

- A. Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung
B. Lehrplan für den beruflichen Unterricht
-

Spengler-Sanitärinstallateur

A

Reglement über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung

vom 14. Dezember 1987

Das Eidgenössische Volkswirtschaftsdepartement,

gestützt auf die Artikel 10 Absatz 3, 12 Absatz 1, 39 Absatz 1 und 43 Absatz 1 des Bundesgesetzes vom 19. April 1978¹ über die Berufsbildung (im Folgenden Bundesgesetz genannt)

und die Artikel 1 Absatz 1, 9 Absätze 3–6, 13 und 32 der zugehörigen Verordnung vom 7. November 1979²

sowie die Artikel 55 und 57 der Verordnung 1 vom 14. Januar 1966³ zum Arbeitsgesetz,

verordnet:

1 **Ausbildung**

11 **Lehrverhältnis**

Art. 1 Berufsbezeichnung, Beginn und Dauer der Lehre

¹ Die Berufsbezeichnung ist Spengler-Sanitärinstallateur.

² Der Spengler-Sanitärinstallateur erstellt und montiert Blechbestandteile an Gebäuden, welche verhindern, dass Wasser vom Dach ins Haus eindringt. Mit Blitzschutzanlagen schützt er Objekte vor den Folgen des Blitzschlages. Er fertigt Gegenstände für Industrie und Gewerbe an, aber auch kunstgewerbliche Gegenstände wie Turmspitzen und dekorative Verkleidungen. Im Weiteren befasst sich der Spengler-Sanitärinstallateur mit der Ausführung von sanitären Einrichtungen und deren Unterhalts- und Reparaturarbeiten, fertigt Gas-, Wasser- und Abwasserleitungen aus den gebräuchlichen Materialien an und montiert diese mit den zugehörigen Armaturen und Apparaten.

¹ SR 412.10

² SR 412.101

³ SR 822.111

³ Die Lehre dauert vier Jahre. Sie beginnt mit dem Schuljahr der zuständigen Berufsschule.

Art. 2 Anforderungen an den Lehrbetrieb

¹ Lehrlinge dürfen nur in Betrieben ausgebildet werden, die gewährleisten, dass das ganze Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 vermittelt wird. Die Lehrbetriebe müssen zudem über die hierfür notwendigen Maschinen, Vorrichtungen und Werkzeuge verfügen.

² Lehrbetriebe, die einzelne Teile des Ausbildungsprogramms nach Artikel 5 nicht vermitteln können, dürfen Lehrlinge nur ausbilden, wenn sie sich verpflichten, ihnen diese Teile in einem andern Betrieb vermitteln zu lassen. Dieser Betrieb, der Inhalt und die Dauer der ergänzenden Ausbildung werden im Lehrvertrag festgelegt.

³ Zur Ausbildung von Lehrlingen sind berechtigt:

- Berufsleute welche die höhere Fachprüfung in einem der beiden Berufe bestanden haben und im zweiten Beruf über das Fähigkeitszeugnis verfügen.

⁴ Um eine methodisch richtige Instruktion sicherzustellen, erfolgt die Ausbildung nach einem Modell-Lehrgang⁴, der auf Grund von Artikel 5 dieses Reglements ausgearbeitet worden ist.

⁵ Die Eignung eines Lehrbetriebs wird durch die zuständige kantonale Behörde festgestellt. Vorbehalten bleiben die allgemeinen Bestimmungen des Bundesgesetzes für die Ausbildung von Lehrlingen.

Art. 3 Höchstzahl der Lehrlinge

¹ Ein Lehrbetrieb darf ausbilden:

- 1 Lehrling, wenn der Lehrmeister allein tätig ist, ein zweiter Lehrling darf seine Lehre beginnen, wenn der erste ins letzte Lehrjahr eintritt,
- 2 Lehrlinge, wenn neben dem Lehrmeister ständig mindestens zwei Fachleute beschäftigt sind,
- 3 Lehrlinge, wenn neben dem Lehrmeister ständig mindestens vier Fachleute beschäftigt sind,

1 weiteren Lehrling auf je weitere drei ständig beschäftigte Fachleute.

² Als Fachleute für die Festsetzung der Höchstzahl der Lehrlinge gelten gelernte Spengler-Sanitärinstallateure, gelernte Spengler, gelernte Sanitärinstallateure, Spenglermeister und diplomierte Sanitärinstallateure.

³ Die Lehrlinge sollen so eingestellt werden, dass sie sich gleichmässig auf die Lehrjahre verteilen.

⁴ In gemischten Betrieben, die Spengler oder Sanitärinstallateure ausbilden, sind gelernte Spengler-Sanitärinstallateure nur einmal zu zählen.

⁴ Der Modell-Lehrgang kann beim Schweizerischen Spenglermeister- und Installateurverband (SSIV) in Zürich bezogen werden.

12 Ausbildungsprogramm für den Betrieb

Art. 4 Allgemeine Richtlinien

¹ Der Betrieb stellt dem Lehrling zu Beginn der Lehre einen geeigneten Arbeitsplatz sowie die notwendigen Einrichtungen und Werkzeuge zur Verfügung.

² Der Lehrling soll durch das Beispiel seiner Vorgesetzten zu Achtung und korrektem Benehmen sowie zu Reinlichkeit, Ordnung, Sorgfalt, Gewissenhaftigkeit und exaktem Arbeiten angehalten werden.

³ Zur Förderung der beruflichen Fertigkeiten werden alle Arbeiten abwechselnd wiederholt. Der Lehrling muss so ausgebildet werden, dass er am Ende alle im Ausbildungsprogramm aufgeführten Arbeiten selbstständig und in angemessener Zeit ausführen kann.

⁴ Der Lehrling muss rechtzeitig über die bei einzelnen Arbeiten auftretenden Unfallgefahren und möglichen Gesundheitsschädigungen aufgeklärt werden. Einschlägige Vorschriften und Empfehlungen werden ihm zu Beginn der Lehre abgegeben und erklärt.

⁵ Der Lehrling muss ein Arbeitsbuch⁵ führen, in dem er laufend alle wesentlichen Arbeiten, die erworbenen Berufskennnisse und seine Erfahrungen festhält. Der Lehrmeister kontrolliert und unterzeichnet das Arbeitsbuch alle drei Monate. Es darf an der Lehrabschlussprüfung im Fach Praktische Arbeiten als Hilfsmittel verwendet werden.

⁶ Der Lehrmeister hält den Ausbildungsstand des Lehrlings periodisch, in der Regel jedes Semester in einem Ausbildungsbericht⁶ fest, den er mit dem Lehrling bespricht.

⁷ Im Ausbildungsprogramm nach Artikel 5 sind Tätigkeiten enthalten, die nach der Verordnung 1 zum Arbeitsgesetz für Jugendliche als verboten gelten. Das Ausüben dieser Tätigkeiten im Rahmen der beruflichen Ausbildung wird hiermit gestützt auf die genannte Verordnung bewilligt.

Art. 5 Praktische Arbeiten und Berufskennnisse

¹ Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende jeder Ausbildungsphase verlangten Kenntnisse und Fertigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im Einzelnen.

² *Richtziele* für die einzelnen Lehrjahre:

Erstes Lehrjahr

Der Lehrling kann die verschiedenen Materialien nennen, die gebräuchlichsten Maschinen und Werkzeuge handhaben und die entsprechenden Sicherheitsvorschriften erklären und beachten. Er verfügt über die einfachen Arbeitstechniken, kann Gewinde schneiden, löten und hilft beim Zurichten und Montieren.

Am Ende des ersten Lehrjahres kann er Schweiss- und Propangas-Lötanlagen in Betrieb setzen, unterhalten und die einschlägigen Vorschriften beachten.

⁵ Das Arbeitsbuch sowie Musterblätter können beim SSIV in Zürich bezogen werden.

⁶ Formulare für den Ausbildungsbericht können beim SSIV in Zürich oder beim kantonalen Berufsbildungsamt bezogen werden.

Zweites Lehrjahr

Der Lehrling kann am Ende des zweiten Lehrjahres wechlöten, hartlöten und schweissen. Er hilft bei allgemeinen Reparaturen mit.

Drittes Lehrjahr

Der Lehrling kann Arbeiten selbstständig zurichten und montieren. Er ist in der Lage, Blitzschutzanlagen zu montieren, an Flachdächern, Blechdächern und Abdeckungen mitzuarbeiten und einfache Abwicklungen auszuführen. Die rationellen Arbeitsmethoden, Z- und X-Mass, weiss er anzuwenden und kann Leitungselemente massbestimmen und herstellen. Er kann Spenglerarbeiten ausführen.

Viertes Lehrjahr

Der Lehrling kann sanitäre Installationen in einem einfachen Objekt nach Unterlagen ausführen und einfache Reparaturen und Rapporte erledigen. Er kann die Funktion von Wassererwärmern erläutern, Apparate montieren und in Betrieb setzen.

³ *Informationsziele* für die einzelnen Sachgebiete:

Allgemeines

- Arbeitsplatz einrichten
- Arbeitsabläufe beschreiben
- Unfallgefahren erkennen und Unfälle vermeiden
- Brand- und Schadenverhütung erklären, Brände und Schäden verhindern
- Grundsätze der Hygiene beschreiben und die notwendigen Massnahmen ergreifen
- die Vorschriften über Gas, Wasser und Abwasser erläutern und beachten
- Masse aufnehmen und Skizzen anfertigen.

Material-, Werkzeug- und Maschinenkenntnisse

- Eigenschaften und Anwendung der gebräuchlichsten Materialien nennen
- Bearbeitungsmöglichkeiten beschreiben
- Korrosionsprobleme beim Ausführen von Arbeiten berücksichtigen
- Schutzmassnahmen gegen Korrosion erklären
- Handwerkzeuge nennen, handhaben und unterhalten
- Maschinen bedienen und pflegen
- Funktion und Handhabung erklären
- Maschinen einstellen
- Löt- und Schweissapparate in Betrieb nehmen
- Apparate einregulieren und handhaben
- Vorschriften über den Gebrauch von Giften nennen und beachten.

Spenglerarbeiten

Arbeitstechniken und allgemeine Kenntnisse

- an Arbeitsstücken falzen, nieten, bördeln und umschlagen
- die verschiedenen Materialien weichlöten, hartlöten und schweißen
- Bleche zuschneiden
- an Arbeitsstücken schweifen, Draht einlegen und sicken
- verschiedene Materialien treiben, stauchen, aufziehen, schlichten, biegen und runden
- einfache Grundkörper abwickeln
- Schablonen erstellen
- einfache Arbeiten skizzieren
- Kunststoffe kleben und schweißen
- Arbeitsrapporte ausfüllen.

Baukenntnisse

- Dachformen und Bedachungsarten beschreiben
- Zuschnitte, Befestigungen und Verbindungen nennen
- Zwischenlagen und Ausdehnungen erläutern
- einfache Ausdehnungen berechnen
- Dachrinnen und Ablaufrohre montieren
- allgemeine Baubleche unterscheiden und montieren
- Einfassungen für Kamine und Dunstrohre messen und herstellen
- Arbeiten an Doppelfalz- und Leistendächern ausführen
- Fassadenanschlüsse und Verkleidungen herstellen
- Dichtungsbeläge mit Wärmedämmung verlegen
- Anschlussbleche und Abdeckungen herstellen und montieren
- beim Auftragen von Schutzschichten auf Flachdächern mithelfen
- Kunststofffolien und dazugehörige Anschlussbleche verlegen
- Fang-, Ab- und Erdleitungen an Blitzschutzanlagen montieren
- Verbindungen zu Blecharbeiten herstellen
- Rauch- und Gasabzugsrohre montieren
- einfache Arbeiten ausmessen.

Sanitärarbeiten

Technische Systeme

- Anlageteile rationell herstellen, montieren und prüfen
- die technischen Systeme in Betrieb nehmen, einregulieren und warten
- einfache Reparaturen ausführen
- technische Unterlagen interpretieren und anwenden.

- Kaltwasser:
 - Beschaffung und Versorgung nennen
 - Verteilungen erläutern
 - Funktion und Einsatz der Armaturen erklären
 - Funktion und Einsatz von Druckerhöhungsanlagen nennen
 - Wasserbehandlungsapparate nennen.
- Warmwasser:
 - Verteilssysteme erläutern
 - Funktion und Einsatz der Erwärmer erklären
 - Funktion und Einsatz der Armaturen und Mischer erklären.
- Gas:
 - Beschaffung und Versorgung nennen
 - Apparate einregulieren und betriebsbereit übergeben
 - Funktion und Einsatz der Armaturen erklären
 - spezielle Sicherheitsvorschriften aufzählen und einhalten.
- Abwasser:
 - Entwässerungssysteme erläutern
 - Sammel- und Grundleitungen nennen
 - Abwasserpumpenanlagen anschliessen und montieren.
- Isolationsmaterialien für Kälte, Wärme und Schall unterscheiden.
- Sanitäre Apparate:
 - Modelle unterscheiden und Funktion erklären
 - montieren, in Betrieb nehmen, einregulieren und übergeben
 - Pflege und Unterhalt erklären.

13 Ausbildung in der Berufsschule

Art. 6

Die Berufsschule erteilt den Pflichtunterricht nach dem Lehrplan des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit.⁷

2 Lehrabschlussprüfung

21 Durchführung

Art. 7 Allgemeines

¹ An der Lehrabschlussprüfung soll der Lehrling zeigen, ob er die im Ausbildungsreglement und im Lehrplan umschriebenen Lernziele erreicht hat.

² Die Kantone führen die Prüfung durch.

³ Die Lehrlinge legen am Ende des dritten Lehrjahres eine Teilprüfung in den Fächern Praktische Arbeiten und Berufskennnisse (inkl. Fachzeichnen) der Spenglerei ab.

⁷ Anhang zu diesem Reglement.

Art. 8 Organisation

¹ Die Prüfung wird im Lehrbetrieb, in einem andern geeigneten Betrieb oder in einer Berufsschule durchgeführt. Dem Lehrling müssen ein Arbeitsplatz und die erforderlichen Einrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Mit dem Aufgebot wird bekannt gegeben, welche Materialien und Hilfsmittel er mitbringen muss.

² Der Lehrling erhält die Prüfungsaufgabe erst bei Beginn der Prüfung. Sie wird ihm, so weit notwendig, erklärt.

³ Das während der Lehrzeit geführte Arbeitsbuch darf bei der Prüfung im Fach Praktische Arbeiten als Hilfsmittel verwendet werden.

Art. 9 Experten

¹ Die kantonale Behörde ernennt die Prüfungsexperten. In erster Linie werden Absolventen von Expertenkursen beigezogen.

² Die Experten sorgen dafür, dass sich der Lehrling mit allen vorgeschriebenen Arbeiten während einer angemessenen Zeit beschäftigt, damit eine zuverlässige und vollständige Beurteilung möglich ist. Sie machen ihn darauf aufmerksam, dass nicht bearbeitete Aufgaben mit der Note 1 bewertet werden.

³ Mindestens ein Experte überwacht dauernd und gewissenhaft die Ausführung der Prüfungsarbeiten. Er hält seine Beobachtungen schriftlich fest.

⁴ Mindestens zwei Experten beurteilen die Prüfungsarbeiten und nehmen die mündlichen Prüfungen im Fach Berufskennnisse ab, dabei erstellt ein Experte Notizen über das Prüfungsgespräch.

⁵ Die Experten prüfen den Lehrling ruhig und wohlwollend und bringen Bemerkungen sachlich an.

22 Prüfungsfächer und Prüfungsstoff

Art. 10 Prüfungsfächer

Teilprüfung

¹ Sie umfasst:

- | | | | | |
|----|---|------|----|----------|
| a. | Praktische Arbeiten (Spenglerei) | etwa | 20 | Stunden; |
| b. | Berufskennnisse inkl. Fachzeichnen (Spenglerei) | | 6½ | Stunden; |

Hauptprüfung

² Sie ist in folgende Fächer unterteilt:

- | | | | | |
|----|---|------|----|----------|
| a. | Praktische Arbeiten (Sanitär) | etwa | 19 | Stunden; |
| b. | Berufskennnisse inkl. Fachzeichnen/-Arbeitsvorbereitung (Sanitär) | | 7½ | Stunden; |
| c. | Allgemeinbildung (nach Reglement vom 1. Juni 1978 ⁸ über das Fach Allgemeinbildung an der Lehrabschlussprüfung in den gewerblich-industriellen Berufen). | | | |

⁸ BB1 1978 II 162

³ Die Teilprüfung wird am Ende des dritten Lehrjahres abgelegt, die Hauptprüfung am Ende des vierten Lehrjahres.

Art. 11 Prüfungsstoff⁹

¹ Die Prüfungsanforderungen bewegen sich im Rahmen der Richtziele von Artikel 5 und des Lehrplans. Die Informationsziele dienen als Grundlage für die Aufgabenstellung.

Teilprüfung

Praktische Arbeiten (Spenglerei, etwa 20 Stunden)

² Der Lehrling muss die Prüfungsarbeiten selbstständig ausführen. Sie umfassen eine Auswahl aus den nachstehenden Arbeitstechniken:

- Verformen: Zuschneiden, Formen, Messen, Bördeln, Schweifen, Runden, Biegen, Treiben, Aufziehen, Stauchen, Schlichten
- Verbinden: Falzen, Nieten, Weichlöten, Hartlöten, Schweißen, Kleben
- Verstärken: Drahteinlegen, Sicken, Umschlagen.

Die notwendigen Zuschneidemuster (Schablonen) und Skizzen werden dem Lehrling zur Verfügung gestellt.

Berufskennnisse (Spenglerei)

³ Die Prüfung ist unterteilt in Fachkenntnisse (2½ Stunden) und Fachzeichnen (4 Stunden):

Fachkenntnisse (Spenglerei)

- allgemeine Fachkenntnisse (mündlich 1 Std.)
- Material-, Werkzeug- und Maschinenkenntnisse (schriftlich ½ Std.)
- Fachrechnen (schriftlich 1 Std.).

Für die mündlichen Prüfungen wird Anschauungsmaterial verwendet.

Fachzeichnen (Spenglerei)

⁴ Der Lehrling muss folgende drei Zeichnungen selbstständig ausführen:

- Gegenstände, die aus den vier Grundkörpern Prisma, Pyramide, Zylinder und Kegel zusammengesetzt sind, zeichnen
- abgeänderte Grundkörper, z. B. einen schiefen Zylinder und/oder einen schiefen Kegel zeichnen
- gemischte Körper und einfache Durchdringungen zeichnen.

Aus der Zeichnung müssen der Aufbau, der genaue Zuschnitt und alle Zugaben für Nähte, Fälze und Drahteinlagen ersichtlich sein.

⁹ Prüfungsaufgaben können beim SSIV in Zürich bezogen werden.

Hauptprüfung

Praktische Arbeiten (Sanitär, etwa 19 Stunden)

⁵ Der Lehrling muss folgende Aufgaben selbstständig ausführen:

- gebräuchliche Installationsmaterialien zu einer einfachen Anlage nach Unterlagen verarbeiten und dabei die dafür notwendigen Arbeitstechniken anwenden
- Teilstück einer Gas-, Wasser-, Abwasserleitung erstellen
- zusammenhängenden Installationsteil erstellen
- Apparate und Armaturen regulieren
- Masse für die Montage und Befestigung von Apparaten anzeichnen
- Apparate montieren oder Leitungsführung anzeichnen.

Berufskennnisse (Sanitär)

⁶ Die Prüfung ist unterteilt in Fachkenntnisse (2½ Stunden) und Fachzeichnen/Arbeitsvorbereitung (5 Stunden):

Fachkenntnisse (Sanitär)

- allgemeine Fachkenntnisse und technische Systeme (mündlich 1 Std.)
- Material-, Werkzeug- und Maschinenkenntnisse (schriftlich ½ Std.)
- Fachrechnen (schriftlich 1 Std.).

Für die mündlichen Prüfungen wird Anschauungsmaterial verwendet.

Fachzeichnen/Arbeitsvorbereitung (Sanitär)

⁷ Der Lehrling muss folgende Arbeiten selbstständig ausführen:

- Grundrisse eines einfachen Objektes bearbeiten
- alle Leitungsteile im Grundriss bezüglich Rohrweiten und Lagen bezeichnen
- Skizzen und Detailzeichnungen erstellen
- nach Planunterlagen Leitungsführung isometrisch darstellen
- Höhenkoten und Rohrweiten eintragen
- nach Planunterlagen Vorfabrikationsskizzen (Z- und X-Mass) erstellen und auswerten
- nach Vorfabrikationsskizzen oder Planunterlagen Materialauszüge für die Montage erstellen.

23 Beurteilung und Notengebung

Art. 12 Beurteilung

¹ Die Prüfungsarbeiten werden in folgenden Fächern und Positionen bewertet:

Prüfungsfach: *Praktische Arbeiten* (Spenglerei)

- Pos. 1 Zuschnitt, Form
- Pos. 2 Bördeln, Schweißen, Runden, Biegen, Treiben, Aufziehen, Stauchen, Schichten
- Pos. 3 Falzen, Nieten
- Pos. 4 Weichlöten, Hartlöten, Schweissen, Kleben
- Pos. 5 Drahteinlegen, Sicken, Umschlagen
- Pos. 6 Masse.

Prüfungsfach: *Praktische Arbeiten* (Sanitär)

- Pos. 1 Massgenauigkeit
- Pos. 2 Vollständigkeit, Ausführung, Sauberkeit
- Pos. 3 Verbindungen
- Pos. 4 Befestigungen
- Pos. 5 Druckproben
- Pos. 6 Montage, Einregulierung von Apparaten.

Prüfungsfach: *Berufskennnisse* (Spenglerei)

- Pos. 1 Allgemeine Fachkenntnisse (zählt doppelt)
- Pos. 2 Material-, Werkzeug- und Maschinenkenntnisse
- Pos. 3 Fachrechnen
- Pos. 4 Projektion, Risse
- Pos. 5 Masse
- Pos. 6 Abwicklung (zählt doppelt)
- Pos. 7 Darstellung, Sauberkeit.

Prüfungsfach: *Berufskennnisse* (Sanitär)

- Pos. 1 Allgemeines/technische Systeme
- Pos. 2 Material, Werkzeuge und Maschinen
- Pos. 3 Fachrechnen
- Pos. 4 Technische Disposition
- Pos. 5 Rohrweiten
- Pos. 6 Rationelle Arbeitsmethoden (Z- und X-Mass)
- Pos. 7 Materialauszug als Stückliste für Montage.

²Die Leistungen in jeder Prüfungsposition werden nach Artikel 13 bewertet. Werden zur Ermittlung der Positionsnote vorerst Teilnoten gegeben, so werden diese entsprechend ihrer Wichtigkeit im Rahmen der Position berücksichtigt.¹⁰

³Die Fachnoten sind die Mittel aus den Positionsnoten. Sie werden auf eine Dezimalstelle gerundet.

Art. 13 Notenwerte

¹Die Leistungen werden mit Noten von 6 bis 1 bewertet. Die Note 4 und höhere bezeichnen genügende Leistungen; Noten unter 4 bezeichnen ungenügende Leistungen. Andere als halbe Zwischennoten sind nicht zulässig.

²Notenskala

Note	Eigenschaften der Leistungen
6	Qualitativ und quantitativ sehr gut
5	Gut, zweckentsprechend
4	Den Mindestanforderungen entsprechend
3	Schwach, unvollständig
2	Sehr schwach
1	Unbrauchbar oder nicht ausgeführt

Art. 14 Prüfungsergebnis

¹Das Ergebnis der Lehrabschlussprüfung wird in einer Gesamtnote ausgedrückt. Diese wird aus den folgenden Fachnoten ermittelt:

- Praktische Arbeiten (Spenglerei)
- Praktische Arbeiten (Sanitär)
- Berufskennnisse (Spenglerei)
- Berufskennnisse (Sanitär)
- Allgemeinbildung.

²Die Gesamtnote ist das Mittel aus den Fachnoten ($1/5$ der Notensumme) und wird auf eine Dezimalstelle gerundet.

³Die Prüfung ist bestanden, wenn weder die Fachnoten Praktische Arbeiten (Spenglerei), Praktische Arbeiten (Sanitär) noch die Gesamtnote den Wert 4,0 unterschreiten.

Art. 15 Notenformular und Expertenbericht

¹Auf Einwendungen des Lehrlings, er sei in grundlegende Fertigkeiten und Kenntnisse nicht eingeführt worden, dürfen die Experten keine Rücksicht nehmen. Sie halten jedoch seine Angaben im Expertenbericht fest.

²Zeigen sich bei der Prüfung Mängel in der betrieblichen oder schulischen Ausbildung, so tragen die Experten genaue Angaben über ihre Beobachtungen in das Notenformular ein.

¹⁰ Notenformulare können beim SSIV in Zürich bezogen werden.

³ Das Notenformular mit dem Expertenbericht wird nach der Prüfung von den Experten unterzeichnet und der zuständigen kantonalen Behörde unverzüglich zugestellt.

Art. 16 Fähigkeitszeugnis

Wer die Prüfung bestanden hat, erhält das eidgenössische Fähigkeitszeugnis und ist berechtigt, die gesetzlich geschützte Berufsbezeichnung «Gelernter Spengler-Sanitärinstallateur» zu führen.

Art. 17 Rechtsmittel

Beschwerden betreffend die Lehrabschlussprüfung richten sich nach kantonalem Recht.

3 **Schlussbestimmungen**

Art. 18 Aufhebung bisherigen Rechts

Das Reglement vom 1. Mai 1970¹¹ über die Ausbildung und die Lehrabschlussprüfung für den Beruf des Spengler-Sanitärinstallateurs wird aufgehoben.

Art. 19 Übergangsrecht

¹ Lehrlinge, die ihre Lehre vor dem 1. Januar 1988 begonnen haben, schliessen sie nach dem bisherigen Reglement ab.

² Wer die Prüfung wiederholt, wird bis am 1. Januar 1995 auf sein Verlangen nach dem bisherigen Reglement geprüft.

Art. 20 Inkrafttreten

Die Bestimmungen über die Ausbildung treten am 1. Januar 1988 in Kraft, diejenigen über die Lehrabschlussprüfung am 1. Januar 1992.

14. Dezember 1987

Eidgenössisches Volkswirtschaftsdepartement:

Delamuraz

¹¹ BBl 1970 II 1015

Spengler-Sanitärinstallateure

B

Lehrplan für den beruflichen Unterricht

vom 14. Dezember 1987

*Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit (BIGA),
gestützt auf Artikel 28 des Bundesgesetzes vom 19. April 1978¹² über die Berufsbildung
und Artikel 16 Absatz 1 der Verordnung vom 14. Juni 1976¹³ über Turnen und
Sport an Berufsschulen,
verordnet:*

1 Allgemeines

Die Berufsschule vermittelt dem Lehrling die notwendigen theoretischen Berufskennntnisse und die Allgemeinbildung. Sie unterrichtet nach diesem Lehrplan und berücksichtigt bei der Gestaltung des Unterrichts die in Artikel 5 des Ausbildungsreglements den einzelnen Lehrjahren zugeordneten Lernziele. Die auf dieser Grundlage erstellten schulinternen Arbeitspläne werden den Lehrbetrieben auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Die Klassen werden nach Lehrjahren gebildet. Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

Der Pflichtunterricht wird nach Möglichkeit im ersten, zweiten und vierten Lehrjahr auf einen ganzen Schultag und im dritten Lehrjahr auf einen ganzen und einen halben Schultag angesetzt. Ein ganzer Schultag darf, einschliesslich Turnen und Sport, nicht mehr als neun, ein halber nicht mehr als fünf Lektionen umfassen.

2 Stundentafel

Die Zahl der Lektionen und ihre Verteilung auf die Lehrjahre sind verbindlich.

Ausnahmen von dieser Regel bedürfen der Zustimmung der kantonalen Behörde und des BIGA.

¹² SR 412.10

¹³ SR 415.022

Fächer	Lehrjahre				Total Lektionen
	1	2	3	4	
1 Berufskunde	120	80	160	80	440
2 Fachzeichnen/Informatik	80	80	80	–	240
3 Fachzeichnen/Arbeitsvorbereitung	–	–	80	80	160
4 Fachrechnen	–	40	40	40	120
5 Deutsch	40	40	40	40	160
6 Geschäftskunde	40	40	40	40	160
7 Staats- und Wirtschaftskunde	–	40	40	40	120
8 Rechnen	40	–	–	–	40
9 Turnen und Sport	40	40	80	40	200
Total	360	360	560	360	1640
Anzahl Schultage/Woche	1	1	1½	1	

3 Unterricht

Die Richtziele umschreiben allgemein und umfassend die vom Lehrling am Ende der Ausbildung verlangten Kenntnisse und Fähigkeiten. Die Informationsziele verdeutlichen die Richtziele im Einzelnen.

31 Berufskunde (440 Lektionen)

Richtziele

Basierend auf den elementaren, naturkundlichen Erkenntnissen und Gesetzmässigkeiten kann der Lehrling einfache, berufsbezogene Probleme erklären und lösen. Er kann die bei seiner Berufsarbeit vorkommenden Materialien erklären und ihre Verwendung in der Praxis beurteilen sowie die verschiedenen Vorschriften interpretieren, Dachformen und Bedachungsarten nennen, Blecharbeiten und Dachanschlüsse beschreiben und skizzieren. Der Lehrling kann die gebräuchlichen Systeme der Ver- und Entsorgung erläutern, die Funktion der sanitären Apparate und Armaturen beschreiben.

Informationsziele

31.1 Physikalische Grundbegriffe

- Elemente einer Messgrösse nennen
- Beziehung zwischen den SI-Einheiten und dem technischen Masssystem aufzeigen.

31.2 Raumbeanspruchung, Masse, Dichte

- Volumenbeanspruchung und Masse als grundlegende Eigenschaften aller Stoffe umreissen
- Dichte als Masse/Volumenbeziehung bestimmen und berechnen.

31.3 Chemische Grundbegriffe

- Zusammensetzung der Luft nennen
- Eigenschaften von Sauerstoff beschreiben
- Verbrennung und Verbrennungsprodukte nennen
- Entstehung der Explosion erklären
- die Oxydation erläutern
- die Reduktion erklären
- die wichtigsten Korrosionsarten unterscheiden
- Schutzmöglichkeiten gegen die Korrosion beschreiben
- Merkmale, Eigenschaften und Wirkung von Säuren und Basen erklären.

31.4 Wärmelehre

- die Begriffe Temperatur, Wärmemenge und Wärmeinhalt erklären
- den Begriff Heizwert erläutern
- Änderungen der Zustandsformen beschreiben
- die Wärmeausdehnung von festen, flüssigen und gasförmigen Stoffen beschreiben und berechnen
- die Arten der Wärmeübertragung (Leitung, Strömung, Strahlung) beschreiben
- Prinzip der Wärmedämmung erklären.

31.5 Materialkunde

- die Eigenschaften und Anwendung der gebräuchlichsten Eisen- und Nichteisenmetalle nennen
- Legierungen beschreiben
- die Herstellung von Blechen und Rohren erklären
- die Verarbeitung der Materialien erläutern
- Ursachen der Korrosion nennen und Schutzmassnahmen erklären
- Eigenschaften von Faserzement erläutern
- Hilfsmittel wie Zemente, Dachpappen und Kitte beschreiben
- ihre Anwendungsgebiete und die Bearbeitung erläutern

- die gebräuchlichsten Kunststoffe wie PVC, Polyäthylen und Polypropylen beschreiben
- ihre Anwendungsgebiete und Eigenschaften nennen
- Gase und ihre Eigenschaften nennen.

31.6 Vorschriften und Unfallverhütung

- Unfallursache erkennen und Unfallverhütung nennen
- sanitäts- und baupolizeiliche Vorschriften erklären
- Schutzmassnahmen gegen Unfall wie Dacharbeiten, Lasten, Handwerkzeuge, Leitern, Alkohol und Elektrizität erklären
- Vorschriften der Feuerpolizei und Massnahmen zur Brandverhütung beschreiben
- Giftklassen aufzählen und beschreiben.

31.7 Baukunde

- Dachformen und Bedachungsarten beschreiben
- Zuschnitte, Befestigungen, Zwischenlagen, Ausdehnungen, Verbindungen und Festigkeiten erläutern
- die Arten der Dachrinnen und Ablaufrohre aufzählen
- die Montage der Dachrinnen und Ablaufrohre erklären
- Querschnitte bestimmen
- allgemeine Baubleche unterscheiden
- Einfassungen und Abdeckungen erklären
- die Montage der Baubleche erklären
- Ausmassbestimmungen und Materialauszüge nach SIA bearbeiten.

31.8 Metaldächer und Fassaden

- Aufbau, Funktion, Vor- und Nachteile der Metaldächer beschreiben
- allgemeine Details wie Ausdehnungen und Windbelastung beurteilen
- Materialien erläutern
- Unterlagen und Gefälle erklären
- Doppelfalzdach erklären
- Leistendach beschreiben
- Funktion und Unterlage der Fassaden nennen
- Vorbereiten und Versetzen der Fassaden nennen
- Ausmasse bestimmen und Materialauszüge bearbeiten.

31.9 Flachdächer

- Unterkonstruktion und Wärmedämmung der Flachdächer erläutern
- Anschlussbleche und Befestigungen erklären
- Materialien für Dämmung und Bleche nennen
- Vor- und Nachteile von Flachdächern beschreiben
- Systeme von Kalt- und Warmdächern erläutern
- Schutzschichten beschreiben
- deren Aufbau und Verlegung erklären
- Anschlüsse an Asphalt Dach beschreiben
- Klebedächer beschreiben
- das Verlegen von Kunststoffdächern und die dabei verwendeten Verbindungen beschreiben
- deren Anschlussbleche und Befestigungen erklären
- Schutzschichten der Kunststoffdächer erläutern
- Ausmasse bestimmen und Materialauszüge bearbeiten.

31.10 Blitzschutz

- Entstehung der Blitze erklären
- Aufgaben der Blitzschutzanlage erläutern
- Fang-, Ab- und Erdleitungen beschreiben
- Dimensionen nennen
- Verbindungen umreißen
- Materialien und Befestigungen erläutern
- einfache Anlagen bearbeiten
- Ausmasse bestimmen und Materialauszüge bearbeiten.

31.11 Wasserversorgung

- den natürlichen Wasserkreislauf erklären
- die Gewinnung erklären
- die Eigenschaften von Wasser beschreiben
- die Aufbereitung von Trinkwasser nennen
- die Beziehung zwischen der Härte von Trinkwasser und Korrosion sowie den Einfluss auf die Installation erläutern
- die Verteilung des Trinkwassers bis zum Hausanschluss erklären
- die gesamte Hausinstallation mit den verschiedenen Verteilsystemen und Druckerhöhungsanlagen erklären

- Rohre und Armaturen von zusammenhängenden Anlageteilen nach den Vorschriften bestimmen
- die Funktion und Verwendung der gebräuchlichsten Armaturen erklären
- die Eigenschaften und Anwendungen von Dämmungen gegen Kälte, Schall und Schwitzwasser beschreiben
- die Vorschriften zum Erstellen von Wasserinstallationen interpretieren.

31.12 Abwasseranlagen

- die verschiedenen Entwässerungssysteme schildern
- die wichtigsten Anlagengrundsätze nennen und ihren Bezug zur Praxis erläutern
- Abwasserinstallationen nach den Normen bestimmen
- einfache Abwasserpumpenanlagen aufzählen
- Entwässerungsgegenstände und ihre Verwendung beschreiben
- die Eigenschaften und Anwendungen von Dämmungen gegen Kälte, Schall und Schwitzwasser beschreiben
- Schutzmassnahmen gegen Korrosion nennen
- Normen und Vorschriften für die Gebäudeentwässerung interpretieren.

31.13 Warmwasserversorgung

- die verschiedenen Typen von Wassererwärmern skizzieren
- herkömmliche und alternative Aufheizsysteme schildern
- die Leitungsanschlüsse an Apparate mit allen erforderlichen Armaturen skizzieren und erklären
- einfache Einzel- und Serienschaltungen von Wassererwärmern unterscheiden
- die Verteilsysteme und ihre Anwendung in der Praxis erklären
- die Verlegetechnik unter Berücksichtigung der Ausdehnung erklären
- Rohre und Armaturen von zusammenhängenden Anlageteilen nach den Vorschriften bestimmen
- Leitungs- und Sicherheits-Armaturen skizzieren und erklären
- die gebräuchlichsten Mischarmaturen erläutern
- die Eigenschaften und die Verwendung von Dämmungen gegen Wärmeverluste und Schall beschreiben.

31.14 Gasversorgung

- die Gewinnung von Erdgas und der wichtigsten Flüssiggase beschreiben
- die Eigenschaften von Erdgas nennen
- die Eigenschaften und Anwendungen der Flüssiggase erläutern
- Transitgasleitungen, Hauptleitungen und Zuleitungen beschreiben
- die Verteilleitungen, Armaturen und Apparateanschlüsse erklären
- Rohre und Armaturen von zusammenhängenden Anlageteilen nach den Vorschriften bestimmen
- die gebräuchlichsten Brennerarten und ihre Verwendung unterscheiden
- die Funktion von Gasapparaten erklären
- Zuluft- und Abgasinstallationen beschreiben und die Grössen bestimmen
- die Vorschriften zur Erstellung von Gasinstallationen, insbesondere die minimalen Raumgrössen und Auflagen der Feuerpolizei erläutern.

32 Fachzeichnen und Informatik (Spenglerei, 240 Lektionen)

Richtziele

Der Lehrling kann die Grundlagen des Fachzeichnens anwenden und ist befähigt, einfache Körper zeichnerisch abzuwickeln und darzustellen. Er kann grössere und anspruchsvollere Pläne lesen und interpretieren sowie den prinzipiellen Aufbau und die Arbeitsweise eines Computers als Grundlage für die Anwendung im Beruf nennen.

Informationsziele

Fachzeichnen

- die Handhabung der Zeichengeräte erläutern
- Schrift, Strich, Formate, Vermassung und Massstäbe erläutern
- Grundlagen für die geometrischen Konstruktionen schaffen
- Winkelhalbierende, Streckenteilung, Winkel, Kreise und Vielecke konstruieren
- Körper in der Normalprojektion (Aufriss, Grundriss, Seitenriss) darstellen
- die vier Grundkörper (Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel) erläutern und darstellen
- Abwicklungen (einfache Durchdringungen) lösen
- Profile erkennen, die Abwicklung ermitteln
- Ausschnittdetails erarbeiten und lösen
- Verbindungszuschläge konstruieren
- schiefer Zylinder und schiefer Kegel als Körper unterscheiden
- die Abwicklung lösen

- vollständige Werkzeichnungen mit Abwicklungen anfertigen
- Blechkonstruktionen isometrisch (Freihandzeichnen) darstellen
- räumlich dargestellte Baupläne lesen
- Baupläne lesen, daraus Spenglerdetails entwickeln und isometrisch skizzieren.

Informatik

- die Systematik, nach denen Informatiksysteme arbeiten, erklären und Anwendungsformen erläutern (Rechner, Roboter und computerunterstütztes Zeichnen)
- die Begriffe Hardware, Software, Daten und Programme erklären
- sich mit beruflichen Anwendungen auseinander setzen.

33 Fachzeichnen/Arbeitsvorbereitung (Sanitär, 160 Lektionen)

Richtziele

Der Lehrling kann Skizzen und Detailzeichnungen von einzelnen Sanitäranlageteilen erstellen und auswerten. In einem einfacheren Objekt kann er Leitungs- und Apparate-Dispositionen zeichnen und Pläne von grösseren Anlagen lesen und erklären.

Informationsziele

- die SIA-Sinnbilder anwenden
- die gebräuchlichsten SIA-Normen nennen
- die gebräuchlichsten CRB-Normen erklären
- Montage- und Anschlussmasse von den gebräuchlichsten Sanitär-Apparaten darstellen
- in einem einfachen Objekt Apparate und Leitungsdispositionen zeichnen
- Lagen bezeichnen, Rohrweiten von Leitungen und Armaturen bestimmen
- von einzelnen Anlageteilen Skizzen und Detailzeichnungen erstellen und vermessen
- Baupläne, Aussparungspläne und Prinzipschemas lesen und interpretieren
- Rohrleitungen isometrisch aufzeichnen
- Z-Mass- und einfache X-Massaufgaben lösen
- von einfachen Z-Mass- und X-Massaufgaben Stücklisten für die Materialbestellung anfertigen
- Funktionsskizzen von einfachen Anlagenteilen erstellen und erklären
- in allen Bereichen der Arbeitsvorbereitung systematisch vorgehen.

34 Fachrechnen (120 Lektionen)

Richtziele

Der Lehrling kann berufsbezogene Rechenprobleme selbstständig lösen und allgemein gefasste Formeln auf berufsbezogene Fälle übertragen.

Informationsziele

34.1 Mechanik

- Zeiteinheiten umrechnen
- einfache Beispiele mit Kraft, Hebel, schiefe Ebene, Drehmoment berechnen
- Beispiele über Arbeit, Leistung und Wirkungsgrad lösen.

34.2 Geometrisches Rechnen

- Längen, Winkel und Gefälle ermitteln
- Flächen aller Art berechnen
- Volumen, Masse und Dichte von Körpern berechnen (Blechbedarf).

34.3 Hydraulik

- einfache hydrostatische Beispiele berechnen
- Druckverluste nach Tabellen bestimmen.

34.4 Wärmelehre

- mit einfachen Beispielen Wärmemengen berechnen
- Wärmedehnungen berechnen
- Energiebedarf ermitteln (Aufwand, Leistung, Wirkungsgrad)
- Mischwasserrechnungen lösen.

34.5 Gaslehre

- Beispiele über die Zusammenhänge von Druck, Volumen und Temperatur berechnen.

34.6 Kalkulation

- Kostenelemente wie Materialkosten, Lohnkosten, Gemeinkosten, Risiko und Gewinn, Soziallasten, Wust, Rabatte, Skonto aufzählen und berechnen
- Preisaufbau erläutern.

35 Allgemeinbildung, Turnen und Sport

Für die Allgemeinbildung (Deutsch, Geschäftskunde, Staats- und Wirtschaftskunde, Rechnen) sowie für Turnen und Sport gelten die Lehrpläne des BIGA.

4 Inkrafttreten

Dieser Lehrplan tritt am 1. Januar 1988 in Kraft.

14. Dezember 1987

Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit

Der Direktor: Hug