



Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW)

Wegleitung zur Prüfungsordnung über die Berufsprüfung für

«Rohrnetzmonteurin und Rohrnetzmonteur»

mit eidgenössischem Fachausweis

Inhaltsverzeichnis

1. Zweck der Weiterbildung	2
1.1. Einleitung	2
1.2. Prüfungsgremien	2
2. Berufsbild und erforderliche Handlungskompetenzen	3
3. Organisation der Berufsprüfung	3
3.1. Administratives Vorgehen	3
3.2. Einzahlung der Prüfungsgebühr, definitive Registrierung	4
3.3. Prüfungsaufgebot und Expertenausstandsbegehren	5
4. Zulassung / Übersicht über das Modulsystem	5
4.1. Zulassungsbedingungen	5
4.2. Berufserfahrung	5
4.3. Modulabschlüsse und Modulprüfungen	6
4.3.1. Übersicht über das Modulsystem	6
4.3.2. Organisation und Durchführung	7
4.3.3. Kosten	7
4.3.4. Gültigkeitsdauer des Modulabschlusses	7
4.3.5. Wiederholung der Modulprüfung	7
4.3.6. Beschwerden	7
4.4. Anerkennung anderer Abschlüsse und Leistungen sowie Gleichwertigkeitsbestätigung für Modulabschlüsse	7
4.5. Nachteilsausgleich für Menschen mit Behinderung	8
5. Abschlussprüfung und Beurteilung	8
5.1. Allgemeiner Prüfungsbeschrieb	8
5.2. Prüfungsteile, Bestandteile der Prüfung	8
5.3. Beschrieb der Prüfungsteile	9
5.4. Prüfungsstoff	12
5.5. Hilfsmittel und Werkzeugliste	12
5.6. Beurteilung	12
6. Beschwerdeverfahren	12
7. Schlussbestimmungen	13
8. Erlass	13
Anhang	
I. Qualifikationsprofil	14
II. Übersicht der Handlungskompetenzen	14
III. Berufsbild	17
IV. Anforderungsniveau	18
V. Modulbeschriebe	49

1. Zweck der Weiterbildung

Die Wegleitung ist Bestandteil der Prüfungsordnung über die Berufsprüfung für Rohrnetzmonteur/in vom 13 Juni 2023 und regelt die Einzelheiten. Sie wird von der Kommission für Qualitätssicherung (QS-Kommission) erlassen, periodisch überprüft und bei Bedarf angepasst. Sie dient der umfassenden Information der Prüfungskandidatinnen und Prüfungskandidaten, der Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten und den Anbietern von vorbereitenden Kursen zur Prüfungsvorbereitung und Prüfungsdurchführung.

Die eidgenössische Berufsprüfung dient dazu, abschliessend zu prüfen, ob die Kandidatinnen und Kandidaten über die Kompetenzen verfügen, die zur Ausübung einer anspruchsvollen und verantwortungsvollen Berufstätigkeit erforderlich sind.

1.1. Einleitung

Trägerschaft

Die Trägerschaft der Berufsprüfung besteht aus dem Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW).

Die Trägerschaft ist für die ganze Schweiz zuständig.

Alle Aufgaben im Zusammenhang mit der Erteilung des eidgenössischen Fachausweises werden gemäss Prüfungsordnung von der Trägerschaft an die zuständige QS-Kommission übertragen.

1.2. Prüfungsgremien

Qualitätssicherung (QS-Kommission)

Die Funktion der QS-Kommission ist in den Ziffern 2.1 und 2.2 der Prüfungsordnung detailliert beschrieben. Sie setzt sich aus 9-15 Mitgliedern zusammen und wird durch die Trägerschaft für eine Amtsdauer von 4 Jahren gewählt. Im Grundsatz setzt sie sich aus Vertreter/innen aller Landesteile zusammen.

Prüfungsleitung

Diese ist für die Prüfungsorganisation, die Begleitung der Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten und die Betreuung der Kandidatinnen und Kandidaten vor Ort verantwortlich. Sie rapportiert und präsentiert der QS-Kommission den Verlauf und die Resultate der Berufsprüfungen in einer Notensitzung und stellt die Anträge zur Erteilung des Fachausweises.

Prüfungsautorinnen und Prüfungsautoren

Diese sind für das Erstellen der Prüfungsaufgaben und Prüfungsraster unter Anleitung der Kommission für Qualitätssicherung zuständig.

Prüfungsexpertinnen und Prüfungsexperten

Diese sind für die Durchführung und Bewertung der schriftlichen, praktischen und mündlichen Prüfung zuständig.

- Nehmen Prüfungen ab
- Halten die Ergebnisse der Prüfungsteile in den vorgegebenen Dokumenten beziehungsweise Prüfungsraster schriftlich fest
- Nehmen an den Prüfungskonferenzen teil (Vorbereitungssitzungen, Debriefings etc.)
- Verpflichten sich, über Ablauf und Inhalt der Prüfungen Stillschweigen zu bewahren

Prüfungssekretariat

Das Prüfungssekretariat erledigt die mit der Berufsprüfung verbundenen administrativen Aufgaben. Es erledigt im Auftrag der QS-Kommission die Ausschreibungen der Berufsprüfung, bestätigt den Kandidatinnen und Kandidaten schriftlich die Zulassung zu den Prüfungen, teilt die Prüfungsergebnisse mit und bestellt die Fachausweise. Das Prüfungssekretariat ist nicht beschlussfähig und führt nur Beschlüsse und Aufträge von der QS-Kommission aus. Zudem ist das Prüfungssekretariat die direkte Ansprechstelle für die Kandidaten und Kandidatinnen für alle Fragen, welche im Zusammenhang mit der Berufsprüfung und Prüfungsvorbereitung stehen. Gesuche und Fragen über die Berufsprüfung sind an folgende Adresse zu stellen:

SVGW
Grütlistrasse 44
Postfach 2110
8027 Zürich
Tel.: +41 44 288 33 90
Mail: bildung@svgw.ch
Homepage: www.svgw.ch

2. Berufsbild und erforderliche Handlungskompetenzen

Das Berufsbild (basierend auf den Handlungskompetenzen) ist in Ziffer 1.2 der Prüfungsordnung abgebildet und bildet gemeinsam mit der Übersicht der Handlungskompetenzen und dem Anforderungsniveau (Beschreibung der Kompetenzbereiche, inkl. Leistungskriterien) das Qualifikationsprofil. Letztere sind im Anhang dieser Wegleitung abgebildet.

3. Organisation der Berufsprüfung

Zeitraaster Anmeldeverfahren:

- 5 Monate vor der Prüfung: Ausschreibung der Berufsprüfung
- 4 Monate vor der Prüfung: Anmeldung zur Berufsprüfung
- 3 Monate vor der Prüfung: Entscheid über die Zulassung
- 6 Wochen vor der Prüfung: Einzahlung der Prüfungsgebühr, Rücktritt ohne Kostenfolge möglich
- 20 Tage vor der Prüfung: Erhalt des Prüfungsaufgebotes
- 10 Tage vor der Prüfung: Ausstandsbegehren gegen Expertinnen und Experten

3.1. Administratives Vorgehen

Zeitpunkt der Prüfungsausschreibung

Die Berufsprüfung wird mindestens 5 Monate vor Prüfungsbeginn öffentlich ausgeschrieben.

Ausschreibungsorte der Berufsprüfung

Die Ausschreibung erscheint einmalig in den Vereinsnachrichten und auf der Homepage des SVGW.

Die Ausschreibung orientiert nach Ziffer 3.12 der Prüfungsordnung zumindest über:

- a) die Prüfungsdaten;
- b) die Prüfungsgebühr;
- c) die Anmeldestelle;
- d) die Anmeldefrist;
- e) den Ablauf der Prüfung.

Dokumente zur Prüfungsanmeldung

Die Dokumente für die Prüfungsanmeldung stehen zum Zeitpunkt ab der Publikation der Prüfungsausschreibung auf der Homepage des SVGW zum Download bereit. Diese können ebenfalls elektronisch, telefonisch oder schriftlich beim Prüfungssekretariat angefordert werden.

Für die Anmeldung verwenden die Kandidaten und Kandidatinnen das vorgegebene Anmeldeformular. Diesem sind alle Unterlagen nach Ziffer 3.2 der Prüfungsordnung beizulegen.

Für die Beurteilung der Berufspraxis gelten ergänzend zur PO folgende Bestimmungen:

- Die Berufspraxis ist durch Arbeitszeugnisse bzw. Arbeitsbestätigungen zu belegen.
- Als Berufspraxis zählt die Praxis in der «Wasserbranche» gemäss 4.1 nach beendeter Grundbildung bis zum Ende des Vormonats der Abschlussprüfung.

Insbesondere hat der Praxisnachweis mittels tätigkeitsbeschreibender, rechtsgültig unterzeichneter Arbeitsbestätigung der Arbeitgeber und einem chronologischen Zusammenzug zu erfolgen. Ebenfalls sind dem Anmeldeformular allfällige Entscheide über Nachteilsausgleichsgesuche der QS-Kommission beizulegen.

Folgende Modulabschlüsse (Zertifikat) müssen für die Zulassung zur Abschlussprüfung vorliegen:

- Modul A: Arbeitssicherheit
- Modul B: Leitungsprüfung
- Modul C: Betreiben von Wasserversorgungsnetzen
- Modul D: Leitungsinstandhaltung (Praxismodul)
- Modul 5: Bauen von Versorgungsnetzen
- Modul 6: Betreiben und Überwachen von Gasversorgungsnetzen
- Modul 7: Betreiben und Überwachen von Anergienetzen

Zulassungsentscheid

Der Entscheid über die Zulassung zur Prüfung wird dem der Bewerberin oder Bewerber mindestens drei Monate vor Beginn der Prüfung schriftlich mitgeteilt. Ein ablehnender Entscheid enthält eine Begründung und eine Rechtsmittelbelehrung.

3.2. Einzahlung der Prüfungsgebühr, definitive Registrierung

Gebühren zu Lasten der Kandidierenden

Mit der schriftlichen Mitteilung an die Kandidatinnen und Kandidaten über den Zulassungsentscheid zur Prüfung wird zugleich die zu zahlende Prüfungsgebühr mitgeteilt. Diese ist fristgerecht innert 30 Tagen ab Erstellungsdatum zu begleichen. Erst nach Eingang des Rechnungsbetrages sind die Kandidierenden offiziell zur Prüfung zugelassen. Die Gebühren für die Ausfertigung des Fachausweises und die Eintragung in das Register der Fachausweisinhaberinnen und Fachausweiseinhaber, als auch ein allfälliges Materialgeld werden separat erhoben. Diese gehen zu Lasten der Kandidatinnen und Kandidaten.

Reisespesen, Unterkunft, Verpflegung

Auslagen für Reise, Unterkunft, Verpflegung und Versicherung während der Prüfung gehen zu Lasten der Kandidierenden.

Finanzielle Konsequenzen bei Prüfungsabbruch

Wer die Prüfung nicht besteht, hat keinen Anspruch auf Rückerstattung der Prüfungsgebühr.

Ermässigung der Prüfungsgebühren für Repetenten und Repetentinnen

Die Prüfungsgebühr für Kandidierende, welche die Prüfung wiederholen, wird im Einzelfall von der QS-Kommission unter Berücksichtigung des Prüfungsumfanges festgelegt.

3.3. Prüfungsaufgebot und Expertenausstandsbegehren

Prüfungsaufgebot

Die Kandidatin oder der Kandidat wird mindestens 20 Tage vor Beginn der Prüfung aufgeboten. Das Aufgebot enthält:

- Das Prüfungsprogramm mit Angaben über Ort und Zeitpunkt der Prüfung sowie die zulässigen und mitzubringenden Hilfsmittel;
- Das Verzeichnis der Experten und Expertinnen.

Ergänzende Auskünfte sind Ziff. 4.1 der Prüfungsordnung zu entnehmen.

Expertenausstandsbegehren

Ausstandsbegehren gegen Expertinnen und Experten müssen mindestens 10 Tage vor Prüfungsbeginn der QS-Kommission eingereicht und begründet werden. Diese trifft die notwendigen Anordnungen.

4. Zulassung / Übersicht über das Modulsystem

4.1. Zulassungsbedingungen

Zur Prüfung wird nach Ziff. 3.31 der Prüfungsordnung zugelassen, wer:

- A) über ein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis (EFZ) oder eine gleichwertige Qualifikation verfügt;
und
- mindestens 2 Jahre praktische Tätigkeiten praktische Erfahrung auf dem Gebiet der Rohrnetzmontage,
oder
- B) über kein eidgenössisches Fähigkeitszeugnis verfügt, aber mindestens 6 Jahre praktische Erfahrung auf dem Gebiet der Rohrnetzmontage nachweisen kann.
- C) Im Besitze eines gültigen Polyethylen-Schweisser-Ausweises («Prüfung für das Schweißen und Verlegen von druckbeanspruchten, erdverlegten Rohren und Rohrleitungsteilen aus PE und PVC im Gas- und Wasserfach») ist.
- D) über die erforderlichen Modulabschlüsse bzw. Gleichwertigkeitsbestätigungen verfügt. Die in Ziffer 3.32 der Prüfungsordnung aufgeführten Module sind im Anhang dieser Wegleitung aufgeführt oder können auf der Homepage des SVGW (www.svgw.ch) heruntergeladen werden. Den Modulbeschreibungen kann entnommen werden, welche Inhalte in den einzelnen Modulen vermittelt werden.

Vorbehalten bleibt die fristgerechte Überweisung der Prüfungsgebühr nach Ziff. 3.4 der Prüfungsordnung.

4.2. Berufserfahrung

Zur Prüfung wird zugelassen, wer zum Prüfungszeitpunkt die Zulassungsbedingungen nach Ziff. 3.31 der Prüfungsordnung erfüllt.

Der Praxisnachweis hat mittels tätigkeitsbeschreibender, rechtsgültig unterzeichneter Arbeitsbestätigung der Arbeitgeber und einem chronologischen Zusammenzug zu erfolgen.

4.3. Modulabschlüsse und Modulprüfungen

4.3.1. Übersicht über das Modulsystem

Folgende Modulabschlüsse (Zertifikat) müssen für die Zulassung zur Abschlussprüfung vorliegen:

- Modul A: Arbeitssicherheit
- Modul B: Leitungsprüfung
- Modul C: Betreiben von Wasserversorgungsnetzen
- Modul D: Leitungsinstandhaltung (Praxismodul)
- Modul 5: Bauen von Versorgungsnetzen
- Modul 6: Betreiben und Überwachen von Gasversorgungsnetzen
- Modul 7: Betreiben und Überwachen von Anergienetzen

Folgende Tabelle gibt eine Übersicht über Umfang und Kompetenznachweis der einzelnen Module:

Modul	Art und Dauer der Prüfung	Prüfungsmethode
A: Arbeitssicherheit	Schriftlich, 30 Minuten	Wissensfragen und mini cases
B: Leitungsprüfung	Schriftlich, 2 Stunden	Wissensfragen und mini cases
C: Betreiben von Wasserversorgungsnetzen	Schriftlich, 2 Stunden	Wissensfragen und mini cases
D: Leitungsinstandhaltung (Praxismodul)	Praktisch, 4 Stunden	Leitungen einmessen, orten, reparieren
5: Bauen von Versorgungsnetzen	Schriftlich, 2 Stunden	Wissensfragen und mini cases
6: Betreiben und Überwachen von Gasversorgungsnetzen	Schriftlich	Lernkontrollen der einzelnen TISG-Kurse Modul ist bestanden, wenn alle TISG-Kurse besucht und Lernkontrollen absolviert sind.
7: Betreiben und Überwachen von Anergienetzen	Schriftlich, 1 Stunde	Wissensfragen und mini cases

Inhalt und Anforderungen der einzelnen Module sowie die Gültigkeit der Modulabschlüsse sind in den Modulbeschreibungen der Trägerschaft (Modulidentifikation inklusive Anforderungen an die Kompetenznachweise) im Anhang dieser Wegleitung festgelegt.

4.3.2. Organisation und Durchführung

Modulprüfungen werden durch den SVGW (oder in seinem Auftrag) organisiert und durchgeführt. Die Gebühren, welche die Kandidierenden den Modulanbietern für die Modulprüfungen entrichten müssen, werden durch den SVGW festgelegt.

Die Form der Prüfungen (mündlich, schriftlich, praktisch) ist in den Modulidentifikationen festgelegt. Ebenso sind in den Modulidentifikationen die zu prüfenden Kompetenzen und Inhalte festgehalten.

4.3.3. Kosten

Die Aufwendungen der QS-Kommission in Zusammenhang mit den Modulprüfungen sind durch die Anbieter abzugelten.

4.3.4. Gültigkeitsdauer des Modulabschlusses

Die Gültigkeitsdauer der Modulabschlüsse ist in den Modulidentifikationen festgehalten.

4.3.5. Wiederholung der Modulprüfung

Wer eine Modulprüfung nicht bestanden hat, kann sie maximal zweimal wiederholen. Es muss immer die ganze Modulprüfung wiederholt werden.

4.3.6. Beschwerden

Beschwerden gegen die Verweigerung eines Modulabschlusses (Kompetenznachweis) müssen innert 30 Tagen nach deren Eröffnung bei der QS-Kommission eingereicht werden. Die Beschwerde ist schriftlich einzureichen und hat einen begründeten Antrag zu enthalten.

Die QS-Kommission entscheidet abschliessend.

4.4. Anerkennung anderer Abschlüsse und Leistungen sowie Gleichwertigkeitsbestätigung für Modulabschlüsse

Die QS-Kommission entscheidet im Einzelfall über die Gleichwertigkeit von Ausweisen und Diplomen für Zulassungsgesuche aus branchenverwandten Berufen nach Ziffer 3.31 der Prüfungsordnung. Entsprechende Zulassungsgesuche sind an die QS-Kommission zu richten. Es wird empfohlen, ein entsprechendes Zulassungsgesuch vor Beginn der Modulvorbereitungen zu stellen.

Die QS-Kommission entscheidet ausserdem über die Gleichwertigkeit anderer Abschlüsse und Leistungen zu den geforderten Modulabschlüssen. Dazu wird eine Gleichwertigkeitsbeurteilung vorgenommen, bei der nachgewiesen werden muss, dass die erfolgten Leistungen den Anforderungen eines bestimmten Moduls entsprechen. Information zum Gleichwertigkeitsverfahren sind beim Prüfungssekretariat erhältlich.

4.5. Nachteilsausgleich für Menschen mit Behinderung

Die QS-Kommission entscheidet im Einzelfall über Nachteilsausgleichsgesuche von Kandidatinnen und Kandidaten mit Behinderungen. Entsprechende Gesuche sind fristgerecht mit der Prüfungsanmeldung bei dem Prüfungssekretariat einzureichen. Das Merkblatt vom SBFI (Nachteilsausgleich für Menschen mit Behinderungen bei Berufsprüfungen und höheren Fachprüfungen) ist durch die Kandidatinnen und Kandidaten für die Anmeldung entsprechender Gesuche beizuziehen. Die in diesem Dokument (Ziffer 2, Antrag auf einen Nachteilsausgleich bei Berufs- und höheren Fachprüfungen) genannten Inhalte und Dokumente sind bei der Anmeldung durch die Kandidatinnen und Kandidaten zu berücksichtigen, respektive beizulegen. Das Merkblatt kann beim Prüfungssekretariat bezogen oder auf der Homepage des SBFI www.sbf.admin.ch heruntergeladen werden.

5. Abschlussprüfung und Beurteilung

5.1. Allgemeiner Prüfungsbeschreibung

Die Berufsprüfung für Rohrnetzmonteurin/Rohrnetzmonteur stellt fest, ob die Kandidatin oder der Kandidat über die erforderlichen Fähigkeiten und Kenntnisse verfügt. Detaillierte Hinweise zu den notwendigen Kompetenzen und Fähigkeiten sind dem Anhang I «Qualifikationsprofil» (Übersicht der Handlungskompetenzen und Anforderungsniveau) zu entnehmen.

Die Berufsprüfung orientiert sich an der beruflichen Praxis. Deshalb wird nicht nur schulisches Wissen abgefragt. Vielmehr werden berufliche Kenntnisse und Fähigkeiten in verschiedenen praxisnahen Aufgabenstellungen geprüft. Dabei achten die QS-Kommission und das Expertengremium darauf, dass die einzelnen Aufgabenstellungen nach Möglichkeit Vernetzungen der einzelnen Stoffgebiete beinhalten (Fallbeispiele).

Eine Übersicht der darin genannten Handlungskompetenzbereiche A bis G befindet sich im Anhang dieser Wegleitung (Qualifikationsprofil).

5.2. Prüfungsteile, Bestandteile der Prüfung

Die Abschlussprüfung besteht aus 3 Prüfungsteilen:

- Präsentation (Leitungsbau planen, mündlich)
- Praktisch vorgegebene Arbeit (Leitungsbau, praktisch / mündlich)
- Portfolio (schriftlich, mündlich)

Sie ist kompetenzorientiert ausgerichtet und zielt auf eine praxisnahe Vernetzung der Handlungskompetenzen ab. Die einzelnen Prüfungsteile werden im Folgenden im Detail beschrieben.

5.3. Beschrieb der Prüfungsteile

Ziffer 5.1 der Prüfungsordnung umschreibt die Prüfungsteile in übergeordneter Weise.

Prüfungsteil 1: Leitungsbau planen

Prüfungsmethode	Präsentation
Art der Prüfung	Mündlich
Aufgabe	Die Kandidatinnen und Kandidaten erhalten den Auftrag, einen Teil eines grösseren Bauprojektes zu planen. In einer Vorbereitungsphase haben sie Zeit, sich mit den Vorgaben und Plänen zu beschäftigen und ein Vorgehen zu entwickeln. Dieses präsentieren sie anschliessend den Expertinnen und Experten und beantworten deren Fragen. Die Expertinnen und Experten nehmen dabei die Rolle des Auftraggebers ein.
Fokus	Die Kandidatinnen und Kandidaten zeigen, dass sie den Leitungsbau zuverlässig und effizient planen können, unter Berücksichtigung aller relevanter Faktoren wie z.B. Sicherheit, Qualität, Technik, Effizienz und Termine. Sie zeigen ausserdem, dass sie ein gewähltes Vorgehen aussagekräftig präsentieren und gegenüber einem Auftraggeber vertreten können. Im Vordergrund steht die Präsentation und nicht die Fragen der Expertinnen und Experten.
Ablauf	Die Kandidatinnen und Kandidaten bereiten sich während 30 Minuten vor. Der Auftrag ist in schriftlicher Form und mit vorgegebenen Kriterien klar definiert (z.B. Leitungsbauprojekt, Qualität, Sicherheit). Die Präsentation inkl. Rückfragen der Experten dauert 15 Minuten.
Zeit/Aufwand	Ca. 45 Minuten (30 Minuten Vorbereitung, 15 Minuten Präsentation/Rückfragen aus Sicht Auftraggeber).
Hilfsmittel	Schreibzeug, Massstab, Taschenrechner, alle Schulungsunterlagen (digital oder Papier)
Betreuung	Durch zwei Prüfungsexperten/innen
Art der Bewertung	In Punkten anhand eines Bewertungsrasters. Bewertet werden insbesondere die Aspekte Inhalt, Methodik und Kommunikation.
Leistungskriterien	Sind im Qualifikationsprofil enthalten. Geprüft werden die Handlungskompetenzen und Leistungskriterien im Handlungskompetenzbereich A.

Prüfungsteil 2: Leitungen bauen und betreiben

Prüfungsmethode	Praktische vorgegebene Arbeit
Art der Prüfung	praktisch
Aufgabe	Die Kandidatinnen und Kandidaten erhalten den Auftrag, Gas- und Wasserleitungen gemäss Planvorgaben zu bauen. Anschliessend nehmen sie die gebauten Leitungen in Betrieb. In einem Fachgespräch beantworten sie Fragen der Expertinnen und Experten zur ausgeführten Arbeit
Fokus	Die Kandidatinnen und Kandidaten zeigen, dass sie den praktischen Leitungsbau in den Bereichen Gas und Wasser fachgerecht und unter zeitlichen Vorgaben ausführen können. Ausserdem sind sie in der Lage, Gas- und Wasserleitungen gemäss Vorschriften in Betrieb zu nehmen.
Unterpositionen/Zeit	Die praktische Arbeit wird in folgende Unterpositionen mit entsprechendem zeitlichem Aufwand aufgeteilt: Position 1: Leitungsbau, Inbetriebnahme, Fachgespräch im Bereich Wasser (ca. 3h) Position 2: Leitungsbau, Inbetriebnahme, Fachgespräch im Bereich Gas (ca. 3h) Das Fachgespräch findet nach dem Leitungsbau statt.
Hilfsmittel	Persönliche Schutzausrüstung (PSA), Schreibzeug, Taschenrechner, Massstab
Art der Bewertung	In Punkten anhand eines Bewertungsrasters. Bewertet werden insbesondere die Aspekte Inhalt, Methodik und Kommunikation.
Leistungskriterien	Sind im Qualifikationsprofil enthalten. Geprüft werden die Handlungskompetenzen und Leistungskriterien in den Handlungskompetenzbereichen B bis F.

Prüfungsteil 3: Portfolio

Prüfungsmethode	Portfolio
Art der Prüfung	Schriftlich, mündlich
Aufgabe	Die Kandidatinnen und Kandidaten führen ein Portfolio, in welchem sie eigene, alltägliche Praxissituationen beschreiben, reflektieren und mit dem erworbenen Wissen verknüpfen. Das Portfolio bezieht sich auf alle Handlungskompetenzen des Qualifikationsprofils. Der Kandidat / die Kandidatin wählt aus mindestens fünf Handlungskompetenzbereichen zwei bis drei Einträge aus und gibt diese vor der mündlichen Prüfung dem Experten ab (ca. 14 Tage vorher, Abgabetermin wird

	bekannt gegeben). Die Portfolio-Einträge dienen als Basis für das Expertengespräch, in welchem die Kandidatinnen und Kandidaten Fragen der Expertinnen und Experten zu ihrer Arbeit resp. den beschriebenen Arbeitssituationen beantworten.
Fokus	Die Kandidatinnen und Kandidaten zeigen, wie sie in ihrer Praxis verschiedene alltägliche Situationen bewältigen. Sie sind in der Lage, ihr Handeln und ihre berufliche Rolle zu reflektieren.
Zeit/Aufwand	Portfolio Einträge: vorgängig, während der gesamten Ausbildungszeit Gespräch: 30 Minuten
Hilfsmittel	Portfolio-Einträge
Formale Vorgaben	Die Struktur für die Portfolio-Einträge wird durch den SVGW vorgegeben (digital). Sie beinhaltet mindestens eine Situations-/Handlungsbeschreibung, einen Bezug zu wichtigen theoretischen Grundlagen und technischen Richtlinien sowie eine Selbsteinschätzung. Das Portfolio wird in digitaler Form geführt und abgegeben.
Art der Bewertung	In Punkten anhand eines Bewertungsrasters. Bewertet werden insbesondere Inhalt, Darstellung, Verständlichkeit und Reflexionsfähigkeit. Gewichtung: Schriftlicher Teil: 35% (alle abgegebenen Einträge; Mündlicher Teil: 65% (für das Gespräch ausgewählte Einträge). Beide Teile werden durch die gleichen zwei Prüfungsexperten bewertet.
Leistungskriterien	Sind im Qualifikationsprofil enthalten. Geprüft werden die Handlungskompetenzen und Leistungskriterien in den Handlungskompetenzbereichen A bis H.

5.4. Prüfungsstoff

Die Abschlussprüfung prüft die vernetzte Anwendung einzelner Elemente der nachgewiesenen Modulabschlüsse (Modulbeschriebe siehe Anhang).

Der Prüfungsstoff entspricht dem Berufsbild gemäss Punkt 1.2 der Prüfungsordnung und den Handlungskompetenzbereichen A bis H im Anhang zur Wegleitung. Die in den Handlungskompetenzbereichen aufgeführten Leistungskriterien definieren Inhalt und Niveau der Prüfungen.

5.5. Hilfsmittel und Werkzeugliste

Hilfsmittelliste

Für die Ausführung der Prüfungsaufgaben wird mit dem Versand des Prüfungsaufgebots eine Liste mit den zugelassenen Hilfsmitteln mitversendet.

Werkzeugliste

Für die Ausführung der Prüfungsaufgaben wird mit dem Versand des Prüfungsaufgebots eine Liste der mitzubringenden Werkzeuge mitversendet.

5.6. Beurteilung

Die Beurteilung der einzelnen Prüfungsteile und der Abschlussprüfung erfolgt mit Notenwerten. Es gelten die Bestimmungen nach Ziff. 6.2 und Ziff. 6.3 der Prüfungsordnung.

Die Beurteilungskriterien sind direkt mit der Abschlussprüfung verknüpft und werden den Kandidatinnen bzw. den Kandidaten zusammen mit dem Aufgebot mitgeteilt.

Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn

- die Gesamtnote mindestens 4.0 beträgt;
- die Note des Prüfungsteils 2 mindestens 4.0 beträgt;
- die Note höchstens eines Prüfungsteiles unter 4.0 liegt.

Die Abschlussprüfung gilt als nicht bestanden, wenn die Kandidatin oder der Kandidat:

- a) nicht fristgerecht zurücktritt;
- b) ohne entschuldbaren Grund von der Prüfung oder von einem Prüfungsteil zurücktritt;
- c) ohne entschuldbaren Grund nach Beginn zurücktritt;
- d) von der Prüfung ausgeschlossen werden muss.

6. Beschwerdeverfahren

Gemäss Ziffer 7.31 der Prüfungsordnung.

Die Beschwerde muss inhaltlich und formal den Anforderungen des SBFI genügen. Ein aktuelles Merkblatt ist auf der Homepage des SBFI (www.sbf.admin.ch) erhältlich.

Beschwerden gegen einzelne Noten sind ausgeschlossen, sofern die Prüfung in ihrer Gesamtheit als bestanden bewertet wurde. Auf Beschwerden, die den Anforderungen gemäss Merkblatt des SBFI nicht entsprechen, wird nicht eingetreten.

7. Schlussbestimmungen

Diese Wegleitung tritt am 1. Juli 2023 in Kraft.

8. Erlass


Die vorliegende Wegleitung gemäss Ziffer 2,21 lit. A) der Prüfungsordnung wird von der Kommission für Qualitätssicherung erlassen.

Zürich, 30. Juni 2023

Im Namen der QS-Kommission



Angelo Gallo
Präsident QS-Kommission



Martin Sager
Geschäftsführer SVGW

Anhang

I. Qualifikationsprofil

Auf den Folgeseiten sind die Übersicht der Handlungskompetenzen und das Anforderungsniveau (Beschreibung der Kompetenzbereiche inkl. Leistungskriterien) abgebildet. Sie bilden gemeinsam mit dem Berufsbild (s. Ziffer III) das Qualifikationsprofil.

II. Übersicht der Handlungskompetenzen

Die Übersicht der Handlungskompetenzen ist auf der folgenden Seite dargestellt.

Übersicht der Handlungskompetenzen Rohrnetzmonteurl/in mit Eidg. Fachausweis

Handlungskompetenzbereiche		Handlungskompetenzen							
		1	2	3	4	5	6	7	8
A	Planen, Koordinieren und Steuern der Arbeiten	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
		A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17
B	Bauen von Wasser- und Gasversorgungsnetzen sowie von Brauchwasserzweigen zur Energieerzeugung (Übergabe)	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
		B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16
C	Überprüfen der ausgeführten Arbeiten am Versorgungsnetz	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
		C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16
D	Betreiben und Überwachen von Wasserversorgungsnetzen	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
		D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16
E	Betreiben und Überwachen von Gasversorgungsnetzen	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
		E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16
F	Betreiben und Überwachen von Brauchwasserzweigen zur Energieübertragung (Anergie)	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
		F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16
G	Warten und Reparieren von Versorgungsnetzen und Brauchwasserzweigen zur Energieübertragung (Anergie)	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8
		G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16
H	Abschliessen und Dokumentieren der Arbeiten	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
		H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16

III. Berufsbild

Arbeitsgebiet

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure sind Fachpersonen für den Bau, den Unterhalt sowie die Überwachung des Leitungsnetzes (Werkleitungen), mit welchem die öffentliche Versorgung mit Wasser und Gas sichergestellt wird. Ausserdem bauen und unterhalten sie Brauchwasserversorgungsnetze zur Energieübertragung (Anergie). Sie sind entweder in öffentlichen oder privaten Versorgungsunternehmen oder in Rohrleitungsbaufirmen an-gestellt. Ihre Arbeit führen sie meistens in kleineren Montage-Teams aus.

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure stellen sicher, dass Bau- und Sanierungsarbeiten an den Versorgungsnetzen den rechtlichen Anforderungen sowie den Richtlinien des SVGW entsprechen. Im Rahmen ihres Auftrages verantworten sie die Betriebssicherheit des Netzes, die Qualität des Trinkwassers, die Einhaltung von Energie-, Umwelt- und Nachhaltigkeitsstandards sowie die Arbeitssicherheit.

Interne Ansprechpartner von Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure sind Vorgesetzte und Projektleitende. Nach aussen stehen sie in Kontakt mit Fachpersonen von Bauunternehmen, Ingenieurbüros, Lieferanten, Behörden, anderen Werken, Subunternehmen sowie Konsumentinnen und Konsumenten.

Wichtigste berufliche Handlungskompetenzen

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure

- planen Netzbauprojekte, bereiten die Arbeiten vor und setzen Sicherheitsmassnahmen um,
- bauen Versorgungsnetze für Gas, Wasser und Anergie,
- überprüfen die ausgeführten Arbeiten am Versorgungsnetz,
- betreiben und überwachen Versorgungsnetze
- warten und reparieren Versorgungsnetze,
- schliessen Arbeiten ab und dokumentieren diese.

Um diese Arbeiten professionell ausüben zu können, verfügen sie über umfassende Kenntnisse der technischen und sicherheitsrelevanten Vorschriften und Richtlinien der Branche. Ebenfalls verfügen sie über berufsrelevante Kenntnisse bezüglich Energie-, Ressourceneffizienz und Nachhaltigkeit. In den Bereichen Gas, Wasser und Anergie sind sie fachlich versiert und verfügen über das nötige handwerkliche Geschick. Ausserdem zeichnen sie sich aus durch eine hohe Zuverlässigkeit, eine gute Planungs- und Organisationsfähigkeit, sowie eine der Zielgruppen angepassten Kommunikation.

Berufsausübung

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur arbeiten weitgehend selbständig, sprechen sich jedoch stets im Team oder mit Vorgesetzten ab. Sie sind manchmal im Büro, häufig jedoch auf Baustellen anzutreffen. Administrative Arbeiten erledigen sie zunehmend unterwegs und flexibilisiert. Dazu stehen ihnen digitale Hilfsmittel zur Verfügung, die sie effizient und kompetent einsetzen. Um die Versorgungssicherheit rund um die Uhr gewährleisten zu können, betreiben Werke wie auch Privatunternehmen Piktetdienste. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur bringen die Bereitschaft mit, unregelmässig zu arbeiten und Notfalleinsätze zu leisten.

Mit einer optimalen Planung und Koordination tragen sie dazu bei, dass Bauprojekte entsprechend den Qualitäts-Anforderungen ausgeführt werden können. Sie überprüfen die von Planungsunternehmen erarbeiteten Pläne auf Machbarkeit und schlagen bei Bedarf Anpassungen vor. Dies setzt gute technische Kenntnisse sowie ein sicheres Auftreten und Durchsetzungsfähigkeit voraus.

Sie erstellen für sich oder für ihr Team Arbeitsabläufe, stellen Pläne und Material bereit, erteilen Arbeitsaufträge und instruieren interne wie auch externe Mitarbeitende.

Der Umgang mit den Medien Gas und Wasser stellt höchste Sicherheits- resp. Hygieneanforderungen. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur setzen die relevanten Bestimmungen zuverlässig um und sensibilisieren ihr Team und andere Beteiligte entsprechend.

Die Entwicklungen im Energiebereich und im Rohrleitungsbau prägen die Berufsausübung von Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur stark. Mit dem Aufkommen von alternativen Energienetzen werden sie zunehmend zu Gesamtenergie-Spezialisten. Sie kennen die aktuellen Entwicklungen im Energiebereich und im Rohrleitungsbau.

Beitrag des Berufes an Gesellschaft, Wirtschaft, Natur und Kultur

Mit ihrer Arbeit tragen Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur dazu bei, dass Industrie und Privathaushalte zuverlässig und sicher mit Gas, Wasser, Wärme oder Kälte versorgt werden. Damit ermöglichen sie eine hohe Lebensqualität sowie ein effizientes Funktionieren der Arbeitswelt. Auch in Notfallsituationen sorgen Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur dafür, dass die Sicherheit gewährleistet ist und die Versorgung rasch wieder einwandfrei funktioniert.

Die hohe Qualität des Trinkwassers ist ein kostbares öffentliches Gut. Nur dank einer zuverlässigen Überwachung und regelmässigen Wartung kann diese Qualität garantiert werden.

Bei allen Arbeitsschritten halten sich Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur ausserdem an die geltenden Gesetze und Vorschriften im Umweltbereich. Sie setzen Materialien und Werkzeuge ressourcenschonend und energieeffizient ein und entsorgen Baustellenabfälle umweltgerecht.

IV. Anforderungsniveau

A: Planen, Koordinieren und Sichern der Arbeiten

Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure stellen sicher, dass der Bau von Versorgungsnetzen optimal geplant und koordiniert ist:
Zu Beginn eines Bauprojektes überprüfen sie dessen Machbarkeit, indem sie Pläne beurteilen und Informationen bei verschiedenen Akteuren (z.B. Bauunternehmen, Planungsunternehmen) einholen. Sie legen die optimale Leitungsführung fest, definieren Sicherheitsmassnahmen und erkennen frühzeitig, wenn sich mögliche Probleme abzeichnen.
Vor Ort auf der Baustelle führen sie verschiedene Vorbereitungsarbeiten aus. Sie zeichnen die geplante Leitungsführung auf der Strasse an, messen Leitungsabschnitte aus und sorgen dafür, dass das benötigte Material für den Leitungsbau bestellt wird. Ausserdem informieren sie Anwohnerinnen und Anwohner sowie beteiligte Fachpersonen über die anstehenden Arbeiten. Um die Bauarbeiten optimal und effizient zu koordinieren, legen sie einen Arbeitsablauf fest. Diesen besprechen sie regelmässig mit dem Bauunternehmen und instruieren die internen und externen Mitarbeitenden. Ein wichtiger Aspekt bei allen Arbeiten stellt die Arbeitssicherheit dar.
Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure führen daher regelmässige Sicherheitskontrollen durch. Falls nötig richten sie Sicherheitszonen ein und sorgen dafür, dass diese konsequent eingehalten werden.

Kontext

In der Planungsphase stehen Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure in Kontakt mit Vorgesetzten, Planungsunternehmen, Bauunternehmen, Behörden oder Lieferanten. Sie sind gefordert, ein Projekt kritisch zu beurteilen, Lösungen zu finden und Konsequenzen realistisch abzuschätzen.
Auf der Baustelle sind Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure Teil eines Montage-Teams mit internen und externen Mitarbeitenden, welches sie in der Funktion als Gruppenleiterin oder Gruppenleiter auch instruieren und bei Bedarf schulen. Mit der zunehmenden regionalen Vernetzung der Versorgungsbetriebe arbeiten Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure auch mit Fachpersonen anderer Werke oder Unternehmen zusammen. Gegenüber Kundinnen und Kunden (z.B. Anwohner) überzeugen sie mit einer dienstleistungsorientierten Grundhaltung.
Zunehmend kommen in der Planung und Arbeitsvorbereitung digitale Hilfsmittel zum Einsatz, sowohl am Arbeitsplatz im Büro wie auch vor Ort. Pläne werden über das Geoinformationssystem (GIS) abgerufen. Auch in anderen betrieblichen Bereichen wie Materialbewirtschaftung, Logistik, Auftragsmanagement, Zeit- und Leistungserfassung oder Aus- und Weiterbildung werden digitale Hilfsmittel eingesetzt.

Berufliche Handlungskompetenzen		Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur
A1	Machbarkeit eines Bau-Projekts auf dem Bauplan überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> kontrollieren einen Bauplan in Bezug auf Leitungsführung, Grabenprofile und Verkehrssituation. holen bei Unklarheiten beim zuständigen Bauführer oder Projektleiter Informationen ein. prüfen Einmasskizzen bestehender Leitungen auf Übereinstimmung mit dem Bauplan.
A2	Werkleutungspläne der verschiedenen öffentlichen Versorgungsnetze kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> holen die Werkleutungspläne der verschiedenen Medien (z.B. Abwasser, Fernwärme, Strom) beim Planungsbüro ein oder beschaffen diese im GIS. überprüfen die Pläne auf Vollständigkeit. eruiieren anhand der Pläne den Platzbedarf für neue Leitungen.
A3	Beteiligte Fachpersonen sowie betroffene Anwohnerinnen und Anwohner über Bau- oder Wartungsarbeiten informieren	<ul style="list-style-type: none"> bestimmen Anfang und Ende der Bauarbeiten. koordinieren die an den Bauarbeiten beteiligten Unternehmen. Informieren die Anwohner/innen mittels schriftlicher Hinweise über bevorstehende Bau- oder Wartungsarbeiten. stellen Informations- und Hinweisschilder auf den Baustellen sichtbar auf.
A4	Leitungsachse auf der Strasse anzeichnen	<ul style="list-style-type: none"> bestimmen anhand der Pläne die am besten geeignete Leitungsführung. kontrollieren vor Ort, ob die geplante Leitungsführung baulich und technisch realisierbar ist. kennzeichnen die geplante Leitungsführung mittels Abschnürens und Spray.

Berufliche Handlungskompetenzen		Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
A5	Leitungsabschnitt ausmessen und Materialauszug für den Leitungsbau erstellen	<ul style="list-style-type: none"> • berechnen benötigte Mitte-Mitte Masse eines Leitungsabschnitts anhand der Z-Mass Methode. • bestimmen die benötigten Formstücke und Armaturen anhand von Ausführungsplänen oder anhand des offenen Grabens. • rechnen benötigte Etagen und Bögen aus. • bestimmen anhand der Ausführungspläne das benötigte Material und halten dieses in den betrieblich vorgesehenen Formularen fest. • klären die Verfügbarkeit des Materials im Lager sowie allfällige Lieferfristen ab. • bestellen benötigtes Material anhand der betrieblichen Vorlagen und Hilfsmitteln.
A6	Arbeitsbeschreibung und Sicherheitsdispositiv für den Leitungsbau erstellen	<ul style="list-style-type: none"> • klären Leitungsdimensionen und Leitungsdruck ab. • erstellen einen Ablaufplan und besprechen diesen im Team. • stellen benötigtes Material bereit.
A7	Eine Sicherheitszone auf der Baustelle planen und einrichten	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen die örtlichen Gegebenheiten. • schätzen das Ausmass eines Lecks und dessen Folgen ab. • informieren die sicherheitsrelevanten Dienste (z.B. Feuerwehr, Polizei) und andere betroffene Akteure (z.B. Eigentümer) umgehend. • signalisieren mit geeigneten Hilfsmitteln (z.B. Absperrband) eine Sicherheitszone.

Berufliche Handlungskompetenzen		Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
A8	Sicherheitskontrollen auf der Baustelle durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • organisieren mit dem Bauleiter oder dem Bauunternehmen eine Baustellenbegehung. • beurteilen die Sicherheitsmassnahmen auf der Baustelle. • leiten bei Bedarf Massnahmen zur Behebung von Mängeln ein. • führen eine Nachkontrolle durch und geben eine Baustelle frei.
A9	Arbeiten mit Bauunternehmen koordinieren	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen mit Vertretern des Bauunternehmens Ziele, Arbeitsablauf, offene Arbeiten und Zuständigkeiten. • bringen bei Problemen oder Uneinigkeiten konstruktive und lösungsorientierte Vorschläge ein.
A10	Den Materialtransport für die Baustelle organisieren	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen die Verfügbarkeit der Transportmittel. • erteilen einen Auftrag zur Auslieferung und kontrollieren die Ausführung. • stellen sicher, dass nicht benötigtes Material ins Lager zurückgeführt wird. • organisieren die fachgerechte Lagerung des Leitungsmaterials auf der Baustelle.
A11	Die Arbeiten auf der Baustelle mit internen und externen Mitarbeitenden organisieren	<ul style="list-style-type: none"> • führen eine klar strukturierte Arbeitsbesprechung durch. • instruieren Mitarbeitende mit klar definierten Aufträgen. • zeigen Gefahren auf der Baustelle auf. • bestimmen optimale Abläufe und halten diese in digitalen Auftragsdossiers fest. • sensibilisieren Mitarbeitende in Bezug auf eine gesundheitsfördernde Arbeitsweise.

HALTUNGEN	Leistungskriterien
Vorstellungsvermögen	<ul style="list-style-type: none"> • Die verschiedenen Pläne und Leitungsführungen verknüpfen können.
Konzentrationsfähigkeit / Sorgfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Durch genaue Überprüfung der Pläne & sorgfältige Abklärungen (z.B. benötigtes Material) Fehler in der Realisierung vermeiden. • Die Übersicht behalten (z.B. über verschiedene Pläne).
Kritisches Denken	<ul style="list-style-type: none"> • Sich kritisch mit erhaltenen Informationen / Plänen auseinandersetzen, auf Plausibilität zu überprüfen.
Organisationsfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Abläufe entsprechend den Bedürfnissen (Betrieb, Kunden, Mitarbeiter...) effizient und lösungsorientiert gestalten.
Kommunikationsfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Der Zielgruppe angepasst kommunizieren (Anwohner, Mitarbeiter, Bauleiter, öffentliche Sicherheitsdienste...) • Sicherheit vermitteln, konstruktive und lösungsorientierte Gespräche führen
Wirtschaftliches Denken	<ul style="list-style-type: none"> • Die Arbeiten/Bauelemente effizient planen.
Vorausschauendes Denken	<ul style="list-style-type: none"> • Mögliche Schwierigkeiten bei einem Bauprojekt frühzeitig abschätzen / erkennen.
Genaueres Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Massgenaue Pläne, Rohrschnitte, Berechnungen, Beschriftungen erstellen.
Sicherheitsbewusstsein	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherheitsvorschriften konsequent einhalten und andere für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung sensibilisieren.
Teamfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Mit internen und externen Mitarbeitenden einen respektvollen Umgang pflegen.

B: Bauen von Wasser- und Gasversorgungsnetzen sowie von Brauchwassernetzen zur Energieübertragung (Anergie)

Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure bauen mit ihren Teams Rohrleitungsnetze für die Versorgung von Gebäuden mit Gas, Wasser oder Wärme (Anergie).

Sowohl bei einer Netzerweiterung (Neubau) wie auch bei Sanierungen sind Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure dafür verantwortlich, dass Werkleitungen fachgerecht und entsprechend den hohen Sicherheits- und Hygieneanforderungen montiert werden. Sie verlegen die einzelnen Leitungsteile gemäss den Planvorgaben und in Absprache mit ihren Vorgesetzten. Für die Versorgung eines Gebäudes mit Gas, Wasser oder Wärme verlegen sie von der Werkleitung eine Anschlussleitung zum Gebäude. Je nach Grösse und Materialien der Leitungen setzen sie bei Montagearbeiten verschiedenste Verbindungstechniken ein.

Wenn Leitungen ausgetauscht oder saniert werden, muss die Versorgung mit Trinkwasser, Gas oder Wärme möglichst ohne Unterbruch sichergestellt werden. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure erstellen dazu die jeweiligen Provisorien. Auch hier ist eine hohe Zuverlässigkeit sowie ein sicherheitsbewusstes Arbeiten von grosser Bedeutung.

Kontext

Die Infrastruktur in der Gas- und Wasserversorgung befindet sich in einem Wandlungsprozess, der durch verschiedene Faktoren beeinflusst wird.

Ein zentraler Aspekt betrifft den Rückbau von Erdgasinstallationen zugunsten von Netzen, welche eine Versorgung auf der Basis von erneuerbaren Energien beinhalten. Längerfristig werden Erdgas-Heizungen durch erneuerbare Energieträger ersetzt. Der Bau von Wärmenetzen im Niedertemperaturbereich (Anergie) gewinnt an Bedeutung, z.B. im Zusammenhang mit Wärmepumpen oder mit der Nutzung von Abwärme. Trotz diesen Entwicklungen hat die Erdgas-Infrastruktur auch in Zukunft ein Potenzial, etwa durch das Aufkommen von Power-To-Gas Anlagen.

Ein weiterer Faktor betrifft die eingesetzten Materialien und Technologien im Rohrnetzbau. Sowohl in der Gas- wie auch in der Wasserversorgung kommt zunehmend Polyethylen (Kunststoff) zum Einsatz. Im Gegensatz zu herkömmlichen Materialien (Guss, Stahl) haben PE-Druckrohrleitungen wesentlich geringere Auswirkungen auf die Umwelt.

Aktuelle Technologien ermöglichen eine Innensanierung von Rohrleitungen. Damit können offene Gräben mit grossen Baustellen und Lärmemissionen verhindert werden.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
B1 Den Arbeitsplatz auf der Baustelle einrichten und sichern	<ul style="list-style-type: none"> • stellen benötigtes Baumaterial bereit und prüfen dieses auf Vollständigkeit. • stellen benötigte Pläne und Unterlagen bereit. • richten den Arbeitsplatz entsprechend den Umwelt- und Sicherheitsvorschriften ein. • überprüfen die persönliche Schutzausrüstung auf Vollständigkeit und wenden sie fachgerecht an.
B2 Provisorium für eine Wasser-, Gas- und Energieleitung planen und installieren	<ul style="list-style-type: none"> • besprechen mit den Verantwortlichen eines Bauunternehmens ein Vorhaben anhand der Projektpläne. • legen die Leitungsführung für ein Provisorium anhand der Pläne und unter Einhaltung der Vorschriften und Vorgaben fest. • trennen bestehende Leitungen und schliessen eine provisorische Leitung entsprechend den Vorschriften an. • überprüfen eine provisorische Leitung auf Dichtheit und nehmen sie in Betrieb.
B3 Wasser-, Gas- und Anergieleitungen montieren	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen eine geplante Leitungsführung anhand der Pläne. • montieren Rohre, Formstücke, Armaturen und Zubehör für Gasleitungen mit geeigneten aktuellen Techniken. • montieren Rohre, Formstücke, Armaturen und Zubehör für Wasserleitungen mit geeigneten aktuellen Techniken. • montieren Rohre, Formstücke, Armaturen und Zubehör für Anergieleitungen mit geeigneten aktuellen Techniken. • setzen Ein- und Ausbauteile in Leitungsabschnitten gemäss den Herstellerangaben ein.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
B4 Hausanschlussleitungen für Wasser, Gas und Anergie verlegen	<ul style="list-style-type: none"> • messen benötigte Rohrlängen korrekt aus. • verlegen Rohre für eine Hausanschlussleitung entsprechend den Vorschriften fachgerecht (Schweißen, Stecken, Schrauben). • messen eine Hausanschlussleitung ein und dokumentieren diese. • geben eine Hausanschlussleitung dem Bauunternehmen frei.

HALTUNGEN	Leistungskriterien
Zuverlässigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Arbeiten gründlich vorbereiten.
Sicherheitsbewusstsein	<ul style="list-style-type: none"> • Richtlinien und Sicherheitsvorschriften konsequent einhalten und andere für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung sensibilisieren.
Bewusstsein für Hygiene und Sauberkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Hygiene Vorschriften einhalten und damit die Trinkwasserqualität sicherstellen.
Exakte Arbeitsweise	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Zuschneiden, Verlegen und Montieren von Rohrleitungen massgenau arbeiten.
Teamfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Abläufe mit Kollegen und Mitarbeitenden gut absprechen.
Ökologisches Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Umwelt- und Energievorschriften auf Baustellen konsequent einhalten und andere sensibilisieren. • Bau-Materialien gezielt auswählen und ressourcenschonend einsetzen. • Baustellenabfälle gemäss Abfallverordnung (VVEA) umweltgerecht entsorgen. • Maschinen energieeffizient einsetzen.

C: Überprüfen der ausgeführten Arbeiten am Versorgungsnetz

Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure sind verantwortlich für die Qualität der ausgeführten Bauarbeiten am Versorgungsnetz. Dazu führen sie verschiedene Kontrollarbeiten aus:
Mittels Druckprüfungen stellen sie fest, ob die verlegten Leitungen dicht sind und sehr hohen Druckanforderungen genügen. Dazu halten sie sich an die vorgegebenen Richtlinien für Druckprüfungen.
Solange die Baugruben noch offen sind, messen sie die von ihren Teams verlegten Leitungen aus und halten die Ergebnisse auf einer Einmassskizze fest. Diese leiten sie später dem Planungsbüro weiter, damit die Werkleitungspläne aktualisiert oder neu gezeichnet werden können.
Schliesslich überprüfen sie, ob die Baugruben sachgemäss wieder aufgefüllt und die Sicherheitsbestimmungen eingehalten wurden. Mit einer Nachkontrolle auf der Baustelle stellen sie sicher, dass eine neuverlegte Leitung in einem einwandfreien Zustand ist und an die zuständige Behörde oder der vorgesetzten Stelle übergeben werden kann.

Kontext

Massgebend für die Qualität von Versorgungsnetzen sind die Richtlinien des SVGW sowie die Werknormen. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure wenden diese konsequent an und halten sich an die Vorgaben. Mit einem Druckprüfungsprotokoll garantieren sie die Dichtheit und Festigkeit von verlegten Rohrleitungen.
Für das Einmessen von verlegten Leitungen verfügen Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure über grundlegende Vermessungskennnisse. Eine genaue und zuverlässige Arbeitsweise ist ausschlaggebend für die Qualität der Werkleitungspläne. Teilweise erfolgt das Einmessen von Leitungen auch durch ein Vermessungsbüro.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
C1 Wasser-, Gas- und Anergieleitungen auf Dichtigkeit überprüfen	<ul style="list-style-type: none"> • setzen Wasser- und Anergieleitungen unter Druck. • überprüfen Wasser- und Anergieleitungen visuell auf Dichtigkeit. • setzen Gasleitungen unter Druck. • überprüfen mittels Leckspray oder Gaspfen (Gasspürgerät) die Dichtigkeit einer Gasleitung. erstellen ein Dichtheitsprotokoll mit Fotodokumentation.
C2 Druckprüfung einer Wasser-, Gas- und Anergieleitung durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen Dauer und Druckgrösse für eine zu prüfende Leitung. • bereiten Leitungen für eine Druckprüfung (verschliessen, füllen, entlüften). • schliessen Druckmessgeräte fachgerecht an. • führen eine Druckprüfung bei Wasser- und Anergieleitungen gemäss SVGW-Richtlinie (W4 und F5) durch. • führen eine Druckprüfung bei Gasleitungen gemäss SVGW-Richtlinie (G2) durch. • füllen ein Druckprüfungsprotokoll vollständig aus. • entlasten die Leitungen nach einer Druckprüfung vollständig vom Druck.
C3 Verlegte Leitungen einmessen und Skizzen erstellen	<ul style="list-style-type: none"> • messen verlegte Leitungsabschnitte von den korrekten Messpunkten aus ein(z.B. ab Hausecke, Strassenrändern, Grenzpunkten). • erstellen eine übersichtliche und saubere Einmassskizze eines verlegten Leitungsabschnittes (Grundrisskizze, nicht massstäblich). • tragen relevante Angaben korrekt und übersichtlich auf der Skizze ein (z.B. Längen, Tiefen, Durchmesser, Material). • messen ausgeführte Reparaturarbeiten (z.B. bei Lecks) ein.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
C4 Rohrumhüllung und Überdeckung von verlegten Leitungen kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> • kontrollieren den Abstand zu weiteren Werkleitungen und Bauwerken. • kontrollieren die Qualität einer Sandschicht unter und um die Leitungen. • signalisieren eine Baugrube korrekt.
C5 Nach ausgeführten Bauarbeiten sichtbare Armaturen kontrollieren	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen die Platzierung von Strassenkappen. • kontrollieren die Gängigkeit und Beschilderung von Absperrorganen. • kontrollieren Hydranten.

HALTUNGEN	Leistungskriterien
Pflichtbewusstsein	<ul style="list-style-type: none"> • Den Ablauf der verschiedenen Arbeitsschritte gemäss den Vorgaben und Richtlinien einhalten.
Genaueres Arbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • Verlegte Leitungen massgenau einmessen, Ergebnisse sauber und vollständig festhalten.
Beobachtungsgabe	<ul style="list-style-type: none"> • Unstimmigkeiten und Fehler in der Ausführung erkennen.

D: Betreiben und Überwachen von Wasserversorgungsnetzen

Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure betreiben und überwachen Wasserversorgungsnetze in ihrem Zuständigkeitsbereich:

Eine zentrale Tätigkeit ist die regelmässige Überprüfung der Wasserleitungen und Armaturen. Damit stellen sie Betrieb und Sicherheit des Versorgungsnetzes sicher.

Damit Bauarbeiten oder Sanierungen ausgeführt werden können, nehmen Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure Wasserleitungen ausser Betrieb. Nach Abschluss der Arbeiten sind sie für die Inbetriebnahme oder Wiederinbetriebnahme verantwortlich. Nicht mehr benötigte Leitungen, z.B. aufgrund von neuen Leitungsführungen, legen sie still.

Um die Qualität des Trinkwassers sicherzustellen, führen sie präventive und reguläre Spülungen von Leitungsabschnitten durch, welche ein Risiko für die Wasserqualität darstellen. Werden verkeimte Rohrleitungen festgestellt, sind Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure dafür verantwortlich, diese zu desinfizieren und wieder eine einwandfreie Trinkwasserqualität herzustellen.

Mit der regelmässigen Entnahme von Wasserproben, z.B. bei öffentlichen Brunnen, Gewinnungsstellen oder Quellen können frühzeitig mögliche Verunreinigungen festgestellt werden.

Bei einem Leitungsbruch ist ein rasches und entschlossenes Handeln gefordert. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure orte mit Spezialgeräten die genaue Leckstelle und organisieren eine fachgerechte Reparatur.

Manchmal ist es nötig, eine Wasserleitung im Boden genau zu lokalisieren, z.B. wenn sie im Plan nur sehr ungenau oder gar nicht gekennzeichnet ist.

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure orte den Leitungsverlauf und halten diesen auf Plänen oder Skizzen fest.

Kontext

Die rechtlichen Anforderungen an die Trinkwasserqualität werden durch eine Vielzahl von Bundesgesetzen und Verordnungen definiert, z.B. durch das Lebensmittelgesetz oder die Hygieneverordnung.

Versorgungsbetriebe verantworten die Qualität des Trinkwassers und die Qualität ihrer Werkleitungen entsprechend den Vorschriften und stellen diese durch fachgerechte Überprüfungs- und Wartungsarbeiten sicher.

Die Tätigkeiten in diesem Handlungskompetenzbereich setzen nebst einer guten Teamarbeit auch eine lösungsorientierte Zusammenarbeit mit verschiedenen Akteuren voraus, insbesondere mit öffentlichen Diensten, Bauunternehmen, Konsumentinnen und Konsumenten sowie mit Personen des Zivilschutzes.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
D1 Eine Funktionskontrolle bei Wasserleitungen und Armaturen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen die betrieblichen Armaturen auf Funktionsfähigkeit (z.B. Hydranten, Absperrarmaturen). •überprüfen Absperrarmaturen auf Gängigkeit. •leiten allfällige Massnahmen zur Behebung von defekten Absperrarmaturen ein.
D2 Wasserleitungen ausser Betrieb nehmen und still legen	<ul style="list-style-type: none"> •bestimmen anhand der Pläne den für eine Ausserbetriebnahme benötigten Streckenschieber. •schliessen einen Schieber, so dass der Leitungsdruck über dem Hydranten oder Laufhahnen abgelassen werden kann. •beschriften auf dem Plan sowie auf der Strasse eine ausser Betrieb genommene Leitung übersichtlich.
D3 Wasserleitungen (wieder) in Betrieb nehmen	<ul style="list-style-type: none"> •überprüfen vor der Inbetriebnahme die Sicherheit und besprechen den Ablauf im Team. •füllen eine Wasserleitung vom tiefsten zum höchsten Punkt. •öffnen eine Wasserleitung ohne Druckschläge. •entlüften eine Wasserleitung. •spülen eine Wasserleitung unter Kontrolle der Fliessgeschwindigkeit. •melden die Betriebsfähigkeit einer Wasserleitung den Behörden.
D4 Wasserleitungen desinfizieren	<ul style="list-style-type: none"> •besorgen ein geeignetes Desinfektionsgerät und schliessen dieses fachgerecht an. •bestimmen das korrekte Mischverhältnis und die Einwirkungszeit. •führen einen Desinfektions- und Spülvorgang sorgfältig, gemäss den Vorschriften aus. •wählen Reinigungs- und Desinfektionsmittel gemäss ökologischen Kriterien aus.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
D5 Wasserproben entnehmen	<ul style="list-style-type: none"> • legen geeignete Entnahmestellen für Wasserproben fest. • entnehmen Wasserproben mit geeigneten Hilfsmitteln und beschriften sie mit den nötigen Angaben.
D6 Ein Wasser-Leck orten	<ul style="list-style-type: none"> • definieren eine Leckumgebung anhand der Pläne und sichern dies ab. • bestimmen die genaue Stelle eines Leckes mittels Ortungsgeräten. • grenzen den Sicherheitsbereich für die Arbeiten zur Behebung eines Leckes sinnvoll ein.
D7 Wasserleitungen orten	<ul style="list-style-type: none"> • kontrollieren die Betriebsbereitschaft eines Ortungsgerätes und stellen die richtige Frequenz ein. • suchen ein Gelände oder eine Strasse durch eine fachgerechte Bedienung des Ortungsgerätes ab. • stecken einen Leitungsverlauf ab, messen ihn ein und erstellen eine Skizze.

HALTUNGEN	Leistungskriterien
Teamfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Abläufe mit Kollegen und Mitarbeitenden gut absprechen.
Kommunikationsfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Der Zielgruppe angepasst kommunizieren (Konsumenten, Mitarbeiter, Bauleiter, öffentliche Sicherheitsdienste...). • Sicherheit vermitteln, konstruktive und lösungsorientierte Gespräche führen.
Sorgfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungen sorgfältig ausführen, keine Verunreinigungen des Trinkwassers verursachen.
Bewusstsein für Hygiene und Sauberkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Saubere Hilfsmittel einsetzen, auf hygienische Bedingungen achten.
Anpassungsfähigkeit («praktischer Sinn»)	<ul style="list-style-type: none"> • In Notfällen (z.B. Leitungsbruch) rasch auf situative Gegebenheiten reagieren.
Entschlossenes Handeln	<ul style="list-style-type: none"> • In Notfällen entschlossen handeln und Ruhe bewahren.

E: Betreiben und Überwachen von Gasversorgungsnetzen

Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure betreiben und überwachen Gasversorgungsnetze in ihrem Zuständigkeitsbereich:
Um einen sicheren Betrieb des Versorgungsnetzes zu gewährleisten, führen sie regelmässig Funktionskontrollen an Leitungen und Armaturen durch.
Damit Bauarbeiten oder Sanierungen ausgeführt werden können, nehmen Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure Gasleitungen ausser Betrieb.
Nach Abschluss der Arbeiten sind sie für die Inbetriebnahme verantwortlich.
Nicht mehr benötigte Leitungen, z.B. aufgrund von neuen Leitungsführungen, legen sie still.
Im Falle eines Lecks in der Gasleitung ist ein rasches und entschlossenes Handeln gefordert. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure orten mit Spezialgeräten die genaue Leckstelle und organisieren eine fachgerechte Reparatur.

Kontext

Die Arbeit an Gasleitungen birgt ein erhöhtes Risiko für Brände und Explosionen. Die rechtlichen Anforderungen an Gasleitungen und an entsprechende Arbeiten sind in verschiedenen Gesetzen, Verordnungen und Richtlinien geregelt. Versorgungsbetriebe verantworten die Qualität ihrer Werkleitungen entsprechend den Vorschriften und stellen diese durch fachgerechte Überprüfungs- und Wartungsarbeiten sicher.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
E1 Eine Funktionskontrolle bei Gasleitungen und Armaturen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen sichtbare Leitungen in Spezialbauten. •entnehmen im Gasnetz Gasproben und leiten diese an ein Labor weiter. •überprüfen Gasarmaturen auf Funktionsfähigkeit. •überprüfen Korrosionsschutzanlagen in Zusammenarbeit mit Fachspezialisten und leiten notwendige Massnahmen ein.
E2 Gasleitungen ausser Betrieb nehmen und still legen	<ul style="list-style-type: none"> •stellen das benötigte Material und die Sicherheitsausrüstung für die Arbeit an Gasleitungen bereit. •koordinieren die Arbeiten zwischen Teams (Monteuren-Gruppen) effizient und lösungsorientiert. •sperrern mit Hilfe von Netzarmaturen, Quetschwerkzeugen oder Blasenetzgeräten einen Leitungsabschnitt ab und entlasten diesen kontrolliert vom Druck. •spülen ausser Betrieb genommene Leitungen mit Luft (Kompressor) oder Innertgas. •messen den Gasgehalt mittels Gasmessgerät. •montieren bei Gasleitungen EL-Überbrückungen und trennen diese mittels Kaltschnitt. •schliessen offene Rohrleitungsenden dicht. •geben eine ausser Betrieb genommene, gasfreie Leitung gemäss den Vorgaben frei. •legen eine ausser Betrieb genommene Gasleitung definitiv still und verschliessen diese fachgerecht. •leiten Massnahmen zu einer Verfüllung ein.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
E3 Gasleitungen in Betrieb nehmen	<ul style="list-style-type: none"> • besprechen vor einer Inbetriebnahme den Ablauf der Tätigkeiten und die Sicherheitsmassnahmen im Team. • kontrollieren die Umgebung auf Zündquellen. • verschliessen vor einer Inbetriebnahme alle Anschlüsse und Leitungsenden dicht. • öffnen den Schieber einer Gasleitung unter Kontrolle des Gasaustritts sorgfältig, entlüften die Leitungen und messen die Gaskonzentration. • melden den Abschluss einer erfolgreichen Inbetriebnahme.
E4 Ein Gas-Leck orten	<ul style="list-style-type: none"> • stellen das benötigte Material für eine Leckortung bereit. • führen eine periodische Kontrolle systematisch im Versorgungsnetz durch. • protokollieren geortete Leckstellen fachgerecht (Leckklassen) und leiten Ergebnisse weiter. • erkennen Notfälle und leiten notwendige Massnahmen unmittelbar ein (Verhindern von Unfällen durch Brand und Explosion).

HALTUNGEN	Leistungskriterien
Sicherheitsbewusstsein	<ul style="list-style-type: none"> • Die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Gas konsequent einhalten und andere für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung sensibilisieren.
Sorgfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Mit sensiblen und teuren Geräten und Werkzeugen fachgerecht umgehen.
Teamfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Abläufe mit Kollegen und Mitarbeitenden gut absprechen, die Verantwortlichkeiten festlegen.

F: Betreiben und Überwachen von Brauchwassernetzen zur Energieübertragung (Anergie)

Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure sind in der Lage, Brauchwassernetze zur Energieübertragung zu betreiben und zu überwachen. Diese dienen der Versorgung von angeschlossenen Gebäuden mit Wärme und Kälte.

Um einen sicheren Betrieb des Anergie-Netzes zu gewährleisten, sind sie in der Lage, regelmässig Funktionskontrollen an Leitungen und Armaturen durchzuführen.

Damit Bauarbeiten oder Sanierungen ausgeführt werden können, nehmen Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure Anergie-Leitungen ausser Betrieb. Nach Abschluss der Arbeiten sind sie für die Inbetriebnahme verantwortlich. Nicht mehr benötigte Leitungen, z.B. aufgrund von neuen Leitungsführungen, legen sie still.

Im Falle eines Lecks in der Anergieleitung ist ein rasches und entschlossenes Handeln gefordert. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure können mit Hilfe von Spezialgeräten, die genaue Leckstelle orten und organisieren eine fachgerechte Reparatur.

Kontext

Es gelten die rechtlichen Bestimmungen und die Montageanleitungen der Rohr- und Anlagelieferanten. Die Prüfung der verlegten Rohranlage erfolgt in Anlehnung der Richtlinien des SVGW unter der Berücksichtigung des Betriebsdrucks und der Betriebstemperatur. Beim Einsatz von chemischen Zusätzen des Betriebsmediums gegen Frostschutz gelten Fernwärmerichtlinien des SVGW.

Anergienetze haben die Eigenheit, dass sie neben der Lieferung von Wärme auch für die Produktion von Kälte genutzt werden.

Thermische Netze werden bei Umgebungstemperaturen betrieben und dienen der Versorgung der angeschlossenen Gebäude mit Wärme und Kälte. Wärmepumpen sind zentraler Bestandteil von Anergienetzen.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
F1 Eine Funktionskontrolle bei Anergieleitungen und Armaturen durchführen	<ul style="list-style-type: none"> • überprüfen die betrieblichen Armaturen auf Funktionsfähigkeit (z.B. Absperrarmaturen). •überprüfen Absperrarmaturen auf Gängigkeit. •leiten allfällige Massnahmen zur Behebung von defekten Absperrarmaturen ein.
F2 Anergieleitungen ausser Betrieb nehmen und still legen	<ul style="list-style-type: none"> •bestimmen anhand der Pläne die für eine Ausserbetriebnahme benötigten Armaturen. •schliessen Armaturen, so dass der Leitungsdruck über die Entleervorrichtung abgelassen werden kann. •beschriften auf dem Plan sowie auf der Strasse eine ausser Betrieb genommene Leitung übersichtlich.
F3 Anergieleitungen in Betrieb nehmen	<ul style="list-style-type: none"> •überprüfen vor der Inbetriebnahme die Sicherheit und besprechen den Ablauf im Team. •füllen eine Anergieleitung vom tiefsten zum höchsten Punkt mit dem vordefinierten Medium korrekt. •entlüften eine Anergieleitung. •melden die Betriebsfähigkeit einer Anergieleitung den Behörden und der Bauherrschaft.
F4 Ein Leck bei Anergieleitungen orten	<ul style="list-style-type: none"> •definieren eine Leckumgebung anhand der Pläne und sichern diese ab. •bestimmen die genaue Stelle eines Leckes mittels Ortungsgeräten. •grenzen den Sicherheitsbereich für die Arbeiten zur Behebung eines Leckes sinnvoll ein.

HALTUNGEN	Leistungskriterien
Sicherheitsbewusstsein	<ul style="list-style-type: none"> • Die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit Anergienetzen konsequent einhalten und andere sensibilisieren
Sorgfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Mit sensiblen und teuren Geräten und Werkzeugen fachgerecht umgehen.
Teamfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Die Abläufe mit Kollegen und Mitarbeitenden gut absprechen, die Verantwortlichkeiten festlegen.

G: Warten und Reparieren von Versorgungsnetzen

Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure führen Wartungs- und Reparaturarbeiten an Wasser-, Gas- und Energieleitungen aus: Bei einem Leitungsbruch sind Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure gefordert, rasch und entschlossen zu handeln. Nach der Ortung eines Wasserlecks (HK D6), Gaslecks (HK E4) oder eines Lecks in einer Energieleitung (F4), reparieren sie dieses und sorgen dafür, dass die Leitung wieder in Betrieb genommen werden kann. Bei einer Wasserleitungsreparatur sind sie bestrebt, den Wasserverlust möglichst gering zu halten, die Trinkwasserqualität zu gewährleisten und die Schäden für die Umwelt zu minimieren. Bei einer defekten Gasleitung treffen sie alle nötigen Massnahmen, um eine Brand- oder Explosionsgefahr einzudämmen und Gefahren für Mensch und Umwelt zu verhindern. Die Wartung und Reparatur von Hydranten ist eine wichtige Aufgabe von Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure. Diese müssen einwandfrei funktionieren, um den Zugang zu Löschwasser sicherzustellen, aber auch um Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Leitungsnetz zu ermöglichen. Wartungs- und Reparaturarbeiten erfordern einsatzfähige Werkzeuge und Maschinen. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure pflegen diese und sorgen dafür, dass defekte Geräte repariert werden. Werkzeuge und Maschinen, die nicht repariert werden können, ersetzen sie durch energieeffiziente Alternativen.

Kontext

Reparaturarbeiten müssen in vielen Fällen notfallmässig ausgeführt werden, etwa bei einem Wasserleitungsbruch. Versorgungsbetriebe oder Gemeinden stellen für diesen Fall Pikettdienste auf, häufig in Zusammenarbeit mit anderen Gemeinden oder Werken. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure bringen die Bereitschaft mit, Pikettdienst zu leisten und rund um die Uhr im Einsatz zu sein.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien
G1 Wasserleitungen warten und reparieren	Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure <ul style="list-style-type: none"> • sichern eine Baustelle mit geeigneten Hilfsmitteln ab und signalisieren diese. • organisieren das Material für eine Reparatur und stellen dieses bereit. • montieren Dichtschellen fachgerecht. • schneiden Rohrteile mit geeigneten Techniken zu und ersetzen diese. • sprechen das Eindecken einer Leitung mit dem zuständigen Bauunternehmen ab. • warten Armaturen von Wasserleitungen (z.B. Wasserzähler, Schieber, Klappen, Be- und Entlüfter) und wechseln diese aus.
G2 Gasleitungen warten und reparieren	<ul style="list-style-type: none"> • sichern eine Baustelle mit geeigneten Hilfsmitteln ab und signalisieren diese (z.B. Feuerlöscher). • montieren Reparaturmuffen fachgerecht. • überprüfen die Dichtheit einer reparierten Gasleitung. • dämmen Reparaturmuffen. • warten Armaturen von Gasleitungen (z.B. Gaszähler, Schieber, Klappen, Entlüftung) und wechseln diese aus.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
G3 Anergieleitungen warten und reparieren	<ul style="list-style-type: none"> • informieren den Anlagebetreiber über eine Störung und die notwendigen Massnahmen. • organisieren die Ausserbetriebnahme eines Energienetzes und führen diese durch. • sichern eine Baustelle mit geeigneten Hilfsmitteln ab und signalisieren diese. • organisieren das Material für eine Reparatur und stellen dieses bereit. • montieren Dichtschellen fachgerecht. • schneiden Rohrteile mit geeigneten Techniken zu und ersetzen diese. • sprechen das Eindecken einer Leitung mit dem zuständigen Bauunternehmen ab. • warten Armaturen von Anergieleitungen (z.B. Wärmezähler, Schieber, Be- und Entlüftung, Wärmetauscher) und wechseln diese aus.
G4 Hydranten warten und reparieren	<ul style="list-style-type: none"> • demontieren das Oberteil eines Hydranten und montieren dieses wieder nach der Reparatur. • wechseln das Absperr-System eines Hydranten aus. • wechseln Seitenventile, Dichtungen und O-Ringe aus. • reinigen Gewinde und Dichtungsflächen und schmieren diese.
G5 Arbeitswerkzeug instand halten	<ul style="list-style-type: none"> • kontrollieren das eigene Handwerkzeug sowie Maschinen periodisch auf Schäden. • reinigen das eigene Handwerkzeug fachgerecht. • reparieren defektes Handwerkzeug oder ersetzen dieses. • überprüfen Serviceleistungen an Maschinen (z.B. Schweissmaschine/Elektromaschinen) regelmässig (z.B. Benzin, Ölstand). • veranlassen die Reparatur oder den Ersatz von defekten Maschinen.

HALTUNGEN	Leistungskriterien
Flexibilität	<ul style="list-style-type: none"> • Pikettdienst leisten, unregelmässige Arbeitszeiten in Kauf nehmen.
Anpassungsfähigkeit («praktischer Sinn»)	<ul style="list-style-type: none"> • In Notfällen (z.B. Leitungsbruch) rasch auf situative Gegebenheiten reagieren.
Entschlossenes Handeln	<ul style="list-style-type: none"> • In Notfällen entschlossen handeln und Ruhe bewahren.
Sorgfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Handlungen sorgfältig ausführen, keine Verunreinigungen des Trinkwassers verursachen. • Dafür sorgen, dass kein verschmutztes Wasser in bestehende Leitungen zurückfliesst.
Sicherheitsbewusstsein	<ul style="list-style-type: none"> • Die Richtlinien und Sicherheitsvorschriften konsequent einhalten und andere für Arbeitssicherheit, Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung sensibilisieren.
Ökologisches Verhalten	<ul style="list-style-type: none"> • Umwelt- und Energievorschriften auf Baustellen konsequent einhalten und andere sensibilisieren. • Materialien gezielt auswählen und ressourcenschonend einsetzen. • Baustellenabfälle gemäss Abfallverordnung (VVEA) umweltgerecht entsorgen. • Maschinen energieeffizient einsetzen. • Bei Leitungslecks Gefahren für Mensch und Umwelt einschätzen und bei Bedarf entsprechende Massnahmen ergreifen. • Beim Ersatz von Maschinen und Werkzeugen Energieeffizienzkriterien berücksichtigen.

H: Abschliessen und Dokumentieren der Arbeiten

Beschreibung des Handlungskompetenzbereichs

Nach der Fertigstellung eines Auftrags schliessen Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur die Arbeiten ab und dokumentieren diese.

Bevor eine Baugrube mit den verlegten Leitungen zugeschüttet wird, führen sie eine Schlusskontrolle durch. Sie halten die ausgeführten Arbeiten schriftlich fest und ergänzen die Dokumentation bei Bedarf mit Skizzen oder Fotos.

Für die interne Stundenabrechnung füllen sie schliesslich die vorgegebenen Arbeitsrapporte aus. Erfolgt für einen Auftrag eine Rechnungsstellung an den Kunden, stellen sie eine ausführliche Materialliste zusammen.

Kontext

Da eine Baugrube nach den Bauarbeiten aufgefüllt wird, ist eine detaillierte und nachvollziehbare Dokumentation eine wichtige Grundlage für die rechtliche Absicherung eines Unternehmens. Mit einer zuverlässigen Rapportierung wird ausserdem die Grundlage für Kostentransparenz und Wirtschaftlichkeit geschaffen.

Administrative Arbeiten wie Dokumentation, Rapportierung und>Listenerstellungen erfolgen zunehmend digital. Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteur setzen dazu die vorgesehenen Hilfsmittel (Notebooks, Tablets, Software) kompetent ein.

Berufliche Handlungskompetenzen	Leistungskriterien Rohrnetzmonteurinnen und Rohrnetzmonteure
H1 Ausgeführte Arbeiten am Versorgungsnetz kontrollieren und dokumentieren	<ul style="list-style-type: none"> • kontrollieren Leitungen und Armaturen und geben die Baugrube zum Verfüllen frei. • dokumentieren ausgeführte Arbeiten mit geeigneten Hilfsmitteln (z.B. betriebliche Vorlagen) schriftlich und visuell. • füllen die nötigen Protokolle vollständig aus (z.B. Druckprüfungsprotokoll, Schlussprotokoll).
H2 Arbeitsrapporte ausfüllen	<ul style="list-style-type: none"> • erfassen aufgewendete Stunden, verbrauchte Materialien und eingesetzte Werkzeuge/Maschinen im vorgegebenen Rapport-Formular digital oder auf Papier. • legen einen Arbeitsrapport gemäss internen Vorgaben ab oder leiten diesen weiter.
H3 Materialliste für die Rechnungsstellung erarbeiten	<ul style="list-style-type: none"> • tragen verbrauchte Materialien digital oder auf Papier anhand interner Vorlagen zusammen. • führen eine Kostenkontrolle durch. • erläutern einem Vorgesetzten/Baustellenverantwortlichen eine Materialliste.

HALTUNGEN	Leistungskriterien
Kommunikationsfähigkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumentation und Rapporte sprachlich korrekt sowie übersichtlich erfassen.
Sorgfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Korrekt zusammenrechnen, nichts vergessen.
Verantwortungsbewusstsein	<ul style="list-style-type: none"> • Erkennen, dass zuverlässig erstelle Dokumentationen, Rapporte und Materiallisten eine wichtige Grundlage für den Erfolg/Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens ist.

IV. Modulbeschriebe

Modul A: Arbeitssicherheit

Kurze Beschreibung

Im Modulteil «Arbeitssicherheit» werden die grundlegenden Kenntnisse zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie die typischen Gefahren in Gas-, Wasser- und Fernwärmeversorgungsbetrieben vermittelt, damit Brunnenmeister und Rohrnetzmonteure die Gefahren in ihrem Arbeitsumfeld erkennen und adäquate Vorkehrungen treffen können, um ihre Arbeiten sicher auszuführen und ihren Mitarbeitern sichere Arbeitsbedingungen zu schaffen.

Die Berücksichtigung der Aspekte der Arbeitssicherheit und des Gesundheitsschutzes soll im Sinne einer verinnerlichten Sicherheitskultur zur Selbstverständlichkeit im Berufsalltag der Kursabsolventen werden. Dazu wäre ideal, dieses Thema gleich am Anfang der beiden Ausbildungen zu vermitteln, damit es sich anschliessend nebenbei durch alle weiteren Themen hindurchziehen kann.

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben

A8: Sicherheitskontrollen auf der Baustelle durchführen

B1: Den Arbeitsplatz auf der Baustelle einrichten und sichern

Grundlagen

- keine

Haltungen

- Sicherheitsbewusstsein
- Beobachtungsgabe
- Entschlossenes Handeln
- Durchsetzungsvermögen
- Vorausschauendes Denken
- Sorgfalt
- Kritisches Denken
- Organisationsfähigkeit
- Kommunikationsfähigkeit
- Zuverlässigkeit

Kompetenzen und Inhalte

<u>Themen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
<p>Thema 1: Eine sichere Arbeitsumgebung planen und organisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definieren Arbeitssicherheitsmassnahmen anhand einer Risikoanalyse • Koordinieren Arbeitssicherheitsmassnahmen mit betroffenen Stellen/Ämtern (z.B. Polizei, öffentliche Verkehrsbetriebe) • Organisieren geeignete und den Sicherheitsanforderungen entsprechende Arbeitsgeräte • Verfassen ein Sicherheitskonzept 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die wesentlichen gesetzlichen Anforderungen betreffend AS & GS (VUV, BauAV, Suva-MB und -CL, SiHaBu, SVGW-RL etc.) • die Elemente, Rollen und Aufgaben einer modernen Sicherheitsorganisation. • die Voraussetzungen für eine funktionierende Sicherheitskultur inkl. Motivationsinstrumente. • die Bestandteile eines betrieblichen Sicherheitskonzepts inkl. Baustellenkontrollen. • die Verantwortung von Arbeitnehmer und Arbeitgeber inkl. Durchsetzung der Vorschriften. • die typischen Gefahren in Versorgungsbetrieben (Gas, Wasser, Fernwärme) hinsichtlich Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz: <ul style="list-style-type: none"> - Sicherer Einsteigen in Schächte und Behälter - Sicherheitsanforderungen an Anlagen der Wasserversorgung (aus BM 5&6) - Sicherheit beim Leitungsbau Wasser, Gas, Anergie (aus RM 5) - Sichere In- und Ausserbetriebnahme von Leitungen (aus RM 7) - Unterhalt von Sicherheitseinrichtungen (aus RM 5) - Arbeiten in der Höhe (aus RM 5) - Sichere Durchführung von Druckprüfungen (aus RM 5) - Sicherheitsaspekte bei Leitungsprovisorien (aus RM 5) - Sicherer Umgang mit Arbeitsmitteln (aus RM 5) • das Vorgehen und die Hilfsmittel für eine strukturierte Risikoanalyse unter Beizug der Arbeitnehmenden. • die verschiedenen Aspekte einer nachhaltigen Massnahmenplanung und -umsetzung. • die Anforderungen an betriebssichere Maschinen und Geräte.

Themen und Leistungskriterien	Modulinhalte Die Rohrnetzmonteure/innen kennen
Thema 2: Den Arbeitsplatz auf der Baustelle einrichten und sichern <ul style="list-style-type: none"> • Stellen benötigte Pläne und Unterlagen bereit • Richten den Arbeitsplatz entsprechend den Sicherheits- und Umweltvorschriften ein • Überprüfen die persönliche Schutzausrüstung auf Vollständigkeit und wenden diese fachgerecht an 	<ul style="list-style-type: none"> • die relevanten Inhalte der Bauarbeitenverordnung. • die Bedeutung vollständiger und aktueller Leitungskatasterauszüge bei der Planung von Leitungseingriffen (Schutz vor «Baggerangriff») sowie deren Interpretation. • die Gefahren, die von fremden Werkleitungen (Gas, Fernwärme, Strom, Abwasser) ausgehen.
Thema 3: Sicherheitskontrollen auf der Baustelle durchführen <ul style="list-style-type: none"> • Organisieren mit dem Bauleiter oder dem Bauunternehmen eine Baustellenbegehung • Beurteilen die Sicherheitsmassnahmen auf der Baustelle • Leiten bei Bedarf Massnahmen zur Behebung von Mängeln ein • Führen eine Nachkontrolle durch und geben eine Baustelle frei 	<ul style="list-style-type: none"> • die relevanten Akteure auf der Baustelle und deren Verantwortungsbereiche. • die typischen Gefahren in Versorgungsbetrieben (Gas, Wasser, Fernwärme) hinsichtlich Umweltschutzes. • die Anforderungen an das sichere Erstellen eines Leitungsgrabens. • die Sicherheitsanforderungen beim Einsatz von Leitern und Gerüsten. • die Bestandteile einer sicheren Baustellensignalisation und -abspernung inkl. Normengrundlagen. • das Spektrum der gängigen persönlichen Schutzausrüstung (PSA) und deren Anwendung. • die sicherheitsrelevanten Aspekte bei der Zusammenarbeit mit Fremdfirmen. • seine Rechte und Pflichten gegenüber Subunternehmern. • die Kriterien und das Vorgehen zum Verfügen eines Baustopps.

Rahmenbedingungen

Kompetenznachweis	Art der Prüfung: Schriftlich Dauer: 30 Minuten Prüfungsform: Wissensfragen und mini cases
Hilfsmittel	Keine Hilfsmittel
Gültigkeit des Modulteils	5 Jahre Kandidaten und Kandidatinnen, die den Kurs TISG 001 «Sicherheitsbeauftragte» oder einen analogen SiBe-Kursnachweis erbringen, wird der Besuch des Modulteils Arbeitssicherheit erlassen

Modul B: Leitungsprüfung

Kurze Beschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kenntnisse vermittelt, damit Brunnenmeister und Rohrmonteur die ausgeführten Arbeiten an Gas-, Wasser- und Anergieleitungen inkl. den Hausanschlussleitungen, gemäss den geltenden Vorschriften und Herstelleranleitungen effizient und sicher überprüfen können. Für diese Aufgaben kennen sie die notwendigen Werkzeuge und Apparaturen und sind in der Lage diese richtig anzuwenden und zu warten.

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben

- C1: Wasser-, Gas- und Anergieleitungen auf Dichtheit überprüfen
- C2: Druckprüfung einer Wasser-, Gas- und Anergieleitung durchführen
- C3: Verlegte Leitung einmessen und Skizzen erstellen
- C4: Rohrumhüllung und Überdeckung von verlegten Leitungen kontrollieren
- C5: Nach ausgeführten Bauarbeiten sichtbare Armaturen kontrollieren

Grundlagen

- keine

Haltungen

- Zuverlässigkeit
- Sicherheitsbewusstsein
- Bewusstsein für eine sichere Versorgung, Hygiene und Sauberkeit
- Exakte Arbeitsweise
- Teamfähigkeit
- Ökologisches Verhalten

Kompetenzen und Inhalte

<u>Themen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
<p>Thema 1: Wasser-, Gas- und Anergieleitungen visuell auf Dichtheit überprüfen (RM: C1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Setzen Wasser- und Anergieleitungen unter Druck • Überprüfen Wasser- und Anergieleitungen visuell auf Dichtheit • Setzen Gasleitungen unter Druck • Überprüfen mittels Leckspray oder Gaspen (Gasspürgerät) die Dichtheit einer Gasleitung • Erstellen ein Dichtheitsprotokoll mit Fotodokumentation 	<ul style="list-style-type: none"> • die Grundlagen und Vorgaben des Regelwerks (W4, F1, F2, G2) zur visuellen/zerstörungsfreien Prüfung von Leitungsarbeiten. • die üblichen Verfahren zur Qualitätsprüfung von Schweissnähten (Röntgenprüfung, Vakuumverfahren, Ultraschall, Farbeindringprüfung). • das Vorgehen zur Kontrolle von Endmuffen (Schiebermuffen) vor Inbetriebnahme einer Leitung. • das Vorgehen zur vollständigen Dokumentation der Prüfungen.
<p>Thema 2: Druckprüfung einer Wasser-, Gas- und Anergieleitung durchführen (RM: C2; BM: D3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren die Montage von Trinkwasserleitungen während der Ausführung regelmässig auf Einhaltung der Pläne und Vorschriften • Legen Prüfmethode und Druckbedingungen gemäss der SVGW-Richtlinie (W4) fest • Bestimmen Dauer und Prüfdruckhöhe für eine zu prüfende Leitung. • Bereiten Leitungen für eine Druckprüfung vor (verschliessen, füllen, entlüften) • Schliessen Druckmessgeräte fachgerecht an • Führen eine Druckprüfung bei Wasser- und Anergieleitungen gemäss SVGW-Richtlinie (W4, F1) durch • Führen eine Druckprüfung bei Gasleitungen gemäss SVGW-Richtlinie (G2) durch • Füllen ein Druckprüfungsprotokoll vollständig aus • Entlasten die Leitungen nach einer Druckprüfung vollständig vom Druck 	<ul style="list-style-type: none"> • die Vorgaben des Regelwerks (W4, F1, F2, G2) zur Durchführung der Druckprüfung. • die gebräuchlichen Materialtypen und Beschichtungen mit ihren druckprüfungsrelevanten Kenngrössen (PN). • die Vorgaben zur sinnvollen Etappierung der Leitungsabschnitte sowie zu Koordination der Bauarbeiten. • das Vorgehen zur Festlegung der druckrelevanten System- und Prüfgrössen (OP, MDP, STP, Druckstoss etc.). • die Vorgaben zum Umgang und Einsatzbereich der Druckmessapparaturen. • die Vorgaben und Anforderungen zur fachgerechten Vorbereitung (Befüllen, Entlüften) von Leitungsabschnitten zur Druckprüfung. • die Vorgaben und Anforderungen zur fachgerechten Inbetriebnahme einer druckgeprüften Leitung (Spülung mit allfälliger Desinfektion sowie Entleerung und Wiederbefüllung). • die fachgerechte Dokumentation der Druckprüfung (Prüfprotokoll als Garantie der fachtechnisch richtig ausgeführten Arbeiten).

Themen und Leistungskriterien	Modulinhalte
<p>Thema 3: Rohrumhüllung, Bettung und Überdeckung prüfen (RM: C4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren den Abstand zu weiteren Werkleitungen und Bauwerken • Kontrollieren die Qualität einer Sandschicht unter und um die Leitungen 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Vorgaben des Regelwerks (W4, F1, F2, G2) zur Leitungsbettung und Überdeckung (Dimensionierung und verwendetes Material). • Grundlagen der Korrosion von verschiedenen Materialtypen. • die Massnahmen für den aktiven und passiven Korrosionsschutz (z.B. Sandumhüllung, Beschichtungen, Anstriche, Schutzbänder, Schutzmantel, Zementschicht, Schutzstrom, SGK C1, C2). • Vorgehen zur Kontrolle und Reparatur von Fehlstellen bei Beschädigungen an Werkleitungsumhüllungen.
<p>Thema 4: Ausgeführte Bauarbeiten nachkontrollieren (RM: C5; BM: D5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen die Projektausführung auf Einhaltung der Projektvorgaben und der technischen Standards • Überprüfen die Platzierung von Strassenkappen • Kontrollieren die Gängigkeit und Beschilderung von Absperrorganen • Kontrollieren Hydranten • Erstellen ein vollständiges Abnahmeprotokoll 	<ul style="list-style-type: none"> • die Vorgaben des Regelwerks zur Nachkontrolle von ausgeführten Leitungsbauarbeiten. • die Grundlagen zur Funktionsweise und Umgang mit den Armaturen. • die fachgerechte Dokumentation der Arbeiten.

Rahmenbedingungen

Kompetenznachweis	Art der Prüfung: Schriftlich Dauer: 2 Stunden Prüfungsform: Wissensfragen und mini cases
Hilfsmittel	Zulässig <ul style="list-style-type: none">○ Schulstoff und Formelsammlung (auch digital)○ nicht programmierbare Taschenrechner Nicht zulässig <ul style="list-style-type: none">○ Prüfungsbeispiele und -Lösungen○ Handy und andere Kommunikationsmittel
Gültigkeit des Moduls	5 Jahre

Modul C: Betreiben von Wasserversorgungsnetzen

Kurze Beschreibung

In diesem Modul wird das nötige Fachwissen vermittelt, um Wasserleitungen fachmännisch in- und ausser Betrieb nehmen zu können, sowie Wasserleitungen, Armaturen und Hydranten unterhalten und reparieren zu können. Hygiene und der richtige Umgang mit Desinfektionsmittel für Trinkwasserleitungen sind zentral.

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben

- D1: Eine Funktionskontrolle bei Wasserleitungen und Armaturen durchführen
- D2: Wasserleitungen ausser Betrieb nehmen und stilllegen
- D3: Wasserleitungen (wieder) in Betrieb nehmen
- D4: Wasserleitungen desinfizieren
- D5: Wasserproben entnehmen
- E5: Öffentliche Brunnen betreiben und unterhalten
- G1: Wasserleitungen warten und reparieren
- G4: Hydranten warten und reparieren

Grundlagen

- Module A, B, D

Haltungen

- Sorgfalt
- Sicherheitsbewusstsein
- Bewusstsein für Hygiene und Sauberkeit
- Entschlossenes Handeln
- Kritisches Denken
- Analysefähigkeit
- Verantwortungs- und Pflichtbewusstsein
- Kommunikationsfähigkeit

Kompetenzen und Inhalte

Themen und Leistungskriterien	Modulinhalte Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
<p>Thema 1: Trinkwasserleitungen in Betrieb nehmen (BM: D6)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spülen einer Wasserleitung gemäss den Richtlinien • Desinfizieren eine Wasserleitung gemäss den Richtlinien • Melden die Inbetriebnahme einer Wasserleitung den Behörden 	<ul style="list-style-type: none"> • hydraulische Grundsätze und Berechnungsgrundlagen (Fachrechnen, Fließgeschwindigkeit, Kraft, Druck, Spüldauer). • die Lebensmittelgesetzgebung (Hygiene; Desinfektion; Höchstwerte). • Desinfektionsmöglichkeiten und deren Wirkung. • den sicheren Umgang mit Chemikalien (Piktogramme). • die Problematik von Luft, Hoch- / Tiefpunkten im Leitungsnetz und Druckschläge und deren Folgen. • die Anspruchsgruppen für die Meldung / Meldepflicht (Wasserversorgungen; Ämter etc.).
<p>Thema 2: Armaturen, Pumpen und Hydranten einer Wasserversorgungsanlage kontrollieren und unterhalten (BM: E3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Armaturen, Pumpen und Hydranten auf Funktionsfähigkeit und Sicherheit gemäss Checkliste • Führen Wartungsarbeiten an Armaturen, Pumpen und Hydranten aus (z.B. reinigen, spülen, entlüften) • Definieren Massnahmen zur Behebung von Mängeln und Schwachstellen • Setzen Massnahmen zur Energieeffizienz einer Wasserversorgungsanlage um (z.B. laufende Überwachung des Energieverbrauchs, energieeffiziente Pumpen, Trinkwasserkraftwerke) • Führen bei Bedarf Testläufe durch • Dokumentieren ausgeführte Kontroll- und Wartungsarbeiten an Armaturen und Pumpen gemäss den betrieblichen Vorgaben 	<ul style="list-style-type: none"> • die Funktion, Aufbau und Bedienung der jeweiligen Armaturen sowie den Unterschied zwischen Absperr- und Regelarmaturen. • zugelassene Produkte für die Reparatur und Wartung der Armaturen. • die Anspruchsgruppen für die Meldung / Meldepflicht (Wasserversorgungen; Ämter etc.). • verschiedene Verfahren von Reparaturmöglichkeiten. • Sicherheitsvorschriften / Arbeitssicherheit (Personenschutz; Signalisation) / gemäss Unterricht Modul A. • Grundsätze der Energieeffizienz (Pumpen; Turbinen). • die Protokollpflicht gemäss QS.
<p>Thema 3: Wasserleitungen warten und reparieren (RM: G1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Leitungs- und Reparaturmaterialien und deren Eigenschaften (Nennweiten, Materialeigenschaften, Druckstufen etc.).

<u>Themen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Sichern eine Baustelle mit geeigneten Hilfsmitteln ab und signalisieren diese • Organisieren das Material für eine Reparatur und stellen dieses bereit • Montieren Dichtschellen fachgerecht • Schneiden Rohrteile mit geeigneten Techniken zu und ersetzen diese • Sprechen das Eindecken einer Leitung mit dem zuständigen Bauunternehmen ab • Warten Armaturen von Wasserleitungen (z.B. Wasserzähler, Schieber, Klappen, Be- und Entlüfter) und wechseln diese aus 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Reparaturmöglichkeiten, Eigenschaften und die zugehörigen Verlegevorschriften. • Sicherheitsvorschriften / Arbeitssicherheit (Personenschutz; Absperrung etc.) / gemäss Unterricht Modul A. • die Anspruchsgruppen für die Meldung / Meldepflicht (Wasserversorgungen; Ämter etc.). • die Funktion, Aufbau und Bedienung der jeweiligen Armaturen. • die Einbauvorschriften der jeweiligen Armatur. • die Gefahren (Sicherheitsvorschriften).
<p>Thema 4: Hydranten warten und reparieren (RM: G4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hydranten warten und reparieren • Demontieren das Oberteil eines Hydranten und montieren dieses wieder nach der Reparatur • Wechseln das Absperr-System eines Hydranten aus • Wechseln Seitenventile, Dichtungen und O-Ringe aus • Reinigen Gewinde und Dichtungsflächen und schmieren diese 	<ul style="list-style-type: none"> • die Funktion, Aufbau und Bedienung der jeweiligen Armaturen.
<p>Thema 5: Eine Funktionskontrolle bei Wasserleitungen und Armaturen durchführen (RM: D1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen die betrieblichen Armaturen auf Funktionsfähigkeit (z.B. Hydranten, Absperrarmaturen) • Überprüfen Absperrarmaturen auf Gängigkeit • Leiten allfällige Massnahmen zur Behebung von defekten Absperrarmaturen ein 	<ul style="list-style-type: none"> • die verschiedenen Betriebszustände der Armaturen. • verschiedene Reparaturmöglichkeiten, Eigenschaften und die zugehörigen Verlegevorschriften. • verschiedene Leitungs- und Reparaturmaterialien und deren Eigenschaften (Nennweiten, Materialeigenschaften, Druckstufen etc.).
<p>Thema 6: Wasserleitungen ausser Betrieb nehmen und stilllegen (RM: D2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserleitungen ausser Betrieb nehmen und stilllegen 	<ul style="list-style-type: none"> • Problematik und Gefahren wichtiger Bezüger (Gewerbe / Industrie / Landwirtschaft). • den Leitungsplan sowie die Symbole. • die Gefahren (Sicherheitsvorschriften).

<u>Themen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
<ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen anhand der Pläne den für eine Ausserbetriebnahme benötigten Streckenschieber • Schliessen einen Schieber, so dass der Leitungsdruck über dem Hydranten oder Laufhahnen abgelassen werden kann • Beschriften auf dem Plan sowie auf der Strasse eine ausser Betrieb genommene Leitung übersichtlich 	
<p>Thema 7: Wasserleitungen wieder in Betrieb nehmen (RM: D3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wasserleitungen (wieder) in Betrieb nehmen • Überprüfen vor der Inbetriebnahme die Sicherheit und besprechen den Ablauf im Team • Füllen eine Wasserleitung vom tiefsten zum höchsten Punkt • Öffnen eine Wasserleitung ohne Druckschläge • Entlüften eine Wasserleitung • Spülen eine Wasserleitung unter Kontrolle der Fließgeschwindigkeit • Melden die Betriebsfähigkeit einer Wasserleitung den Behörden 	<ul style="list-style-type: none"> • Problematik und Gefahren wichtiger Bezüger (Gewerbe / Industrie / Landwirtschaft). • die Gefahren (Sicherheitsvorschriften). • die Problematik von Luft, Hoch- / Tiefpunkten im Leitungsnetz. • die Entstehung, Wirkung und Gefahren von Druckschlägen.
<p>Thema 8: Wasserleitungen desinfizieren (RM: D4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besorgen ein geeignetes Desinfektionsgerät und schliessen dieses fachgerecht an • Bestimmen das korrekte Mischverhältnis und die Einwirkungszeit • Führen einen Desinfektions- und Spülvorgang sorgfältig, gemäss den Vorschriften aus • Wählen Reinigungs- und Desinfektionsmittel gemäss ökologischen Kriterien aus 	<ul style="list-style-type: none"> • die Vorschriften für die ausreichende Desinfizierung (Berechnungen / Probenahmen / Beurteilen). • die Gewässerschutzverordnung. • den richtigen Umgang mit Chemikalien (Sicherheit / Umwelt/ Arbeitsschutz / Personenschutz etc.). • die Vorschriften für den sicheren Umgang mit Chemikalien (Lagerung, Transport, Haltbarkeit etc.).
<p>Thema 9: Wasserproben entnehmen (RM: D5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Legen geeignete Entnahmestellen für Wasserproben fest • Entnehmen Wasserproben mit geeigneten Hilfsmitteln und beschriften sie mit den nötigen Angaben 	<ul style="list-style-type: none"> • die Inhalte der SVGW Richtlinie W1. • Entnahmevorschriften. • geeignete Probenahmestellen (Einspeisestellen / Netz). • den Unterschied zwischen chemischer und bakteriologischer Wasserprobe.

<u>Themen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
<p>Thema 10: Öffentliche Brunnen betreiben und unterhalten (BM: E5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reinigen und desinfizieren mit geeigneten Reinigungsmitteln öffentliche Brunnen • Spülen öffentliche Brunnen • Dokumentieren ausgeführte Wartungsarbeiten an Brunnen 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Handhabung der Probenahmen (Flaschen / Abgabevorschriften etc.). • die Protokollpflicht gemäss QS. • die wichtigsten Bestandteile eines Brunnens. • die Materialien, aus denen Brunnen hergestellt sind und die Methoden, diese schonungsvoll zu reinigen. • die für eine sinnvolle Pflege notwendigen Handhabungen und Umgang mit Chemikalien. • die frostgefährdenden Installationen und die Notwendigkeit, diese zu schützen. • die rechtlichen Anforderungen an einen Laufbrunnen hinsichtlich Informationspflicht und Haftung (W10031, Merkblatt für Laufbrunnen).

Rahmenbedingungen

Kompetenznachweis	Art der Prüfung: Schriftlich Prüfungsform: Wissensfragen und mini cases Dauer: 2 Stunden
Hilfsmittel	Taschenrechner, Formelbuch
Gültigkeit des Moduls	5 Jahre

Modul D: Leitungsinstandhaltung (Praxismodul)

Kurze Beschreibung

In diesem Modul werden die Kenntnisse vermittelt, um ein Rohrleitungsabschnitt fachgerecht zu bauen und zu dokumentieren. Die Teilnehmer erlernen das Rapportieren der benötigten Materialien auf der Baustelle und das Erstellen von Materiallisten. Sie können ein Projektplan korrekt interpretieren und über die Machbarkeit überprüfen. Der Kandidat arbeitet mit den heutigen Vermessungsinstrumenten und erlernt den korrekten Umgang. Mit Digitalen- und Papierplangrundlagen werden die Leitungssachsen rekonstruiert. Des Weiteren wird ein Leitungsabschnitt Praktisch gebaut und In- sowie Ausserbetrieb gesetzt. Es werden Kenntnisse vermittelt, um Leitungen zu orten. Je nach Material und Ansprüchen werden verschiedene Möglichkeiten erklärt. Das bildet die Grundlage für weitere Entscheidungen. Das können punktuelle Reparaturen, Ersatz von Leitungen, neue Gesamtprojekte oder allg. für das Planwerk sein

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben

- A: Planen, Koordinieren und Sichern der Arbeiten
- H: Abschiessen und Dokumentieren der Arbeiten
- C3: Verlegte Leitungen einmessen und Skizzen erstellen
- D6: Ein Wasser-Leck orten
- D7: Wasserleitungen orten
- E4: Ein Gas-Leck orten
- G1: Wasserleitungen warten und reparieren

Grundlagen

- Arbeitssicherheit
- Bauen von Versorgungsnetzen

Haltungen

- Sicherheitsbewusstsein
- Sorgfalt
- Teamfähigkeit.
- Bewusstsein für Hygiene und Sauberkeit

Kompetenzen und Inhalte

Themen und Leistungskriterien	Modulinhalte Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
<p>Thema 1: Planen, Koordinieren und Sichern der Arbeiten (RM: A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren ein Bauplan in Bezug auf Leitungsführung, Grabenprofile und Verkehrssituation • Eruieren anhand der Pläne den Platzbedarf für neue Leitungen • Holen bei Unklarheiten beim zuständigen Bauführer oder Projektleiter Informationen ein • Prüfen Leitungen auf Übereinstimmung mit dem Projektplan • Holen die Werkleitungspläne der verschiedenen Medien (z.B. Abwasser, Fernwärme, Strom) beim Planungsbüro ein oder beschaffen diese im GIS • Überprüfen die Pläne auf Vollständigkeit • Bestimmen anhand der Pläne die am besten geeignete Leitungsführung • Kontrollieren vor Ort, ob die geplante Leitungsführung baulich und technisch realisierbar ist • Kennzeichnen der geplante Leitungsführung auf der Strasse 	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Planarten (Werkplan, LK und Grundbuchplan). • relevante Anforderungen der Baunormen (z.B. Leitungsabstände, Tiefen, Bettung etc.). • Eigenschaften relevanter Werkmedien im Leitungsbau. • die Ansprechpersonen und Plattformen für die Beschaffung von Werkmedien. • die Signaturen, Symbole und Farbe verschiedener Werkmedien. • verschiedene Werkpläne. • die Umgebung (Bäume, Verkehr, unt. Bauten etc.). • die Anforderungen an eine sichere Baustelle und die Auswirkungen auf die Arbeitsvorbereitung. Kennt die Absteckungsmethoden und kann sie anwenden. • verschiedene Messhilfsmittel (Massstab, Messband, Kreide etc.).
<p>Thema 2: Leitungen einmessen und Skizze erstellen (RM: C3; BM: D4)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messen verlegte Leitungsabschnitte von den korrekten Messpunkten aus (z.B. ab Hausecke, Strassenrändern, Grenzpunkten) • Erstellen eine übersichtliche und saubere Einmassskizze eines verlegten Leitungsabschnittes (Grundrisskizze, nicht massstäblich). • Tragen relevante Angaben korrekt und übersichtlich auf der Skizze ein (z.B. Längen, Tiefen, Durchmesser, Material) • Messen ausgeführte Reparaturarbeiten (z.B. bei Leck). 	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Einmessmethoden und kann diese anwenden. • die Elemente eines Grundbuchplans. • verschiedene Messhilfsmittel (Massstab, Messband, Kreide etc.). • die Baustellensicherheit (Arbeitsbereich). • die Norm SIA405 beinhaltet und deren werinterne Symbolik. • die Inhalte einer Einmassskizze (inkl. benötigte GIS Attribute) und kann eine Einmassskizze erstellen. • die Anforderungen an die Leitungseinmessung gemäss Regelwerk. • das schrittweise Vorgehen sowie relevanten Parameter einer Leitungsaufnahme.

<u>Themen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
<p>Thema 3: Leitungs- und Leckortung (BM: D6, D7 und D8))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktive Leitungsortung • Passive Leitungsortung • Ortung von elektrisch nichtleitenden Systemen • Georadar • Akustische Leckortung Wasser • Quantitative Leckortung Wasser • Bewertung Wasser • Leckortung Gas 	<ul style="list-style-type: none"> • das Vorgehen zur vollständigen Dokumentation und die Anforderungen nachgelagerter Stellen. • den richtigen Einsatz von Sender – Empfänger mit Anschlussmöglichkeiten • die korrekten Einstellungen an den Geräten. • Möglichkeiten der Tiefenbestimmung. • Fremdleitungen. • den Einsatz von Radio- und 50Hz Empfänger. • den Einschub von Ortungsdraht, Einsatz von Molch • Georadar und Einsatzgebiete. • Die Techniken des manuellen Abhorchens, Geräuschpegelmessung, Korrelation und kann sie anwenden. • die Techniken der mengenmässigen Untersuchungstechniken mit Einspeiseverfahren, Zonen- und Sektorenmassig. • Die Bewertungskriterien Bilanzierung, Nachtverbrauch und Verlustkennwert. • die Technik von Ablaufen, Abfahren und Abbohren.
<p>Thema 4: Bau und Reparatur Gas- und Wasserleitung</p> <p>A3: Beteiligte Fachpersonen sowie betroffene Anwohnerinnen und Anwohner über Bau- oder Wartungsarbeiten informieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen Anfang und Ende der Bauarbeiten. • Koordinieren die an den Bauarbeiten beteiligten Unternehmen. • Informieren die Anwohner/innen mittels schriftlicher Hinweise über bevorstehende Bau- oder Wartungsarbeiten. • Stellen Informations- und Hinweisschilder auf den Baustellen sichtbar auf. 	<ul style="list-style-type: none"> • die Risikokunden (Spital, Altersheim, Schulen, etc.). • den Zeitaufwand der Baustelle und hat Grundkenntnisse in Leitungsbau (Materialauszug) sowie von Tiefbauarbeiten. • die baubeteiligten Unternehmungen/Werke. • die örtlichen Versorgungsreglemente (24h vorher Info an Kunde) • Grundlagen W3 und W4 und kann diese anwenden. • die Inhalte der standardisierten Anwohnerinfo • die minimalen Informationspunkte auf Baustellentafeln.
<p>A8: Sicherheitskontrollen auf der Baustelle durchführen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • sicherheitsrelevante Aspekte der SIA 118 / SIA 405.

<u>Themen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Organisieren mit dem Bauleiter oder dem Bauunternehmen eine Baustellenbegehung • Beurteilen die Sicherheitsmassnahmen auf der Baustelle • Leiten bei Bedarf Massnahmen zur Behebung von Mängeln ein • Führen eine Nachkontrolle durch und geben eine Baustelle frei 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Anforderungen an eine sichere Baustelle und die Vorgehensweise für die Umsetzung (z.B. Baustellensignalisation, Abschränkung, Grabensicherung, PSA).
<p>A9: Arbeiten mit Bauunternehmen koordinieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen mit Vertretern des Bauunternehmens Ziele, Arbeitsablauf, offene Arbeiten und Zuständigkeiten. • Bringen bei Problemen oder Uneinigigkeiten konstruktive und lösungsorientierte Vorschläge ein. 	<ul style="list-style-type: none"> • die Zuständigkeiten auf der Baustelle in Bezug auf Sicherheit. • Versorgungssicherheit/Trinkwasserqualität gewährleisten während der Bauphase. • den Ablaufplan oder Operationsplan eines Bauprojekts.
<p>A11: Die Arbeiten auf der Baustelle mit internen und externen Mitarbeitenden organisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Führen eine klar strukturierte Arbeitsbesprechung durch • Instruieren Mitarbeitende mit klar definierten Aufträgen • Zeigen Gefahren auf der Baustelle auf • Bestimmen optimale Abläufe und halten diese in digitalen Auftragsdossiers fest • Sensibilisieren Mitarbeitende in Bezug auf eine gesundheitsfördernde Arbeitsweise 	<ul style="list-style-type: none"> • Ablaufplan / Operationsplan • Risikoanalyse • verschiedene Medien (Hochspannung, Fernwärme, Gas etc.) und Materialien (Guss, PE, Eternit etc.) • Längskraftschlüssigkeit der Werkleitungen
<p>D3: Wasserleitungen (wieder) in Betrieb nehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen vor der Inbetriebnahme die Sicherheit und besprechen den Ablauf im Team • Füllen eine Wasserleitung vom tiefsten zum höchsten Punkt. • Öffnen eine Wasserleitung ohne Druckschläge • Entlüften eine Wasserleitung • Spülen eine Wasserleitung unter Kontrolle der Fließgeschwindigkeit • Melden die Betriebsfähigkeit einer Wasserleitung den Behörden 	<ul style="list-style-type: none"> • die einzelnen Schritte bei der Inbetriebnahme. • die benötigten Hilfsmittel. • die Methoden zur Erstellung eines Ablaufplanes unter der Berücksichtigung der Qualität und der Sicherheit (Schriftlich). • die Gefahren in Zusammenhang mit axialen Leitungskräften. • die Kriterien für die Beurteilung des Wassers und der Wassermenge bei der Inbetriebnahme.

<u>Themen und Leistungskriterien</u>	Modulinhalte Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
<p>G1: Wasserleitungen warten und reparieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sichern eine Baustelle in Notfallsituationen mit geeigneten Hilfsmitteln ab und signalisieren diese • Organisieren das Material für eine Reparatur und stellen dieses bereit • Montieren Dichtscheiben fachgerecht • Schneiden Rohrteile mit geeigneten Techniken zu und ersetzen diese • Sprechen das Eindecken einer Leitung mit dem zuständigen Bauunternehmer ab • Warten Armaturen von Wasserleitungen (z.B. Wasserzähler, Schieber, Klappen, Be- und Entlüfter) und wechseln diese aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • relevante Aspekte der W4 für die In- und Ausserbetriebnahme von Leitungen. • das sichere Vorgehen bei einem Wasserrohrbruch (Pikett-/Notfallsituation). • die gängigen Reparaturmöglichkeiten in Abhängigkeit der Situation sowie die benötigten Werkzeuge und Materialien. • die aufzubietenden Stellen. • die grundlegende Funktionsweise der wichtigsten Wasser-Armaturen.
<p>H1 und H2: Ausgeführte Arbeiten am Versorgungsnetz kontrollieren und dokumentieren und Arbeitsrapporte ausfüllen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren Armaturen • Unterstützen den Geomatiker beim Einmessen • Legen die Wartung der Armaturen fest • Füllen Protokolle aus und führen Dichtheitsprüfung korrekt durch. • Erfassen den Zeitaufwand. • Kontrollieren die Materialverbuchungen • Visieren Arbeitsrapporte. 	<ul style="list-style-type: none"> • die Bestimmungen der SIA 405 in Bezug auf die Kontrolle von ausgeführten Arbeiten. • das Vorgehen für eine Kontrolle und die gängigen Wartungsintervalle. • die gängigen Instandhaltungsarbeiten. • die Arbeitszeiterfassung • die Fachbegriffe der gängigen Materialien, Werkzeuge und Hilfsmittel Wassernetz.
<p>H3: Materialliste für die Rechnungsstellung erarbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buchen das Material im Lager ein und aus • Führen einer Kostenkontrolle • Erfassen Schlüsselpersonen • Plausibilisieren des Projektes mit den Stunden und dem Material 	<ul style="list-style-type: none"> • das Material im Zusammenhang mit Wasser/Gas auf der Baustelle • die zu erfassenden Kosten. • die Vorgaben der SIA 118 Ausschreibungsgrundlagen

Rahmenbedingungen

Kompetenznachweis	Art der Prüfung: Praktisch Prüfungsform: Leitungen einmessen, orten, reparieren Dauer: ca. 4 Stunden
Hilfsmittel	Zulässig <ul style="list-style-type: none">○ Schulstoff und Formelsammlung (auch digital)○ nicht programmierbare Taschenrechner Nicht zulässig <ul style="list-style-type: none">○ Handy und andere Kommunikationsmittel
Gültigkeit des Moduls	5 Jahre

Modul 5: Bauen von Versorgungsnetzen

Kurze Beschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kenntnisse vermittelt, damit Rohrnetzmonteur Gas-, Wasser- und Anergieleitungen (inkl. den Hausanschlussleitungen), gemäss den geltenden Vorschriften und Herstelleranleitungen effizient und sicher montieren können. Sie sind ausserdem in der Lage Provisorische Versorgungsnetze zu planen und zu bauen inkl. der In- und Ausserbetriebnahme. Für diese Aufgaben kennen sie die notwendigen Werkzeuge und Maschinen und sind in der Lage diese richtig anzuwenden und zu warten.

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben

- B2: Provisorium für eine Wasser-, Gas- und Anergieleitung planen und installieren
- B3: Wasser-, Gas- und Anergieleitungen montieren
- B4: Hausanschlussleitungen für Wasser, Gas und Anergie verlegen
- G5: Arbeitswerkzeug instand halten E6: Wasserzähler ablesen und ersetzen

Grundlagen

- PE-Schweisskurs und Prüfung (z.B. VKR, SVS)

Haltungen

- Zuverlässigkeit
- Sicherheitsbewusstsein
- Bewusstsein für eine sichere Versorgung
- Hygiene und Sauberkeit
- Exakte Arbeitsweise
- Teamfähigkeit
- Ökologisches Verhalten

Kompetenzen und Inhalte

<p><u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien:</u></p>	<p><u>Modulinhalte</u></p>
<p>B2: Provisorische Versorgungsleitungen für Wasser-, Gas- und Anergie planen und installieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besprechen mit Planer, Bauleitung (oder Bauherr) und Vorgesetzten ein Rohrbauprojekt anhand der Projektpläne. • Legen die Leitungsführung für ein Provisorium anhand der Pläne und unter Einhaltung der Vorschriften und Vorgaben fest. • Trennen bestehende Leitungen und schliessen eine provisorische Leitung entsprechend den Vorschriften an. • Überprüfen eine provisorische Leitung auf Dichtheit und nehmen diese in Betrieb. 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • provisorischer Versorgungs relevante Normen und Richtlinien W3, W3/E1, W4 (Teil 3), G1, G2, SUVA Vorschriften. • Vorgehensweise für eine sinnvolle Projekt-Etappierung und die notwendigen Massnahmen zur Provisorischen Versorgung. • Möglichkeiten und Einsatzgrenzen der verfügbaren Materialien für die Provisorische Versorgung, unter Berücksichtigung der vor Ort gegebenen Bedingungen und der notwendigen Leistung (Druck, Volumenstrom, Temperatur, etc.). • Anforderungen an Schlauchmaterialien und diesbezügliche Massnahmen gegen erhöhte Verkeimung, Frostschutz und Brandschutz. • Geeignete Möglichkeiten, Provisorische Versorgungs auf Plänen zu visualisieren, um einen raschen Überblick zu vermitteln. • Hygienevorschriften für den Bau von Trinkwasserleitungen. • Möglichkeiten, um die Provisorische Versorgung bei Hausanschlüssen so anzuschliessen, dass eine kontrollierte Abgabe (Mess-Systeme) des Mediums auch während der Bauphase gewährleistet ist. • Anforderungen für die Umsetzung von speziellen Massnahmen bezüglich Spezialbauten wie Spitäler, Altersheime, Pharmabetriebe etc. • Anforderung und Möglichkeiten für die Kommunikation der «Unterbrechung der Versorgung» an betroffene Konsumenten (z.B. Anwendung digitaler Hilfsmittel zum Ausfüllen einer Dokumentvorlage). • Erfolgsfaktoren für eine professionelle Arbeitsvorbereitung, sowie zur Erstellung und Inbetriebnahme von Provisorien z. B.: Materialbereitstellung, Zugänglichkeit (Im Netz und in Gebäuden). • Sicherheit (Dichtheitsprüfung, Fussgänger, Vandalismus, Frost, Hygiene, etc.).

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien:</u>	<u>Modulinhalte</u>
	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anforderungen und Massnahmen an einen störungsfreien Betrieb (Entlüften, Spülen, Betriebskontrolle angeschlossener Geräte, zB. mit Hilfe einer Liste der Gasgeräte). • Anforderungen für den Rückbau und die Einlagerung und Wiederverwendung, oder umweltgerechte Entsorgung von Materialien. • Anforderungen und Möglichkeiten für eine sichere Bauwasserversorgung.
<p>B3: Wasser-, Gas- und Anergieleitungen montieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen eine geplante Leitungsführung anhand der Pläne. • Montieren Rohre, Formstücke, Armaturen und Zubehör für Gasleitungen mit geeigneten aktuellen Techniken. 	<ul style="list-style-type: none"> • Für den Leitungsbau relevante Normen und Richtlinien W4 (Teil 3), G2, SUVA Vorschriften, Bauarbeitenverordnung • Vorgehensweise für eine sinnvolle Projekt-Etappierung und die Kompetenz- und Absprachegrenzen mit dem Vorgesetzten • Einsatzmöglichkeiten und Grenzen (Normdurchmesser, Druck, Temperatur, etc.) der verfügbaren Materialien (HDPE, Guss, Stahl, andere Werkstoffe) für den Leitungsbau. • Werkstoffe mit Schutzmantel und Spezialbeschichtungen. • alternative Innensanierungsmassnahmen, grabenlose Verfahren und deren Vor- und Nachteile (z.B. Relining, Pressvortrieb, Spülbohrung, Berstlining, Rohrdehnungsverfahren, etc.). • Hygienevorschriften für den Bau von Trinkwasserleitungen. • Verbindungstechniken verschiedener Werkstoffe inkl. der dazu notwendigen Werkzeuge, Maschinen und Geräte (Steckmuffen, Flanschen, Klemmverbindungen, Schweißen inkl. Prüfen von Schweissnähten). • verschiedene Dichtungsarten, Formstücke, Hydranten, Anbohrteile, Leitungs- und Sicherheitsarmaturen (zB. Schieber, Klappen, Kugelhahn, Ventile, Entlüfter, Gas-Abbläser, Anbohrarmaturen, Ein- und Ausbaustücke, Entleerungen, Einbaugarnituren und Strassenkappen, Markierungsschilder etc. • Grundlagen und Berechnungen für Zugkraft, Hebelgesetz. • Grundlagen und Berechnungen für temperaturabhängige Längenausdehnung.

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien:</u>	<u>Modulinhalte</u>
	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgsfaktoren für eine professionelle Arbeitsvorbereitung, sowie die effiziente und sichere Montage von Leitungen z.B.: Anzeichnen von Leitungsgraben und Kontrolle der Übereinstimmung des ausgeführten Werkleitungsgraben mit dem Ausführungs- oder Projektplan. • Lagerung von Rohren und Materialien. • Massnahmen zur Längskraftsicherung. • Massnahmen für den aktiven und passiven Korrosionsschutz (z.B. Beschichtungen, Anstriche, Schutzbänder, Schutzmantel, Zementschicht, Kathodenschutz). • Anforderungen für den Rückbau und die Einlagerung und Wiederverwendung, oder umweltgerechte Entsorgung von Materialien.
<p>B4: Hausanschlussleitungen für Wasser, Gas und Anergie verlegen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montieren Rohre, Formstücke, Armaturen und Zubehör für Hausanschlussleitungen mit geeigneten aktuellen Techniken. • Erstellen eine zugfeste und gasdichte Gebäudeeinführung. • Installieren Leitungen ab dem Gebäudeeintritt bis zur Liefergrenze (z.B. Wasserzähler, Gaszähler, Wärmetauscher). 	<ul style="list-style-type: none"> • Für den Leitungsbau relevante Normen und Richtlinien: W3, W4 (Teil 3), G1, G2, SUVA Vorschriften, Bauarbeitenverordnung. • alle Komponenten und deren Funktion bei einem Hausanschluss. • Vorgehensweise für eine effiziente Montage unter Berücksichtigung der Kompetenz- und Absprachegrenzen mit Beteiligten und Vorgesetzten. • Innensanierungsmassnahmen, grabenlose Verfahren und deren Vor- und Nachteile (z.B. Relining, Pressvortrieb, Minny-Twinny, etc.). • verschiedene Leitungs- und Sicherheitsarmaturen (z.B. Schieber, Klappen, Kugelhahn, Ventile, Strömungswächter etc.) • verschiedene Arten von Gebäudeeinführungen inkl. Zugsicherung und Abdichtungen. • Installationssysteme in verschiedenen Werkstoffen inkl. der dazu notwendigen Werkzeuge und Geräte (schweissen, pressen, flanschen, klemmen, schrauben). • Erfolgsfaktoren für eine professionelle Arbeitsvorbereitung, sowie die effiziente und sichere Montage von Hausanschlussleitungen z.B.: Montage von Anbohrformstücken und Armaturen für den Anschluss an die Versorgungsleitung.

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien:</u>	<u>Modulinhalte</u>
	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Futterrohren. • Installation nach dem Gebäudeeintritt inkl. Absperr- und Sicherheitsarmaturen bis zur Messeinrichtung (z.B. Zähler). • Massnahmen bezüglich Erdung und Potenzialausgleich von Hausinstallationen.
<p>G5: Arbeitswerkzeug instand halten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrollieren das eigene Handwerkzeug sowie Maschinen periodisch auf Schäden. • Reinigen das eigene Handwerkzeug fachgerecht. • Reparieren defektes Handwerkzeug oder ersetzen dieses. • Überprüfen Serviceleistungen an Maschinen (z.B. Schweißmaschine/Elektromaschinen) regelmässig (z.B. Benzin, Ölstand). • Veranlassen die Reparatur oder den Ersatz von defekten Maschinen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Für die Benutzung und Wartung von Werkzeugen relevante Normen und Richtlinien, z.B. SUVA/VSE Vorschriften. • das Werkzeugsortiment und deren korrekte Anwendung gemäss Bedienungsanleitung. • den Wartungsbedarf und Grenzen, solche Arbeiten selber durchzuführen. • die Anwendung und Wichtigkeit von Bedienungsanleitungen. • Gefahren beim Anwenden und die Wichtigkeit der Instruktion des Personals. • Möglichkeiten für kontrollierte Werkzeugausgabe und jährliches Inventar. • Einteilung der Werkzeuge nach Kategorien (Treibstoff, Elektro, Akku, Prüfgeräte, Handwerkzeuge, Sonstige, Hilfsmittel). • die Vorgehensweise zur Wartung und Intervall von Feuerlöschgeräten durch Externe. • Vorschriften zum «Festzurren von Lasten» bei Anschlagmittel und die praktische Anwendung einer Handy-App. • Vorschriften über das «Arbeiten in der Höhe» mit Leitern, Gerüst und Hubarbeitsbühnen. • Vorschriften über Akku- und netzgebundene elektrische Geräte. • die Funktion und Wirkung eines FI-Personen-Schutzschalters die in der Branche übliche Messgeräte und Kommunikationsmittel (z.B. Funkgeräte). • den korrekten und umweltgerechten Umgang (inkl. Entsorgung) von flüssigen und gasförmigen Arbeitsmitteln (z.B. Propangas, chemische Zusatzstoffe, Reinigungsmittel), sowie von Elektrogeräten und Akkus.

<p><u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien:</u></p>	<p><u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgsfaktoren für einen professionellen und nachhaltigen Einsatz von Werkzeugen und Maschinen, sowie der persönlichen Schutzausrüstung: Funktionskontrolle, Reinigung und Wartung, Instandsetzung (Reparaturauftrag) oder Ersatz organisieren. • Periodische PSA-Kontrollen durchführen mit Protokoll. • elektrotechnische Begriffe wie Spannung, Stromstärke und Widerstand. • Pflichten/relevante Bestimmungen zur periodischen Kontrolle von verschiedenen Werkzeugen (z.B. QS Audit, gesetzliche Vorschriften, Prüfungsintervall, Eichung), insbesondere: <ul style="list-style-type: none"> - Drehmomentschlüssel - Elektrogeräte, pneumatische Arbeitsgeräte - Kettenzüge, Anschlagmittel - Messgeräte, Gaspürgeräte, Mehrstoffmessgeräte - Schweißmaschinen, Blasenetzgeräte, Druckprüfgeräte - Zuggeräte (Seilwinden)
---	--

Rahmenbedingungen

Kompetenznachweis	Art der Prüfung: Schriftlich Dauer: 2 Stunden Prüfungsform: Wissensfragen und mini cases
Hilfsmittel	Zulässig <ul style="list-style-type: none">○ Schulstoff und Formelsammlung (auch digital)○ nicht programmierbare Taschenrechner Nicht zulässig <ul style="list-style-type: none">○ Prüfungsbeispiele und -lösungen○ Handy und andere Kommunikationsmittel
Gültigkeit des Moduls	5 Jahre

Modul 6: Betreiben und Überwachen von Gasversorgungsnetzen

Kurze Beschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kenntnisse und handwerklichen Fertigkeiten vermittelt, damit Rohrnetzmonteur sicher und effizient an gasführenden Rohrleitungen für den Bau und Instandhaltung an der Erdgasinfrastruktur arbeiten können. Sie kennen die lebenswichtigen Sicherheitsvorschriften und einschlägigen Richtlinien zum Selbst- und Fremdschutz sowie zum Schutz der Anlagen und Rohrleitungen.

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben

- E1: Eine Funktionskontrolle bei Gasleitungen und Armaturen durchführen
- E2: Gasleitungen ausser Betrieb nehmen und stilllegen
- E3: Gasleitungen in Betrieb nehmen
- G2: Gasleitungen warten und reparieren

Grundlagen

- Module A

Haltungen

- Sicherheitsbewusstsein
- Sorgfalt
- Teamfähigkeit
- Flexibilität
- Anpassungsfähigkeit («praktischer Sinn»)
- Entschlossenes Handeln
- Ökologisches Verhalten

Kompetenzen und Inhalte

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
<p>Teil 1: Grundkurs Gas TISG 002 (1 Tag)</p> <p>Theoretisches Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt die rechtlichen Grundvoraussetzungen, die in der Gasbranche gültig sind. • Kennt die erforderlichen Zuständigkeiten und Instanzen der schweizerischen Gasversorgung. • Kennt nötigen SVGW, SUVA, EKAS / ASA Richtlinien und weiss wie und wo diese zu befolgen sind. • Weiss was das TISG für eine Funktion trägt und welche Rechte und Pflichten ein Gasversorgungsunternehmen hat. • Weiss wie Erdgas beschafft, transportiert und verteilt wird. • Kennt die Eigenschaften, Merkmale und Gefahren von Erdgas / Biogas und anderen Brenngasen. • Kennt den Verwendungszweck von Erdgas / Biogas • Weiss warum Erdgas odoriert wird, und kennt die Funktion / Aufbau / Standort einer Odorieranlage. • Weiss wie Gasunfälle zu verhindern sind und kennt die Gefahren eines explosionsfähigen Gasgemisches. • Kennt die nötigen Ausbildungen, um an Gasleitungen zu arbeiten. <p>Praktische Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiss wie ein Personenschutzgerät zu bedienen ist und weiss welche lebenswichtigen Parameter gemessen werden. • Weiss sich wie im Brandfall zu verhalten ist. • Kann eine Betriebsorganisation einer Gasversorgung aufzeichnen. 	<p>Teil 1: Grundkurs Gas TISG 002 (1 Tag)</p> <p>Gesetzeshierarchie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unfallversicherungsgesetz UVG 82 • Rohrleitungsgesetz RLG – Mandate der Kantone • Produktesicherheitsgesetz PrSG • Verordnungen: UVV; VUV etc. • Richtlinien, Merkblätter; EKAS / ASA Richtlinien • Betriebshandbuch; Sicherheitshandbuch VSE / SVGW, Versorgungsreglement; QM • Aufgaben des TISG / TISG Audits (Sicherheitsaudits) <p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasarten • Herkunft / Transport / Druckstufen / Gasspeicherung / CNG / LNG • Weitere Brenngase / Biogas / Power to Gas • Odorierung <p>Eigenschaften</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzung Erdgas • Zünd-, Explosionsgrenzen, Verbrennungsdreieck, Dichte <p>Verhütung von Gasunfällen (Ereignisse)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte am Arbeitsplatz (MAK Wert): Explosions-, Gesundheitsschutz • Gefahrenanalyse; EX Bereich (Kontrollierter bzw. unkontrollierter Gasaustritt) • Schutzmassnahmen; Erste Hilfe

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • PSA; Personenschutz-, Mehrstoffmessgeräte <p>Organisation / Aufbau eines GUV</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsorganisation: Strategie / Ziele • Netze und Anlagen: Planung, Projektierung, Bau, Betrieb • Personal: Piktetdienst; Ausbildung
<p>Teil 2: Löschen von Gasbränden TISG 003 (1 Tag)</p> <p><u>Theoretisches Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt die Eigenschaften, Merkmale und Gefahren von Erdgas / Biogas und anderen Brenngasen. • Weiss warum Erdgas odoriert wird, und kennt die Funktion / Aufbau / Standort einer Odorieranlage. • Weiss wie Gasunfälle zu verhindern sind und kennt die Gefahren eines explosionsfähigen Gasgemisches. • Weiss was ein kontrollierter- bzw. unkontrollierter Gasaustritt ist und weiss, wie er sich korrekt zu verhalten hat. • Handelt in Extremfällen richtig und weiss welche Löschmittel wann und wo anzuwenden sind. • Kennt die verschiedenen Brandklassen. <p><u>Praktische Anwendung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kann eine einfache Gefahrenanalyse erstellen und diese richtig interpretieren und anwenden. • Weiss wie ein Personenschutzgerät zu bedienen ist und weiss welche lebenswichtigen Parameter gemessen werden. • Weiss sich wie im Brandfall zu verhalten ist. • Wendet einen (Pulver-) Feuerlöscher bei einem Gasbrand korrekt an und kann diesen effizient löschen. 	<p>Teil 2: Löschen von Gasbränden TISG 003 (1 Tag)</p> <p><u>Repetition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften: (Vorwissen abholen) • Zusammensetzung Erdgas • Zünd-, Explosionsgrenzen, Verbrennungsdreieck, Dichte • Verhütung von Gasunfällen (Ereignisse) • Odorierung <p><u>Vertiefung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grenzwerte am Arbeitsplatz: Explosions-, Gesundheitsschutz • Gefahrenanalyse; EX Bereich (Kontrolliert-, unkontrollierter Gasaustritt) • Schutzmassnahmen; Erste Hilfe; Fluchtwege • PSA; Personenschutz-, Mehrstoffmessgeräte • Kontrollierter-, unkontrollierter Gasaustritt <p><u>Richtiges Handeln</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampelsystem (Eigensicherheit, Alarmieren, Retten, Anlageschutz) • Gasaustritt in Gebäuden • Gasaustritt im Freien • Gasaustritt bei Tankstellen • Zusammenarbeit mit Blaulichtorganisationen

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
	<p><u>Löschen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösch-Grundsatz • Brandklassen • Einsetzen von Löschmittel (Einsatzbereiche Pulverlöscher) • Löschen von Bränden (Praxis)
<p>Teil 3: Arbeiten an gasführenden Leitungen TISG 004 (2 Tage)</p> <p><u>Theoretisches Wissen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt alle SIVOS und SVGW & SUVA Richtlinien und weiss, wie diese anzuwenden sind. • Kennt die Eigenschaften, Merkmale und Gefahren von Erdgas. • weiss wie ein Gasnetz mit den unterschiedlichen Druckstufen aufgebaut ist. • Kennt die Arbeitsvorgänge und Sicherheitsvorschriften mit geringen bzw. grösserem Gasaustritt. • Weiss wann und welches Sicherheitsdispositiv anzuwenden ist. • Weiss um die Besonderheiten und Gefahren in einem Schacht oder anderen Hohlräumen. • Weiss welches Löschmittel situationsbedingt richtig einzusetzen ist. <p><u>Theoretisches Wissen «Arbeiten an gasführenden Leitungen»:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kann ein schriftliches Arbeitsprogramm schreiben. • Kann Arbeiten zwischen den Teams (Monteuren-Gruppen) effizient und lösungsorientiert koordinieren. • Setzt die richtigen Hilfsmittel und Werkzeuge für Arbeiten an gasführenden Leitungen ein. • Kann Leitungen mit den richtigen Hilfsmitteln anbohren und weiss den Zustand der Leitung zu beurteilen. 	<p>Teil 3: Arbeiten an gasführenden Leitungen TISG 004 (2 Tage)</p> <p><u>Repetition</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften: (Vorwissen abholen) • Zusammensetzung Erdgas • Zünd-, Explosionsgrenzen, Verbrennungsdreieck, Dichte • Verhütung von Gasunfällen (Ereignisse) • Aufbau Gasnetz • Odorierung • Sicherheitsvorschriften Grabenbau <p><u>Vertiefte Kenntnisse (SUVA Merkblatt – So arbeiten Sie sicher)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsverfahren an gasführenden Leitungen (SUVA Merkblatt) mit geringem Gasaustritt mit grösserem Gasaustritt • Grösse der Arbeitsgruppe • Funkenfreies Werkzeug (Ex geschütztes Werkzeug) • Sicherheitsausrüstung (u.a. persönliche Schutzausrüstung) • Arbeiten in Schächten / Hohlräumen • Künstliche Belüftung (Exhaustor-Gebläse) • Grenzwerte am Arbeitsplatz • Gefahrenbereich absperren, Zündquellen entfernen • Fluchtweg und richtiges Verhalten bei Gasbränden

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Kennt die Funktionen und Methoden der verschiedenen Absperrgeräte (Blasensetzgeräte und Quetschapparate) und weiss wie diese anzuwenden sind. • Weiss wann und wie Handblasen anzuwenden sind. • Weiss wie und mit welchen Werkzeugen Gasleitungen zu trennen sind. • Weiss wie die verschiedenen Hilfsmittel und Werkzeuge zu warten sind. • Kann Leitungen ausser Betrieb nehmen und kennt die verschiedenen Verfahren. • Weiss wie stillgelegte Gasleitungen fachgerecht zu verschliessen sind. • Weiss mit welchen Verfahren man eine stillgelegte Gasleitung verfüllen kann. 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <p>Arbeiten an gasführenden Leitungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliches Arbeitsprogramm (ab 100mbar) Sicherer und logischer Arbeitsablauf Einsatzplanung von fachkundigen Mitarbeitern, Schweissern; Aufsichtspersonen; Feuerwachen Effiziente Personalplanung Verantwortung, Kompetenzen Transporte, Arbeitsplatzeinrichtung; Verkehr, Kunden, Werkzeug Druckabsenkung mit Überwachung im Hochdruckbereich bis 5 bar Vorgehen / Ablauf Kunden - Planung Sicherheitsvorschriften - Sicherheitsdispositiv Leitungen unter Gasdruck anbohren Identifizierung der Leitung Mit / ohne Schleusengeräte Wandstärke messen (Ultraschalluntersuchung) Leitung provisorisch absperren Einzel- / Doppelblasensetzgeräte Handblasen (Nur in Notfällen und bis 50 mbar) Quetschgeräte Absperrarmaturen Überwachung der Sperrung (Manometer) Zwischenraumlüftung / Druckausgleich • Innenhahn in einer Gasinstallation mittels Blasensetzgerät auswechseln. • Gasleitungen trennen • Potentialausgleich Leitungen unter grösserem Gasaustritt trennen (max. DN 65 und 50 mbar) Werkzeug: Rohrabschneider, Luftsäge; Guillotine; Orbitalfräse • Leitungen ausser Betrieb nehmen
<p>Praktische Anwendung Betrieb & Unterhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kann selbstständig eine Armaturen- und Trassekontrolle durchführen. • Weiss wie Gasarmaturen zu inspizieren und warten sind. • Kann eine Gasprobe für die Ermittlung des Odorigehalts entnehmen und weiss wo der ideale Entnahmeort einer Probeentnahme ist. • Kennt die Funktion von Kathodischen Korrosionsschutz Anlagen. • Kann metallische Leitungen richtig umhüllen • Weiss wie man Gasleitungen in Kunstbauwerken richtig kontrolliert. • Kennt die nötigen Anforderungen von Gasleitungen in Kunstbauwerken. • Weiss sich wie im Verkehr korrekt zu Verhalten und sich zu schützen hat. 	

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> mittels Stickstoff, Luft gasfrei ausblasen bzw. mit Wasser spülen Windrichtung beachten mittels Venturidüse (Unterdruck) absaugen Abfackeln von Restgas in Leitungen (Flammrückschlagventil) Gasgehalt min. 50 % unter Explosionsgrenze oder 2 Vol.-% Fachgerechte Verschliessung Stilllegung / Verfüllung von alten Leitungen <p>Betrieb und Unterhalt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odorierung im Gasnetz • Sicherheitsvorschriften • Vorgehen Probeentnahme • Mindestwerte Odorierinhalt im Gasnetz • Örtlichkeit / Standort der Probeentnahme im Gasnetz • Funktionskontrolle Gasarmaturen im Netz • Schieber; Klappen; Siphons; Ausbläser • Gaszähler und Umwerter • Richtiges Verhalten im Strassenverkehr • Aktiver Korrosionsschutz – KKS Anlagen • Funktion – Überwachung • Passiver Korrosionsschutz – Umhüllung von metallischen Leitungen • sichtbare Leitungen in Spezialbauten (Kunstbauwerken) • Turnus nach SVGW Richtlinie G2 • Sicherheitsvorschriften (Mehrstoffmessgerät, Absturzsicherung etc.) • Beurteilung Leitungszustand / Umhüllung / Konsolen / Aufhängungen • Luftwechsel / Zwangslüftung in Hohlräumen • Gaswarnanlagen Funktion • Materialspezifikationen / Verbindungstechnik in Kunstbauwerken • Armaturenanordnung

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen
<p>Teil 4: Gaslecksuche TISG 005 (1 Tag)</p> <p>Theoretisches Wissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennt nötigen SVGW, SUVA, EKAS / ASA Richtlinien und weiss wie und wo diese zu befolgen sind. • Kennt die Eigenschaften, Merkmale und Gefahren von Erdgas / Biogas und anderen Brenngasen (Propan/Butan). • Weiss warum Erdgas odoriert wird. Er weiss in welchen zeitlichen Abständen Gasleitungen zu kontrollieren sind. • Weiss wie Gasunfälle zu verhindern sind und kennt die Gefahren eines explosionsfähigen Gasgemisches. • Kennt nötigen Grenzwerte, welche am Arbeitsplatz einzuhalten sind. • Handelt in Extremfällen richtig und weiss welche Löschmittel wann und wo anzuwenden sind. <p>Praktische Anwendung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Weiss wie ein Personenschutzgerät zu bedienen ist und weiss welche lebenswichtigen Parameter gemessen werden. • Weiss wie ein Gasspürgerät richtig anzuwenden ist. • Kann eine Feinortung (Abbohrung) beim einem Gasaustritt vornehmen und das Leck lokalisieren • Kann Gasleckagen richtig klassifizieren und dieses ein Leckprotokoll einzeichnen und dokumentieren. • Weiss wie eine Schadensdokumentation zu führen ist und diese in den Planunterlagen zu dokumentieren ist. • Kann eine Gebrauchsfähigkeits- Leckmengenmessung in der Hausinstallation durchführen und kennt die Einordnung der verschiedenen Leckmengen. • Weiss sich wie im Brandfall zu verhalten ist. 	<p>Teil 4: Gaslecksuche TISG 005 (1 Tag)</p> <p>Repetition</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eigenschaften: (Vorwissen abholen) • Zusammensetzung Erdgas • Zünd-, Explosionsgrenzen, Verbrennungsdreieck, Dichte • Verhütung von Gasunfällen (Ereignisse) • Odorierung • Grenzwerte am Arbeitsplatz: Explosions-, Gesundheitsschutz • PSA; Personenschutz-, Mehrstoffmessgeräte <p>Gasrohrnetzüberwachung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gesetzliche Grundlagen (RLG; UVG, VUV), Richtlinien (G1, G2) ... • Umfang der periodischen Kontrolle • Dichtigkeitskontrolle (Netzüberwachung) <ul style="list-style-type: none"> - Zeitabstände - Ortungsmethoden (GPS-Unterstützung/ Messfahrzeug) - Schadenskataster, Dokumentation (GIS) - Leckklassifizierung / Risikobeurteilung / Ausbreitung - Feinortung / Abbohren / Gaskonzentrationen / Gasanalyse • Trassekontrolle ab 1 bar / Periodische Funktionskontrolle • Hausinstallation / Gebrauchsfähigkeitsprüfung <ul style="list-style-type: none"> - Leckmengen / Kriterien • Allg. Gerätekennnisse (Wartung, Prüfung) <ul style="list-style-type: none"> - Personenschutz - Gebrauchsfähigkeitsmessung / Druckprüfung (G1006G) - Lecksuche - THT Odorierung

<p><u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wendet einen (Pulver-) Feuerlöscher bei einem Gasbrand korrekt an und kann diesen effizient löschen. 	<p><u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <p><u>Richtiges Handeln</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampelsystem (Eigensicherheit, Alarmieren, Retten, Anlageschutz) • Gasaustritt in Gebäuden • Gasaustritt im Freien • Gasaustritt bei Tankstellen • Zusammenarbeit mit Blaulichtorganisationen <p><u>Löschen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösch-Grundsatz • Brandklassen • Einsetzen von Löschmittel (Einsatzbereiche Pulverlöscher) • Löschen von Bränden (Praxis)
---	--

Rahmenbedingungen

Kompetenznachweis	<p>Art der Prüfung: Für jeden einzelnen TISG-Kurs gibt es eine schriftliche Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none">○ TISG 002: Grundkurs○ TISG 003: Löschen von Gasbränden○ TISG 004: Arbeiten an gasführenden Leitungen○ TISG 005: Gaslecksuche <p>Prüfungsform: Multiple-Choice</p> <p>Nach jedem bestandenen Test gibt es einen Kursausweis.</p> <p>Wer alle notwendigen Kursausweise vorlegen kann, hat das Modul 6 abgeschlossen.</p>
Hilfsmittel	<p>Alle Hilfsmittel werden während der Kursdurchführung vom Kursanbieter zur Verfügung gestellt.</p>
Gültigkeit des Moduls	<p>5 Jahre</p>

Modul 7: Betreiben und Überwachen von Energienetzen

Kurze Beschreibung

In diesem Modul werden die nötigen Kenntnisse für Rohrnetzmonteure betreffend Energienetze vermittelt. Aufbauend auf den Grundlagenmodulen im Bereich des Rohrleitungsbaus für Wasserversorgungsanlagen werden den Teilnehmern spezifische Kenntnisse vermittelt, die sie für den Betrieb und die Überwachung von Energieversorgungsnetzen mit kalten Temperaturen (Anergie- oder Fernkältenetze) benötigen. Nach einer Basiseinführung in die Anergie werden die Schwerpunkte auf die Bereiche Funktionskontrolle an Anergieleitungen und Armaturen, In- und Ausserbetriebsnahme von Anergieleitungen, Instandhaltung von Anergieleitungen, sowie der Leckortung in Energienetzen gelegt. Basierend auf den Grundlagen, die die Teilnehmer in den entsprechenden Modulen im Bereich Wasser bereits vorgängig erworben haben, werden in diesem Modul spezifische Unterschiede zwischen dem Rohrnetzbau für Wasser- und Energieversorgungsnetzen vermittelt.

Die Modulinhalte tragen dazu bei, folgende Handlungskompetenzen zu erwerben

- F1: Eine Funktionskontrolle bei Anergieleitungen und Armaturen durchführen
- F2: Anergieleitungen ausser Betrieb nehmen und stilllegen
- F3: Anergieleitungen in Betrieb nehmen
- F4: Ein Leck bei Anergieleitungen orten
- G3: Anergieleitungen warten und reparieren

Grundlagen

- Module A-D, 5

Haltungen

- Sicherheitsbewusstsein
- Sorgfalt
- Teamfähigkeit
- Anpassungsfähigkeit
- Entschlossenes Handeln
- Ökologisches Verhalten

Kompetenzen und Inhalte

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
<p>F1: Eine Funktionskontrolle bei Anergieleitungen und Armaturen durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen die betrieblichen Armaturen auf Funktionsfähigkeit (z.B. Absperrarmaturen). • Überprüfen Absperrarmaturen auf Gängigkeit. • Leiten allfällige Massnahmen zur Behebung von defekten Absperrarmaturen ein. 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Betriebszustände der Armaturen im Verteilnetz und den Hausleitungen. (→ basierend auf RM Modul C / Thema 7 / HK: D1) • verschiedene Arten von Armaturen und deren Symbole auf den Plänen. • spezifische Handhabung der verschiedenen Arten von Armaturen (Absperrarmaturen, Entlüftungen, ...). • Betriebszustände des Verteilnetzes (Druck, Temperatur, ...). • Verteilnetzstruktur mit den Kundenanschlüssen. • Qualitätssicherungsdokumente und Prozessabläufe geplanter Arbeiten. • Ansprechgruppen für die Meldung / Meldepflicht (Energiezentralen, Vorgesetzter). • das Kraftwerk-Kennzeichensystem (KKS). • die grundlegenden Zusammenhänge über das Funktionieren eines Anergienetzes, wie: <ul style="list-style-type: none"> - Wasserkreislauf von Wassergewinnung bis Wärmepumpe/Wärmetauscher - Energiequellen (Grundwasser, Abwasser/Abwärme Industrie, ...) - Geschlossene Wasserkreisläufe (Grundwasserstrom) - Temperaturbereich Anergie (Vorlauf, Rücklauf, ...) - Physische Verhältnisse im Netz (Druck, Temperatur, ...) - Typische Anwendungen und Kundengruppen sowie deren Anforderungen - Gefahren in Zusammenhang mit Betriebsstoffen von Wärmepumpen
<p>F2: Anergieleitungen ausser Betrieb nehmen und stilllegen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmen anhand der Pläne die für eine Ausserbetriebnahme benötigten Materialien, Werkzeuge und Armaturen. • Schliessen Armaturen, so dass der Leitungsdruck über die Entleer- vorrichtungen abgelassen werden kann. 	<ul style="list-style-type: none"> • die Ansprechgruppen (Kunden) für die Meldung / Meldepflicht (Wasserversorgung; Ämter; etc.) an diesem Leitungsabschnitt. • Problematik und Gefahren wichtiger Kunden (Gewerbe / Industrie / Landwirtschaft). • die verschiedenen Betriebszustände des Verteilnetzes.

<p><u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u></p>	<p><u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Beschriften auf dem Plan sowie auf der Strasse eine ausser Betrieb genommene Leitung übersichtlich. 	<ul style="list-style-type: none"> • chemische Zusammensetzung des Wassers in den Leitungen. • Ableitungsmöglichkeiten des Restwassers in den Leitungen mit Hoch- und Tiefpunkt (Kanalisation usw.) . • technische Eigenschaften der vorhandenen Armaturen und Vorgehensweisen für die Beurteilung derer künftigen Verwendung (vs. Stopfen, Kappen, etc.). • die benötigten Materialien für die Ausserbetriebnahme (Rohrmaterial, Endkappen, ...). • Gefahren und Sicherheitsvorschriften für die Entleerung (Tauchpumpen usw.). • Möglichkeiten, Netzabschnitte zu entleeren und das auszutretende Medium sachgerecht zu entsorgen. • Struktur und Eigenschaften der noch bestehenden Leitungen mit Endarmaturen (Absperrrarmatur, Lüftung usw.). • Lage (Position) der Absperrrarmaturen im Netz und die Massnahmen, den Betrieb weiterbestehender Netzabschnitte sicherzustellen. • Dokumentationsrichtlinien des Unternehmens für stillgelegte Leitungen. • Möglichkeiten für eine eventuelle Wiederverwendung der Leitungen für andere Anwendungen.
<p>F3: Anergieleitungen in Betrieb nehmen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen vor der Inbetriebnahme die Sicherheit und besprechen den Ablauf im Team. • Füllen eine Anergieleitung vom tiefsten zum höchsten Punkt mit dem vordefinierten Medium korrekt. • Entlüften eine Anergieleitung. • Melden die Betriebsfähigkeit einer Anergieleitung den Behörden und der Bauherrschaft. 	<ul style="list-style-type: none"> • hydraulische Grundsätze und Berechnungsgrundlagen (z.B. für Fleissgeschwindigkeit, Kraft, Druck, Spüldauer). • die Voraussetzungen für die Inbetriebnahme (erfolgreiche Druckprobe, Protokolle usw. • den anstehenden Druck und Temperatur. • die relevanten Akteure bei einer Inbetriebnahme (z.B. Betriebszentrale). • die Problematik von Lufteinschlüssen, Entlüftungsmöglichkeiten, Hoch-/Tiefpunkten im Leitungsnetz und Druckschläge. • den Stellenwert und die Bedeutung von Verlegerichtlinien der Leitungen.

<u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u>	<u>Modulinhalte</u>
<p>F4: Ein Leck bei Anergieleitungen orten (→ basierend auf RM Modul D / Thema 3 / HK: D6, D7, D8 Ausnahme: keine Hydranten für Ortung zur Verfügung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definieren eine Leckumgebung anhand der Pläne und sichern diese ab. • Bestimmen die genaue Stelle eines Lecks mittels Ortungsgeräten. • Grenzen den Sicherheitsbereich für die Arbeiten zur Behebung eines Lecks sinnvoll ein. 	<p>Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Stellenwert und die Bedeutung von Dokumentationsrichtlinien von Unternehmen für neue Leitungen. • die Anschlusspunkte an den neu in Betrieb zu nehmenden Leitungen. • die Gefahren und Sicherheitsvorschriften der Inbetriebnahme. • den Stellenwert und die Bedeutung von Dokumentationsrichtlinien von Unternehmen für Leckortungen. • die Handhabung der Ortungsgeräte. • verschiedene Leckortungssysteme. • den Stellenwert und die Bedeutung von GIS-Plänen für die Leckortung
<p>G3: Anergieleitungen warten und reparieren (→ basierend auf RM Modul D / Thema 4 / HK: G1 (Reparatur) sowie auf RM Modul C / Thema 4 / HK: G1 (Wartung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Warten Armaturen von Anergieleitungen (z.B. Wärmezähler, Schieber, Be- und Entlüftung, Wärmetauscher) und wechseln diese aus. • Informieren den Anlagebetreiber über eine Störung und die notwendigen Massnahmen. • Organisieren die Ausserbetriebnahme eines Energienetzes und führen diese durch. • Sichern eine Baustelle mit geeigneten Hilfsmitteln ab und signalisieren diese. • Organisieren das Material für eine Instandsetzung und stellen diese bereit. • Montieren Dichtschellen fachgerecht. • Schneiden Rohrteile mit geeigneten Techniken zu und ersetzen diese. 	<ul style="list-style-type: none"> • spezifische Instandsetzungsmöglichkeiten und ihre Eigenschaften und ist sich der zugehörigen Verlegevorschriften bewusst (unterschiedlich je nach Ort und Unternehmung). • Vorgehen für die Recherche von verfügbaren und aktuellen Daten der örtlichen Gegebenheiten mithilfe GIS oder anderen Hilfsmitteln. • verschiedene Leitungs- und Reparaturmaterialien und deren Eigenschaften (Nennweiten, Materialeigenschaften, Druckstufen, etc.). • verschiedene Reparaturmöglichkeiten im Schadenfall und die zugehörigen Verlegevorschriften im Unternehmen. • Bestimmung von Dimension und Materialart der Leitungen zur Instandhaltung. • Materiallieferant oder Zugang zum Lager rund um die Uhr. • typische Vorgaben und Formen von Dokumentationsrichtlinien für Instandhaltungsarbeiten. • relevante Vorschriften zum Verfüllen von Rohrleitungen (z.B. Ausschäumen).

<p><u>Handlungskompetenzen und Leistungskriterien</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sprechen das Eindecken einer Leitung mit dem zuständigen Bauunternehmen ab. 	<p><u>Modulinhalte</u> Die Rohrnetzmonteur/innen kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betriebsablauf zum Austausch von Zählern. • Datenkommunikation der Kundendaten zum Betriebssystem.
--	--

Rahmenbedingungen

Kompetenznachweis	Art der Prüfung: Schriftlich Dauer: 1 Stunde Prüfungsform: Wissensfragen und mini cases
Hilfsmittel	Keine Einschränkungen
Gültigkeit des Moduls	5 Jahre