen sollen die Schüler und Schülerinnen...

- ♦ unter Berücksichtigung ihrer betrieblichen Erfahrungen Kenntnisse und Einsichten in die Zusammenhänge ihrer Berufstätigkeit erwerben, damit sie gut vorbereitet in die Arbeitswelt eintreten
- ♦ eine fundierte Berufsausbildung erhalten, auf deren Grundlage sie befähigt sind, sich auf veränderte Anforderungen einzustellen und neue Aufgaben zu übernehmen. Damit werden auch ihr Entscheidungs- und Handlungsspielraum und ihre Möglichkeiten zur freien Wahl des Arbeitsplatzes erweitert
- ♦ die besondere Verantwortung der Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik für die Sicherung der menschlichen Lebensgrundlagen im Zusammenhang mit einer auf Nachhaltigkeit orientierten Energie- und Ressourcennutzung beachten und Beratungskompetenz im Hinblick auf die Techniken zur Energie- und Ressourceneinsparung, zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung erneuerbarer Energien entwickeln. Dabei betrachten sie das Haus als energetisches Gesamtsystem und berücksichtigen gewerkübergreifende Zusammenhänge
- ♦ Fähigkeiten und Einstellungen erwerben, die ihr Urteilsvermögen und ihre Handlungsfähigkeit/ -bereitschaft in beruflichen und außerberuflichen Bereichen vergrößern
- ♦ Handlungs- und Entscheidungskompetenz in persönlichen und beruflichen Situationen entwickeln, Spannungen und Konflikte persönlicher und beruflicher Art annehmen, sowie an ihrem Ausgleich mitwirken können
- ♦ sich als Dienstleister am Kunden betrachten und ihr Handeln und Auftreten an den Erwartungen und Wünschen der Kunden orientieren
- ♦ neue Technologien und Arbeitsmittel bei der Planung von Arbeitsabläufen sowie bei der Bewertung der Arbeitsergebnisse einsetzen
- ♦ Möglichkeiten und Grenzen der persönlichen Entwicklung durch Arbeit und Berufsausübung erkennen, damit sie mit mehr Selbstverständnis ihre Aufgaben erfüllen und ihre Befähigung zur Weiterbildung ausschöpfen
- ♦ in der Lage sein, betriebliche, rechtliche sowie wirtschaftliche, ökologische, soziale und politische Zusammenhänge zu erkennen
- ♦ Grundsätze und Maßnahmen der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes bei der Arbeit zur Vermeidung von Unfällen und Gesundheitsschäden beachten.

Die berufsspezifische Ausprägung der Grundstufe dient insbesondere dazu, den Auszubildenden einen Gesamtüberblick über das Tätigkeitsspektrum der SHK-Betriebe zu vermitteln und ihre Berufsmotivation zu steigern. Die berufshomogene Zusammensetzung von Fachklassen ist bereits in der Grundstufe anzustreben, um die Umsetzung des Rahmenlehrplanes in berufsspezifisch ausgeformten Lernsituationen zu ermöglichen.

Das Lernfeld 2b gibt einen ersten Überblick über innerbetriebliche Abläufe und das Tätigkeitsspektrum der SHK-Betriebe. Auch dort, wo es in der Darstellung von Zielformulierungen und Inhalten nicht explizit erwähnt wird, ist nach Möglichkeit von der Orientierung an Kundenaufträgen und -wünschen auszugehen. Die Orientierung an Kundenaufträgen wird in allen Lernfeldern vorgenommen.

Die Inhalte der Lernfelder 14 und 15 sind - entsprechend der persönlichen fachlichen Profilierung des Auszubildenden und seiner Tätigkeitsschwerpunkte im Ausbildungsbetrieb - innerhalb von einem der Handlungsfelder Wassertechnik, Lufttechnik, Wärmetechnik, Umwelttechnik / erneuerbare Energien zu erarbeiten.

Wenn in den Zielformulierungen vom Planen gesprochen wird, so wird darunter die Planung im Sinne der Antizipation der konkreten Berufshandlung verstanden, nicht die vollständige Konzipierung von Anlagen oder Anlagenteilen.

Installieren im Sinne der berufstypischen Tätigkeiten kann neben der Neuinstallation auch die Teilrevision, Erweiterung und Sanierung von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen sowie Instandhaltungsmaßnahmen umfassen.

Einschlägige Normen und Rechtsvorschriften sind auch dort zugrunde zu legen, wo sie nicht explizit erwähnt werden.

Die jeweils fachlich erforderlichen Berechnungen werden integrativ bei den technologischen Inhalten angesiedelt.

### 1.3 Didaktische Grundsätze

Die didaktischen Grundsätze der schulischen Ausbildung werden im Rahmenlehrplan beschrieben. Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es demnach, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes, berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- ◆ Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln)
- ◆ Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln)
- ◆ Lernende planen ihre Handlungen selbstständig, führen sie durch, überprüfen sie, korrigieren sie gegebenenfalls und bewerten sie
- ◆ Das Handeln erfolgt in exemplarischen Situationen und interdisziplinär
- ◆ Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z. B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen
- ◆ Handlungen müssen in die Erfahrung der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden
- ◆ Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z. B. der Interessenklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen. Eckpunkte sind:

- ◆ Klärung der Ziele der Lehrenden und Lernenden
- ◆ zunehmende Beteiligung der Lernenden an der Planung
- ◆ zunehmende selbstgesteuerte Bearbeitung komplexer werdender Aufgabenstellungen (Durchführung)
- ◆ Bewertung von Zielerreichung, Lernprozess, Gruppenprozess und Ergebnis (Reflexion)
- ◆ Ziehen von Schlussfolgerungen für zukünftiges Lernen (Evaluation).

Das Unterrichtsangebot der Gewerbeschule für Installationstechnik richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrung aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler - auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.

## 2 Lehrpläne

### Vorbemerkungen

Die Ausbildung zum Anlagenmechaniker und zur Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik teilt sich in drei Abschnitte.

Die Grundstufe vermittelt metalltechnische Grundkenntnisse, Grundkenntnisse im Umgang mit Kunden und erstes Wissen über die Instandhaltung von technischen Systemen.

Die erste Fachstufe umfasst die fachlichen und methodischen Inhalte des Berufes für die Erstellung von Rohranlagen und die Einrichtung von Sanitärräumen.

Die zweite Fachstufe behandelt die Planung und Ausführung der Installation von Apparaten und Geräten für die Wärmeenergieerzeugung und raumluftechnischer Anlagen sowie die vertieften Kenntnisse der Inbetriebnahme und Instandhaltung der technischen Gebäudeausrüstung.

Die Bildungsgangstuentafel (Modell „Bündelung“) weist Fächer aus, für die Zeugnisnoten zu erteilen sind. Dem Lernbereich I sind die Lernfelder 1 bis 15 sowie „Fachenglisch“ zugeordnet.

Der Lernbereich II umfasst die Fächer „Sprache und Kommunikation“, „Wirtschaft und Gesellschaft“ sowie „Wahlpflicht“. Diese Fächer werden lernfeldbegleitend unterrichtet.

Außerdem wird der Kurs „Gesundheit und Bewegung“ angeboten.

## 2.1 Übersicht über Lernfelder und Fächer

Fächer und Lernfelder (LF)	Zeitrichtwerte		
	1. Jahr Grundstufe	2. Jahr Fachstufe I	3. u. 4. Jahr Fachstufe II
<b>Lernbereich I</b>			
<b>Installieren von wasser- und abwassertechnischen Anlagen</b>			
LF 5: Installieren von Trinkwasseranlagen		60	
LF 6: Installieren von Entwässerungsanlagen		60	
LF 11: Installieren von Anlagen zur Trinkwassererwärmung			80
LF 15: Integrieren ressourcenschonender Anlagen in Systeme der Gebäude- und Energietechnik			60*
<b>Installieren von wärme- und raumluftechnischen Anlagen</b>			
LF 7: Installieren von Wärmeverteilungsanlagen		80	
LF 9: Installieren von Wärmeerzeugern			80
LF 10: Einbinden und Einstellen von Komponenten der Heizungsregelung			40
LF 12: Installieren von Brennstoffversorgungsanlagen			40
LF 13: Installieren einer raumluftechnischen Anlage			40
LF 15: Integrieren ressourcenschonender Anlagen in Systeme der Gebäude- und Energietechnik			60*
<b>Planen und Bearbeiten von Kundenaufträgen</b>			
LF 1: Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80		
LF 2a: Bearbeiten von Anlagenteilen mit Maschinen	40		
LF 2b: Bearbeiten von Kundenaufträgen	40		
LF 3: Herstellen von einfachen Baugruppen	80		
LF 8: Ausstatten von Sanitärräumen		80	
<b>Instandhalten technischer Gebäudeausrüstung</b>			
LF 4: Warten technischer Systeme	80		
LF 14: Instandhalten von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen			80
<b>Fachenglisch</b>		<b>100**</b>	
<b>Lernbereich II</b>			
<b>Sprache und Kommunikation</b>		<b>560</b>	
<b>Wirtschaft und Gesellschaft</b>			
<b>Wahlpflicht</b>			

\* Zuordnung nach gewähltem Ausbildungsschwerpunkt

\*\* 40 Unterrichtsstunden Fachenglisch sind in die Lernfelder integriert

## 2.2 Lernfelder

Lernfeld 1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Fertigen von berufstypischen Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen vor. Dazu werten sie Anordnungspläne und einfache technische Zeichnungen aus.</p> <p>Sie erstellen und ändern Teilzeichnungen sowie Skizzen für Bauelemente von Funktionseinheiten und einfachen Baugruppen. Stücklisten und Arbeitspläne werden auch mit Hilfe von Anwendungsprogrammen erarbeitet und ergänzt.</p> <p>Auf der Basis der theoretischen Grundlagen der anzuwendenden Technologien planen sie die Arbeitsschritte mit den erforderlichen Werkzeugen, Werkstoffen, Halbzeugen und Hilfsmitteln. Sie bestimmen die notwendigen technologischen Daten und führen die erforderlichen Berechnungen durch.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen geeignete Prüfmittel aus, wenden diese an und erstellen die entsprechenden Prüfprotokolle.</p> <p>In Versuchen werden ausgewählte Arbeitsschritte erprobt, die Arbeitsergebnisse bewertet und die Fertigungskosten überschlägig ermittelt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler dokumentieren und präsentieren die Arbeitsergebnisse. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einzelteilzeichnungen</li> <li>Gruppen- oder Montagezeichnungen</li> <li>Technische Unterlagen und Informationsquellen</li> <li>Funktionsbeschreibungen</li> <li>Fertigungspläne</li> <li>Eisen- und Nichteisenmetalle</li> <li>Eigenschaften metallischer Werkstoffe</li> <li>Kunststoffe</li> <li>Allgemeintoleranzen</li> <li>Halbzeuge und Normteile</li> <li>Bankwerkzeuge, Elektrowerkzeuge</li> <li>Hilfsstoffe</li> <li>Grundlagen und Verfahren des Trennens und des Umformens</li> <li>Prüfen</li> <li>Material-, Lohn- und Werkzeugkosten</li> <li>Maße von Bauteilen, Stückzahlberechnung</li> <li>Präsentationstechniken</li> <li>Normen</li> </ul>		



Lernfeld 2a	Bearbeiten von Anlagenteilen mit Maschinen	1.Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen das Bearbeiten von Rohren, Blechen und versorgungstechnischen Einbauteilen zur Vorbereitung der Montage nach Montagezeichnungen sowie eigenen Maßskizzen und legen die Arbeitsfolge fest.</p> <p>Hierzu wählen sie ortsfeste und handgeführte Maschinen nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten aus, nutzen Technologien zum sachgemäßen Trennen und Biegen von Blechen und Rohren, beachten die Eigenschaften der Werkstoffe, bestimmen Rohr- und Gewindelängen und prüfen diese.</p> <p>Sie wählen geeignete Maschinen, Werkzeuge und Montagehilfsmittel zum Befestigen der versorgungstechnischen Anlagenteile unter Beachtung der Befestigungsuntergründe aus und planen die notwendigen Arbeitsschritte. Qualität, Arbeitsaufwand und Materialeinsatz verschiedener Befestigungsmöglichkeiten werden verglichen.</p> <p>Die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes werden beachtet.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Bohren, Senken, Entgraten, Sägen, Schleifen Rohrgewinde Biegen, Versteifen Einstellung der Maschinen, Kühl- und Schmierstoffe Bedienungsanleitungen, auch in englischer Sprache Unfallverhütungsvorschriften beim Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln Wand- und Deckenbefestigung Dübel- und Verankerungssysteme Baustoffe, Metalle, Kunststoffe Wirtschaftlichkeit der Handlungen Materialverbrauch Vorfertigung in der Werkstatt</p>		

<b>Lernfeld 2b</b>	<b>Bearbeiten von Kundenaufträgen</b>	<b>1. Ausbildungsjahr</b> <b>Zeitrichtwert: 40 Stunden</b>
<b>Ziele:</b> Die Schülerinnen und Schüler bearbeiten im Sinne einer vollständigen Handlung ausgewählte Klein- oder Teilaufträge aus den beruflichen Handlungsfeldern der Versorgungstechnik und informieren sich dabei über die Leistungsangebote von Fachbetrieben. Sie verschaffen sich einen Überblick über die gesamte Auftragsbearbeitung innerhalb der Fachbetriebe und visualisieren deren Strukturen. Sie ermitteln die Erwartungen zur Auftragsabwicklung und stellen daraus Regeln für den Umgang mit den Kunden auf und beachten dabei die besondere Bedeutung der Kundenpflege in der Branche und den Nutzen einer Kundenkartei. Der Kundenauftrag wird in allen Phasen der Auftragsabwicklung bearbeitet. Sie planen die technischen und organisatorischen Handlungen, dokumentieren diese und erstellen Listen der benötigten Materialien und bereiten die Bestellung vor. Sie erstellen Tätigkeitsnachweise von einfachen Installationsaufträgen, erklären diese kundengerecht und ermitteln überschlägig den erforderlichen Rechnungsbetrag unter Beachtung der verschiedenen Kostenarten. In der Reflexion ermitteln sie die Schnittstellen der Arbeitsteilung in SHK-Betrieben. Dabei erfassen sie die Bedeutung der innerbetrieblichen Kommunikation, prüfen kostenbewusst ihre Handlungen und entwickeln Vorschläge zur Verbesserung der Auftragsabwicklung.		
<b>Inhalte:</b> Leistungsangebote der Betriebe Berufsbezogener Einsatz elektronischer Informations- und Kommunikationsmedien Auftragsarten Auftragsbeschaffung Auftragsanalyse Auftragsplanung Materialbeschaffung Auftragsdurchführung und Übergabe Auftragsdokumentation in der Kundenkartei Zusammensetzung des Stundenverrechnungssatzes Grundlagen der Angebots- und Rechnungserstellung Regeln der Zusammenarbeit mit Mitarbeitern und Partnern des Betriebs Kundenorientierte Gesprächsführung, Rollenspiel Wirtschaftlichkeit der Handlungen		

Lernfeld 3	Herstellen von einfachen Baugruppen	1. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten das Herstellen von einfachen Baugruppen vor. Dazu lesen sie berufstypische Gesamt- und Gruppenzeichnungen, Anordnungspläne und einfache Schaltpläne und können die Funktionszusammenhänge der Baugruppen beschreiben und erklären.</p> <p>Sie erstellen und ändern Teil- und Gruppenzeichnungen sowie Stücklisten und wenden Informationen aus technischen Unterlagen an. Auch unter Verwendung von Lernprogrammen planen sie einfache Steuerungen und wählen die entsprechenden Bauteile aus.</p> <p>Sie beschreiben die sachgerechte Montage von Baugruppen und vergleichen Montagevorschläge auch unter Anwendung fach- und englischsprachlicher Begriffe. Einzelteile werden systematisch und normgerecht gekennzeichnet. Die Schülerinnen und Schüler verwenden Montageanleitungen und entwickeln Montagepläne unter Berücksichtigung von Montagehilfsmitteln und kundenspezifischen Anforderungen.</p> <p>Sie unterscheiden Fügeverfahren nach ihren Wirkprinzipien und ordnen sie anwendungsbezogen zu.</p> <p>Sie wählen die erforderlichen Werkzeuge, Normteile und Vorrichtungen produktbezogen aus und organisieren einfache Montagearbeiten im Team. Sie entwickeln Prüfkriterien für Funktionsprüfungen, erstellen Prüfpläne und Prüfprotokolle und vergleichen Montagevorschläge und dokumentieren und präsentieren diese. Sie bewerten Prüfergebnisse, beseitigen Qualitätsmängel, optimieren Montageabläufe und berücksichtigen deren Wirtschaftlichkeit. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und des Umweltschutzes</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Teil-, Gruppen- und Gesamtzeichnungen, Anordnungspläne Technische Informationsquellen Funktionsbeschreibungen Stückliste und Montagepläne Montagebeschreibungen Werkzeuge, Vorrichtungen Werk-, Hilfs- und Zusatzstoffe Grundlagen des kraft-, form- und stoffschlüssigen Fügens Normteile Grundlagen des Qualitätsmanagements Funktionsprüfung Kräfte- und Drehmomenteberechnungen Grundlagen der Steuerungstechnik Arbeitsorganisation und Arbeitsplanung Montagekosten</p>		

<b>Lernfeld 4</b>	<b>Warten technischer Systeme</b>	<b>1. Ausbildungsjahr</b> <b>Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<b>Ziele:</b> Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Wartung und Inspektion von technischen Systemen insbesondere von Betriebsmitteln vor und ermitteln Einflüsse auf deren Betriebsbereitschaft. Dabei bewerten sie die Bedeutung dieser Instandhaltungsmaßnahme unter den Gesichtspunkten Sicherheit, Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Sie lesen Anordnungspläne, Wartungspläne und Anleitungen auch in englischer Sprache. Sie planen Wartungsarbeiten und bestimmen die notwendigen Werkzeuge und Hilfsstoffe. Sie wenden die Grundlagen der Elektrotechnik und der Steuerungstechnik an und erklären einfache Schaltpläne in den verschiedenen Gerätetechniken. Sie beachten die Bestimmungen des Arbeits- und Umweltschutzes. Dabei berücksichtigen sie besonders die Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel. Sie messen und berechnen elektrische und physikalische Größen. Sie bewerten und diskutieren ihre Arbeitsergebnisse und stellen diese dar.		
<b>Inhalte:</b> Grundbegriffe der Instandhaltung Wartungspläne Anordnungspläne Betriebsanleitungen Betriebsorganisation Verschleißursachen, Störungsursachen Schmier- und Kühlschmierstoffe, Entsorgung Korrosionsschutz und Korrosionsschutzmittel Funktionsprüfung Instandhaltungs- und Ausfallkosten, Störungsfolgen Schadensanalyse Grundlagen der Elektrotechnik Größen im elektrischen Stromkreis, Ohmsches Gesetz Gefahren des elektrischen Stroms, elektrische Sicherheit Normen und Verordnungen		

Lernfeld 5	Installieren von Trinkwasseranlagen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Installation von Trinkwasserleitungen vor. Sie werten Bauzeichnungen, Installationspläne und Leistungsverzeichnisse aus, verschaffen sich einen Überblick über die zu beachtenden Vorschriften, informieren sich über einzusetzende Werkstoffe, Rohr- und Montagesysteme und erstellen Lösungsvorschläge für die Installation.</p> <p>Die Informationsbeschaffung und -verarbeitung erfolgt auch unter Einsatz elektronischer Medien. Typische englische Fachbegriffe werden angewandt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler fertigen Skizzen an, wählen Materialien und Bauteile unter werkstoff- und fertigungstechnischen sowie wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten aus. Maßnahmen zum Erhalt der Trinkwassergüte werden bei der Planung berücksichtigt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Hydraulik von Trinkwasserleitungen und des baulichen Schallschutzes bei der fachgerechten Ausführung der Anlage. Sie bestimmen Arbeitsabläufe, fertigen Installationspläne sowie schematische Darstellungen und Materialauszüge an. Die Arbeitsergebnisse werden vorgestellt, begründet und mit Hilfe auszuwählender Kriterien bewertet.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Wasserzähleranlagen</li><li>Verbrauchsleitungen</li><li>Erdverlegte Leitungen</li><li>Potentialausgleich</li><li>Schutz des Trinkwassers</li><li>Schutz vor Tauwasserbildung und Erwärmung</li><li>Rohrleitungsarmaturen</li><li>Drücke</li><li>Druckverluste</li><li>Druckprobe</li><li>Spülen</li><li>Schallschutzmaßnahmen</li><li>Verlegeregeln</li><li>Werkstoffkennwerte</li><li>Korrosionsschutzmaßnahmen</li><li>Bewertungsraster</li><li>Maßnahmen zur Trinkwassereinsparung</li></ul>		

<b>Lernfeld 6</b>	<b>Installieren von Entwässerungsanlagen</b>	<b>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden</b>
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Installation von Entwässerungsleitungen vor. Sie werten Bauzeichnungen sowie Installationspläne aus und wenden die zu beachtenden Vorschriften an. Sie informieren sich über einzusetzende Werkstoffe, Rohr- und Montagesysteme und unterbreiten Vorschläge für die Installation. Die Materialien und Bauteile werden unter werkstoff- und fertigungstechnischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten ausgewählt.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Hydraulik von Entwässerungsleitungen und des baulichen Schallschutzes bei der fachgerechten Ausführung der Anlage. Sie berücksichtigen Bestimmungen zur Standfestigkeit von Gebäuden.</p> <p>Sie bestimmen Arbeitsabläufe, erstellen Skizzen und Installationspläne sowie schematische Darstellungen und Materialauszüge. Sie stellen ihre Arbeitsergebnisse vor, begründen und bewerten diese.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Montage von Anlagen zur Dachentwässerung und zur Regenwassernutzung mit handelsüblichen Bauelementen.</p> <p>Die Bestimmungen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes werden beachtet.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Entwässerungsleitungen</li><li>Be- und Entlüftung</li><li>Schutz gegen Rückstau</li><li>Hydraulische Kennwerte</li><li>Gefälle</li><li>Dichtheitsprüfung</li><li>Aussparungen und Schlitze</li><li>Schallschutzmaßnahmen</li><li>Korrosionsschutzmaßnahmen</li><li>Erdverlegte Leitungen</li><li>Verlegeregeln</li><li>Werkstoffkennwerte</li><li>Ableitung von Niederschlagswasser</li><li>Regenwassernutzungsanlage</li><li>Schutz des Trinkwassers</li></ul>		

Lernfeld 7	Installieren von Wärmeverteilungsanlagen	2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Installation von Wärmeverteilungsanlagen anhand von vorgegebenen Unterlagen, Bauzeichnungen und Kundenaufträgen vor. Dabei berücksichtigen sie besonders die Beschaffenheit und die energetischen Eigenschaften des Baukörpers.</p> <p>Sie beraten die Kunden über mögliche Heizsysteme und Aufstellorte der Heizkörper unter besonderer Hervorhebung ökologischer Gesichtspunkte. Dabei entwickeln sie Alternativen und bewerten diese.</p> <p>Sie bestimmen die notwendigen Systembestandteile für eine anwendungsgerechte Lösung. Hierzu ermitteln sie überschlägig den Wärmebedarf einzelner Räume und leiten die erforderlichen Baugrößen von Heizkörpern und Verlegeabstände von Flächenheizungen ab. Dabei nutzen sie auch branchenübliche Software.</p> <p>Sie planen die Installation und Inbetriebnahme des Rohrnetzes, der Wärmeverbraucher und von Heizungspumpen unter Beachtung der Bestimmungen der Arbeitssicherheit. Hierzu werden Anlagenteile sachgerecht ausgewählt und erforderliche Einstellungen an Geräten und Baugruppen vorgenommen. Sie optimieren den Anlagenbetrieb unter technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten.</p> <p>Die Gesamtfunktion der Wärmeverteilungsanlage wird dokumentiert und kundengerecht erläutert.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Arten der Wärmeübertragung,</li><li>Wärmemenge, Wärmeleistung, Systemtemperaturen</li><li>Rohrmontage, Verlegeregeln</li><li>Heizflächen</li><li>Montageanleitungen, auch in englischer Sprache</li><li>Druckverluste</li><li>Rohrverteilungssysteme</li><li>Absperr- und dezentrale Regelarmaturen</li><li>Wärmedämmung</li><li>Brandschutzmaßnahmen</li><li>Schallschutzmaßnahmen</li><li>Korrosionsschutzmaßnahmen</li><li>Druckprobe</li><li>Umwälzpumpen</li><li>Anschluss elektrischer Bauteile</li><li>Schallschutzmaßnahmen</li><li>Hydraulischer Abgleich</li><li>Füllen und Entlüften</li><li>Entleeren und Belüften</li><li>Dokumentationsformen</li><li>Kommunikation mit Kunden</li></ul>		

<b>Lernfeld 8</b>	<b>Ausstatten von Sanitärräumen</b>	<b>2. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Einrichtung von Sanitärräumen unter besonderer Berücksichtigung der Kundenwünsche und bereiten die Montagearbeiten vor.</p> <p>Dazu informieren sie sich über bauliche Gegebenheiten und wenden die zu beachtenden Bestimmungen und Vorschriften, insbesondere der Elektrotechnik, bei der Umsetzung ihrer Planungsvorschläge an.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Armaturen und Apparate hinsichtlich ihrer Funktion und Wirkungsweise. Die Möglichkeiten zur Einsparung von Trinkwasser und zu effizienter Energienutzung werden dabei besonders beachtet.</p> <p>Sie vergleichen und bewerten unterschiedliche Ausstattungsmöglichkeiten auch unter ästhetischen und ergonomischen Gesichtspunkten, dokumentieren ihre Planungen und erstellen Materiallisten. Dabei nutzen sie technische Unterlagen, auch elektronische Medien. Die Schülerinnen und Schüler begründen ihre Entscheidungen und präsentieren sie in Form von kundengerechten Beratungen.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Bauzeichnungen</li><li>Abstandsmaße</li><li>Bewegungsflächen</li><li>Elektrischer Anschluss von Einrichtungsgegenständen</li><li>Elektrische Schutzbereiche</li><li>Elektrische Schutzeinrichtungen</li><li>Barrierefreiheit</li><li>Anschluss- und Montagemaße, fliesengerechte Installation</li><li>Schallschutzmaßnahmen</li><li>Vorwandinstallation</li><li>Sanitärobjekte</li><li>Armaturen</li><li>Anschlussdruck</li><li>Schutz des Trinkwassers</li><li>Fugenabdichtung</li><li>Badausstattung, Accessoires</li><li>Preise, Kosten</li><li>Präsentationsformen</li><li>Kundenberatungstraining</li></ul>		



<b>Lernfeld 9</b>	<b>Installieren von Wärmeerzeugern</b>	<b>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden</b>
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Kundenaufträgen das Aufstellen und die Inbetriebnahme von Heizkesseln und Geräten, deren Anbindung an die Wärmeverteilungs-, Trinkwassererwärmungs-, Abgas-, und Brennstoffversorgungsanlage.</p> <p>Die Kunden werden unter Hervorhebung ökologischer Gesichtspunkte bei der Auswahl der Heizkessel und Geräte einschließlich der Abgasführung beraten.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler wählen die erforderlichen Systemkomponenten und die sicherungstechnische Ausrüstung für verschiedene Wärmeerzeuger aus und planen deren Montage und Prüfung. Hierzu werten sie Unterlagen von Herstellern aus, nutzen Herstellersoftware für Planungs- und Beratungszwecke, beachten die Vorschriften zur Aufstellung von Wärmeerzeugern, ergänzen Zeichnungen und fertigen einfache Montageskizzen an. Die Schülerinnen und Schüler vergleichen und diskutieren Lösungsvorschläge und begründen ihre Entscheidungen.</p> <p>Sie ermitteln den Brennstoffverbrauch, beurteilen die Energieausnutzung bei der Verbrennung und bewerten die Abgaszusammensetzung. Messergebnisse werden dokumentiert und kundenorientiert aufgearbeitet.</p> <p>Es werden Prüfverfahren von Anschlüssen der Brennstoffversorgung sowie von sicherheitstechnischen Einrichtungen genutzt.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Richtlinien für das Aufstellen von Wärmeerzeugern Genehmigungsverfahren durch den Schornsteinfeger Energieeinsparverordnung Öl- und gasbefeuerte Wärmeerzeuger: Werkstoffe, Betriebsweise, Brennstoffe, Brennstoffkennwerte</p> <p>Leistungsdaten Sicherheitstechnische Ausrüstung Dichtheitsprüfungen Abgasanlagen, Nebenluftvorrichtung Brennerarten, Brennereinstellung Verbrennung ,Verbrennungsprodukte, Emission, Immission, Grenzwerte, Abgasanalyse, Brennstoffverbrauch Energieausnutzung, Energiekosten Wirkungsgrade, Nutzungsgrad Ressourceneinsparungspotential bei Auswahl, Erneuerung und Einstellung von Wärmeerzeugern Fachtechnische Beratung</p>		

Lernfeld 10	Einbinden und Einstellen von Komponenten der Heizungsregelung	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Installation der Heizungsregelung einschließlich der elektrischen Anbindung aller Systemkomponenten sowie deren Einstellung und bereiten die Einweisung von Kunden vor.</p> <p>Sie informieren sich über Aufbau und Funktion der zu regelnden Anlage sowie deren Systemtemperaturen, wählen die Systemkomponenten hierzu passend aus und planen die Montage und deren Anschluss von Einrichtungen der Mess-, Steuer-, Regelungs- und Sicherheitstechnik.</p> <p>Hierzu nutzen sie Herstellerunterlagen und Anlagenschemata, beachten dabei neben den funktionalen Kriterien besonders die Sicherheitsregeln der Elektrotechnik.</p> <p>Verfahren zur Überprüfung von elektrotechnischen und elektronischen Bauteilen sowie deren Anschlüssen werden angewandt. Betriebsparameter werden auch mit Hilfe von Bedienungssoftware system- und kundenspezifisch ausgewählt, eingestellt und dokumentiert.</p> <p>Die Kunden werden in die Bedienung der Geräte eingewiesen.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Anlagenfunktionen und Schaltvorgänge Zentrale Heizungsregler Schalt- und Verdrahtungspläne Installations- und Bedienungsanleitungen, auch in elektronischer Form Komponenten: Fühler, Regler, Begrenzer, Stellglied, Sicherungen, Schalter Sinnbilder, regelungstechnische Begriffe Elektrische Systemkomponenten Messung elektrischer Größen Verdrahtung der Komponenten Potenziale der Ressourceneinsparung Fachtechnische Beratung Einweisungskriterien und -strategie</p>		

Lernfeld 11	Installieren von Anlagen zur Trinkwassererwärmung	3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Installation der Trinkwarmwasseranlage im Gebäude.</p> <p>Sie wählen Erwärmungs- und Verteilungssysteme für Trinkwarmwasser, unter Berücksichtigung der Komfortansprüche der Kunden, der Beschaffenheit des Trinkwassers, sowie wirtschaftlicher und ökologischer Gesichtspunkte aus, begründen ihre Entscheidungen und beraten Kunden.</p> <p>Sie planen die Elektroinstallation für Trinkwassererwärmer unter Berücksichtigung der Vorgaben des Energieversorgers, werten Schaltpläne aus, bestimmen Leiterquerschnitte und zeichnen einfache Installations- und Verdrahtungspläne.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beachten die Vorschriften zur Elektroinstallation und legen Maßnahmen zum Schutz von Personen und Einrichtungen fest. Sie führen Messungen und Prüfungen an elektrischen Geräten und Installationen durch, bewerten die Ergebnisse und beseitigen systematisch die Fehler.</p> <p>Sie prüfen die elektrische Versorgung auf Absicherung, ordnungsgemäße Schutzmaßnahmen und Freischaltung und beachten die Bestimmungen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Trinkwassererwärmungssysteme: Unterteilung nach Funktion, Bauart und Beheizungsart</p> <p>Bauelemente von Trinkwassererwärmungsanlagen</p> <p>Kenndaten der Trinkwassererwärmer</p> <p>Solartechnische Trinkwassererwärmung</p> <p>Bauelemente einer solarthermischen Anlage</p> <p>Zirkulation</p> <p>Wasserhygiene</p> <p>Regel- und Sicherheitseinrichtungen</p> <p>Wärmedämmung</p> <p>Elektrischer Anschluss</p> <p>Elektrische Größen</p> <p>Schutzmaßnahmen, insbesondere Potentialausgleich, Netzformen</p> <p>Leitungs- und Verlegungsarten</p> <p>IP Klassifizierung</p> <p>UVV bei Dacharbeiten</p> <p>UVV bei Arbeiten an Elektroinstallationen</p>		

<b>Lernfeld 12</b>	<b>Installieren von Brennstoff- versorgungsanlagen</b>	<b>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden</b>
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Installation von Brennstoffversorgungsanlagen für Erdgas und Heizöl auf der Basis von Kenntnissen über einschlägige Normen und Rechtsvorschriften sowie der physikalischen und chemischen Eigenschaften von Brennstoffen.</p> <p>Systeme der Brennstofflagerung und -versorgung werden analysiert, gemäß den technischen Regeln, Anlagenerfordernissen und Kundenwünschen geplant und realisiert.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler beurteilen Brennstofflagerung, -versorgung und -umsetzung unter technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten.</p> <p>Sie bereiten die Erstinbetriebnahme vor. Die Ergebnisse der Dichtheitsprüfung werden dokumentiert.</p> <p>Die Kunden werden im Rahmen einer Einweisung auf vorgeschriebene, wiederkehrende sowie vorsorgliche Überprüfungen hingewiesen und über Verhaltensregeln bei Undichtigkeiten informiert.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <p>Sicherheitsvorschriften für die Brennstofflagerung</p> <p>Verlegeregeln für Brennstoffversorgungsleitungen</p> <p>Sicherheitstechnische Ausrüstung von Brennstoffversorgungsanlagen</p> <p>Dichtheitskontrolle der Versorgungsanlagen</p> <p>Montageskizzen</p> <p>Verhalten in Gefahrensituationen und bei Schadensfällen</p>		

<b>Lernfeld 13</b>	<b>Installieren einer raumluftechnischen Anlage</b>	<b>3. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 40 Stunden</b>
<b>Ziele:</b> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen die Installation einer einfachen raumluftechnischen Anlage in Abhängigkeit von verschiedenen Gebäudearten.</p> <p>Sie werten Montagepläne, elektrische Anschlusspläne und Zeichnungen aus, erarbeiten eigene Montagevorschläge und dokumentieren diese. Die sachgemäße Montage der Anlagenteile wird unter Berücksichtigung der Maßnahmen des Schall- und Brandschutzes geplant. Notwendige Maßnahmen des Arbeitsschutzes werden beachtet.</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler messen physikalische Größen von raumluftechnischen Anlagen, erstellen Messprotokolle, bewerten und präsentieren die Ergebnisse.</p> <p>Sie bewerten und optimieren den Betrieb von raumluftechnischen Anlagen nach dem Aufwand an Primärenergie.</p> <p>Sie ermitteln das Aufmaß ausgewählter Anlagenteile und führen den Arbeitsnachweis.</p>		
<b>Inhalte:</b> <p>Kriterien der Behaglichkeit Schematische Darstellungen Skizzen Montagezeichnungen Montageanleitungen Lüftungsspezifische Montagetechnologien Bauteile von raumluftechnischen Anlagen Anschluss und Kontrolle elektrischer Bauteile Luftvolumenströme, Strömungsgeschwindigkeit Querschnitte Lufttemperaturen Wärmerückgewinnung</p>		

Lernfeld 14	Instandhalten von versorgungs- technischen Anlagen und Systemen	4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 80 Stunden
<p><b>Ziele:</b></p> <p>Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen die Übergabe sowie Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an versorgungstechnischen Anlagen aus einem der Bereiche Wassertechnik, Lufttechnik, Wärmetechnik, Umwelttechnik / erneuerbare Energien. Sie bereiten die zur Inbetriebnahme erforderlichen Maßnahmen vor, ermitteln wesentliche Betriebsparameter und nutzen hierzu erforderliche technische Unterlagen.</p> <p>Unter Berücksichtigung von Sicherheit, Energieeinsparung, Umweltschutz und ihrer Eigenverantwortlichkeit werden die Anlagenbetreiber in die Bedienung der installierten Anlage eingewiesen. Die Schülerinnen und Schüler beraten den Kunden in Bezug auf einen störungsfreien Betrieb und weisen auf die Notwendigkeit von regelmäßigen Wartungen hin.</p> <p>Zur Durchführung der Wartungsarbeiten informieren sie sich über deren Art und Umfang, auch anhand der Kundendatei, erstellen hieraus einen Arbeitsplan und bestimmen notwendige Werkzeuge, Hilfsstoffe und Austauschteile.</p> <p>Sie inspizieren Anlagenteile, erkennen Fehler und bereiten das Beheben von Störungen vor. Ersatzteile werden aus Unterlagen ausgewählt, auch mit Hilfe elektronischer Medien.</p> <p>Die umweltgerechte Entsorgung demontierter Bau- und Anlagenteile wird geplant.</p> <p>Alle durchzuführenden Instandsetzungsarbeiten werden dokumentiert, in der Kundendatei erfasst und ausgewertet.</p>		
<p><b>Inhalte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Elektrische Anschlüsse</li><li>Messungen an elektrischen Bauteilen</li><li>Strategien der Fehlersuche, Diagnosesysteme</li><li>Fortschreibung von Bestandsplänen</li><li>Wartungspläne</li><li>Prüfprotokolle</li><li>Übergabeprotokolle, Tätigkeitsnachweis</li><li>Wartungsverträge</li><li>Herstellerunterlagen</li></ul>		

<b>Lernfeld 15</b>	<b>Integrieren ressourcenschonender Anlagen in Systeme der Gebäude- und Energietechnik</b>	<b>4. Ausbildungsjahr Zeitrichtwert: 60 Stunden</b>
<b>Ziele:</b> Die Schülerinnen und Schüler planen anhand von Arbeitsaufträgen den Einbau und das Zusammenwirken ressourcenschonender Geräte, Anlagen und Systeme aus einem der Bereiche Wassertechnik, Lufttechnik, Wärmetechnik, Umwelttechnik / erneuerbare Energien. Unter Berücksichtigung kundenspezifischer Wünsche, Nutzerverhalten sowie baulicher Gegebenheiten werden Lösungsvorschläge entwickelt, dokumentiert und präsentiert. Dabei werden insbesondere Veränderungen und Entwicklungen hinsichtlich des Einsatzes von Geräten, Anlagen und Systemen aufgrund technologischer, wirtschaftlicher, ökologischer, gesellschaftlicher und nachhaltiger Entwicklungen berücksichtigt und bewertet. Notwendige Einstellungen werden vorgenommen und dokumentiert. Der Anlagenbetreiber wird unter Berücksichtigung von Sicherheit, Energieeinsparung und Umweltschutz in die Bedienung der Anlage eingewiesen.		
<b>Inhalte:</b> Regenerative Energiequellen Technologien zur Nutzung regenerativer Energieträger Fachtexte auch in englischer Sprache Energetische Bewertung und Optimierung von Systemen und Anlagen Umweltberatung Energieberatung Bivalente Heizungssysteme Möglichkeiten der Gebäudeleittechnik Bustechnologie Anwendersoftware zur Planung und Ausführung		

## 2.3 Fachenglisch

### Ziele

Für die kompetente Bearbeitung berufsspezifischer Aufgabenstellungen ist eine grundlegende Beherrschung der englischen Sprache erforderlich. Es wird ein allgemeiner englischer Wortschatz – auch als lingua franca – benötigt, um sich im Zuge der europäischen Integration sowie der Internationalisierung von Arbeitsbeziehungen verständigen zu können. Die Informationsbeschaffung aus dem Internet oder anderen internationalen Medien setzt die Beherrschung eines angemessenen Fachvokabulars der Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik voraus.

Der Rahmenplan **Englisch an Berufsschulen**<sup>1</sup> sieht als didaktisch methodische Leitlinie die Handlungsfähigkeit in berufsrelevanten Situationen vor. Der Fachenglischunterricht sollte vorrangig darauf abzielen, eine positive Haltung zur englischen Sprache zu entwickeln, Sprechhemmungen abzubauen und Vertrauen in die Fähigkeit des Fremdspracherwerbs zu erhalten. Dabei sollen berufsrelevante Inhalte vermittelt und die Schülerinnen und Schüler mit der Motivation zum Weiterlernen ins Berufsleben entlassen werden.

Der Fachenglischunterricht leistet einen Beitrag zur beruflichen Grund- und Fachbildung. Die Schülerinnen und Schüler sollen in die Lage versetzt werden, regelmäßig auftretende Situationen der beruflichen Praxis in der Fremdsprache zu bewältigen.

### Unterrichtsorganisation

Grundlage des Unterrichts ist der Rahmenlehrplan Anlagenmechaniker/Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik in Ergänzung durch den Rahmenplan Englisch an Berufsschulen.

Fachenglisch wird mit einem Volumen von 140 Unterrichtsstunden erteilt. Davon sind 40 Unterrichtsstunden in die Lernfelder 3, 4 und 5 integriert. Fachenglisch ist kein eigenständiges Prüfungsfach.

Der Rahmenplan Englisch an Berufsschulen stellt für die metalltechnischen Berufsschulen Module auf drei Niveaustufen A2, B1 und B2 zur Verfügung. Um dem unterschiedlichen Leistungsvermögen der Auszubildenden zum Anlagenmechaniker/ zur Anlagenmechanikerin im SHK-Handwerk gerecht zu werden, ist es notwendig, differenzierte Kurse einzurichten.<sup>2</sup>

Für Auszubildende mit nur geringen Kenntnissen der englischen Sprache sind Fördermaßnahmen zum erfolgreichen Erlangen der Niveaustufe A2 notwendig.

### Inhalte

Die für den Unterricht relevanten Anforderungsprofile und Inhalte des Rahmenplans werden - berufsspezifisch überarbeitet - im Folgenden aufgeführt und in vier Modulen gebündelt. Diese werden in der Unterrichtspraxis auf die Themen zugeschnitten, die für die Ausbildung relevant sind.

Die Inhalte der vier Module knüpfen an die wesentlichen Inhalte der Lernfelder an.

---

<sup>1</sup> Rahmenplan Englisch an Berufsschulen, Amt für Berufliche Bildung und Weiterbildung 1998, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Jugend, Schule und Berufsbildung

<sup>2</sup> „Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen: lernen, lehren, beurteilen. Straßburg 2001“. Es gibt insgesamt 6 Stufen („Elementare Sprachverwendung“: A1: Breakthrough, A2: Waystage; „Selbstständige Sprachverwendung“: B1: Threshold, B2: Vantage; „Kompetente Sprachverwendung“: C1: Effective Operational Proficiency (EOP) und C2: Mastery).



**Stufe: „Basic user“ (A2, Waystage)**

**Rezeption:** Sie können einfach strukturierte berufstypische Texte sowie klar, dialektfrei und langsam gesprochene Mitteilungen nach ggf. wiederholtem Lesen bzw. Hören und unter Einsatz von Hilfsmitteln (wie z. B. Wörterbüchern und visuellen Darstellungen) auf Einzelinformationen hin auswerten.

**Produktion:** Sie können Begriffe des beruflichen Alltags in entsprechende Arbeitsblätter und Formulare eintragen und kurze Sätze bilden. Längere Darstellungen gelingen, wenn als Hilfsmittel Wörterbücher und/oder ein Repertoire an Textbausteinen zur Verfügung stehen. Sie verfügen über die nötigen sprachlichen Mittel, um die im Berufsleben geläufigen Sachinformationen (wenn auch mit sprachlichen Mängeln) zu übermitteln.

**Interaktion:** Sie können einfache und rein informative berufsrelevante Gesprächssituationen unter Mithilfe des Gesprächspartners in der Fremdsprache bewältigen. Sie sind dabei sensibilisiert für landestypische Unterschiede in der jeweiligen Berufs- und Arbeitswelt. Sie können auf schriftliche Standardmitteilungen mit einfachen sprachlichen Mitteln reagieren. Aussprache, Wortwahl und Strukturengebrauch können noch stark von der Muttersprache geprägt sein.

**Mediation (Sprachmittlung):** Sie können einen einfachen fremdsprachlich dargestellten Sachverhalt unter Verwendung von Hilfsmitteln auf Deutsch wiedergeben oder einen einfachen auf Deutsch dargestellten Sachverhalt mit eigenen Worten in der Fremdsprache umschreiben.

**Stufe: “Independent user” (B1 Threshold)**

**Rezeption:** Sie können gängige berufstypische Texte unter Einsatz von Hilfsmitteln (wie z.B. Wörterbüchern und visuellen Darstellungen) zügig auf Detailinformationen hin auswerten. Sie können klar und in angemessenem, natürlichem Tempo gesprochene Mitteilungen nach wiederholtem Hören im Wesentlichen verstehen, wenn die Informationen nicht zu dicht aufeinander folgen.

**Produktion:** Sie können berufstypische Standardschriftstücke und mündliche Mitteilungen unter Verwendung von Hilfsmitteln weitgehend korrekt in der Fremdsprache verfassen bzw. formulieren. Berufsbezogene Sachinformationen können sie dabei trotz erkennbar eingeschränktem Wortschatz und struktureller Mängel verständlich in der Fremdsprache wiedergeben.

**Interaktion:** Sie bewältigen berufsrelevante Gesprächssituationen unter Einbeziehung des Gesprächspartners in der Fremdsprache. Sie berücksichtigen dabei wesentliche landestypische Unterschiede in der Arbeitswelt. Sie reagieren auf schriftliche Standardmitteilungen. Aussprache, Wortwahl und Strukturengebrauch können noch von der Muttersprache geprägt sein.

**Mediation (Sprachmittlung):** Sie können einen fremdsprachlich dargestellten Sachverhalt unter Verwendung von Hilfsmitteln auf Deutsch wiedergeben oder einen auf Deutsch dargestellten Sachverhalt in die Fremdsprache übertragen. Es kommt dabei nicht auf sprachliche und stilistische, sondern nur auf inhaltliche Übereinstimmung an.

**Stufe: “Independent user” (B2 Vantage)**

**Rezeption:** Sie können komplexere berufstypische Texte ggf. unter Einsatz von Hilfsmitteln über ihren Informationsgehalt hinaus auswerten. Sie können in natürlichem Tempo gesprochenen Mitteilungen folgen und Hauptgedanken erkennen und festhalten, auch wenn leicht regionale Akzentfärbungen zu hören sind.

**Produktion:** Sie können berufstypische Schriftstücke und mündliche Mitteilungen auch ohne Zuhilfenahme von Textbausteinen insgesamt stil- und formgerecht strukturieren und sprachlich korrekt verfassen bzw. formulieren.

**Interaktion:** Sie können berufsrelevante Gesprächssituationen sicher in der Fremdsprache bewältigen. Sie können dabei auch die Gesprächsinitiative ergreifen und auf den Gesprächspartner gezielt eingehen. Sie können auf schriftliche Mitteilungen komplexer Art situationsadäquat reagieren. Sie können schriftlich wie mündlich Sachverhalte ausführlich erläutern und Standpunkte verteidigen. Sie sind dabei fähig, landestypische Unterschiede in der jeweiligen Berufs- und Arbeitswelt angemessen zu berücksichtigen. In Aussprache, Wortwahl und Strukturegebrauch ist die Muttersprache ggf. noch erkennbar. Sie verfügen jedoch über ein angemessenes idiomatisches Ausdrucksvermögen.

**Mediation (Sprachmittlung):** Sie können einen komplexeren fremdsprachlich dargestellten Sachverhalt unter Verwendung von Hilfsmitteln auf Deutsch wiedergeben oder einen komplexeren auf Deutsch dargestellten Sachverhalt stilistisch angemessen in die Fremdsprache übertragen.

**Module – Fachenglisch**

Die Fachenglischmodule sind an die mit diesem Bildungsgang zu erlangenden Kompetenzen angepasst und berücksichtigen die Inhalte der Lernfelder.

Der Unterricht basiert auf folgenden vier Modulen:

Modul:		<b>Beschreibung der Werkstoffe und Werkzeuge am Arbeitsplatz</b>	
<b>Kommunikationssituation</b>	Die Auszubildenden benennen oder beschreiben in englischer Sprache Tätigkeiten mit berufstypischen Werkzeugen (z.B. Handhabung von handgeführten Werkzeugen an ihrem Arbeitsplatz, Bearbeitung von Materialien und Funktion der Werkzeuge) sowie Eigenschaften und Einsatzgebiete von Werkstoffen, die in der Installation eingesetzt werden.		
<b>Ziele/Inhalte</b>	Kennen lernen der fachlichen Begriffe in der Installationsbranche, Niederschrift von Arbeitsergebnissen, Bewerten von Arbeitsergebnissen in Bezug auf unterschiedliche Anforderungen, Auftragsverteilung in einer Arbeitsgruppe		
<b>Materialien</b>	Informationen bezüglich der Werkzeuge sowie Werkstoffe und Hilfs- und Betriebsstoffe		
<b>Arbeitsformen</b>	Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit zur Bearbeitung (Übertragungen, Beantwortung von Fragen, Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen) von Texten, Übungen und Fragenkatalogen		
<b>Thema</b>	Ausbildungshalbjahr	Anbindung an Lernfeld Nr.	Zeitrichtwert
<b>Tools and materials</b>	2	1 und 2a	26 Ustd

Modul:		<b>Kommunikation über Aktivitäten am Arbeitsplatz</b>	
<b>Kommunikationssituation</b>	Die Auszubildenden benennen oder beschreiben in englischer Sprache Tätigkeiten an ihrem Arbeitsplatz und typische handwerkliche Berufe.		
<b>Ziele/Inhalte</b>	<p>Sie entwickeln Gesprächsmuster für das Gespräch mit dem Kunden und den Kollegen aus anderen Gewerken und üben Vorstellungsgespräche.</p> <p>Benennen / Beschreiben von Aktivitäten am Arbeitsplatz</p> <p>Benennen / Beschreiben von Kundengesprächen</p> <p>Sich in englischer Sprache vorstellen</p> <p>Erläutern von Regeln zur Arbeitssicherheit</p>		
<b>Materialien</b>	<p>Beschreibungen von Arbeitssituationen</p> <p>Gesprächsprotokolle von Kundengesprächen</p> <p>Bilder von Sicherheitshinweisen</p>		
<b>Arbeitsformen</b>	Rollenspiele mit Realobjekten, z.B. Vorstellungsgespräche, Arbeitswege erläutern, Regeln für Sicherheitshinweise erläutern. Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit zur Bearbeitung (Übersetzungen, Beantwortung gegebener Fragen, Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen) von Texten, Übungen und Fragenkatalogen		
<b>Thema</b>	Ausbildungshalbjahr	Anbindung an Lernfeld Nr.	Zeitrichtwert
<b>The place of work</b>	3	2b	26 Ustd

<b>Modul:</b>	<b>Beschreibung von Installationsarbeiten an Anlagen und Geräten</b>		
<b>Kommunikationssituation</b>	Die Auszubildenden benennen / beschreiben in englischer Sprache Tätigkeiten zur Installationsarbeit an technischen Anlagen und Geräten. Sie lesen Bedienungsanleitungen und Bauzeichnungen zur Umsetzung ihrer Arbeit.		
<b>Ziele/Inhalte</b>	Benennen / Beschreiben von Installationstätigkeiten Benennen / Beschreiben von Abstimmungsgesprächen Lesen von technischen Beschreibungen		
<b>Materialien</b>	Installationspläne Technische Beschreibungen		
<b>Arbeitsformen</b>	Rollenspiele mit Realobjekten, z.B. Abstimmungsgespräche, Installationsaufgaben von Geräten mittels technischer Beschreibungen. Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit zur Bearbeitung (Übertragungen, Beantwortung von Fragen, Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen) von Texten, Übungen und Fragenkatalogen		
<b>Thema</b>	Ausbildungshalbjahr	Anbindung an Lernfeld Nr.	Zeitrichtwert
<b>Fitting and assembling</b>	4	5, 6 ,7	26 Ustd

<b>Modul:</b>	<b>Beschreibung von Instandhaltungsarbeiten an Anlagen und Geräten</b>		
<b>Kommunikationssituation</b>	Die Auszubildenden benennen / beschreiben in englischer Sprache Tätigkeiten zu Instandhaltungsarbeiten an technischen Anlagen und Geräten und stellen diese den anderen Auszubildenden vor. Sie lesen Bedienungsanleitungen zur Umsetzung ihrer Arbeit.		
<b>Ziele/Inhalte</b>	Lesen von Bedienungs- und Wartungsanleitungen Arbeiten nach Wartungsverträgen Gespräche mit Kunden über Wartungsaufgaben und Terminen		
<b>Materialien</b>	Bedienungs- und Wartungsanleitungen Instandhaltungspläne und Wartungsverträge		
<b>Arbeitsformen</b>	Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit zur Bearbeitung (Übersetzungen, Beantwortung gegebener Fragen, Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen) von Texten, Übungen und Fragenkatalogen		
<b>Thema</b>	Ausbildungshalbjahr	Anbindung an Lernfeld Nr.	Zeitrichtwert
<b>Check-ups and maintenance work</b>	4	4 und 8	26 Ustd

## 2.4 Sprache und Kommunikation

Der Unterricht im Fach „Sprache und Kommunikation“ richtet sich nach dem **Rahmenplan Sprache und Kommunikation für Berufsschulen**.<sup>3</sup>

Es werden Module aus den Bereichen Kommunikation, Präsentation, Sprache und Texte unterrichtet.

## 2.5 Wirtschaft und Gesellschaft

Der Unterricht im Fach „Wirtschaft und Gesellschaft“ basiert auf dem **Rahmenplan Wirtschaft und Gesellschaft für Berufsschulen**.<sup>4</sup>

Aus den vier Handlungsbereichen

- ◆ Ausbildung im dualen System
- ◆ Wirtschaft
- ◆ Gesellschaft
- ◆ Globale Welt

werden verschiedene Module von der Fachkonferenz ausgewählt und in einem Stoffverteilungsplan festgelegt, die anschließend der Entwicklung von handlungs- und produktorientierten Lehr-/Lernsequenzen dienen.

Während der Ausbildungszeit stehen mehrere Unterrichtsstunden im Fach „Wirtschaft und Gesellschaft“ hinsichtlich der Modulwahl zur freien Verfügung, um besondere Schülerinteressen und Lernausgangslagen berücksichtigen zu können.

## 2.6 Wahlpflicht

Der Wahlpflichtunterricht dient vor allem dem im Rahmen der Lernortkooperation festgelegten und mit dem Lernfeldkonzept abgestimmten Erwerb zusätzlicher Qualifikationen. Alle Auszubildenden erhalten während der Berufsschulzeit die Möglichkeit, die zusätzlichen Qualifikationen in den Handlungsbereichen:

- ◆ Solarthermie
- ◆ Zentrale Staubsaugeranlagen
- ◆ Kundenberatung in der Badplanung

zu erlangen.

Darüber hinaus wird Förderunterricht angeboten, wenn der Leistungsstand einzelnen Gruppen diesen erfordert. Wenn bestimmte Themen der Lernfelder, wie bei der Einführung neuer Technologien, eine Vertiefung nahe legen, können diese im Rahmen des Zeitbudgets gesondert behandelt werden.

---

<sup>3</sup> Rahmenplan Sprache und Kommunikation für Berufsschulen, Amt für Berufliche Bildung und Weiterbildung 2004, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Bildung und Sport

<sup>4</sup> Rahmenplan Wirtschaft und Gesellschaft für Berufsschulen, Amt für Berufliche Bildung und Weiterbildung 2003, Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Bildung und Sport.

## 2.7 Religionsgespräche

Das Religionsgespräch nimmt im Erfahrungs- und Verstehenshorizont der Schülerinnen und Schüler die Fragen nach dem Sinn des Lebens, nach Liebe und Wahrheit, nach Gerechtigkeit und Frieden, nach Kriterien und Normen für verantwortliches Handeln auf. Es führt die Schülerinnen und Schüler zur Begegnung und Auseinandersetzung mit den verschiedenen religiösen, weltanschaulichen und politischen Überzeugungen, die unser heutiges Leben beeinflussen. Dabei geht das Religionsgespräch von der Voraussetzung aus, dass in religiösen Traditionen und lebendigen Glaubensüberzeugungen Möglichkeiten der Selbst- und Weltdeutung sowie Aufforderungen zu verantwortlichem Handeln angelegt sind, die die Selbstfindung und Handlungsfähigkeit des Menschen zu fördern vermögen.

In unserem Kulturkreis kommt den biblischen Überlieferungen sowie der Geschichte und den Aussagen des christlichen Glaubens besondere Bedeutung zu; zugleich ist unsere gegenwärtige Gesellschaft und Schulwirklichkeit von einer Vielfalt von Kulturen und Religionen geprägt. Dies führt im Religionsgespräch zu einer ökumenischen und interreligiösen Wahrnehmung und Öffnung und zum Dialog zwischen verschiedenen Kulturen, Religionen und Weltanschauungen.

Im Religionsgespräch werden wichtige individuell-biografische und aktuelle gesellschaftlich-politische Themen sowie Herausforderungen aus Arbeitswelt und Berufsleben mit religiösen Traditionen und Überzeugungen so miteinander in Beziehung gesetzt, dass ein offener Dialog in der Lerngruppe über Grunderfahrungen des Lebens sowie über Bedingungen einer menschenwürdigen Zukunft für alle möglich wird. Das Religionsgespräch regt die Schülerinnen und Schüler im aufgeklärten Umgang mit authentischen Aussagen der Religionen dazu an, in der Vielfalt der Lebensentwürfe den eigenen Standpunkt zu finden und reflektiert zu vertreten; es fördert zugleich die Bereitschaft mit religiös-weltanschaulicher Fremdheit und Differenz respektvoll umzugehen.

Das Religionsgespräch wendet sich an alle Schülerinnen und Schüler, ungeachtet ihrer jeweiligen religiösen und weltanschaulichen Überzeugungen. Es bietet auch jenen Jugendlichen Erfahrungsräume und Lernchancen, die keinen ausgeprägt religiösen Hintergrund haben bzw. sich in Distanz oder Widerspruch zu jeglicher Form von Religion verstehen. Im Religionsgespräch ist die religiöse bzw. weltanschauliche Identität und Integrität der Schülerinnen und Schüler zu schützen und zu fördern.

Das Religionsgespräch ist entsprechend § 7 HmbSG und gemäß Bildungsgangstundentafel mit mindestens 10 Unterrichtsstunden pro Schuljahr anzubieten, die in unterschiedlichen Organisationsformen durchgeführt werden können.

## 2.8 Gesundheit und Bewegung

Anlagenmechaniker und Anlagenmechanikerinnen Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik müssen in ihrer beruflichen Tätigkeit häufig schwere körperliche Arbeit verrichten. Um ihre Gesundheit bis ins Alter zu erhalten, müssen die Anlagenmechaniker Gesundheit erhaltende und Gesundheit fördernde berufsspezifische Techniken und Verhaltensweisen bei körperlicher Arbeit beachten.

Im Kurs Gesundheit und Bewegung werden die Schülerinnen und Schüler in den folgenden Schwerpunkten zur Erhaltung ihrer Gesundheit unterrichtet:

1. Halbjahr Herz-Kreislauf-Training
2. Halbjahr Rückenschule
3. Halbjahr Krafttraining
4. Halbjahr Stretching

### 3 Leistungsbewertung

Grundlage für die Bewertung der fachlichen Leistungen der Schülerinnen und Schüler sind die Ausbildungs- und Prüfungsordnung für berufliche Schulen - Allgemeiner Teil - vom 7. August 2000 (APO -AT), der gültige Bildungsplan und die Richtlinien für Klassenarbeiten in beruflichen Schulen vom 17.01.1983.

Im Zeugnis werden nach §11(1) APO-AT die im Unterricht erbrachten Leistungen mit einer Note bewertet und beurkundet. Die Note wird auf Grund der erbrachten schriftlichen, mündlichen und praktischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler unter Berücksichtigung ihrer Anteile an der Gesamtleistung, der Lernziele und Inhalte sowie der Leistungsentwicklung im Rahmen einer pädagogisch-fachlichen Gesamtbewertung festgesetzt.

Die Richtlinien für Klassenarbeiten geben vor, dass für Fächer, in denen Noten erteilt werden, Klassenarbeiten anzufertigen sind.

Die Leistungsbewertung über Klassenarbeiten wird im Hinblick auf den Berufsabschluss ergänzt durch die Bewertung der Projektarbeiten (Berichte, Referate, Präsentationen, praktische Arbeiten usw.). Dabei können Leistungen sowohl als Einzel- als auch als Gruppenarbeit bewertet werden. Aus den fachübergreifenden Projekten können Noten für die am Projekt beteiligten Fächer der Stundentafel ermittelt werden.

Ergänzt wird die Bewertung der Projekte durch eine Auflistung der Projektthemen in den Zeugnissen. Zeitlich aufwendige Projekte können darüber hinaus im Zeugnis mit einer eigenen Note versehen werden (§7, §8 APO-AT). Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, einzelne Projekte mit einer Zensur zu versehen, und die in einem Projekt erworbenen Kompetenzen in Form eines Zertifikates als Zusatz zum Zeugnis zu dokumentieren.

### 4 Abschlussprüfung

Die Abschlussprüfung wird auf der Grundlage der Verordnung über die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker/zur Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik vom 24. Juni 2003 von der Handwerkskammer Hamburg durchgeführt.

### 5 Berufliche Weiterbildungsmöglichkeiten

Berufliche Weiterbildung wird von der Innung für Sanitär, Heizung und Klima Hamburg bereits während der Ausbildung und neben den überbetrieblichen Unterweisungen in Form von zusätzlichen Lehrgängen angeboten.

Die Notwendigkeit, an über- und innerbetrieblichen, auch zertifizierten Lehrgängen teilzunehmen, bleibt im Laufe der Berufstätigkeit erhalten.

Die Auszubildenden werden im Rahmen der schulischen Möglichkeiten über berufliche Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten informiert. Im Bereich der außerbetrieblichen beruflichen Weiterbildung lassen sich u.a. folgende Institutionen nennen:

- Fachoberschule (FOS) 12 Klasse
- Technikerschulen für technische Gebäudeausrüstung
- Meisterausbildung in Tages- oder Abendform bei dem Berufsbildungswerk der Innung für Sanitär, Heizung und Klima in Hamburg oder anderen Innungen
- FH Hamburg Fachbereich Umwelttechnik
- FH Wolfenbüttel Fachbereich Versorgungstechnik
- TU Hamburg-Harburg
- Studiengänge an anderen technischen Hochschulen

An der Universität Hamburg in Verbindung mit der TU Hamburg-Harburg und an den technischen Hochschulen gibt es Studiengänge für das Lehramt an beruflichen Schulen mit der Fachrichtung Metall- und Maschinentechnik.



## **C Umsetzung des Bildungsplanes**

### **1 Lernortkooperation**

Die didaktisch aufbereiteten Lernsituationen beziehen sich auf aktuelle betriebliche Arbeitsprozesse. Die Kooperation mit Ausbildungsbetrieben soll die Aktualität der Inhalte gewährleisten. Die Zusammenarbeit von Berufsschule und Betrieb findet in den Gremien Schulbeirat und Schulkonferenz statt.

Darüber hinaus können Absprachen mit dem Fachverband Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik über Themengebiete und deren Verteilung auf schulische und überbetriebliche Ausbildung getroffen sowie gegenseitige Einbeziehung von Ausbildern und Lehrern und Weiterbildungsmaßnahmen vereinbart werden. Außerdem kann ein Informationsaustausch zwischen den Lehrerteams und den Ausbildern der überbetrieblichen Ausbildungsstätte des Fachverbandes vereinbart werden.

## 2 Gestaltung des Unterrichtes

### Vom Lernfeld zur Lernsituation

Die Lernfelder beschreiben thematische Einheiten, die sich an konkreten beruflichen Handlungsabläufen und Aufgabenstellungen orientieren. Die Zielformulierungen sind so gehalten, dass sie die Anpassung der Unterrichtsinhalte auf die veränderten Anforderungen durch den technischen Fortschritt ermöglichen.

Die Lehrerteams entwickeln aus den Lernfeldern Lernsituationen, die der Durchführung handlungs- und arbeitsprozessorientierter Projekte und der Vermittlung fachlichen Grundlagenwissens dienen. Der thematische Zusammenhang der beruflichen Handlung der Auszubildenden wird in den Lernsituationen erhalten, um bei ihnen die Entwicklung von Handlungsfähigkeit und -bereitschaft zu fördern.

### Mitwirkung der Auszubildenden

Die Schülerinnen und Schüler werden im Sinne der zu erlangenden Handlungskompetenz schrittweise in die Planung und Evaluierung des Unterrichtes einbezogen. Sie sollen im Planungsprozess insbesondere angeregt werden, themenrelevante Fragestellungen mitzuarbeiten, organisatorische Rahmenbedingungen mit festzulegen und arbeitsteilige Aufgabenstellungen und Organisationsformen für Gruppen- sowie Einzelaktivitäten mit zu entwickeln. Sie werden auch aufgefordert, an der Festlegung von Bewertungskriterien mitzuarbeiten.

Bei der Konzeption der Evaluationsphasen achten die Lehrer darauf, dass die Schülerinnen und Schüler Anleitungen zum Überprüfen ihrer Ziele und Wege zum Erlangen der Handlungskompetenz erhalten. Ziel ist, dass die Schülerinnen und Schüler zunehmend eigenständig Schlussfolgerungen für ihr zukünftiges Lernen und Handeln ziehen und dass sie Anregungen für die Planungen zukünftiger Lernsituationen geben.

### Methodik

Die Lehrerinnen und Lehrer entwickeln und planen komplexe Lernsituationen, die die Lernenden zielgerichtet in Gruppen- und/oder Einzelaktivitäten bearbeiten. Die jeweiligen Methoden werden lernsituations- bzw. themenbezogen ausgewählt und in den Evaluationsphasen ausgewertet. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse ziehen die Lehrer in zukünftige Unterrichtsvorhaben ein. Sinnvoll fügen sich in das Curriculum folgende Methoden ein:

- Projekte
- Fallbeispiele
- Rollenspiele
- Fallstudien
- Planspiele.

Ergänzend werden Arbeitsblätter, Lehrvorträge und Unterrichtsgespräche eingesetzt und die Möglichkeiten zur Individualisierung und Differenzierung durch Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit genutzt.

### Begleitung und Kontrolle der Lernprozesse

Die Lehrenden sind neben Wissensvermittlern Moderatoren, Berater und Beobachter. Sie beraten und beobachten die Schülerinnen und Schüler während der Teamarbeits- und der Reflexionsphasen und besprechen deren Lernerfolge beim Erwerb von Kompetenzen mit ihnen. Die erworbenen Kompetenzen werden für die einzelnen Schüler beurteilt.

### 3 Unterrichtsorganisation

#### Personelle und materielle Bedingungen

Die Umsetzung des handlungsorientierten Rahmenlehrplans erfordert Lehrerpersönlichkeiten, die neben fachlicher und methodischer Kompetenz auch Personalkompetenz als Lernberater besitzen und in der Lage sind, Teams zu bilden.

Daneben sind veränderte Raumkonzepte erforderlich, darunter genügend Teilungs- und Projekträume, die die technischen Voraussetzungen zur Nutzung neuer Unterrichtsmedien bieten, insbesondere der Informationstechnik mit Zugriff auf das Internet und Möglichkeiten zur Recherche in berufsspezifischen Datenbanken.

#### Zeitliche Organisation

Der Unterricht findet in Blöcken von 3 1/4 Wochen Dauer statt (4 Unterrichtsblöcke pro Jahr). In jeder Woche liegt das Unterrichtspensum in der Regel bei 32 Grundstunden und 12 Teilungsstunden. Die Leistungsbewertung erfolgt in den Fächern der Bildungsgangstundentafel (siehe Anhang).

#### Zusammensetzung der Klassen

Die Auszubildenden der Anlagenmechaniker in SHK-Betrieben haben größtenteils Hauptschulabschluss. Ein Teil der Schüler besitzt keinen Hauptschulabschluss. Nur eine Minderheit verfügt über den Realschulabschluss oder die allgemeine Hochschulreife. Das Leistungsprofil der Klassen ist dadurch heterogen. Der Fachverband kann auf Wunsch der einzelnen Betriebe Eignungsprüfungen für die Auszubildenden durchführen, die ein Minimum an Voraussetzungen abprüft.

#### Einsatz der Lehrkräfte

Für die Planung, Durchführung, Nachbereitung und Bewertung fachübergreifender komplexer Projekte bedarf es der engen Zusammenarbeit der Lehrkräfteteams. Bei der fachlichen Teamzusammensetzung wird darauf geachtet, dass alle benötigten Qualifikationen in dem Team verfügbar sind. Regelmäßige Teamsitzungen für die gemeinsame Unterrichtsvor- und -nachbereitung sowie für die Koordination gemeinsam durchzuführender Projekte werden empfohlen und sollten bei der Stundenplangestaltung berücksichtigt werden. Angestrebt wird, dass die Teammitglieder einen hohen Stundenanteil einbringen.

#### **4 Weiterbildung der Lehrkräfte**

Die Ausrichtung des Lernfeldkonzeptes auf Arbeitsprozesse erfordert Lernsituationen mit aktuellen Arbeitsbezügen. Deshalb sind Weiterbildung der Lehrkräfte und Kenntnis der aktuellen betrieblichen Arbeitsprozesse essentiell. Durch die Teilnahme an Praktika in SHK-Betrieben, Planungsbüros, Ver- und Entsorgungsbetrieben und SHK-Zulieferern wird dem Rechnung getragen. Das Landesinstitut für Lehrerfortbildung und Schulentwicklung (LI) bietet Lehrgänge zu technologischen, pädagogischen und fremdsprachlichen (Fachenglisch) Themen an, die von Kollegen der Schule durchgeführt werden.

## 5 Evaluation

Die Überprüfung der erzielten Lernerfolge geschieht auf den Ebenen der externen und internen Evaluation.

### Externe Evaluation

Die externe Evaluation findet im Rahmen der von der Handwerkskammer durchgeführten Zwischen- und Gesellenprüfungen statt. Die Auswertung der Prüfungen, vor allem der schriftlichen Prüfungsergebnisse, ist für die Planung zukünftigen Unterrichts heranzuziehen.

### Interne Evaluation

Die interne Evaluation der Lernprozesse wird kontinuierlich durch die am Unterricht Beteiligten durchgeführt. Ziel der internen Evaluation mit den Schülerinnen und Schülern ist es, Erkenntnisse über die erworbene berufliche Handlungskompetenz zu gewinnen. Um zukünftige Lernprozesse zu optimieren, vereinbaren die beteiligten Lehrerinnen und Lehrer mit den Schülerinnen und Schülern Arbeitsschwerpunkte für die anschließenden Unterrichtsvorhaben. In die Evaluation einbezogen werden sowohl die Schritte zum Erreichen von Fach-, Personal-, Lern- und Methodenkompetenz als auch die Arbeit im Team zur Förderung der Sozialkompetenz. Als methodisches Instrument der internen Evaluation bieten sich Indikatoren an. Diese Indikatoren zeigen an, inwieweit von den Schülerinnen und Schülern in einer bestimmten Lernsituation neue Kompetenzen erworben oder bereits vorhandene gefestigt und erweitert wurden und ob die Kooperation im Team zufriedenstellend verlief. Dieses sind z.B. der Grad der selbstständigen Aufgabenbearbeitung, der Problemlösungsfähigkeit und der Konfliktfähigkeit. Die Indikatoren werden durch regelmäßige Reflexionsphasen erhoben, in denen die gemeinsam geplanten und durchgeführten Lernprozesse ausgewertet und dokumentiert werden.

Es finden z.B. statt:

- Teambesprechungen und Bewertung im Anschluss an Präsentationen, die nach Abschluss von Lernsituationen durchgeführt werden
- Abschlussgespräche zum Ende der Unterrichtsphase
- schriftliche Umfragen in Abschlussklassen.

Ob und in welchem Umfang die Planung, Durchführung und Bewertung der Lernsituationen den Schülerinnen und Schülern Lernerfolge ermöglichten und ob die Kooperation im Lehrerteam funktionierte, zeigen z.B. an:

- Offenlegung und Abstimmung von Unterrichtskonzeptionen
- das Erreichen der lernfeldbezogenen Zielvorgaben
- die Arbeitszufriedenheit im Lehrerteam.

Evaluationsinstrumente können z.B. sein:

- für Schüler und Schülerinnen auszufüllende Beobachtungsbögen
- gegenseitiges Feedback in Teambesprechungen
- Fragebögen zur Arbeitszufriedenheit.



# D Anhang

**Verordnung  
über die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker für Sanitär-,  
Heizungs- und Klimatechnik/zur Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**

Vom 24. Juni 2003

Auf Grund des § 25 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 Satz 1 des Berufsbildungsgesetzes vom 14. August 1969 (BGBl. I S. 1112), der zuletzt durch Artikel 212 Nr. 2 der Verordnung vom 29. Oktober 2001 (BGBl. I S. 2785) geändert worden ist, und des § 25 Abs. 1 in Verbindung mit Abs. 2 Satz 1 der Handwerksordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. September 1998 (BGBl. I S. 3074), von dem Absatz 1 durch Artikel 135 Nr. 3 der Verordnung vom 29. Oktober 2001 (BGBl. I S. 2785) geändert worden ist, jeweils in Verbindung mit § 1 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165) und dem Organisationserlass vom 22. Oktober 2002 (BGBl. I S. 4206) verordnet das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung:

§ 1

**Staatliche Anerkennung des  
Ausbildungsberufes**

Der Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik wird

1. gemäß § 25 der Handwerksordnung für die Ausbildung für das Gewerbe Nr. 27, Installateur und Heizungsbauer, der Anlage A der Handwerksordnung sowie
2. gemäß § 25 des Berufsbildungsgesetzes staatlich anerkannt.

§ 2

**Ausbildungsdauer**

(1) Die Ausbildung dauert dreieinhalb Jahre.

(2) Auszubildende, denen der Besuch eines nach landesrechtlichen Vorschriften eingeführten schulischen Berufsgrundbildungsjahres nach einer Rechtsverordnung gemäß § 27a Abs. 1 der Handwerksordnung und § 29 Abs. 1 des Berufsbildungsgesetzes als erstes Jahr der Berufsausbildung anzurechnen ist, beginnen die betriebliche Ausbildung im zweiten Ausbildungsjahr.

§ 3

**Berufsfeldbreite Grundbildung  
und Zielsetzung der Berufsbildung**

(1) Die Ausbildung im ersten Ausbildungsjahr vermittelt eine berufsfeldbreite Grundbildung, wenn die betriebliche Ausbildung nach dieser Verordnung und die Ausbildung in der Berufsschule nach den landesrechtlichen Vorschriften über das Berufsgrundbildungsjahr erfolgen.

(2) Die in dieser Verordnung genannten Fertigkeiten und Kenntnisse sollen so vermittelt werden, dass die Auszubildenden zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit im Sinne von § 1 Abs. 2 des Berufsbildungsgesetzes befähigt werden, die insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren einschließt. Diese

Befähigung ist auch in den Prüfungen nach den §§ 8 und 9 nachzuweisen.

§ 4

**Ausbildungsberufsbild**

(1) Gegenstand der Berufsausbildung sind mindestens die folgenden Fertigkeiten und Kenntnisse:

1. Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht,
2. Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes,
3. Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit,
4. Umweltschutz,
5. Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation,
6. Planen und Steuern von Arbeitsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Arbeitsergebnisse,
7. Qualitätsmanagement,
8. Prüfen und Messen,
9. Fügen,
10. Manuelles Spanen und Umformen,
11. Maschinelles Bearbeiten,
12. Instandhalten und Warten von Betriebsmitteln,
13. Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme,
14. Herstellen elektrischer Anschlüsse von Komponenten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme,
15. Installieren elektrischer Baugruppen und Komponenten in versorgungstechnischen Anlagen und Systemen,
16. Montieren von Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen versorgungstechnischer Anlagen und Systeme,
17. Transportieren von Bauteilen und Baugruppen,
18. Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen,
19. Montieren und Demontieren von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen,
20. Berücksichtigen nachhaltiger Energie- und Wassernutzungssysteme,
21. Durchführen von Dämm-, Dichtungs- und Schutzmaßnahmen,
22. Durchführen von Fachaufgaben im Handlungsfeld:
- 22.1 Anwenden von Anlagen- und Systemtechnik und Inbetriebnahme versorgungstechnischer Anlagen und Systeme,
- 22.2 Kundenorientierte Auftragsbearbeitung,
- 22.3 Berücksichtigung bauphysikalischer, bauökologischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen,
- 22.4 Funktionskontrolle und Instandhaltung versorgungstechnischer Anlagen und Systeme.



(2) Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach Absatz 1 Nr. 22 sind in einem der folgenden Handlungsfelder anzuwenden und zu vertiefen:

1. Wassertechnik,
2. Lufttechnik,
3. Wärmetechnik,
4. Umwelttechnik/Erneuerbare Energien.

Das Handlungsfeld wird vom Ausbildungsbetrieb festgelegt. Andere Handlungsfelder sind zulässig, wenn in ihnen die Fertigkeiten und Kenntnisse nach Absatz 1 vermittelt werden können.

#### § 5

##### Ausbildungsrahmenplan

Die Fertigkeiten und Kenntnisse nach § 4 sollen nach der in der Anlage enthaltenen Anleitung zur sachlichen und zeitlichen Gliederung der Berufsausbildung (Ausbildungsrahmenplan) vermittelt werden. Eine von dem Ausbildungsrahmenplan abweichende sachliche und zeitliche Gliederung des Ausbildungsinhaltes ist insbesondere zulässig, soweit betriebspraktische Besonderheiten die Abweichung erfordern.

#### § 6

##### Ausbildungsplan

Die Auszubildenden haben unter Zugrundelegung des Ausbildungsrahmenplans für die Auszubildenden einen Ausbildungsplan zu erstellen.

#### § 7

##### Berichtsheft

Die Auszubildenden haben ein Berichtsheft in Form eines Ausbildungsnachweises zu führen. Ihnen ist Gelegenheit zu geben, das Berichtsheft während der Ausbildungszeit zu führen. Die Auszubildenden haben das Berichtsheft regelmäßig durchzusehen.

#### § 8

##### Zwischenprüfung

(1) Zur Ermittlung des Ausbildungsstandes ist eine Zwischenprüfung durchzuführen. Sie soll vor dem Ende des zweiten Ausbildungsjahres stattfinden.

(2) Die Zwischenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage für das erste Ausbildungsjahr und für das dritte Ausbildungshalbjahr aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht entsprechend dem Rahmenlehrplan zu vermittelnden Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(3) Der Prüfling soll in höchstens acht Stunden eine Arbeitsaufgabe durchführen, die einem Kundenauftrag entspricht, sowie innerhalb dieser Zeit in höchstens 15 Minuten hierüber ein Fachgespräch führen. Hierfür kommt insbesondere in Betracht:

Anfertigen und Prüfen eines funktionsfähigen versorgungstechnischen Bauteils oder einer Baugruppe nach Unterlagen durch manuelles und maschinelles Bearbeiten, Fügen und Montieren sowie elektrisches Verdrahten, einschließlich Berücksichtigung der Sicherheit und des

Gesundheitsschutzes bei der Arbeit sowie Anfertigung eines Arbeitsplans und eines Prüf- oder Messprotokolls.

Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Arbeitsschritte planen, Arbeitsmittel festlegen, Messungen durchführen, technische Unterlagen und Informationssysteme nutzen sowie den Zusammenhang von Technik, Arbeitsorganisation, Arbeitssicherheit, Umweltschutz und Wirtschaftlichkeit berücksichtigen kann. Durch das Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen, die für die Arbeitsaufgabe wesentlichen fachlichen Hintergründe aufzeigen sowie die Vorgehensweise bei der Durchführung der Arbeitsaufgabe begründen kann.

#### § 9

##### Gesellenprüfung/Abschlussprüfung

(1) Die Abschlussprüfung/Gesellenprüfung erstreckt sich auf die in der Anlage aufgeführten Fertigkeiten und Kenntnisse sowie auf den im Berufsschulunterricht vermittelten Lehrstoff, soweit er für die Berufsausbildung wesentlich ist.

(2) Der Prüfling soll in Teil A der Prüfung in insgesamt höchstens 19 Stunden eine Arbeitsaufgabe, die einem Kundenauftrag entspricht, bearbeiten und dokumentieren sowie innerhalb dieser Zeit in höchstens 20 Minuten hierüber ein Fachgespräch führen. Die Arbeitsaufgabe kann aus mehreren Auftragsteilen bestehen. Bei der Aufgabenstellung ist das Handlungsfeld nach § 4 Abs. 2 zu berücksichtigen, in dem der Prüfling überwiegend ausgebildet wurde. Für die Arbeitsaufgabe kommt insbesondere folgende Aufgabe in Betracht:

Errichten, Ändern oder Instandhalten einer versorgungstechnischen Anlage, eines versorgungstechnischen Systems oder einer Baugruppe einschließlich Arbeitsplanung sowie Montieren oder Demontieren sowie Einstellen von Steuerungs- und Regelungsparametern und Inbetriebnahme.

Die Durchführung der Arbeitsaufgabe wird mit praxisbezogenen Unterlagen dokumentiert. Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Arbeitsabläufe und Teilaufgaben zielorientiert unter Beachtung wirtschaftlicher, technischer, organisatorischer und zeitlicher Vorgaben selbstständig planen und umsetzen kann. Er soll Material disponieren, Verdrahtungs- und Verbindungstechniken anwenden, elektrische Baugruppen einstellen und abgleichen, Fehler und Störungen an elektrischen oder hydraulischen Anlagen und Geräten systematisch feststellen, eingrenzen und beheben, Prüfprotokolle erstellen sowie branchenübliche Software anwenden. Durch das Fachgespräch soll der Prüfling zeigen, dass er fachbezogene Probleme und deren Lösungen darstellen, die für die Arbeitsaufgabe wesentlichen fachlichen Hintergründe aufzeigen sowie die Vorgehensweise bei der Durchführung begründen kann. Die Bearbeitung der Arbeitsaufgabe einschließlich der Dokumentation ist mit 70 vom Hundert und das Fachgespräch mit 30 vom Hundert zu gewichten.

(3) Teil B der Prüfung besteht aus den drei Prüfungsbereichen:

1. Arbeitsplanung,
2. Anlagenanalyse sowie
3. Wirtschafts- und Sozialkunde.

1014

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2003 Teil I Nr. 29, ausgegeben zu Bonn am 2. Juli 2003

In den Prüfungsbereichen Arbeitsplanung und Anlagenanalyse sind insbesondere durch Verknüpfung informativ-technischer, technologischer und mathematischer Sachverhalte fachliche Probleme zu analysieren, zu bewerten und geeignete Lösungswege darzustellen. Dabei ist das Handlungsfeld nach § 4 Abs. 2 zu berücksichtigen.

(4) Für den Prüfungsbereich Arbeitsplanung kommt insbesondere in Betracht:

Anfertigen eines Arbeitsplans zur Montage und Inbetriebnahme einer versorgungstechnischen Anlage, eines versorgungstechnischen Systems oder einer Baugruppe nach vorgegebenen Anforderungen.

Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er eine Aufgabenanalyse durchführen, die zur Montage und Inbetriebnahme notwendigen mechanischen und elektrischen Komponenten, Werkzeuge und Hilfsmittel unter Beachtung der technischen Regeln auswählen, Montagepläne anpassen und die notwendigen Arbeitsschritte unter Berücksichtigung der Arbeitssicherheit und des Qualitätsmanagements planen kann.

(5) Für den Prüfungsbereich Anlagenanalyse kommt insbesondere in Betracht:

Beschreiben der Vorgehensweise zur systematischen Eingrenzung von Fehlern in einer versorgungstechnischen Anlage oder einem versorgungstechnischen System oder einem Teil davon nach vorgegebenen Anforderungen.

Dabei soll der Prüfling zeigen, dass er Maßnahmen zur Inbetriebnahme oder zur Instandhaltung unter Berücksichtigung betrieblicher Abläufe planen, elektrische und hydraulische Schaltungsunterlagen sowie Steuerungs- und Regelungsprogramme auswerten, Einstellwerte ändern sowie funktionelle Zusammenhänge einer versorgungstechnischen Anlage oder eines versorgungstechnischen Systems oder eines Teils davon erkennen, mechanische und elektrische Größen ermitteln sowie Anlagenverhalten begründen kann. Er soll ferner zeigen, dass er Prüfverfahren auswählen und einsetzen, Fehlerursachen feststellen und Lösungsvorschläge erarbeiten sowie Schutzeinrichtungen prüfen kann.

(6) Im Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde kommen Aufgaben, die sich auf praxisbezogene Fälle beziehen sollen, insbesondere aus folgenden Gebieten in Betracht:

allgemeine, wirtschaftliche und gesellschaftliche Zusammenhänge aus der Berufs- und Arbeitswelt.

(7) Für den Prüfungsteil B ist von folgenden zeitlichen Höchstwerten auszugehen:

1. Arbeitsplanung	150 Minuten,
2. Anlagenanalyse	150 Minuten,
3. Wirtschafts- und Sozialkunde	60 Minuten.

(8) Innerhalb des Prüfungsteils B sind die Prüfungsbereiche wie folgt zu gewichten:

1. Prüfungsbereich Arbeitsplanung	40 Prozent,
2. Prüfungsbereich Anlagenanalyse	40 Prozent,
3. Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde	20 Prozent.

(9) Der Prüfungsteil B ist auf Antrag des Prüflings oder nach Ermessen des Prüfungsausschusses in einzelnen Prüfungsbereichen durch eine mündliche Prüfung zu ergänzen, wenn diese für das Bestehen der Prüfung den Ausschlag geben kann. Bei der Ermittlung des Ergebnisses für die mündlich geprüften Prüfungsbereiche sind das bisherige Ergebnis und das Ergebnis der mündlichen Ergänzungsprüfung im Verhältnis 2 : 1 zu gewichten.

(10) Die Prüfung ist bestanden, wenn jeweils in den Prüfungsteilen A und B mindestens ausreichende Leistungen erbracht sind. Weiterhin sind in zwei der Prüfungsbereiche mindestens ausreichende Leistungen zu erbringen. Werden die Prüfungsleistungen in einem der Prüfungsbereiche mit ungenügend bewertet, so ist die Prüfung nicht bestanden.

#### § 10

##### Übergangsregelung

Auf Berufsausbildungsverhältnisse, die bei Inkrafttreten dieser Verordnung bestehen, sind die bisherigen Vorschriften weiter anzuwenden, es sei denn, die Vertragsparteien vereinbaren die Anwendung dieser Verordnung.

#### § 11

##### Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Diese Verordnung tritt am 1. August 2003 in Kraft. Gleichzeitig treten die Gas- und Wasserinstallateur-Ausbildungsverordnung vom 9. März 1989 (BGBl. I S. 389) und die Zentralheizungs- und Lüftungsbauer-Ausbildungsverordnung vom 9. März 1989 (BGBl. I S. 405) außer Kraft.

Berlin, den 24. Juni 2003

Der Bundesminister  
für Wirtschaft und Arbeit  
In Vertretung  
Tacke



Ausbildungsrahmenplan  
für die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/  
zur Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik

**Abschnitt I: Berufliche Grundbildung**

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
1	Berufsbildung, Arbeits- und Tarifrecht (§ 4 Abs. 1 Nr. 1)	a) Bedeutung des Ausbildungsvertrages, insbesondere Abschluss, Dauer und Beendigung, erklären b) Gegenseitige Rechte und Pflichten aus dem Ausbildungsvertrag nennen c) Möglichkeiten der beruflichen Fortbildung nennen d) wesentliche Teile des Arbeitsvertrages nennen e) wesentliche Bestimmungen der für den ausbildenden Betrieb geltenden Tarifverträge nennen	während der gesamten Ausbildungszeit zu vermitteln		
2	Aufbau und Organisation des Ausbildungsbetriebes (§ 4 Abs. 1 Nr. 2)	a) Aufbau und Aufgaben des ausbildenden Betriebes erläutern b) Grundfunktionen des ausbildenden Betriebes, wie Beschaffung, Fertigung, Absatz und Verwaltung, erklären c) Beziehungen des ausbildenden Betriebes und seiner Beschäftigten zu Wirtschaftsorganisationen, Berufsvertretungen und Gewerkschaften nennen d) Grundlagen, Aufgaben und Arbeitsweise der betriebsverfassungs- oder personalvertretungsrechtlichen Organe des ausbildenden Betriebes beschreiben			
3	Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (§ 4 Abs. 1 Nr. 3)	a) Gefährdung von Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz feststellen und Maßnahmen zu ihrer Vermeidung ergreifen b) berufsbezogene Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften anwenden c) Verhaltensweisen bei Unfällen beschreiben sowie erste Maßnahmen einleiten d) Vorschriften des vorbeugenden Brandschutzes anwenden; Verhaltensweisen bei Bränden beschreiben und Maßnahmen zur Brandbekämpfung ergreifen			
4	Umweltschutz (§ 4 Abs. 1 Nr. 4)	Zur Vermeidung betriebsbedingter Umweltbelastungen im beruflichen Einwirkungsbereich beitragen, insbesondere a) mögliche Umweltbelastungen durch den Ausbildungsbetrieb und seinen Beitrag zum Umweltschutz an Beispielen erklären b) für den Ausbildungsbetrieb geltende Regelungen des Umweltschutzes anwenden c) Möglichkeiten der wirtschaftlichen und umweltschonenden Energie- und Materialverwendung nutzen d) Abfälle vermeiden; Stoffe und Materialien einer umweltschonenden Entsorgung zuführen			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
5	Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation (§ 4 Abs. 1 Nr. 5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Informationen beschaffen und bewerten</li> <li>b) Gespräche mit Vorgesetzten, Mitarbeitern und im Team situationsgerecht führen, Sachverhalte darstellen, deutsche und englische Fachausdrücke auch in der Kommunikation anwenden</li> <li>c) Montage- und Explosionszeichnungen sowie Stromlaufpläne lesen und anwenden</li> <li>d) Skizzen und Stücklisten anfertigen</li> <li>e) Normen anwenden, Toleranzen berücksichtigen</li> <li>f) technische Unterlagen, insbesondere Instandsetzungs- und Betriebsanleitungen, Kataloge, Stücklisten, Tabellen und Diagramme lesen und anwenden</li> <li>g) Arbeitsabläufe protokollieren</li> <li>h) Datenträger handhaben, digitale und analoge Mess- und Prüfdaten lesen</li> <li>i) mit den Funktionsbereichen des Betriebes zusammenarbeiten, betriebliche Informationsflüsse nutzen und bei betrieblichen Entscheidungsprozessen mitarbeiten</li> <li>k) kundenspezifische Anforderungen und Informationen entgegennehmen, im Betrieb weiterleiten und berücksichtigen</li> </ul>	7*)		
6	Planen und Steuern von Arbeitsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Arbeitsergebnisse (§ 4 Abs. 1 Nr. 6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeitsschritte und -abläufe nach funktionalen, organisatorischen, fertigungs- und montagetechnischen, wirtschaftlichen und ökologischen Kriterien festlegen und sicherstellen</li> <li>b) Material, Werkzeuge und Hilfsmittel auftragsbezogen anfordern und bereitstellen</li> <li>c) Arbeitsplatz unter Berücksichtigung des Arbeitsauftrages vorbereiten</li> <li>d) Arbeitsergebnisse kontrollieren, beurteilen und protokollieren</li> </ul>	4*)		
7	Qualitätsmanagement (§ 4 Abs. 1 Nr. 7)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Prüfverfahren und Prüfmittel anforderungsbezogen anwenden</li> <li>b) Ursachen von Fehlern und Qualitätsmängeln systematisch suchen, zur Beseitigung beitragen und dokumentieren</li> <li>c) Qualitätsmanagementsystem des Betriebes anwenden</li> </ul>	4*)		
8	Prüfen und Messen (§ 4 Abs. 1 Nr. 8)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Formgenauigkeit von Werkstücken prüfen</li> <li>b) Oberflächen auf Qualität, Verschleiß und Beschädigung prüfen</li> <li>c) Längen mit unterschiedlichen Messzeugen unter Berücksichtigung von systematischen und zufälligen Messfehlern messen</li> <li>d) Gewinde prüfen sowie Werkstücke mit Winkeln prüfen</li> </ul>			

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		e) Bezugslinien, Bohrungsmitteln und Umrissen an Werkstücken unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften und nachfolgender Bearbeitung anreißen und kören f) Lage von Bauteilen und Baugruppen prüfen, Lageabweichung messen g) physikalische Größen messen h) Spannung, Strom, Widerstand und Leistung im Gleich- und Wechselstromkreis messen und ihre Abhängigkeit zueinander prüfen i) Messreihen und Kennlinien, insbesondere von spannungs-, temperatur- und lichtabhängigen Widerständen, aufnehmen, darstellen und auswerten k) analoge und digitale Signale, insbesondere Signalzeitverhalten, messen und prüfen l) elektrische Kenndaten von Baugruppen und Komponenten prüfen	5*)		
9	Fügen (§ 4 Abs. 1 Nr. 9)	a) Bauteile auf Oberflächenbeschaffenheit der Fügeflächen und Formtoleranz prüfen sowie in montagegerechter Lage fixieren b) Schraubverbindungen unter Beachtung der Teilefolge und des Drehmomentes herstellen und mit Sicherungselementen sichern c) Bauteile form- und kraftschlüssig unter Beachtung der Beschaffenheit der Fügeflächen verbinden d) Werkstücke und Bauteile aus gleichen und unterschiedlichen Werkstoffen unter Beachtung der Verarbeitungsrichtlinien kleben und pressen e) Werkzeuge, Lote und Flussmittel zum Weich- und Hartlöten auswählen, Bleche und Profile löten oder Bauteile und Baugruppen heften sowie Bleche und Profile aus Stahl bis zu einer Dicke von 3 mm durch Schmelzschweißen in verschiedenen Schweißpositionen fügen, einschließlich <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nahtart unter Berücksichtigung der Werkstoffe und der Werkstücke festlegen</li> <li>- Schweißeinrichtungen, Zusatz- und Hilfsstoffe auswählen</li> <li>- Einstellwerte festlegen</li> <li>- Werkstücke und Fugen zum Schweißen vorbereiten</li> <li>- Betriebsbereitschaft herstellen</li> </ul>	12		
10	Manuelles Spannen und Umformen (§ 4 Abs. 1 Nr. 10)	a) Werkzeuge unter Berücksichtigung der Verfahren und der Werkstoffe auswählen b) Flächen und Formen an Werkstücken aus Eisen- und Nichteisenmetallen eben, winklig und parallel nach Allgemeintoleranzen auf Maß feilen und entgraten			

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Bleche, Rohre und Profile aus Eisen-, Nicht-eisenmetallen, Kunststoffen nach Anriss von Hand trennen</li> <li>d) Innen- und Außengewinde herstellen</li> <li>e) Feinbleche und Kunststoffhalbzeuge mit Hand- und Handhebelscheren schneiden</li> <li>f) Bleche, Rohre und Profile aus Eisen- und Nicht-eisenmetallen sowie Kunststoffen umformen</li> <li>g) Werkzeuge nach Verwendungszweck schärfen</li> </ul>	16		
11	Maschinelles Bearbeiten (§ 4 Abs. 1 Nr. 11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Maschinenwerte von handgeführten und ortsfesten Maschinen bestimmen und einstellen, Kühl- und Schmiermittel zuordnen und anwenden</li> <li>b) Werkstücke und Bauteile unter Berücksichtigung der Form und der Werkstoffeigenschaften ausrichten und spannen</li> <li>c) Werkzeuge unter Beachtung der Bearbeitungsverfahren und der zu bearbeitenden Werkstoffe auswählen, ausrichten und spannen</li> <li>d) Werkstücke oder Bauteile mit ortsfesten und handgeführten Maschinen schleifen, bohren und senken</li> <li>e) Bleche, Rohre und Profile unter Beachtung des Werkstoffs, der Werkstoffoberfläche, der Werkstückform und der Anschlussmaße trennen und biegeumformen oder Werkstücke bis zur Maßgenauigkeit IT 11 mit unterschiedlichen Drehmeißeln und Fräsern durch Drehen und Stirn-Umfangs-Planfräsen bearbeiten</li> </ul>			
12	Instandhalten und Warten von Betriebsmitteln (§ 4 Abs. 1 Nr. 12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Betriebsmittel reinigen, pflegen und vor Korrosion schützen</li> <li>b) Betriebsstoffe, insbesondere Kühl- und Schmierstoffe, nach Betriebsvorschriften wechseln und auffüllen</li> <li>c) Wartungsarbeiten nach Plan durchführen und dokumentieren</li> <li>d) elektrische Verbindungen, insbesondere an Anschlüssen, auf mechanische Beschädigungen sichtbar prüfen</li> <li>e) Sicherheitsmaßnahmen für elektrische Maschinen und Geräte beachten</li> <li>f) Bauteile und Baugruppen nach Anweisung und Unterlagen mit und ohne Hilfsmittel aus- und einbauen</li> <li>g) demontierte Bauteile kennzeichnen, systematisch ablegen und lagern</li> </ul>	4		



## Abschnitt II: Berufliche Fachbildung

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
1	Betriebliche, technische und kundenorientierte Kommunikation (§ 4 Abs. 1 Nr. 5)	a) Zeichnungen lesen und anwenden, insbesondere Bauzeichnungen, Detail- und Gesamtzeichnungen, Rohrleitungs- und Kanalpläne sowie schematische Strangzeichnungen b) Skizzen von Rohrleitungen, Kanälen sowie Anlagen-details anfertigen		3*)	
		c) branchenübliche Software sowie betriebsspezifische Kommunikations- und Informationssysteme nutzen d) Regeln zum Datenschutz und zur Datensicherheit anwenden e) Kommunikationsregeln und Problemlösungsmethoden anwenden f) technische Sachverhalte, insbesondere in Form von Protokollen und Berichten, aufzeichnen			3*)
		g) Gespräche mit Kunden situationsgerecht führen, technische Sachverhalte kundengerecht erläutern h) Kunden unter Beachtung ihrer Interessen sowie unter Berücksichtigung betrieblicher Grundsätze informieren und beraten i) Kunden auf Wartungsintervalle, Möglichkeiten von energieeinsparenden Maßnahmen sowie auf erforderliche Instandhaltungsarbeiten hinweisen und beraten k) Schaltpläne sowie Montageanleitungen lesen und umsetzen			6*)
2	Planen und Steuern von Arbeitsabläufen; Kontrollieren und Beurteilen der Arbeitsergebnisse (§ 4 Abs. 1 Nr. 6)	<b>Planen, Vorbereiten und Steuern von Arbeitsaufträgen:</b> a) Auftragsziele festlegen und Teilaufgaben definieren b) Aufgaben im Team planen und kundenorientiert umsetzen, dabei Werkzeug und Material effektiv einsetzen, Ergebnisse abstimmen und auswerten c) Zeitaufwand und personelle Unterstützung zur Durchführung von Arbeitsaufträgen abschätzen d) wirtschaftlichen und umweltschonenden Einsatz von Arbeits- und Organisationsmitteln bei der Arbeitsvorbereitung und -durchführung berücksichtigen		3*)	
		e) Auftragsdurchführung mit anderen Beteiligten, insbesondere anderen Gewerken, abstimmen f) Übereinstimmung von Planung und Baustellensituation im Hinblick auf die durchzuführenden Arbeiten, insbesondere auf Lage und Größe von Aussparungen, prüfen			4*)
		<b>Kontrollieren und Beurteilen der Arbeitsergebnisse:</b> g) Arbeitsabläufe dokumentieren h) Materialeinsatz und geleistete Arbeit einschließlich Zeitaufwand dokumentieren i) Prüf- und Betriebsdaten erfassen und bewerten		2*)	

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
3	Qualitätsmanagement (§ 4 Abs. 1 Nr. 7)	a) Normen und Richtlinien zur Sicherung der Qualität beachten b) Prüfmittel auswählen, deren Einsatzfähigkeit feststellen, betriebliche Prüfvorschriften anwenden c) eigene und von anderen erbrachte Leistungen kontrollieren, beurteilen und dokumentieren d) zur kontinuierlichen Verbesserung von Arbeitsvorgängen im eigenen Arbeitsbereich beitragen e) Ablauf der Kundenaufträge, durchgeführte Qualitätskontrollen und technische Prüfungen dokumentieren f) Vorgesetzte und Kunden über Störungen im geplanten Auftragsablauf informieren sowie Lösungsalternativen aufzeigen		2*)	4*)
4	Prüfen und Messen (§ 4 Abs. 1 Nr. 8)	a) chemische Größen messen b) Verfahren und Messgeräte auswählen, Messeinrichtungen aufbauen, Messwerte ermitteln, Messfehler und deren Ursachen feststellen und Korrekturen veranlassen			4*)
5	Manuelles Spanen und Umformen (§ 4 Abs. 1 Nr. 10)	a) gestreckte Längen und Anwärmlängen beim Biegeumformen ermitteln b) Rohre, Bleche und Profile mit und ohne Vorrichtung kalt und warm biegen c) Rohre, Bleche und Profile kalt und warm richten d) Rohre, Bleche und Profile thermisch trennen		3	
6	Maschinelles Bearbeiten (§ 4 Abs. 1 Nr. 11)	a) Rohrgewinde schneiden b) Bohrungen mit handgeführten Maschinen in Holz, Mauerwerk und Beton herstellen			
7	Instandhalten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme (§ 4 Abs. 1 Nr. 13)	a) versorgungstechnische Anlagen und Systeme inspizieren und auf Funktion prüfen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbindungen auf Sicherheit und Dichtigkeit prüfen</li> <li>- Bauteile auf mechanische Beschädigung und Verschleiß prüfen</li> <li>- Bewegungsfunktion von Bauteilen prüfen</li> <li>- elektrische Anschlüsse auf mechanische Beschädigung sichtbar prüfen</li> <li>- elektrische Leiter auf Isolationsbeschädigung prüfen</li> <li>- Fehler und Störungen bestimmen und protokollieren, die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen sowie die Instandsetzung einleiten</li> </ul>		2	

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.



Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		b) versorgungstechnische Anlagen und Systeme inspizieren und auf Funktion prüfen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstellwerte von Mess-, Steuerungs- und Regelungsgeräten überprüfen</li> <li>- Armaturen, Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen sowie Förder- und Versorgungseinrichtungen im Betriebs- und Ruhezustand prüfen und Ergebnisse dokumentieren</li> </ul> c) Anlagen und Systeme nach Wartungsplänen warten, Wartungsprotokolle erstellen, Anlagenteile und Rohrleitungen umweltgerecht reinigen		4	
		d) Anlagen und Systeme instand setzen, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> <li>- unter Beachtung sicherheitstechnischer Regeln außer Betrieb setzen</li> <li>- Bauteile und Baugruppen demontieren, kennzeichnen und systematisch ablegen</li> <li>- Betriebsbereitschaft durch Austauschen und Instandsetzen nicht funktionsfähiger Teile herstellen</li> <li>- Maßnahmen im Rahmen der vorbeugenden Instandhaltung einleiten</li> </ul>			9
8	Herstellen elektrischer Anschlüsse von Komponenten versorgungstechnischer Anlagen und Systeme (§ 4 Abs. 1 Nr. 14)	a) Sicherheitsregeln zur Vermeidung von Gefahren durch elektrischen Strom anwenden b) VDE-Bestimmungen und Unfallverhütungsvorschriften für Arbeiten an elektrischen Anlagen anwenden c) elektrische Anschlüsse herstellen; Potentialausgleichsmaßnahmen durchführen		2	
		d) Funktion elektrischer Bauteile, insbesondere von Fehlerstromschutzeinrichtungen, Schutzkontaktsteckern, Kabelkupplungen und Schutzschaltern, prüfen e) Dreh- und Wechselstrommotoren nach Typ unterscheiden, Drehrichtung prüfen f) elektrische Steuerungs- und Hauptstromkreise überprüfen und schrittweise in Betrieb nehmen			5
9	Installieren elektrischer Baugruppen und Komponenten in versorgungstechnischen Anlagen und Systemen (§ 4 Abs. 1 Nr. 15)	a) Komponenten für elektrische Hilfs- und Schalteinrichtungen einbauen, verbinden und kennzeichnen b) Komponenten zum Steuern, Regeln, Messen und Überwachen einbauen und kennzeichnen c) elektrische Leiter unter Berücksichtigung der mechanischen und elektrischen Belastung, der Verlegungsarten und des Verwendungszwecks auswählen, zurichten, verlegen und verbinden d) Anschlusssteile, insbesondere Kabelschuhe, Aderendhülsen und Stecker, an elektrischen Leitern anbringen		2	
		e) elektrische Leiter durch Löten, Klemmen und Stecken anschließen und verbinden			

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3/4	
1	2	3	4			
		f) Leitungswege nach baulichen, örtlichen und sicherheitstechnischen Gegebenheiten festlegen			3	
		g) Baugruppen und Geräte in unterschiedlichen Verdrahtungsarten nach Unterlagen und Mustern verdrahten h) Fehler korrigieren und Änderungen dokumentieren				3
10	Montieren von Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen versorgungstechnischer Anlagen und Systeme (§ 4 Abs. 1 Nr. 16)	a) Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Sicherheitseinrichtungen unterscheiden, einbauen und anschließen b) Steuerungs- und Gebäudeleitsysteme nach Verwendungszweck unterscheiden				3
11	Transportieren von Bauteilen und Baugruppen (§ 4 Abs. 1 Nr. 17)	a) Arbeits- und Sicherheitsregeln beim Transport und Heben von Hand und mit Hebezeugen anwenden b) Transportgüter zum Transport anschlagen und sichern		2		
		c) Hebezeuge und Rollen handhaben d) Transport durchführen e) Transportgut absetzen und sichern				3
12	Montieren und Demontieren von Rohrleitungen und Kanälen (§ 4 Abs. 1 Nr. 18)	a) Eignung des Untergrundes für die Befestigung prüfen b) Rohre und Rohrformstücke aus unterschiedlichen Werkstoffen sowie Armaturen und sonstige Einbauteile nach ihrem Verwendungszweck auswählen und lagern c) Halterungen und Befestigungen montieren und demontieren d) Dichtungsmaterialien nach den zu fördernden Medien und den Förderbedingungen auswählen und anwenden e) Rohrleitungen unter Berücksichtigung der baulichen Gegebenheiten sowie der zu fördernden Medien durch Trennen und Umformen vorbereiten und verlegen f) Bauteile und Baugruppen, insbesondere Armaturen für die Montage, auswählen, prüfen, vorbereiten und unter Berücksichtigung der Einbauvorschriften montieren g) Rohre und Kanäle aus unterschiedlichen Werkstoffen einbauen, Verbindungstechniken entsprechend den verschiedenen Anforderungen und unter Bezug auf die Anlagekomponenten und Systeme anwenden			5	

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3/4	
1	2	3	4			
		h) Rohrleitungen unter Berücksichtigung des Gefälles, der Abstände für Wärme- und Schalldämmung, des Brandschutzes sowie der Wärmeausdehnung befestigen, Erfordernisse der Hygiene, des Umweltschutzes sowie der Arbeitssicherheit bei der Installation berücksichtigen			6	
		i) Hilfskonstruktionen, Arbeits- und Schutzgerüste unter Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften aufbauen, sichern und abbauen k) Lage von Gebäudeanschlüssen für ver- und entsorgungstechnische Medien prüfen l) Gasversorgungsleitungen und Abgasleitungen unter Berücksichtigung von Vorschriften und Regeln der zu fördernden Medien einbauen und verbinden m) Bleche und Rohre thermisch trennen			6	
13	Montieren und Demontieren von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen (§ 4 Abs. 1 Nr. 19)	a) Befestigungsarten nach den Erfordernissen und Beanspruchungen auswählen b) Bauteile für den Einbau auf Sauberkeit und Zustand sichtprüfen c) Geräte, Anlagen und Einrichtungsgegenstände unter Beachtung der geltenden Normen und technischen Regeln, der Energieeinsparung sowie hygienischer und funktionaler Gesichtspunkte montieren und anschließen			8	
		d) Versorgungs- und Lagerungseinrichtungen für Brennstoffe unter Beachtung geltender Vorschriften aufstellen und anschließen e) Eignung des Standortes von Gasgeräten, insbesondere unter Berücksichtigung der Verbrennungsluftversorgung, prüfen f) Demontage, Abtransport und umweltgerechte Entsorgung von Ver- und Entsorgungsanlagen durchführen und veranlassen g) Geräte und Einrichtungen auf Funktion und Dichtigkeit prüfen			8	
14	Berücksichtigen nachhaltiger Energie- und Wassernutzungssysteme (§ 4 Abs. 1 Nr. 20)	Maßnahmen zur nachhaltigen Entwicklung im eigenen Arbeitsbereich anwenden, insbesondere a) Kunden hinsichtlich Nutzungsmöglichkeiten von Nicht-Trinkwasser, insbesondere Niederschlagswasser und Grauwasser, beraten b) Kunden hinsichtlich Nutzungsmöglichkeiten erneuerbarer Energien beraten c) Nachhaltigkeit von Energie- und Wasserversorgungssystemen bewerten d) Ressourcenschonende Techniken zur rationellen Wasser- und Energienutzung anwenden				2*)

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
15	Durchführen von Dämm-, Dichtungs- und Schutzmaßnahmen (§ 4 Abs. 1 Nr. 21)	a) Einfluss von Dämmmaßnahmen auf Energieverbrauch und Leistung der Anlage beachten b) Maßnahmen zur Wärmedämmung ausführen c) Maßnahmen zur Schalldämmung und Schalldämpfung bei Rohr- und Aggregatbefestigungen ausführen d) Maßnahmen zum aktiven und passiven Korrosionsschutz ausführen e) Maßnahmen des vorbeugenden Brandschutzes beachten und anwenden f) Abdichtungsmaßnahmen bei Ver- und Entsorgungsanlagen vorbereiten und durchführen		2	
16	Durchführen von Fachaufgaben im Handlungsfeld (§ 4 Abs. 1 Nr. 22)				2
16.1	Anwenden von Anlagen- und Systemtechnik und Inbetriebnahme versorgungstechnischer Anlagen und Systeme (§ 4 Abs. 1 Nr. 22.1)	a) technologische, ökologische und ökonomische Eigenschaften von Energie- und Brennstoffarten sowie von Materialien, Werk- und Hilfsstoffen bei Planung, Bau, Betrieb und Entsorgung berücksichtigen b) Verbindungstechniken entsprechend spezifischer Systemanforderungen und Anlagekomponenten anwenden c) Bauteile und Baugruppen den Ver- und Entsorgungsanlagen nach ihrer Funktion zuordnen d) Anlagen und Systeme gebäudetechnischer Versorgungsanlagen in Aufbau und Funktion analysieren e) Anlagen und Anlagenteile, insbesondere Armaturen sowie Förder- und Versorgungseinrichtungen, auf Funktion prüfen und einstellen f) Funktionen von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen prüfen, Anlagen abgleichen g) Schutz gegen direktes Berühren von spannungsführenden Teilen prüfen h) mechanische und elektrische Sicherheitsvorrichtungen, insbesondere NOTAUS-Schalter, sowie Meldesysteme auf ihre Wirksamkeit prüfen i) Hilfs- und Steuerstromkreise einschließlich zugehöriger Signal- und Befehlsgeber für Mess-, Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungseinrichtungen prüfen und in Betrieb nehmen k) Hauptstromkreise prüfen und schrittweise in Betrieb nehmen, Betriebswerte messen, Sollwerte einstellen und dokumentieren l) Mess-, Steuerungs-, Regelungs-, Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen, insbesondere elektrisch betätigte Einrichtungen, entsprechend kunden- und systemspezifischer Anforderungen überprüfen, einstellen und in Betrieb nehmen			7



Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr			
			1	2	3/4	
1	2	3	4			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>m) Anlagen und Systeme vor Inbetriebnahme durch Sichtkontrolle prüfen und unter Beachtung technischer Unterlagen in Betrieb nehmen</li> <li>n) Veränderungen und Entwicklungen hinsichtlich des Einsatzes von Geräten, Anlagen und Systemen auf Grund technologischer, wirtschaftlicher, ökologischer und gesellschaftlicher Entwicklungen feststellen und bewerten</li> <li>o) Geräte, Anlagen und Systeme nach Einsatzbereich, Leistungsfähigkeit, Umweltfreundlichkeit und Wirtschaftlichkeit unterscheiden</li> </ul>				
16.2	Kundenorientierte Auftragsbearbeitung (§ 4 Abs. 1 Nr. 22.2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aufträge entgegennehmen und unter Beachtung ökonomischer, ökologischer und terminlicher Vorgaben kundengerecht ausführen</li> <li>b) gewerkeübergreifende Leistungen abstimmen und ausführen</li> <li>c) Anlagenbetreiber unter Berücksichtigung von Sicherheit, Energieeinsparung und Umweltschutz in die Bedienung der Anlage einweisen</li> <li>d) Anlage mit Übergabeprotokoll übergeben</li> <li>e) Erscheinungsbild des Betriebes mitgestalten, insbesondere gegenüber Kunden</li> </ul>				4*)
16.3	Berücksichtigung bauphysikalischer, bauökologischer und wirtschaftlicher Rahmenbedingungen (§ 4 Abs. 1 Nr. 22.3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anlagenbetreiber über bauphysikalische Zusammenhänge bei Planung, Ausführung und Betrieb versorgungstechnischer Anlagen und Systeme informieren</li> <li>b) Baustellen, insbesondere nach ökonomischen, ergonomischen und ökologischen Erfordernissen einrichten, unterhalten und räumen</li> <li>c) betriebswirtschaftliche Grundsätze hinsichtlich Personalkosten und Montagezeiten sowie Material- und Werkzeugeinsatz berücksichtigen</li> <li>d) Zusatzbedarf des Kunden feststellen, Kunden über Verkaufspreise und Kundennutzen informieren; Anschlussaufträge, insbesondere Wartungsaufträge, akquirieren</li> </ul>				4
16.4	Funktionskontrolle und Instandhaltung versorgungstechnischer Anlagen und Systeme (§ 4 Abs. 1 Nr. 22.4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) elektrische und hydraulische Schaltungsunterlagen auswerten</li> <li>b) Prüfverfahren und Diagnosesysteme auswählen und einsetzen, elektrische Größen und Signale an Schnittstellen prüfen</li> <li>c) Steuerungs-, Regelungs- und Überwachungsprogramme prüfen, Regelungsparameter nach Vorgaben einstellen, betreiberspezifische Anforderungen berücksichtigen</li> <li>d) Messeinrichtungen zum Erfassen von Bewegungsabläufen, Druck und Temperatur prüfen</li> <li>e) Einrichtungen zum Erfassen von Grenzwerten, insbesondere Schalter und Sensoren, prüfen und justieren</li> </ul>				4

\*) Im Zusammenhang mit anderen im Ausbildungsrahmenplan aufgeführten Ausbildungsinhalten zu vermitteln.

1026

Bundesgesetzblatt Jahrgang 2003 Teil I Nr. 29, ausgegeben zu Bonn am 2. Juli 2003

Lfd. Nr.	Teil des Ausbildungsberufsbildes	Fertigkeiten und Kenntnisse, die unter Einbeziehung des selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens zu vermitteln sind	Zeitliche Richtwerte in Wochen im Ausbildungsjahr		
			1	2	3/4
1	2	3	4		
		f) Istwerte auswerten und dokumentieren, Sollwerte von prozessrelevanten Größen einstellen g) Fehler und Störungen unter Beachtung der Schnittstellen, insbesondere hydraulischer und elektrischer Baugruppen, durch Sichtkontrolle feststellen sowie mit Hilfe von Prüfsystemen und Testprogrammen systematisch eingrenzen, auf Ursachen untersuchen, die Möglichkeiten ihrer Beseitigung beurteilen, die Instandsetzung durchführen, Prüfprotokolle erstellen h) Schutzeinrichtungen prüfen, Schutzmaßnahmen ergreifen			

## **RAHMENLEHRPLAN**

für den Ausbildungsberuf

**Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/  
Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik**

(Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.05.2003)

## Teil I: Vorbemerkungen

Dieser Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Unterricht der Berufsschule ist durch die Ständige Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK) beschlossen worden.

Der Rahmenlehrplan ist mit der entsprechenden Ausbildungsordnung des Bundes (erlassen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit oder dem sonst zuständigen Fachministerium im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Bildung und Forschung) abgestimmt. Das Abstimmungsverfahren ist durch das "Gemeinsame Ergebnisprotokoll vom 30.05.1972" geregelt. Der Rahmenlehrplan baut grundsätzlich auf dem Hauptschulabschluss auf und beschreibt Mindestanforderungen.

Der Rahmenlehrplan ist bei zugeordneten Berufen in eine berufsfeldbreite Grundbildung und eine darauf aufbauende Fachbildung gegliedert.

Auf der Grundlage der Ausbildungsordnung und des Rahmenlehrplans, die Ziele und Inhalte der Berufsausbildung regeln, werden die Abschlussqualifikation in einem anerkannten Ausbildungsberuf sowie - in Verbindung mit Unterricht in weiteren Fächern - der Abschluss der Berufsschule vermittelt. Damit werden wesentliche Voraussetzungen für eine qualifizierte Beschäftigung sowie für den Eintritt in schulische und berufliche Fort- und Weiterbildungsgänge geschaffen.

Der Rahmenlehrplan enthält keine methodischen Festlegungen für den Unterricht. Selbständiges und verantwortungsbewusstes Denken und Handeln als übergreifendes Ziel der Ausbildung wird vorzugsweise in solchen Unterrichtsformen vermittelt, in denen es Teil des methodischen Gesamtkonzeptes ist. Dabei kann grundsätzlich jedes methodische Vorgehen zur Erreichung dieses Zieles beitragen; Methoden, welche die Handlungskompetenz unmittelbar fördern, sind besonders geeignet und sollten deshalb in der Unterrichtsgestaltung angemessen berücksichtigt werden.

Die Länder übernehmen den Rahmenlehrplan unmittelbar oder setzen ihn in eigene Lehrpläne um. Im zweiten Fall achten sie darauf, dass das im Rahmenlehrplan berücksichtigte Ergebnis der fachlichen und zeitlichen Abstimmung mit der jeweiligen Ausbildungsordnung erhalten bleibt.



## 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. Sie arbeitet als gleichberechtigter Partner mit den anderen an der Berufsausbildung Beteiligten zusammen. Sie hat die Aufgabe, den Schülerinnen und Schülern berufliche und allgemeine Lerninhalte unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen der Berufsausbildung zu vermitteln.

Die Berufsschule hat eine berufliche Grund- und Fachbildung zum Ziel und erweitert die vorher erworbene allgemeine Bildung. Damit will sie zur Erfüllung der Aufgaben im Beruf sowie zur Mitgestaltung der Arbeitswelt und Gesellschaft in sozialer und ökologischer Verantwortung befähigen. Sie richtet sich dabei nach den für diese Schulart geltenden Regelungen der Schulgesetze der Länder. Insbesondere der berufsbezogene Unterricht orientiert sich außerdem an den für jeden einzelnen staatlich anerkannten Ausbildungsberuf bundeseinheitlich erlassenen Berufsordnungsmitteln:

- Rahmenlehrplan der ständigen Konferenz der Kultusminister und -senatoren der Länder (KMK)
- Ausbildungsordnungen des Bundes für die betriebliche Ausbildung.

Nach der Rahmenvereinbarung über die Berufsschule (Beschluss der KMK vom 15.03.1991) hat die Berufsschule zum Ziel,

- "eine Berufsfähigkeit zu vermitteln, die Fachkompetenz mit allgemeinen Fähigkeiten humaner und sozialer Art verbindet;
- berufliche Flexibilität zur Bewältigung der sich wandelnden Anforderungen in Arbeitswelt und Gesellschaft auch im Hinblick auf das Zusammenwachsen Europas zu entwickeln;
- die Bereitschaft zur beruflichen Fort- und Weiterbildung zu wecken;
- die Fähigkeit und Bereitschaft zu fördern, bei der individuellen Lebensgestaltung und im öffentlichen Leben verantwortungsbewusst zu handeln."

Zur Erreichung dieser Ziele muss die Berufsschule

- den Unterricht an einer für ihre Aufgaben spezifischen Pädagogik ausrichten, die Handlungsorientierung betont;
- unter Berücksichtigung notwendiger beruflicher Spezialisierung berufs- und berufsfeldübergreifende Qualifikationen vermitteln;
- ein differenziertes und flexibles Bildungsangebot gewährleisten, um unterschiedlichen Fähigkeiten und Begabungen sowie den jeweiligen Erfordernissen der Arbeitswelt und Gesellschaft gerecht zu werden;
- im Rahmen ihrer Möglichkeiten Behinderte und Benachteiligte umfassend stützen und fördern;

- auf die mit Berufsausübung und privater Lebensführung verbundenen Umweltbedrohungen und Unfallgefahren hinweisen und Möglichkeiten zu ihrer Vermeidung bzw. Verminderung aufzeigen.

Die Berufsschule soll darüber hinaus im allgemeinen Unterricht und soweit es im Rahmen berufsbezogenen Unterrichts möglich ist, auf Kernprobleme unserer Zeit wie z.B.

- Arbeit und Arbeitslosigkeit
- friedliches Zusammenleben von Menschen, Völkern und Kulturen in einer Welt unter Wahrung kultureller Identität
- Erhaltung der natürlichen Lebensgrundlage, sowie
- Gewährleistung der Menschenrechte

eingehen.

Die aufgeführten Ziele sind auf die Entwicklung von Handlungskompetenz gerichtet. Diese wird hier verstanden als die Bereitschaft und Fähigkeit des einzelnen, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Situationen sachgerecht, durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten.

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

**Fachkompetenz** bezeichnet die Bereitschaft und Fähigkeit, auf der Grundlage fachlichen Wissens und Könnens Aufgaben und Probleme zielorientiert, sachgerecht, methodengeleitet und selbständig zu lösen und das Ergebnis zu beurteilen.

**Personalkompetenz** bezeichnet die 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 personale Eigenschaften wie Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Selbstvertrauen, Zuverlässigkeit, Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein. Zur ihr gehören insbesondere auch die Entwicklung durchdachter Wertvorstellungen und die selbstbestimmte Bindung an Werte.

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

**Methoden- und Lernkompetenz** erwachsen aus einer ausgewogenen Entwicklung dieser drei Dimensionen.

Kompetenz bezeichnet den Lernerfolg in Bezug auf den einzelnen Lernenden und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen. Demgegenüber wird unter Qualifikation der Lernerfolg in Bezug auf die Verwertbarkeit, d.h. aus der Sicht der Nachfrage in privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Situationen, verstanden (vgl. Deutscher Bildungsrat, Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II).

### Teil III: Didaktische Grundsätze

Die Zielsetzung der Berufsausbildung erfordert es, den Unterricht an einer auf die Aufgaben der Berufsschule zugeschnittenen Pädagogik auszurichten, die Handlungsorientierung betont und junge Menschen zu selbstständigem Planen, Durchführen und Beurteilen von Arbeitsaufgaben im Rahmen ihrer Berufstätigkeit befähigt.

Lernen in der Berufsschule vollzieht sich grundsätzlich in Beziehung auf konkretes berufliches Handeln sowie in vielfältigen gedanklichen Operationen, auch gedanklichem Nachvollziehen von Handlungen anderer. Dieses Lernen ist vor allem an die Reflexion der Vollzüge des Handelns (des Handlungsplans, des Ablaufs, der Ergebnisse) gebunden. Mit dieser gedanklichen Durchdringung beruflicher Arbeit werden die Voraussetzungen geschaffen für das Lernen in und aus der Arbeit. Dies bedeutet für den Rahmenlehrplan, dass die Beschreibung der Ziele und die Auswahl der Inhalte berufsbezogen erfolgt.

Auf der Grundlage lerntheoretischer und didaktischer Erkenntnisse werden in einem pragmatischen Ansatz für die Gestaltung handlungsorientierten Unterrichts folgende Orientierungspunkte genannt:

- Didaktische Bezugspunkte sind Situationen, die für die Berufsausübung bedeutsam sind (Lernen für Handeln).
- Den Ausgangspunkt des Lernens bilden Handlungen, möglichst selbst ausgeführt oder aber gedanklich nachvollzogen (Lernen durch Handeln).
- Handlungen müssen von den Lernenden möglichst selbstständig geplant, durchgeführt, überprüft, ggf. korrigiert und schließlich bewertet werden.
- Handlungen sollten ein ganzheitliches Erfassen der beruflichen Wirklichkeit fördern, z.B. technische, sicherheitstechnische, ökonomische, rechtliche, ökologische, soziale Aspekte einbeziehen.
- Handlungen müssen in die Erfahrungen der Lernenden integriert und in Bezug auf ihre gesellschaftlichen Auswirkungen reflektiert werden.
- Handlungen sollen auch soziale Prozesse, z.B. der Interessenerklärung oder der Konfliktbewältigung, einbeziehen.

Handlungsorientierter Unterricht ist ein didaktisches Konzept, das fach- und handlungssystematische Strukturen miteinander verschränkt. Es lässt sich durch unterschiedliche Unterrichtsmethoden verwirklichen.

Das Unterrichtsangebot der Berufsschule richtet sich an Jugendliche und Erwachsene, die sich nach Vorbildung, kulturellem Hintergrund und Erfahrungen aus den Ausbildungsbetrieben unterscheiden. Die Berufsschule kann ihren Bildungsauftrag nur erfüllen, wenn sie diese Unterschiede beachtet und Schülerinnen und Schüler- auch benachteiligte oder besonders begabte - ihren individuellen Möglichkeiten entsprechend fördert.



#### Teil IV: Berufsbezogene Vorbemerkungen

Der vorliegende Rahmenlehrplan für die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/zur Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik ist mit der Verordnung über die Berufsausbildung zum Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik vom 24.06.2003 (BGBl. I S. 1012) abgestimmt.

Der Ausbildungsberuf ist nach der Berufsgrundbildungsjahr-Anrechnungs-Verordnung dem Berufsfeld Metalltechnik zugeordnet.

Der Rahmenlehrplan stimmt hinsichtlich des 1. Ausbildungsjahres mit dem berufsbezogenen fachtheoretischen Bereich des Rahmenlehrplanes für das schulische Berufsgrundbildungsjahr überein. Soweit die Ausbildung im 1. Jahr in einem schulischen Berufsgrundbildungsjahr erfolgt, gilt der Rahmenlehrplan für den berufsbezogenen Lernbereich im Berufsgrundbildungsjahr.

Die Rahmenlehrpläne für die Ausbildungsberufe Gas- und Wasserinstallateur/ Gas- und Wasserinstallateurin (Beschluss der KMK vom 08.05.1989) und Zentralheizungs- und Lüftungsbauer/ Zentralheizungs- und Lüftungsbauerin (Beschluss der KMK vom 05.06.1989) werden durch den vorliegenden Rahmenlehrplan aufgehoben.

Für den Prüfungsbereich Wirtschafts- und Sozialkunde wesentlicher Lehrstoff der Berufsschule wird auf der Grundlage der „Elemente für den Unterricht der Berufsschule im Bereich Wirtschafts- und Sozialkunde gewerblich-technischer Ausbildungsberufe“ (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18. Mai 1984) vermittelt.

Die englischsprachlichen Inhalte sind mit 40 Stunden in die Lernfelder integriert.

Die Inhalte zur Erlangung der Ausübungsberechtigung für festgelegte elektrotechnische Arbeiten sind im Umfang von insgesamt 120 Stunden in den Lernfeldern integriert.

Der Rahmenlehrplan geht von folgenden Zielen aus:

Die Schülerinnen und Schüler

- beachten die besondere Verantwortung der Anlagenmechaniker/ Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik für die Sicherung der menschlichen Lebensgrundlagen im Zusammenhang mit einer auf Nachhaltigkeit orientierten Energie- und Ressourcennutzung und entwickeln Beratungskompetenz im Hinblick auf die Techniken zur Energie- und Ressourceneinsparung, zur rationellen Energienutzung und zur Nutzung erneuerbarer Energien. Dabei betrachten sie das Haus als energetisches Gesamtsystem und berücksichtigen gewerkeübergreifende Zusammenhänge.
- betrachten sich als Dienstleister am Kunden und orientieren ihr Handeln und Auftreten an den Erwartungen und Wünschen der Kunden.

Die berufshomogene Zusammensetzung von Fachklassen ist bereits in der Grundstufe anzustreben, um die Umsetzung des Rahmenlehrplanes in berufsspezifisch ausgeformten Lernsituationen durchgängig zu ermöglichen. Findet eine gemeinsame Beschulung mit anderen Berufen des Berufsfelds Metalltechnik statt, sind die berufsspezifischen Belange des

- 7 -

Anlagenmechanikers für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/ der Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik bei der Auswahl von Lernsituationen angemessen zu berücksichtigen.

Das Lernfeld 2b gibt einen ersten Überblick über innerbetriebliche Abläufe und das Tätigkeitsspektrum der SHK-Betriebe. Auch dort, wo es in der Darstellung von Zielformulierungen und Inhalten nicht explizit erwähnt wird, ist nach Möglichkeit von der Orientierung an Kundenaufträgen und -wünschen auszugehen.

Bei der unterrichtlichen Umsetzung des vorliegenden Lehrplanes werden als Qualifizierungsziele die folgenden Kompetenzen angestrebt:

- Selbstständige Erstellung der üblichen versorgungstechnischen Ausrüstung eines Ein- bis Zweifamilienhauses.
- Erstellung komplexerer versorgungstechnischer Anlagen unter Anleitung.

Wenn in den Zielformulierungen vom Planen gesprochen wird, so wird darunter die Planung im Sinne der Antizipation der konkreten Berufshandlung verstanden, nicht die vollständige Konzipierung von Anlagen oder Anlagenteilen.

Installieren im Sinne der berufstypischen Tätigkeiten kann neben der Neuinstallation auch die Teilrevision, Erweiterung und Sanierung von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen sowie Instandhaltungsmaßnahmen umfassen.

Einschlägige Normen und Rechtsvorschriften sind auch dort zugrunde zu legen, wo sie nicht explizit erwähnt werden.

Die jeweils fachlich erforderlichen Berechnungen werden integrativ bei den technologischen Inhalten angesiedelt.

Die Inhalte der Lernfelder 14 und 15 sind - entsprechend der persönlichen fachlichen Profilierung des Auszubildenden und seiner Tätigkeitsschwerpunkte im Ausbildungsbetrieb - innerhalb von einem der Handlungsfelder Wassertechnik, Lufttechnik, Wärmetechnik, Umwelttechnik / erneuerbare Energien zu erarbeiten.

## Teil V: Lernfelder

Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik/ Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik				
Lernfelder		Zeitrichtwerte		
		Nr.	1. Jahr	2. Jahr
1	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80		
2a	Bearbeiten von Anlagenteilen mit Maschinen	40		
2b	Bearbeiten von Kundenaufträgen in SHK-Betrieben	40		
3	Herstellen von einfachen Baugruppen	80		
4	Warten technischer Systeme	80		
5	Installieren von Trinkwasseranlagen		60	
6	Installieren von Entwässerungsanlagen		60	
7	Installieren von Wärmeverteilungsanlagen		80	
8	Ausstatten von Sanitärräumen		80	
9	Installieren von Wärmeerzeugern			80
10	Einbinden und Einstellen von Komponenten der Heizungsregelung			40
11	Installieren von Anlagen zur Trinkwassererwärmung			80
12	Installieren von Brennstoffversorgungsanlagen			40
13	Installieren einer raumluftechnischen Anlage			40
14	Instandhalten von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen			80
15	Integrieren ressourcenschonender Anlagen in Systeme der Gebäude- und Energietechnik			60
	Summe (insgesamt 1020 Std.)	320	280	420

Die Lernfelder des Hamburger Bildungsplanes wurden unverändert aus dem KMK-Rahmenlehrplan übernommen und werden daher hier nicht noch einmal aufgeführt.



**Freie und Hansestadt Hamburg  
BEHÖRDE FÜR BILDUNG UND SPORT**

**AMT FÜR BILDUNG**

**ABTEILUNG BERUFLICHE BILDUNG UND WEITERBILDUNG**

B 42-2/B 601-23

**Bildungsgangstudententafel**

Beruf:	<b>Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik Schwerpunkt Wärmetechnik</b>
--------	---

Ausbildungsdauer: 3 ½ Jahre  
 Organisation: Blockform  
 Organisationsfrequenz/Basisfrequenz: 28 / 22 Personen je Klasse  
 Grundstunden: 34 Unterrichtsstunden je Woche  
 Standort: G 2  
 Erprobung ab: 1. 8. 2003

<b>Lernbereiche, Unterrichtsfächer und Wahlpflichtbereich</b>	<b>Unterrichtsstunden</b>	<b>Zugeordnete Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans</b>
<b>Lernbereich I</b>	<b>1120</b>	
Installieren von wasser- und abwasser-technischen Anlagen	200	5, 6, 11
Installieren von wärme- und raumluft-technischen Anlagen	340	7, 9, 10, 12, 13, 15
Planen und Bearbeiten von Kunden-aufträgen	320	1, 2a, 2b, 3, 8
Instandhalten technischer Gebäude-ausrüstung	160	4, 14
Fachenglisch	100	
<b>Lernbereich II</b>	<b>560</b>	
Sprache und Kommunikation		
Wirtschaft und Gesellschaft		
Wahlpflicht		
<b>Summe der Schülergrundstunden</b>	<b>1680</b>	

Innerhalb des Gesamtstundenvolumens sind **Religionsgespräche** im Umfang von mindestens zehn Unterrichtsstunden pro Schuljahr anzubieten.

1. Die Lernfeld-Nummerierung entspricht dem KMK-Rahmenlehrplan des Berufes. Das Gesamtstundenvolumen der Bildungsgangstudententafel ist auf der Grundlage eines Schuljahres festgesetzt, das 40 Unterrichtswochen mit jeweils 12 Unterrichtsstunden umfasst. In Abhängigkeit von der jeweiligen Organisationsform der Berufsschule und der Lage der Sommerferien kann die Zahl der für eine Klasse insgesamt erteilten Unterrichtsstunden von der Bildungsgangstudententafel abweichen.
2. Die Schule entscheidet im Benehmen mit der zuständigen Behörde über die Organisation des Unterrichts, seine zeitliche Strukturierung, die Verteilung der auf die Fächer insgesamt entfallenden Unterrichtsstunden und die Integration von Fachenglisch in die Lernfelder. Der Verlauf der Ausbildung wird für jede Klasse im Klassenbuch dokumentiert.
3. Die Schulkonferenz entscheidet über die Aufteilung des Stundenvolumens auf die einzelnen Unterrichtsfächer im Lernbereich II. Dabei ist das Unterrichtsfach "Wirtschaft und Gesellschaft" für das Prüfungsfach "Wirtschafts- und Sozialkunde" der beruflichen Ausbildungsordnung angemessen zu berücksichtigen.
4. Die Schulkonferenz kann im Rahmen des Gesamtstundenvolumens die Unterrichtsstunden zwischen den Lernbereichen I und II um insgesamt bis zu zehn vom Hundert umverteilen. Darüber hinausgehende Abweichungen bedürfen der Genehmigung der zuständigen Behörde.
5. Die Fächeraufteilung kann je Schuljahr ganz oder teilweise zugunsten projektorientierter Unterrichtsvorhaben aufgehoben werden, sofern mind. 2 Drittel der gemäß obiger Studententafel je Unterrichtsfach zur Verfügung stehenden Stundenvolumina weiterhin je Unterrichtsfach unterrichtet und benotet werden. Ein einzelnes projektorientiertes Unterrichtsvorhaben muss mindestens ein Volumen von 40 Stunden aufweisen.
6. Bei Abschluss des Bildungsganges kann die Berufsschule den Absolventen eine maximal einseitige Information über Details des Bildungsganges zur Verfügung stellen.





# Freie und Hansestadt Hamburg

## BEHÖRDE FÜR BILDUNG UND SPORT

AMT FÜR BILDUNG  
 ABTEILUNG BERUFLICHE BILDUNG UND WEITERBILDUNG  
 B 42-2/B 601-23

### Bildungsgangstudententafel

Beruf:	<b>Anlagenmechaniker für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik</b> <b>Anlagenmechanikerin für Sanitär-, Heizungs- und Klimatechnik</b> Schwerpunkt Wassertechnik
--------	---

Ausbildungsdauer:	3 ½ Jahre
Organisation:	Blockform
Organisationsfrequenz/Basisfrequenz:	28 / 22 Personen je Klasse
Grundstunden:	34 Unterrichtsstunden je Woche
Standort:	G 2
Erprobung ab:	1. 8. 2003

Lernbereiche, Unterrichtsfächer und Wahlpflichtbereich	Unterrichtsstunden	Zugeordnete Lernfelder des KMK-Rahmenlehrplans
<b>Lernbereich I</b>	<b>1120</b>	
Installieren von wasser- und abwasser-technischen Anlagen	260	5, 6, 11, 15
Installieren von wärme- und raumluft-technischen Anlagen	280	7, 9, 10, 12, 13
Planen und Bearbeiten von Kundenaufträgen	320	1, 2a, 2b, 3, 8
Instandhalten technischer Gebäudeausrüstung	160	4, 14
Fachenglisch	100	
<b>Lernbereich II</b>	<b>560</b>	
Sprache und Kommunikation		
Wirtschaft und Gesellschaft		
Wahlpflicht		
<b>Summe der Schülergrundstunden</b>	<b>1680</b>	

Innerhalb des Gesamtstundenvolumens sind **Religionsgespräche** im Umfang von mindestens zehn Unterrichtsstunden pro Schuljahr anzubieten.

- Die Lernfeld-Nummerierung entspricht dem KMK-Rahmenlehrplan des Berufes. Das Gesamtstundenvolumen der Bildungsgangstudententafel ist auf der Grundlage eines Schuljahres festgesetzt, das 40 Unterrichtswochen mit jeweils 12 Unterrichtsstunden umfasst. In Abhängigkeit von der jeweiligen Organisationsform der Berufsschule und der Lage der Sommerferien kann die Zahl der für eine Klasse insgesamt erteilten Unterrichtsstunden von der Bildungsgangstudententafel abweichen.
- Die Schule entscheidet im Benehmen mit der zuständigen Behörde über die Organisation des Unterrichts, seine zeitliche Strukturierung, die Verteilung der auf die Fächer insgesamt entfallenden Unterrichtsstunden und die Integration von Fachenglisch in die Lernfelder. Der Verlauf der Ausbildung wird für jede Klasse im Klassenbuch dokumentiert.
- Die Schulkonferenz entscheidet über die Aufteilung des Stundenvolumens auf die einzelnen Unterrichtsfächer im Lernbereich II. Dabei ist das Unterrichtsfach "Wirtschaft und Gesellschaft" für das Prüfungsfach "Wirtschafts- und Sozialkunde" der beruflichen Ausbildungsordnung angemessen zu berücksichtigen.
- Die Schulkonferenz kann im Rahmen des Gesamtstundenvolumens die Unterrichtsstunden zwischen den Lernbereichen I und II um insgesamt bis zu zehn vom Hundert umverteilen. Darüber hinausgehende Abweichungen bedürfen der Genehmigung der zuständigen Behörde.
- Die Fächeraufteilung kann je Schuljahr ganz oder teilweise zugunsten projektorientierter Unterrichtsvorhaben aufgehoben werden, sofern mind. 2 Drittel der gemäß obiger Studententafel je Unterrichtsfach zur Verfügung stehenden Stundenvolumina weiterhin je Unterrichtsfach unterrichtet und benotet werden. Ein einzelnes projektorientiertes Unterrichtsvorhaben muss mindestens ein Volumen von 40 Stunden aufweisen.
- Bei Abschluss des Bildungsganges kann die Berufsschule den Absolventen eine maximal einseitige Information über Details des Bildungsganges zur Verfügung stellen.

## Anlage zur Bildungsgangstundentafel

<b>KMK-Rahmenlehrplan</b>				
<b>Übersicht über die Lernfelder</b>				
<b>Lernfelder</b>		<b>Zeitrichtwerte</b>		
		1. Jahr	2. Jahr	3. u. 4. Jahr
01	Fertigen von Bauelementen mit handgeführten Werkzeugen	80		
02a	Bearbeiten von Anlagenteilen mit Maschinen	40		
02b	Bearbeiten von Kundenaufträgen	40		
03	Herstellen einfacher Baugruppen	80		
04	Warten technischer Systeme	80		
05	Installieren von Trinkwasseranlagen		60	
06	Installieren von Entwässerungsanlagen		60	
07	Installieren von Wärmeverteilungsanlagen		80	
08	Ausstatten von Sanitärräumen		80	
09	Installieren von Wärmeerzeugern			80
10	Einbinden und Einstellen von Komponenten der Heizungsregelung			40
11	Installieren von Anlagen zur Trinkwassererwärmung			80
12	Installieren von Brennstoffversorgungsanlagen			40
13	Installieren von raumluftechnischen Anlagen			40
14	Instandhalten von versorgungstechnischen Anlagen und Systemen			80
15	Integrieren ressourcenschonender Anlagen in Systeme der Gebäude- und Energietechnik			60
	Summe	320	280	420