

# Ausbildungsdokumentation

für den Lehrberuf

## Fernwärmetechnik

Lehrzeit: 3 ½ Jahre

Lehrling: Vorname(n), Zuname(n)

Beginn der Ausbildung

Ende der Ausbildung

Ausbildungsbetrieb

Telefonnummer

Ausbilder: Titel, Vorname(n), Zuname(n)

E-Mail-Adresse

### L e h r j a h r e

Pos.	Fertigkeiten und Kenntnisse lt. Ausbildungsvorschriften	1	2	3	3½
<b>1.</b>	<b>Kompetenzbereich: Arbeiten im betrieblichen und beruflichen Umfeld</b>				
<b>1.1</b>	<b>Betriebliche Aufbau- und Ablauforganisation</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
1.1.1	sich im Lehrbetrieb zurechtfinden (zB Sammelplätze, Fluchtwege, Gefahrenbereiche).				
1.1.2	die wesentlichen Aufgaben der verschiedenen Bereiche des Lehrbetriebs erklären sowie die Zusammenhänge der einzelnen Betriebsbereiche und der betrieblichen Prozesse darstellen (zB betriebliche Kosten, Warenfluss).				
1.1.3	die wichtigsten Verantwortlichen nennen (zB Geschäftsführerin/Geschäftsführer) und ihre Ansprechpartnerinnen/ Ansprechpartner im Lehrbetrieb kontaktieren				
1.1.4	die Vorgaben der betrieblichen Ablauforganisation und des Prozessmanagements bei der Erfüllung ihrer Aufgaben berücksichtigen.				
<b>1.2</b>	<b>Branche des Lehrbetriebs</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
1.2.1	die Ziele des Betriebs, das betriebliche Leistungsangebot und das betriebliche Umfeld (zB Dienstleistungen, Produkte, Branche) beschreiben.				

1.2.2	die Struktur des Lehrbetriebs samt den Zuständigkeiten von einzelnen Bereichen und Personen benennen.				
1.2.3	Faktoren erklären, die den betrieblichen Erfolg beeinflussen (zB Standort, Zielgruppen, Kostenbewusstsein).				
<b>1.3</b>	<b>Ziel und Inhalte der Ausbildung sowie Weiterbildungsmöglichkeiten</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
1.3.1	den Ablauf ihrer Ausbildung im Lehrbetrieb erklären (zB Inhalte, Ausbildungsfortschritte, Ausbildungsplan).				
1.3.2	Grundlagen der Lehrlingsausbildung erklären (zB Ausbildung im Lehrbetrieb und in der Berufsschule).				
1.3.3	die Bedeutung von beruflicher Weiterbildung beschreiben und Beispiele konkreter Weiterbildungsangebote nennen.				
<b>1.4</b>	<b>Rechte, Pflichten und Arbeitsverhalten</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
1.4.1	ihre Aufgaben auf Basis der gesetzlichen Rechte und Pflichten erfüllen.				
1.4.2	Arbeitsgrundsätze wie Sorgfalt, Zuverlässigkeit, Verantwortungsbewusstsein, Pünktlichkeit einhalten und sich mit ihren Aufgaben im Lehrbetrieb identifizieren.				
1.4.3	sich gemäß den innerbetrieblichen Vorgaben verhalten.				
1.4.4	die Abrechnung ihres Lehrlingseinkommens nachvollziehen (zB Bruttobezug, Nettoeinkommen, Lohnsteuer und Sozialversicherungsbeiträge).				
1.4.5	einen grundlegenden Überblick über die für sie relevanten Bestimmungen des Kinder- und Jugendlichen-Beschäftigungsgesetzes 1987 (KJBG) (minderjährige Lehrlinge) bzw. des Arbeitszeitgesetzes (AZG) und Arbeitsruhegesetzes (ARG) (erwachsene Lehrlinge) und des Gleichbehandlungsgesetzes (GlBG) geben.				
<b>1.5</b>	<b>Selbstorganisierte, lösungsorientierte und situationsgerechte Aufgabenbearbeitung</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
1.5.1	ihre Aufgaben selbst organisieren und sie nach Prioritäten reihen.				
1.5.2	den Zeitaufwand für ihre Aufgaben abschätzen und diese zeitgerecht durchführen (zB für einen effizienten Arbeitsablauf sorgen).				
1.5.3	die eigene Tätigkeit reflektieren und gegebenenfalls Optimierungsvorschläge für ihre Tätigkeit einbringen.				
1.5.4	Aufgaben, die von anderen fachkundigen Personen und Gewerkschaften (zB Elektrotechnikerinnen/ Elektrotechnikern, Klimatechnikerinnen/Klimatechnikern) übernommen werden müssen, identifizieren.				
1.5.5	sich auf wechselnde Situationen einstellen und auf geänderte Herausforderungen mit der notwendigen Flexibilität reagieren.				
1.5.6	Lösungen für auftretende Problemstellungen entwickeln und Entscheidungen im vorgegebenen betrieblichen Rahmen treffen.				
1.5.7	in Konfliktsituationen konstruktiv handeln und entscheiden, wann jemand zur Hilfe hinzugezogen werden soll.				
1.5.8	sich zur Aufgabenbearbeitung notwendige Informationen unter Einhaltung innerbetrieblicher Vorgaben selbstständig beschaffen.				
1.5.9	in unterschiedlich zusammengesetzten Teams arbeiten.				

1.5.10	die wesentlichen Anforderungen für die Zusammenarbeit in Projekten darstellen (zB Zeitplan, Projektfortschritt, Verantwortungen).				
<b>1.6</b>	<b>Zielgruppengerechtes Verhalten und Kommunizieren</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
1.6.1	mit verschiedenen Zielgruppen (zB Ausbilderinnen/Ausbildern, Führungskräften, Kolleginnen/ Kollegen, Kundinnen/Kunden, Lieferantinnen/Lieferanten) unter besonderer Bedachtnahme auf Menschen mit Behinderungen, bedarfsgerecht und angemessen kommunizieren, sich dabei betriebsadäquat verhalten und kulturelle und branchenspezifische Geschäftsgepflogenheiten berücksichtigen.				
1.6.2	ihre Anliegen verständlich vorbringen und der jeweiligen Situation angemessen auftreten.				
1.6.3	aus berufsadäquaten und betriebsspezifischen englischsprachigen Dokumenten (zB Datenblättern) Informationen entnehmen.				
<b>1.7</b>	<b>Kundenorientiertes Agieren</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
1.7.1	erklären, warum Kundinnen/Kunden für den Lehrbetrieb im Mittelpunkt stehen				
1.7.2	die Kundenorientierung bei der Erfüllung aller ihrer Aufgaben berücksichtigen.				
1.7.3	mit unterschiedlichen Kundensituationen unter besonderer Bedachtnahme auf Menschen mit Behinderung kompetent umgehen und kunden- sowie betrieboptimierte Lösungen finden.				
<b>1.8</b>	<b>Berufsethik</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
1.8.1	mit Diversitäten umgehen, Diskriminierung vermeiden, Gender-Equality und ethische Werthaltungen berücksichtigen.				
1.8.2	rechtliche Vorgaben bzgl. Korruption (zB Amtsdelikte) und Compliance-Regelungen des Lehrbetriebs berücksichtigen.				
<b>2</b>	<b>Kompetenzbereich: Qualitätsorientiertes, sicheres und nachhaltiges Arbeiten</b>				
<b>2.1</b>	<b>Betriebliches Qualitätsmanagement</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
2.1.1	betriebliche Qualitätsvorgaben in ihrem Aufgabenbereich umsetzen.				
2.1.2	am innerbetrieblichen Verbesserungsprozess mitwirken (zB Sicherheit, Effizienz, Qualität).				
<b>2.2</b>	<b>Sicherheit und Gesundheit am Arbeitsplatz</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
2.2.1	Betriebs- und Hilfsmittel sicher und fachgerecht einsetzen.				
2.2.2	die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit von Handwerkzeugen, Betriebs- und Hilfsmitteln (Geräte, Maschinen usw.) im eigenen Tätigkeitsbereich beurteilen, Beschädigungen erkennen und weiterführende Maßnahmen setzen (zB melden).				
2.2.3	rechtliche und betriebliche Sicherheitsvorschriften einhalten, insbesondere in Bezug auf die persönliche Schutzausrüstung (PSA).				
2.2.4	einen Überblick über die Aufgaben von mit Sicherheitsagenden beauftragten Personen geben.				

2.2.5	berufsbezogene Gefahren, wie zB Gasaustritt, Sturz- und Brandgefahr, gefährliche Arbeitsstoffe in ihrem Arbeitsbereich erkennen und sich entsprechend den Arbeitnehmerinnen Schutz- und Brandschutzvorgaben sowie den berufsbezogenen Arbeitsmethoden verhalten (zB bei Gasgeruch unfallverhütende Maßnahmen setzen).				
2.2.6	für Ordnung und Sauberkeit in ihrem Arbeitsbereich und bei den Arbeitsmitteln sorgen				
2.2.7	sich im Notfall richtig verhalten und bei Unfällen geeignete Erste-Hilfe-Maßnahmen ergreifen (zB Hilfe holen).				
2.2.8	die Grundlagen des ergonomischen Arbeitens anwenden (zB richtiges Heben und Tragen).				
<b>2.3 Nachhaltiges und ressourcenschonendes Handeln</b>					
Die auszubildende Person kann...					
2.3.1	die Bedeutung des Umwelt- und Klimaschutzes für den Lehrbetrieb darstellen.				
2.3.2	einen Überblick über die Bedeutung der Fernwärme- und Installationstechnik im Rahmen des Umwelt- und Klimaschutzes geben (zB in Bezug auf die Energieeffizienz).				
2.3.3	die relevanten gesetzlichen und betrieblichen Umweltschutzvorschriften einhalten.				
2.3.4	Abfall vermeiden und die Mülltrennung, -verwertung und -entsorgung nach rechtlichen und betrieblichen Vorgaben umsetzen.				
2.3.5	Ressourcen sparsam und nachhaltig verwenden.				
<b>3 Kompetenzbereich: Digitales Arbeiten</b> (Diese Berufsbildpositionen schließen analoge Anwendungen ein.)					
<b>3.1 Datensicherheit und Datenschutz</b>					
Die auszubildende Person kann...					
3.1.1	die rechtlichen und betriebsinternen Vorgaben einhalten (zB Betriebsgeheimnisse wahren, Regelungen der Datenschutz-Grundverordnung berücksichtigen).				
3.1.2	potenzielle Gefahren und Risiken erkennen (zB Phishing-E-Mails, Viren).				
3.1.3	Maßnahmen unter Einhaltung der betrieblichen Vorgaben ergreifen, um Daten, Dateien, Geräte und Anwendungen vor Fremdzugriff zu schützen (zB sorgsamer Umgang mit Software, Hardware, Passwörtern).				
<b>3.2 Software und weitere digitale Anwendungen</b>					
Die auszubildende Person kann...					
3.2.1	unterschiedliche betriebsspezifische Software oder digitale Tools kompetent verwenden, zB Prüfsoftware für Messgeräte.				
3.2.2	sich in der betriebsspezifischen Datei- bzw. Ablagestruktur zurechtfinden (zB gespeicherte Dateien finden).				
3.2.3	sich an die betrieblichen Vorgaben zur Datenanwendung und Datenspeicherung halten.				
<b>3.3 Digitale Kommunikation</b>					
Die auszubildende Person kann...					
3.3.1	unterschiedliche innerbetriebliche Kommunikationsformen verwenden (zB E-Mail, Telefon, Social Media) und anforderungsbezogen auswählen.				
3.3.2	verantwortungsbewusst und unter Einhaltung der betrieblichen Vorgaben in sozialen Netzwerken agieren.				

<b>3.4</b>	<b>Informationssuche und -bewertung</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
3.4.1	Suchmaschinen für die Online-Recherche nutzen.				
3.4.2	die Zuverlässigkeit von Informationsquellen und die Glaubwürdigkeit von Daten und Informationen einschätzen.				
3.4.3	in bestehenden Dateien relevante Informationen suchen.				
<b>4</b>	<b>Grundlagen der Fernwärme- und Installationstechnik</b>				
<b>4.1</b>	<b>Grundlagen</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
4.1.1	die physikalischen Grundlagen der Fernwärme- und -kältetechnik sowie Installationstechnik (zB Druck, Volumen, Temperatur, Durchfluss, Volumenstrom, Fließgeschwindigkeit, Reynoldszahl, Rohrreibungszahl, Druckverlust, Einfluss von Richtungsänderungen und sprunghaften Querschnittsveränderungen, Wärmeausdehnung, Spannung, Strom, Widerstand, Energie, Arbeit, Leistung, Wärme) in Zusammenhang mit ihren auszuführenden Arbeiten (zB bei Dimensionierung von Rohren, Rohrverlegung) erklären.				
4.1.2	die Gewinnung von Wasser und Energiequellen in ihrem berufsspezifischen Kontext darstellen.				
4.1.3	einen Überblick über gewünschte Qualitätsmerkmale (zB Härte, Leitwert, pH-Wert, Ammoniumgehalt) von Prozesswasser (Kesselspeisewasser und Fernwärme- und -kältenetz) geben.				
4.1.4	einen Überblick über technologische, ökologische und ökonomische Eigenschaften (auch im Sinne der Klimaverträglichkeit) und Anwendungen unterschiedlicher Brennstoffe und Kältemittel samt deren Möglichkeiten zur Lagerung und Verteilung geben.				
4.1.5	die Bedeutung der Sicherstellung einer effizienten Energieversorgung durch optimale Nutzung von geeigneten Energiequellen und zB digitalisiertes Raumklima (Smart Home) - auch als eine Maßnahme für den Klimaschutz - erläutern.				
4.1.6	die Verwendungs-, Bearbeitungs- und Verarbeitungsmöglichkeiten unterschiedlicher Werkstoffe der Installationstechnik (Stahl, Kupfer, Kunststoffe, Metallverbund) und Korrosionsschutzmaßnahmen (zB aktiv, passiv, konstruktiv) beschreiben und deren berufsspezifischen Einsatz erklären.				
4.1.7	die Arten, den Aufbau, die Funktionsweise, Kenngrößen (zB Nenndruckstoffe - PN, Nomineller Rohrdurchmesser - DN), Anwendung, Anschluss und die Bedienung von Gasarmaturen (zB Absperrarmaturen, Gasdruckregler, Gasdruckwächter, Gasfilter, Brandschutzarmaturen) in unterschiedlichen Anwendungen erläutern.				
4.1.8	den Aufbau und die Funktion eines hydraulischen Kreislaufs (zB anhand eines Kessels samt hydraulischen Grundschaltungen) in Zusammenhang mit ihren auszuführenden Arbeiten erklären				
4.1.9	den grundlegenden Aufbau, die Funktionsweise und die Anwendung berufsspezifischer elektrischer Bauteile (zB Widerstand, Spule, Kondensator) und deren Grundschaltungsmöglichkeiten (samt Spannungsquellen) in unterschiedlichen berufsspezifischen Anwendungen erläutern.				
4.1.10	die unterschiedlichen Eigenschaften und Anwendungen der Stromarten (Gleichstrom, Wechselstrom, Drehstrom) und das Verhalten berufsspezifischer elektrischer Bauteile in diesen Stromarten beschreiben.				
<b>4.2</b>	<b>Technische Unterlagen</b>				

Die auszubildende Person kann...					
4.2.1	technische Unterlagen lesen (zB Leitungspläne, Montagepläne, Leitungsschemen, Strangsysteme, Betriebsanleitungen, berufsbezogene Vorschriften und Richtlinien der Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizwirtschaft [AGFW] oder der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach [ÖVGW]) und daraus benötigte Informationen entnehmen und anwenden.				
4.2.2	Skizzen und einfache Leitungs- und Montagepläne unter Anwendung von Sinnbildern im eigenen Tätigkeitsbereich unter der Berücksichtigung von Normvorgaben per Hand oder computerunterstützt erstellen.				
4.2.3	Pläne unter Anwendung von Sinnbildern im eigenen Tätigkeitsbereich unter der Berücksichtigung von Normvorgaben computerunterstützt erstellen.				
4.2.4	etwaige Mängel (zB Unvollständigkeiten) in technischen Unterlagen erkennen, beschreiben und an die zuständige Stelle rückmelden.				
<b>4.3 Messtechnik</b>					
Die auszubildende Person kann...					
4.3.1	die Anwendungen und Einsatzgebiete sowie Handhabung von unterschiedlichen Messgeräten (zB analoge und digitale Messgeräte) für technische (zB Längen, Montageabstände, Temperaturen, Druck, Durchfluss) und berufstypische elektrische (zB Spannung, Strom) Größen erklären.				
4.3.2	unterschiedliche Messgeräte für technische und berufstypische elektrische Größen auftragsbezogen auswählen sowie bei Messungen äußere Einflüsse berücksichtigen und Handhabungsfehler vermeiden.				
4.3.3	technische und berufstypische elektrische Größen unter Anwendung von Messgeräten messen und ermittelte Daten dokumentieren.				
4.3.4	die bei der Messung von technischen und berufstypischen elektrischen Größen ermittelten Daten auf Plausibilität prüfen, beurteilen und interpretieren.				
<b>4.4 Grundlagen der Installations- und Servicetechnik</b>					
Die auszubildende Person kann...					
4.4.1	Handwerkzeuge und handgeführte Maschinen sowie Montagematerial, Bauteile und Komponenten im Rahmen der Arbeitsplanung und -vorbereitung auftragsbezogen vorbereiten.				
4.4.2	für das Bearbeiten von Werkstoffen geeignete manuelle oder maschinelle Bearbeitungsverfahren, insbesondere Bohren, Schneiden, Sägen, Gewindeschneiden, Nieten und Bördeln auswählen und mit geeigneten Handwerkzeugen und handgeführten Maschinen ausführen, um zB Rohre, Rohrbefestigungen und Unterkonstruktionen zuzurichten.				
4.4.3	mit unterschiedlichen Schweiß- und Schutzgasen (zB Sauerstoff, Acetylen, Edelgase, Mischgase) arbeiten, mögliche Gefahrenquellen erkennen und zugehörige Schutzmaßnahmen einhalten.				
4.4.4	in verschiedenen Positionen mit unterschiedlichen Verfahren (zB Lichtbogenhandschweißen, Autogenschweißen, Schutzgasschweißen: Metallschweißen mit aktiven Gasen - MAG, Metallschweißen mit inaktiven Gasen - MIG und Wolfram-Inert-Gas Schweißen - WIG) schweißen.				
4.4.5	Verbindungen durch Weich- und Hartlöten herstellen, mögliche Gefahrenquellen (zB Verbrennungsgefahr, gesundheitsschädliche Dämpfe, Feuergefahr) erkennen und zugehörige Schutzmaßnahmen einhalten.				

4.4.6	Installationsrohre aus unterschiedlichen Werkstoffen mit geeigneten Handwerkzeugen und Maschinen unter Beachtung des Biegeverhaltens biegen sowie Biegefehler erkennen und beheben.				
4.4.7	lösbare (zB Steck-, Schraub-, Gewinderohrverbindungen) und unlösbare (zB Klebe- und Pressverbindungen) Verbindungen an Stahl- und Kunststoffrohren und anderen Bauteilen mit den geeigneten Werkzeugen herstellen und für die jeweilige Aufgabenstellung anwenden.				
4.4.8	die unterschiedlichen Möglichkeiten der Rohrbefestigungen (zB Schellen, Montageschienen) unter Berücksichtigung von Rohrwerkstoff- und Rohrdurchmesser, Art und Temperatur des Durchflusstoffes (Längenänderung des Rohres) sowie Art und Ausführung der Decken und Wände erläutern.				
4.4.9	die Möglichkeiten zum Ausgleich von Längenänderungen von Rohren (zB mit Biegeschenkeln, Kompensatoren, Metallschläuchen) samt deren Einsatzgebieten benennen.				
4.4.10	Maßnahmen zum aktiven und passiven Korrosionsschutz durchführen.				
4.4.11	Abdichtungsmaßnahmen bei Ver- und Entsorgungsanlagen sowie bei Einrichtungsgegenständen vorbereiten und durchführen.				
4.4.12	Dokumentationen über die Arbeitsabläufe sowie über Arbeitsstunden und Materialverbrauch (zB Bautagebücher) auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme anlegen.				
<b>4.5</b>	<b>Automatisierung</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
4.5.1	die Grundlagen der Steuerungs- und Regeltechnik und der dazu benötigten Bauteile wie Sensoren und Aktoren sowie die Funktion von speicherprogrammierbaren Steuerungen samt Anwendungen in ihrem Tätigkeitsbereich darstellen.				
4.5.2	einfache digitale Steuerungen (zB Kleinststeuerungen, speicherprogrammierbare Steuerungen) montieren und programmieren, zB für einfache Automatisierungen von installationstechnischen Anlagen.				
4.5.3	die berufsspezifischen elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften (Österreichischer Verband für Elektrotechnik - OVE) erläutern und diese bei ihren Tätigkeiten beachten.				
4.5.4	die Mess-, Steuerungs- und Regeltechnik und die dazu benötigten Bauteile in ihrem Tätigkeitsbereich darstellen.				
4.5.5	Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen von Enthärtungs- und Osmose-Anlagen, Gas- und Abgasanlagen, Lüftungsanlagen und Heizungsanlagen errichten und prüfen.				
4.5.6	speicherprogrammierbare Steuerungen anschließen und programmieren zB für die Automatisierung von installationstechnischen Anlagen.				
<b>4.6</b>	<b>Arbeitsorganisation</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
4.6.1	erläutern, warum ausreichend Ersatzteile vorrätig gehalten und organisatorische Maßnahmen zur raschen Reparatur getroffen werden müssen.				
4.6.2	bei Bestellungen von Ersatzteilen und anderen Bauteilen in der betriebsüblichen Kommunikationsform mitwirken.				
4.6.3	beim Verwalten und Kontrollieren des Lagers, Feststellen und Überwachen des Lagerbestandes von Ersatzteilen und anderen Bauteilen mitwirken.				

4.6.4	bei der Planung der Instandhaltung von Fernwärmeerzeugung und -verteilungsanlagen, Heizungs- und Warmwasseranlagen mitwirken.				
4.6.5	aus erhaltenen Aufträgen (zB via Tablet) die auszuführenden Tätigkeiten ableiten.				
4.6.6	Werkzeuge, Ersatzteile und andere Bauteile im Rahmen der Arbeitsplanung und -vorbereitung auftragsbezogen vorbereiten.				
4.6.7	Dokumentationen über die Arbeitsabläufe sowie über Arbeitsstunden und Materialverbrauch (zB über Instandhaltungsarbeiten) auch unter Verwendung rechnergestützter Systeme anlegen.				
<b>5 Fernwärme- sowie Fernkälteerzeugung und -verteilung</b>					
<b>5.1 Fernwärme- und Fernkälteerzeugung</b>					
Die auszubildende Person kann...					
5.1.1	den Aufbau und die Funktion von Fernwärmeversorgungssystemen (zB zentrale Erzeugungsanlage [Heizkraftwerk, Heizwerk], Druckerzeuger, Druckleitungen, Verbraucher [Raumheizung, Wassererwärmung, Produktionszwecke], Fern- und Nahwärmeversorgung, Wärmeträger [Warmwasser, Dampf]) erklären.				
5.1.2	den Aufbau und die Funktion von Fernkälteversorgungssystemen (zB zentrale Kälteerzeugung, Kältespeicher, Rohrleitungen, Verbraucher [Gebäudeoder Prozessklimatisierung], Kälte Träger [Kaltwasser]) erklären.				
5.1.3	die Möglichkeiten der Verwendung und Einspeisung von externen Energien (zB Abwärme aus Produktionsbetrieben, Kraftwerken, Müllverbrennungsanlagen) in Fernwärme- bzw. Fernkälteversorgungssysteme und die Optimierung dieser Energieströme an die jeweilige Verbrauchssituation beschreiben.				
5.1.4	die Möglichkeiten der Wasseraufbereitung (zB Härtestabilisierung, Enthärtung, Entsalzung, Zugabe von Frostschutzmittel) zur Erreichung der gewünschten Eigenschaften des Prozesswassers samt dem Aufbau und die Funktionsweise der dazu notwendigen Bauteile und Komponenten beschreiben.				
5.1.5	den Aufbau, die Funktion und die Bedienung von Fernwärmeerzeugungsanlagen (Heizkraftwerk, Heizwerk) samt deren Komponenten (zB Kesselanlage, Brenner, Brennstoffspeicherung, Brennstoffversorgung, Wasseraufbereitung, Rauchgasreinigung, Dampfturbine, Generator, Sicherheitseinrichtungen) sowie der unterschiedlichen Energiequellen (zB Müll, Biomasse, Gas, Kraft-Wärme-Kopplung) beschreiben.				
5.1.6	den Aufbau, die Funktion und die Bedienung von Fernkälteerzeugungsanlagen (Wärmeübertrager zur Nutzung von passiver/natürlicher Kühlung, Absorptionskältemaschinen, Kompressionskälteanlagen) samt deren Komponenten (zB Verdampfer, Kompressor, Absorber, Austreiber, Kondensator, Drossel Sicherheitseinrichtungen) sowie der unterschiedlichen Energiequellen (zB See-, Fluss-, Grundwasser, Solarwärme, Abwärme) beschreiben.				
5.1.7	beim Bedienen und Überwachen der Arbeitsabläufe - auch mit computergestützter Leittechnik und Fernüberwachung - von Fernwärme- oder Fernkälteerzeugungsanlagen und deren Komponenten mitwirken.				
5.1.8	beim Steuern und Optimieren der Energieströme von Fernwärme- oder Fernkälteversorgungssystemen mitwirken.				
5.1.9	Störungen an Fernwärme- oder Fernkälteerzeugungsanlagen und deren Komponenten auch mittels computergestützter Systeme (zB mit Tablets zur Überwachung und Störungsmeldung) erkennen.				
5.1.10	Fernwärme- oder Fernkälteerzeugungsanlagen (ohne Eingriff in den Kältekreislauf) und deren Komponenten in Stand halten.				



5.1.11	einfache Montage- und Demontearbeiten an Fernwärme- oder Fernkälteerzeugungsanlagen (ohne Eingriff in den Kältekreislauf) und deren Komponenten im Rahmen von Instandhaltungsarbeiten durchführen.				
5.1.12	die Entstehung und Ausbreitung von Schall in Anlagen der Fernwärme oder Fernkälteerzeugung erläutern sowie anzuwendende Schallschutzmaßnahmen als auch Maßnahmen zur Isolation und zum Brandschutz (zB Rohrabschottungen) nennen.				
<b>5.2</b>	<b>Fernwärme- und Fernkälteverteilung</b>				
	Die auszubildende Person kann...				
5.2.1	den Aufbau und die Funktion von Fernwärme- und Fernkälteverteilungssystemen und deren Komponenten von außerhalb der Fernwärme- oder Fernkälteerzeugung bis zur Übergabestation (zB Zweileiternetz, Vor- und Rücklaufleitung, Verästelungsnetze, vermaschte Netze, Zubringer- oder Transportleitungen, Hauptleitungen, Versorgungsleitungen, Anschlussleitungen, Feuchtigkeits- und Festigkeitsschutz, Wärme- und Kälteedämmung, Armaturen, Formstücke, Kältezähler) beschreiben.				
5.2.2	die unterschiedlichen Rohrsysteme, Verlegeverfahren und Verbindungstechniken (zB Freileitungen in Gebäuden, Kunststoffmantelrohre, Stahlmantelrohre, Metallmediumrohre, gewellte Metallmediumrohre „Fernheizkabel“, Muffen, Schrumpfmanschetten, Endkappen, Verbindungstechniken [zB Schweißen, Löten, Press- und Kompressionskupplung], Verlegung in offener Bauweise, in begehbaren oder nichtbegehbaren Kanalsystemen, Schachtbauwerke, Armaturen, Dehnungsausgleicher, Entlüftungs- und Entleerungseinrichtungen) erläutern.				
5.2.3	die Notwendigkeit der Erfassung des verlegten Rohrnetzes in einem Geoinformationssystem (GIS-Anwendungen) beschreiben.				
5.2.4	Baustellen, insbesondere nach rechtlichen Erfordernissen, einrichten, absichern, unterhalten und räumen.				
5.2.5	beim Herstellen von Künetten, inklusive Sichern und Pölzen, sowie beim Vorbereiten (zB Unterbau herstellen) zur Verlegung von Rohrsystemen mitwirken.				
5.2.6	beim Verlegen - in Zusammenarbeit mit anderen Gewerken - und Verbinden oder Ausbessern von Rohrsystemen (außen, innen) unter Anwendung von Verbindungstechniken (zB Schweißen, Löten, Press- und Kompressionskupplung) mitwirken.				
5.2.7	beim Befahren von Schachtbauwerken zwecks Instandhaltungsarbeiten an Armaturen oder Einbauten bzw. beim visuellen Beurteilen baulicher Zustände von Schachtbauwerken nach betrieblichen Vorgaben unter Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen mitwirken.				
5.2.8	beim Bedienen und Überwachen von Fernwärme- oder Fernkälteverteilungssystemen - mittels Armaturen oder computergestützter Leittechnik und Fernüberwachung - mitwirken.				
5.2.9	Störungen an Fernwärme- oder Fernkälteverteilungssystemen auch mittels computergestützter Systeme (zB mit Tablets zur Überwachung und Störungsmeldung) erkennen.				
5.2.10	Fernwärme- oder Fernkälteverteilungssysteme und deren Komponenten (zB Zweileiternetz, Vor- und Rücklaufleitung, Verästelungsnetze, vermaschte Netze, Zubringer- oder Transportleitungen, Hauptleitungen, Versorgungsleitungen, Anschlussleitungen, Feuchtigkeits- und Festigkeitsschutz, Wärme- und Kälteedämmung, Armaturen, Formstücke, Kältezähler) in Stand halten.				
5.2.11	beim Suchen (zB Leckortung) und Beheben von Störungen (zB Undichtheiten) an Fernwärme- oder Fernkälteverteilungssystemen (zB durch provisorische Schadensbehebung) mitwirken.				

5.2.12	Bauteile und Komponenten von Fernwärme- oder Fernkälteübergangsstationen zusammenbauen und unter Anwendung geeigneter Montage- und Verbindungstechniken montieren und anschließen.				
5.2.13	Wand- und Deckendurchführungen für zB Rohrleitungen herstellen.				
5.2.14	Fernwärme- oder Fernkälteübergangsstationen unter Anwendung geeigneter Verbindungs- und Montagetechniken nach Plänen installieren, prüfen, dokumentieren und in Betrieb nehmen.				
5.2.15	systematisch Fehler, Mängel und Störungen an Fernwärme- oder Fernkälteübergangsstationen eingrenzen, auffinden und beheben.				
5.2.16	Fernwärme- oder Fernkälteübergangsstationen gemäß Plänen in Stand halten.				
<b>6 Service von Gewerbe-, Industrie- und Verwaltungsanlagen</b>					
<b>6.1 Grundlagen der Heizungs-, Kühlungs- und Warmwassertechnik</b>					
Die auszubildende Person kann...					
6.1.1	einen Überblick über die Funktionsweise und Installationsmöglichkeiten von Heizungs-, Kühlungs- und Warmwasseranlagen mit unterschiedlichen Energiequellen (zB Fernwärme, Wärmepumpen, Gas, Solar, Photovoltaik) geben.				
6.1.2	den Aufbau und die Funktionsweise der bei Heizungs- und Kühlungsanlagen für unterschiedliche Energiequellen verwendeten Bauteile und Komponenten (zB Heizkessel, Pumpen, Heizkörper, Konvektoren, Kühldecken, Thermostate, Abgasanlage) samt den dazu notwendigen Anschlüssen beschreiben.				
6.1.3	die Sicherheitseinrichtungen von Heizungs- und Kühlungsanlagen (zB Druckhaltung, Temperatursicherung) sowie die dazu notwendigen Bauteile und Komponenten samt deren Aufbau und Funktionsweise beschreiben.				
6.1.4	den Aufbau und die Funktionsweise der bei Warmwasseranlagen verwendeten Bauteile und Komponenten (zB Warmwasserspeicher, Armaturen) samt den dazu notwendigen Anschlüssen beschreiben.				
6.1.5	die Qualität des Wassers bezüglich Hygiene in Warmwasseranlagen bestimmen.				
<b>6.2 Service von Gewerbe-, Industrie- und Verwaltungsanlagen</b>					
Die auszubildende Person kann...					
6.2.1	die Bedeutung des Erscheinungsbildes der Fernwärmetechnikerin/des Fernwärmetechnikers für ihre Tätigkeit bei Kundinnen/Kunden beachten.				
6.2.2	Zähler und andere Messeinrichtungen (analog/digital) installieren und zur Eichung tauschen sowie Zähler und andere Messeinrichtungen ablesen und die Validität der Daten beurteilen.				
6.2.3	Störungen an Heizungs- und Kühlungsanlagen auch mittels computergestützter Systeme (zB mit Tablets zur Überwachung und Störungsmeldung) erkennen.				
6.2.4	systematisch Störungen (zB Undichtheiten, elektrische und hydraulische Fehler) an Heizungs- und Kühlungsanlagen eingrenzen und auffinden sowie Kundinnen/Kunden darüber informieren.				
6.2.5	Störungen an Heizungs- und Kühlungsanlagen (ohne Eingriff in den Kältekreislauf) durch Setzen erster Sicherheitsmaßnahmen und anschließender weiterer Maßnahmen beheben.				
6.2.6	Heizungs- und Kühlungsanlagen (ohne Eingriff in den Kältekreislauf) gemäß Plänen in Stand halten.				

6.2.7	systematisch Fehler, Mängel und Störungen an Sicherheitseinrichtungen von Heizungs- und Kühlungsanlagen (ohne Eingriff in den Kältekreislauf) eingrenzen, auffinden und beheben.				
6.2.8	Sicherheitseinrichtungen von Heizungs- und Kühlungsanlagen (ohne Eingriff in den Kältekreislauf) gemäß Plänen in Stand halten.				
6.2.9	Heizungs- und Kühlungsanlagen (ohne Eingriff in den Kältekreislauf) nach dem Service spülen sowie Dichtheits- und Druckproben mit geeigneten Messgeräten und Funktionskontrollen durchführen.				
6.2.10	die Effizienz und Wirtschaftlichkeit von Heizungs- und Kühlungsanlagen zB nach einem Service oder Änderungen, optimieren.				
6.2.11	Störungen und Optimierungsmöglichkeiten an Warmwasseranlagen auch mittels computergestützter Systeme (zB mit Tablets zur Überwachung und Störungsmeldung) erkennen.				
6.2.12	systematisch Störungen (zB Undichtheiten, hydraulische Fehler) an Warmwasseranlagen eingrenzen und auffinden sowie den Kunden darüber informieren.				
6.1.13	Störungen an Warmwasseranlagen durch Setzen erster Sicherheitsmaßnahmen und anschließender weiterer Maßnahmen beheben.				
6.2.14	Warmwasseranlagen gemäß Plänen in Stand halten.				

Falls zutreffend, Angabe welche Berufsbildpositionen (BBP) über Kurse oder über Ausbildungsverbundmaßnahmen vermittelt werden:

BBP:			
von: bis:			
Kursunternehmen / Verbundbetrieb			

BBP:			
von: bis:			
Kursunternehmen / Verbundbetrieb			

#### Zusätzliche Maßnahmen in der Ausbildung

Nachhilfe			
Coaching/Mediation			
Kurse/Seminare/Workshops			
Prüfungsvorbereitung			

#### Durchgeführte Abstimmungsgespräche

	Datum	Unterschrift Ausbilder	Unterschrift Lehrling
1. Lehrjahr			
2. Lehrjahr			
3. Lehrjahr			
3 ½. Lehrjahr			