

*Berufsprüfung mit eidg. Fachausweis*

## **Bericht über die Abschlussprüfungen 2018**

### **Inhalt**

I. Übersicht.....	2
II. Berufsprüfung Chefmonteur Heizung.....	12
III. Berufsprüfung Chefmonteur Lüftung .....	15
IV. Berufsprüfung Chefmonteur Sanitär .....	17
V. Berufsprüfung Spenglerpolier.....	19
VI. Berufsprüfung Projektleiter Gebäudetechnik .....	21

*Qualitätssicherungskommission suissetec  
16. Januar 2019 /pfam*

## I. Übersicht

Vom 5.-15. November 2018 führte die QS-Kommission zusammen mit den Chefexperten und ihren Experten die 8. Abschlussprüfung der Berufsprüfungen Chefmonteur Heizung, Chefmonteur Sanitär, Spenglerpolier und Projektleiter Gebäudetechnik (Prüfungsordnungen 2010) sowie die 2. Abschlussprüfung Chefmonteur Lüftung (PO 2014) durch. Die Prüfungen fanden – bis auf die schriftliche Fallstudie Chefmonteur Sanitär, die aus Platzgründen in der Bernexpo durchgeführt wurde – im suissetec-Bildungszentrum Lostorf statt und verliefen planmässig. Es standen insgesamt rund 100 engagierte Prüfungsexperten aus Mitgliedbetrieben aller Regionen im Einsatz.

### Zeitlicher Ablauf

Anmeldeschluss Kandidaten	13. August 2018
Zulassungssitzung QS-Kommission	5. September 2018
<i>Projektleiter Gebäudetechnik</i>	
Fallstudie schriftlich	5. November 2018
Korrektur Fallstudie	6.-7. November 2018
Fachgespräch	7.-9. November 2018
<i>Spenglerpolier</i>	
Fallstudie schriftlich	9. November 2018
Korrektur Fallstudie	12.-13. November 2018
Fachgespräch	14.-15. November 2018
<i>Chefmonteur Heizung</i>	
Fallstudie schriftlich	7. November 2018
Korrektur Fallstudie	8.-9. November 2018
Fachgespräch	12.-13. November 2018
<i>Chefmonteur Sanitär</i>	
Fallstudie schriftlich	6. November 2018
Korrektur Fallstudie	12. November 2018
Fachgespräch	13.-14. November 2018
Notensitzung QS-Kommission	16. November 2018
Versand der Zeugnisse	21. November 2018
Akteneinsicht für erfolglose Kandidaten	4. Dezember 2018
Übergabe der Fachausweise in Olten	1. Februar 2019

### Struktur der Abschlussprüfung

Die Abschlussprüfungen sind branchenspezifisch und umfassen zwei Prüfungsteile:

- a) Fallstudie (schriftlich): Dauer 4 Std.
- b) Fachgespräch (mündlich): Dauer 45 Minuten.

Die Abschlussprüfung ist bestanden, wenn die Gesamtnote mindestens 4.0 beträgt, wobei die Fallstudie schriftlich doppelt zählt.

### Anmeldungen / Zulassung

Insgesamt wurden 313 Kandidaten zur Abschlussprüfung 2018 zugelassen, was einem neuen Rekordstand entspricht (bisher 308 im Vorjahr):

Prüfung	Zugelassene Kandidaten		Total
	Deutschschweiz	Suisse romande	
Chefmonteur Heizung	36	15	51
Chefmonteur Lüftung	13	-	13
Chefmonteur Sanitär	102	39	141
Spenglerpolier	36	15	51
Projektleiter Gebäudetechnik	57	-	57
Total	244	69	313

Die Prüfungskandidaten besuchten die entsprechenden Lehrgänge von suissetec-Lostorf (alle Prüfungen ausser Lüftung), suissetec-Colombier (Heizung / Sanitär / Spengler), BBZ Zürich (Sanitär), gibb Bern (Heizung / Sanitär / Spengler) sowie STFW Winterthur (Heizung, Lüftung, Spengler, Projektleiter Gebäudetechnik).

Bemerkungen betreffend Rücktritt/Nichtantreten in den einzelnen Prüfungen:

- Chefmonteur Sanitär: zwei Kandidaten unentschuldigt nicht angetreten.
- Spenglerpolier: ein Rücktritt entschuldigt.

### Hilfsmittel

Die zulässigen Hilfsmittel für die schriftliche Fallstudie wurden für alle Prüfungen einheitlich festgelegt. Gemäss dem open books-Prinzip waren Kursunterlagen, Lieferantendokumente, Formelsammlungen sowie Leitsätze, Richtlinien und Normen erlaubt. Nicht zugelassen waren elektronische Hilfsmittel wie PC, Notebook, Smartphone etc.

### Ergebnisse

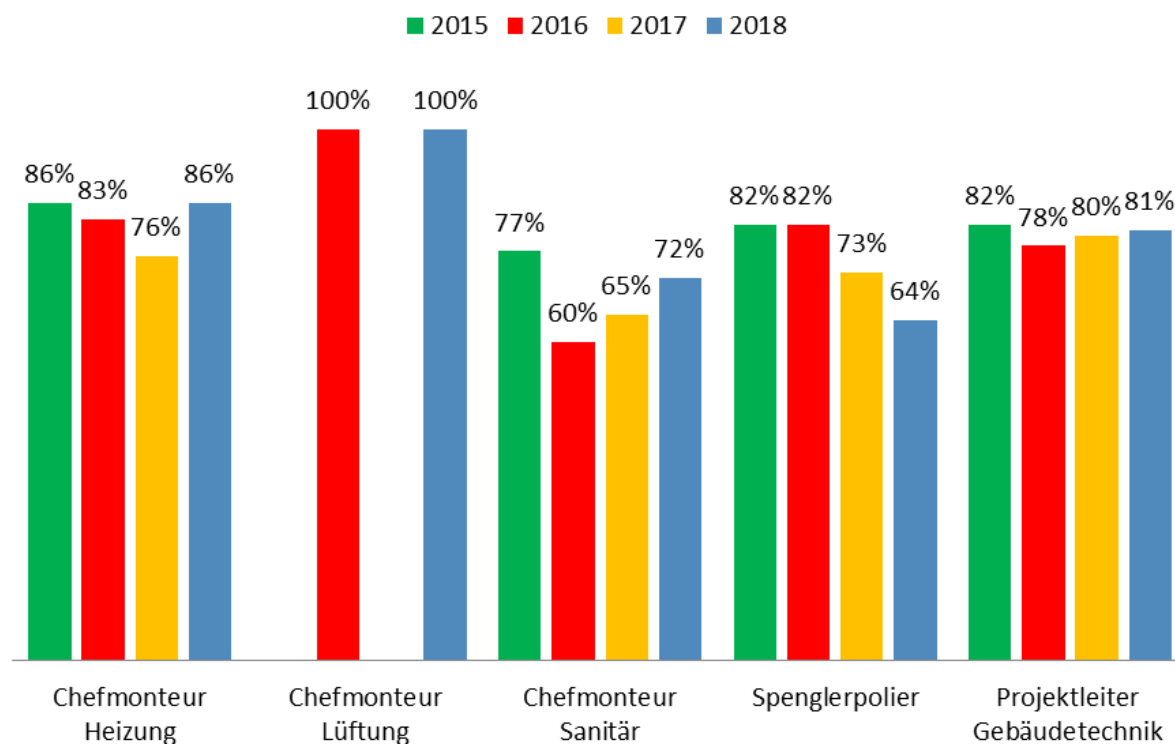
#### a) Übersicht 2018

	Kandidaten Prüfung absolviert	Bestanden	Erfolgsquote
Chefmonteur Heizung	51	44	86%
Chefmonteur Lüftung	13	13	100%
Chefmonteur Sanitär	139	100	72%
Spenglerpolier	50	32	64%
Projektleiter Gebäudetechnik	57	46	81%
Total	310	235	76%

b) Erfolgsquoten 2011-2018

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Chefmonteur Heizung	90%	90%	89%	81%	86%	83%	76%	86%
Chefmonteur Lüftung	-	-	-	-		100%		100%
Chefmonteur Sanitär	76%	68%	69%	76%	77%	60%	65%	72%
Spenglerpolier	91%	90%	79%	84%	82%	82%	73%	64%
Projektleiter Gebäudetechnik	80%	71%	73%	71%	82%	78%	80%	81%

c) Erfolgsquoten 2015 – 2018



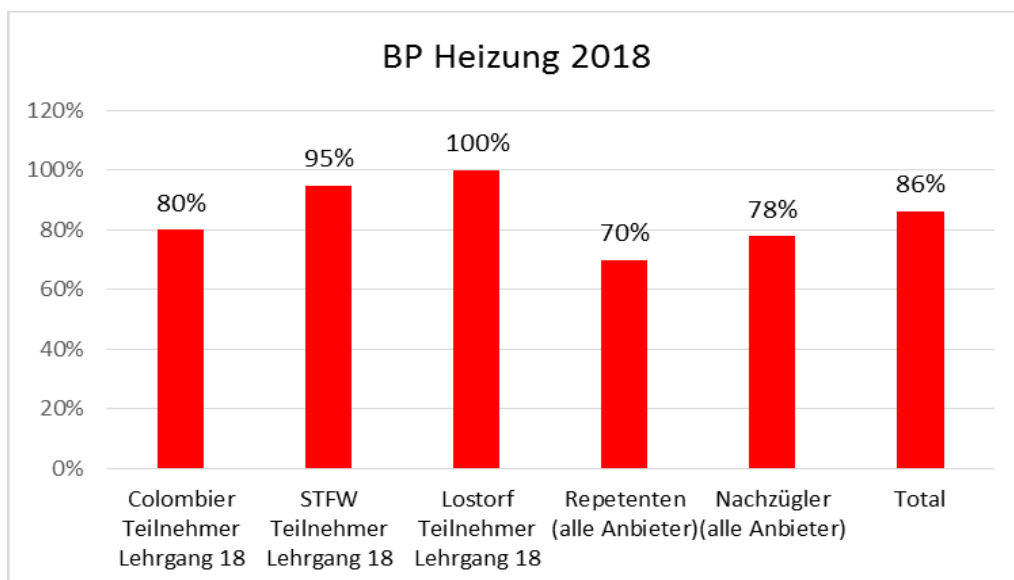
d) Ergebnis nach Anbietern

Erläuterungen zu den Graphiken auf den Seiten 5 - 9:

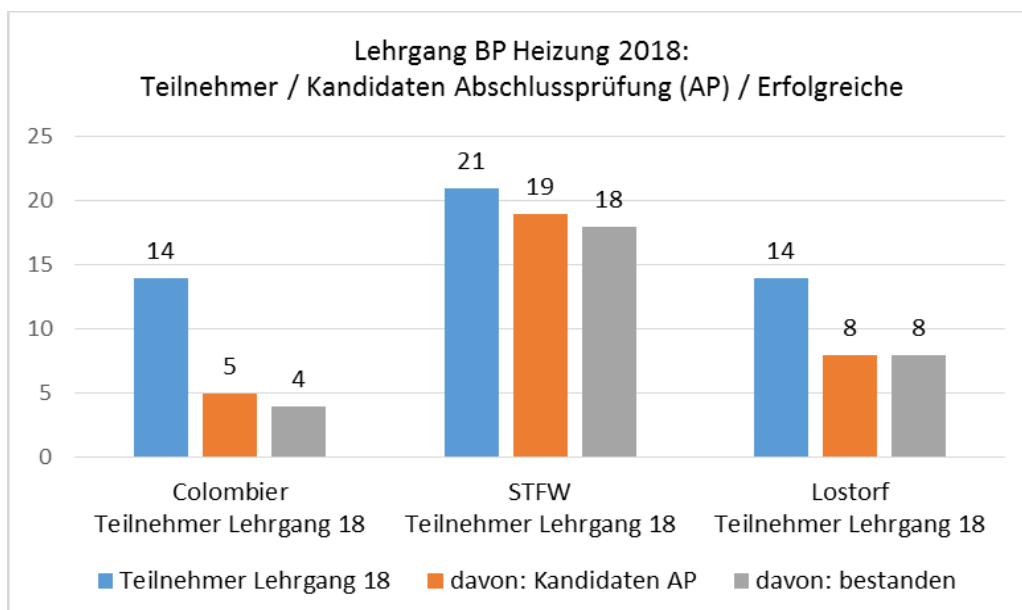
1. Graphik "Erfolgsquote": In den ersten drei Säulen von links die Erfolgsquoten der Kandidaten der regulären Lehrgängen, die zur Abschlussprüfung 2018 geführt haben; anschliessend Repetenten (alle Anbieter zusammengenommen); es folgen die "Nachzügler" (alle Anbieter zusammengenommen), d.h. Kandidaten aus früheren Lehrgängen, die z.B. wegen nicht bestandener Modulprüfungen erst 2018 zur Abschlussprüfung antreten konnten; schliesslich die Erfolgsquote insgesamt.

2. Graphik: "Ergebnis der Teilnehmer des Lehrgangs 2018" (reguläre Lehrgänge 2018): Anzahl Teilnehmer Lehrgang 2018; davon haben die Abschlussprüfung absolviert (Kandidaten); davon haben bestanden.

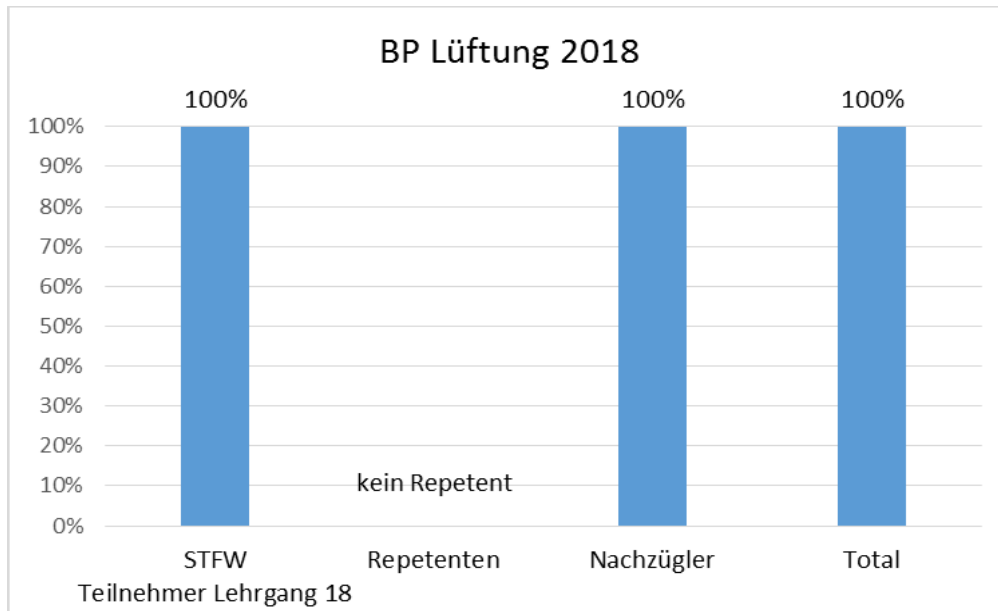
1. Erfolgsquote Chefmonteur Heizung



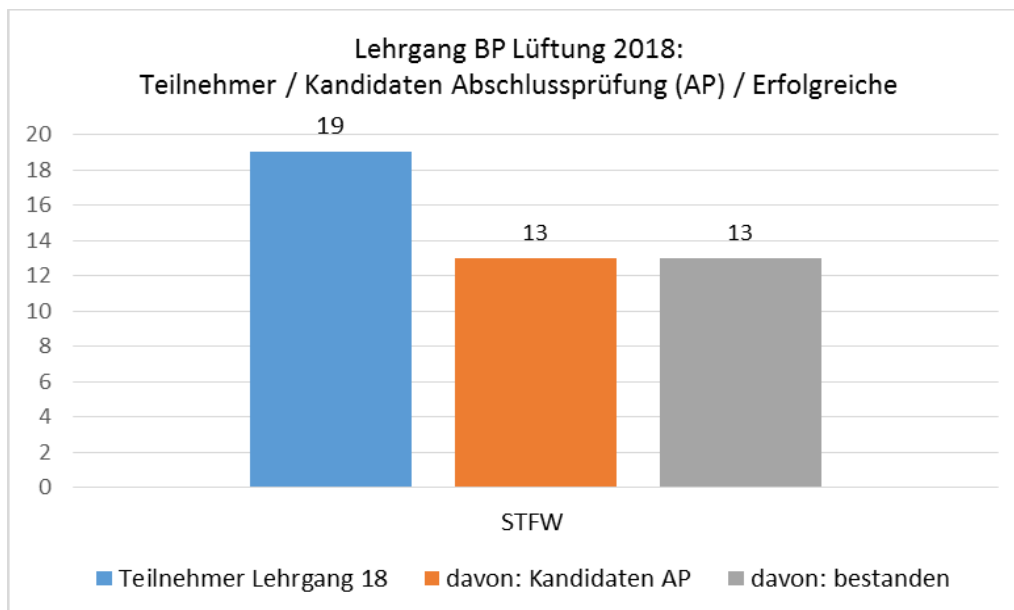
2. Ergebnis der Teilnehmer des Lehrgangs 2018 - Chefmonteur Heizung



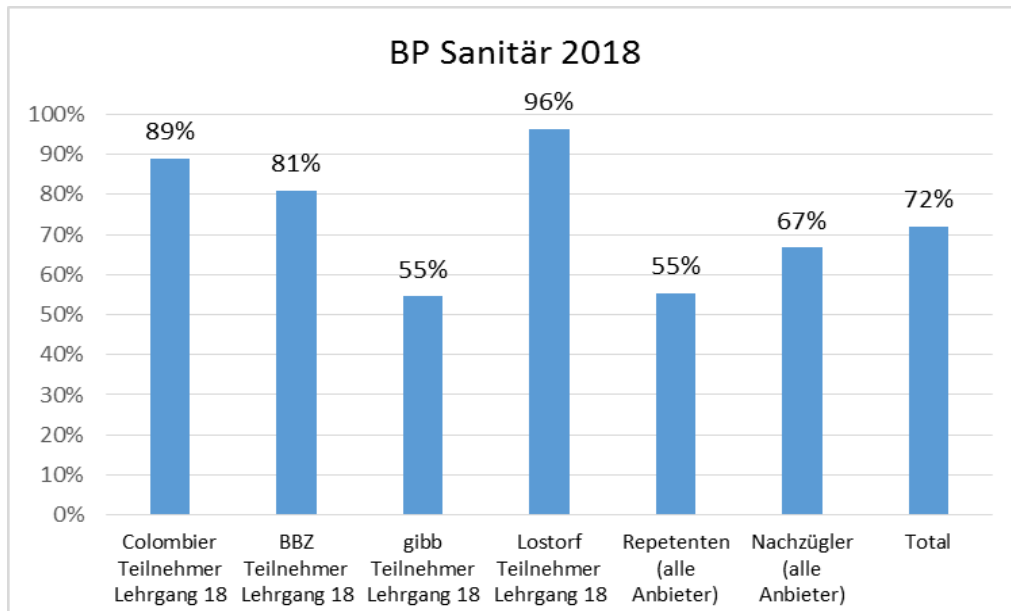
1. Erfolgsquote Chefmonteur Lüftung



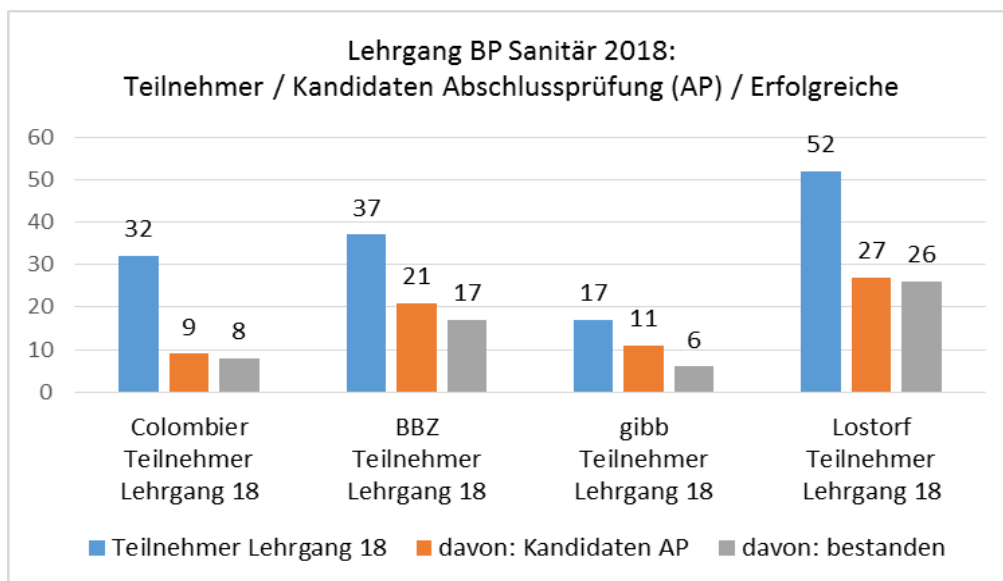
2. Ergebnis der Teilnehmer des Lehrgangs 2018 - Chefmonteur Lüftung



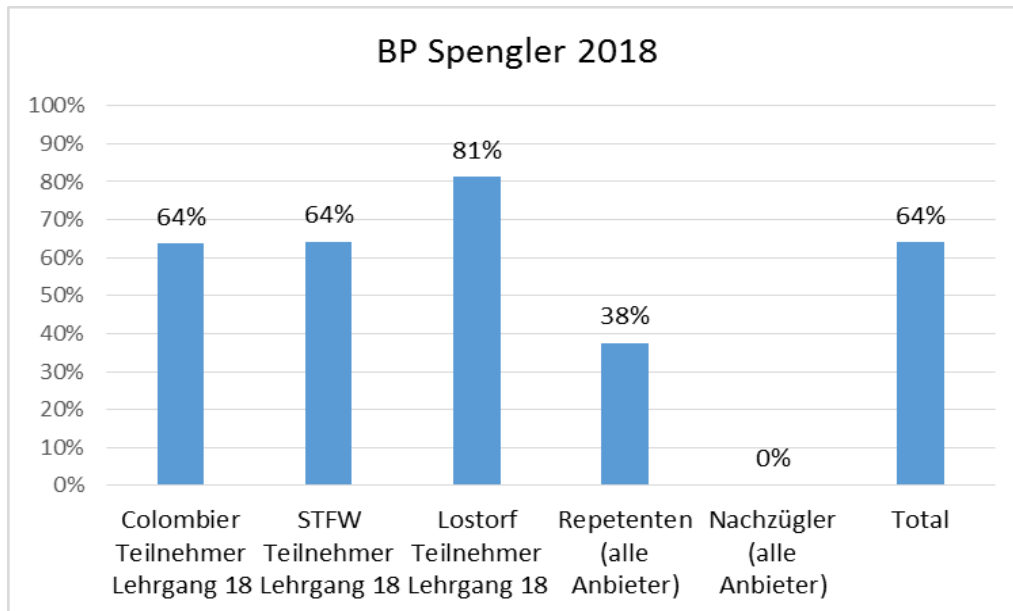
### 1. Erfolgsquote Chefmonteur Sanitär



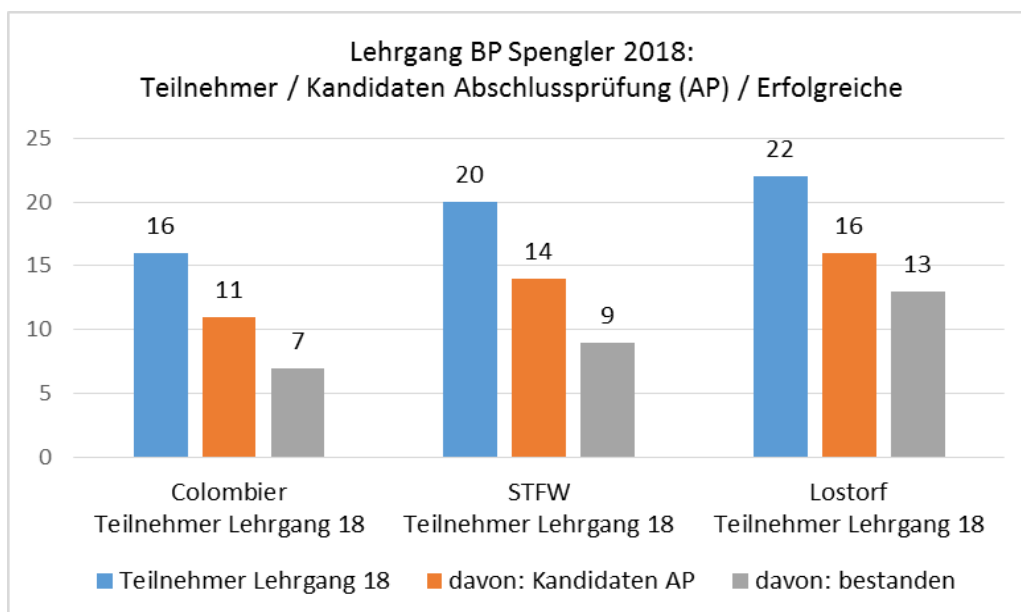
### 2. Ergebnis der Teilnehmer des Lehrgangs 2018 - Chefmonteur Sanitär



### 1. Erfolgsquote Spenglerpolier

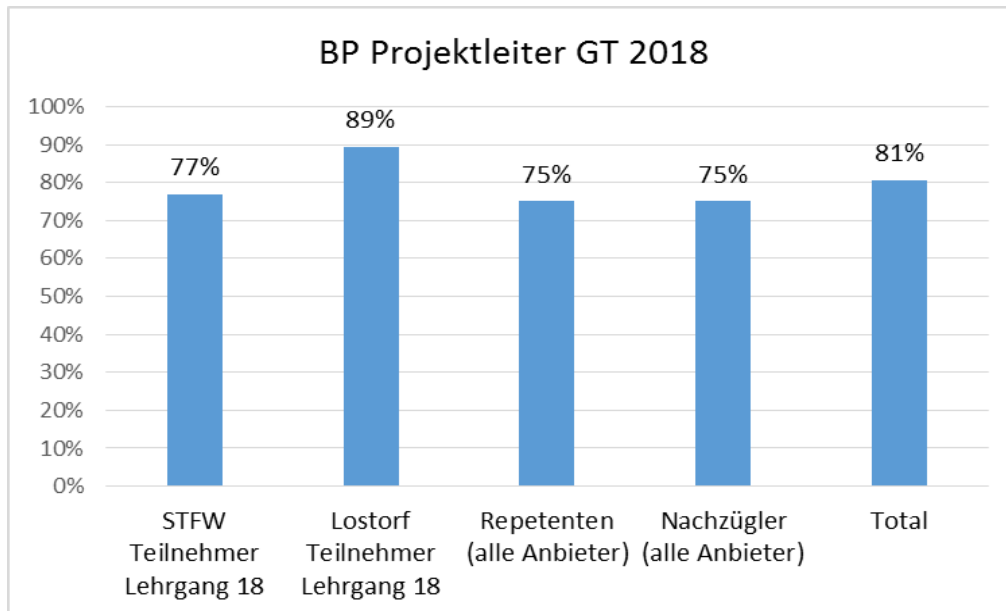


### 2. Ergebnis der Teilnehmer des Lehrgangs 2018 - Spenglerpolier

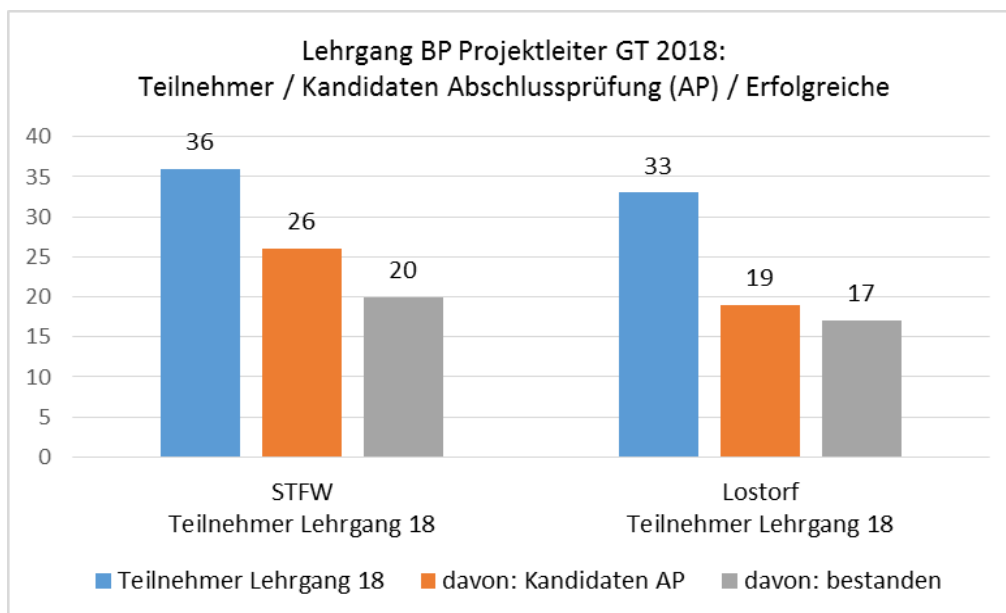




1. Erfolgsquote Projektleiter Gebäudetechnik



2. Ergebnis der Teilnehmer des Lehrgangs 2018 – Projektleiter Gebäudetechnik



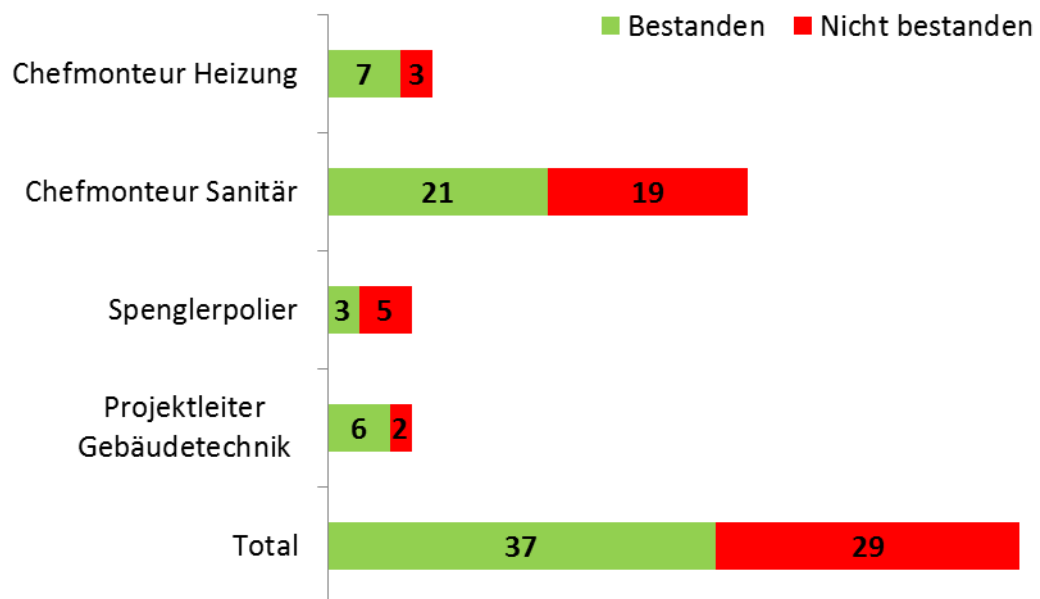
e) *Durchschnittsnoten*

Die nachfolgende Tabelle enthält die Mittelwerte der Prüfungsnoten:

Prüfung	Schriftlich		Mündlich		Gesamtnote	
	Durchschnitt	Median	Durchschnitt	Median	Durchschnitt	Median
Chefmonteur Heizung	4.3	4.5	4.4	4.5	4.3	4.5
Chefmonteur Lüftung	4.7	4.5	4.7	4.5	4.7	4.8
Chefmonteur Sanitär	3.9	4.0	4.3	4.5	4.0	4.0
Spenglerpolier	3.7	3.5	4.6	4.5	4.0	4.0
Projektleiter GT	4.1	4.0	4.4	4.5	4.2	4.2

f) *Repetenten*

Die nachfolgende Graphik zeigt das Abschneiden der Repetenten. Von 66 Repetenten waren 37 erfolgreich (56%). 53 Kandidaten wiederholten zum ersten Mal (30 erfolgreich), 13 zum zweiten und letzten Mal (7 erfolgreich).



**Einsichtnahme**

An der Einsichtnahme am 4. Dezember in Lostorf nahmen 39 der 75 erfolglosen Kandidaten teil (52%). Sie benutzten die Gelegenheit, ihre Prüfungsakten einzusehen und die Bewertung ihrer Arbeiten nachzuvollziehen. Zur Beantwortung von Fragen waren Prüfungsexperten anwesend.

## Diplomfeier

Die Diplomfeier mit der Übergabe der vom SBFJ ausgestellten Fachausweise findet am 1. Februar 2019 in Olten statt. Die Namensliste der erfolgreichen Absolventen ist auf der Webseite suissetec publiziert.

## Prüfungsorgane (Stand 31.12.2018)

### *Mitglieder der Qualitätssicherungskommission:*

Max Siegenthaler, Nidau BE, Präsident  
Silvano Murchini, Egg ZH, Vizepräsident, Ressort Sanitär  
Iwan Bürgler, Illgau SZ, Spengler  
Thomas Fehr, Wagenhausen TG, Sanitär  
Bruno Juen, Schwerzenbach ZH, Heizung/Lüftung  
Philipp Meyer, Wädenswil ZH, Projektleiter Gebäudetechnik  
Hans Rudolf Nydegger, Zollikofen BE, Heizung/Lüftung  
Albert Pürro, Urmein GR, Spengler  
Rolf Rothenbühler, Gorgier NE, Unternehmensführung  
Ralph Werder, Küttigen AG, Unternehmensführung

Sekretär/Prüfungsleiter: Markus Pfander, Zürich

### *Chefexperten:*

BP Chefmonteur Heizung: Michel Walther, Gümligen BE

BP Chefmonteur Lüftung: Martin Arnold, Luzern

BP Chefmonteur Sanitär: Vigilio Pollini, Frauenfeld TG

BP Spenglerpolier: Stefan von Rotz, Sarnen OW

BP Projektleiter Gebäudetechnik: Stefan Aerni, Gunzgen SO

## II. Berufsprüfung Chefmonteur Heizung

### 1 Aufgabenstellung der schriftlichen Prüfung

#### *Aufgabe 1: (24 Punkte) - Aufnahme vor Ort (Berechnen / Wissen)*

Das alte offene Expansionsgefäss auf einer Anlage muss ersetzt werden. Vor- Nachteile des offenen Expansionssystems im Vergleich zu einem geschlossenen System sollen erklärt werden. Das neue geschlossene Gefäss wird bestimmt und anstelle des alten Gefässes wird ein Heizkörper dimensioniert. Einsparungen eines Umwälzpumpenersatzes und Energieeinsparungen vom Ersatz eines Elektroboilers im Vergleich zu einem neuen Luftwärmepumpenboiler sollen aufgezeigt werden.

#### *Aufgabe 2: (20 Punkte) - Prinzipschema (Zeichnen)*

Sie als Chefmonteur treffen auf eine Anlage und machen Fotos zur Aufnahme. Damit Sie die Anlage im Büro besser verstehen, zeichnen Sie dies schematisch auf.

#### *Aufgabe 3: (10 Punkte) - Terminprogramm (Arbeitsvorbereitung)*

Im vorgegebenen Sanierungszeitraum einer Heizungsanlage sind die verschiedenen Gewerke und deren Einsatz zu planen.

#### *Aufgabe 4: (25 Punkte) - Wärmeverteilung Bodenheizung planen (Berechnen / Dimensionieren)*

In einem Raum im OG soll der Verlegeabstand der Fussbodenheizung bestimmt werden. Alle Kreise im OG sind zu definieren und der Verteiler zu bestimmen. Ein Abgleichorgan gilt es zu dimensionieren sowie dessen Einstellung zu definieren.

#### *Aufgabe 5: (16 Punkte) - Offertkontrolle (Arbeitsvorbereitung)*

Der Bauherr organisiert mit falschen Grundlagen eine fehlerhafte Offerte. Diese Offerte gilt es zu hinterfragen (bezogen auf Raum Kochen / Essen im OG) und die Fehler zu finden und zu beschreiben.

#### *Aufgabe 6: (40 Punkte) - Planbearbeitung (Zeichnen)*

Die Kellerverteilung im UG ist zu disponieren. Eine kleine Teilisometrie ist zu erstellen. Es sind Ausparungspläne im Bereich der Technikzentrale zu zeichnen.

**1.1 Aufgabenaufteilung der schriftlichen Prüfung:** Der Anteil der Zeichnungsaufgaben liegt bei 45%. Der Anteil an Berechnungsaufgaben liegt bei 33%. Der Anteil Arbeitsvorbereitung 19%, Wissensfragen 3%.

### 1.2 Zusammenfassung schriftliche Prüfung

Die Kandidaten lösten die schriftliche Prüfungsaufgabe in allen 4 Zimmern ruhig und konzentriert. Bei der Korrektur hat sich bestätigt, dass der grosse Teil der Kandidaten die Prüfung gemäss Zeitvorgabe abschliessen konnten. Bezogen auf die detailliertere Aufgabenbeschreibung und den vielen vorgegebenen Eckpunkten war die diesjährige Prüfung vom Schwierigkeitsgrad her etwas leichter als letztes Jahr.

### 1.3 Detailbewertung schriftliche Prüfung (Aufgaben)

1 Aufnahme vor Ort (Berechnen / Wissen): genügend, Durchschnittsnote 4.5

2 Prinzipschema (Zeichnen): knapp genügend, Durchschnittsnote 4.0

3 Terminprogramm (Arbeitsvorbereitung): gut, Durchschnittsnote 5.2

4 Wärmeverteilung / Bodenheizung planen (Berechnen / Dimensionieren): gut, Durchschnittsnote 5.0

5 Offertkontrolle (Arbeitsvorbereitung): ungenügend, Durchschnittsnote 3.5

6 Planbearbeitung (Zeichnen): genügend, Durchschnittsnote 4.0

Der Berechnungsteil wurde dieses Jahr gut gelöst. Dies hat aber auch damit zu tun, dass die Komplexität der Aufgaben angepasst worden ist (+ 0.9 Notenpunkte).

Das Prinzipschema musste anhand von Fotos entwickelt werden. Daher waren die mitgebrachten Normschemen keine Hilfe. Der Kandidat musste das Heizungssystem selber entwickeln. Aus diesem Grund wurde diese Aufgabe schlechter gelöst als das vordere Jahr (-0.3 Notenpunkte).

Das Prüfen einer Lieferantenofferte wurde ungenügend gelöst. Hier wurde festgestellt, dass Probleme mit vernetztem Denken vorhanden sind.

Die Dimensionierungsaufgaben bezogen auf die Fussbodenheizung wurden gut gelöst. Diverse Kandidaten haben sich geäußert, dass Sie diese Dimensionierungs- und Fussbodenheizungsringbestimmung nicht im Lehrplan aufzufinden sind.

Die Planbearbeitung wurde im ähnlichen Niveau wie letztes Jahr gelöst. Die Aussparungen wurden ungenügend eingeplant (Mühe mit Quotenangaben).

#### **1.4 Zusammenfassung Leistungen schriftlich**

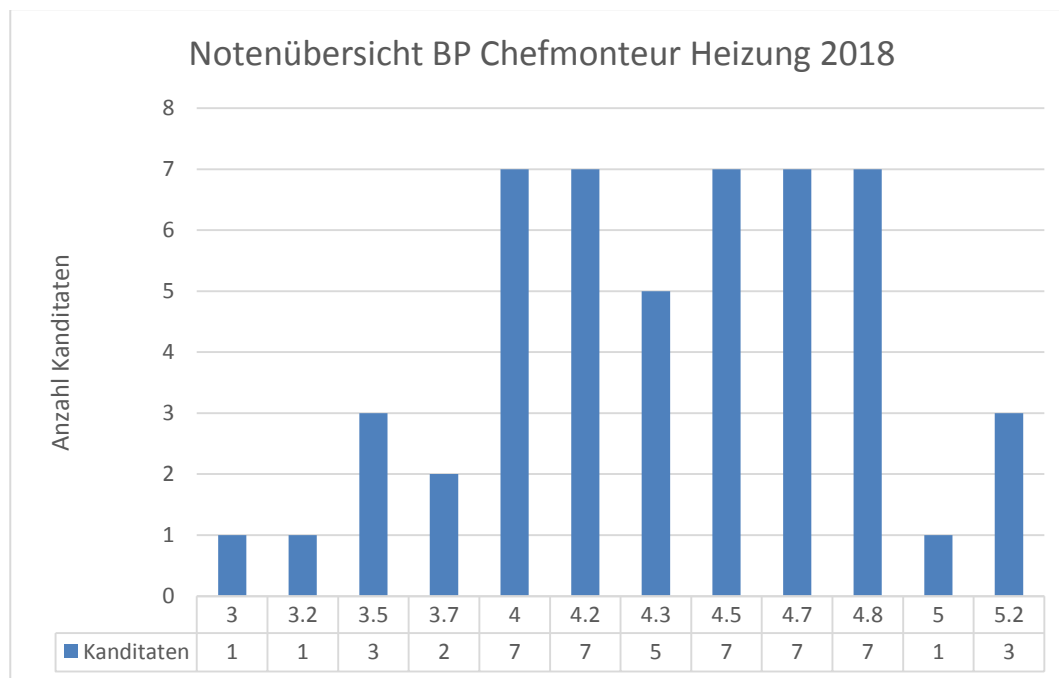
Zusammengefasst kann geäußert werden, dass das Niveau der schriftlichen Prüfung die letzten beiden Jahre gesenkt wurde, die Leistungen der Kandidaten aber sich nur geringfügig verbessert haben.

#### **1.5 Rückmeldung mündliche Prüfung**

Die mündlichen Prüfungen wurden auch dieses Jahr anhand des erweiterten Fragenpools durchgeführt. Ein erfahrener Experte hat auch dieses Jahr bei 5 Gesprächen die Fragestellung kontrolliert (Durchschnittswerte):

Fragestellung K1:	20%
Fragestellung K2:	35%
Fragestellung K3:	30%
Fragestellung K4:	15%

## 2.0 Verteilung Gesamtnoten (schriftlich und mündlich)



Michel Walther, Chefexperte BP Chefmonteur Heizung

René Gerber, Stv. Chefexperte BP Chefmonteur Heizung

### III. Berufsprüfung Chefmonteur Lüftung

#### 1. Allgemeines

Nach 2016 wurde die BP Lüftung zum 2. Mal durchgeführt. Zu den bereits eingespielten Experten (Etter Ernst, Gamma Sven, Hänni Michael, Siegfried Paul und Wülser Urs) wurde ein Absolvent aus dem Jahr 2016 als Experte aufgenommen. Leider konnte er nur als Aufsicht an der schriftlichen Prüfung vom Mittwoch den 7. November 2018 vor Ort sein. Für die Korrektur und die Fachgespräche vom 13. bis 15. November 2018 musste er sich leider entschuldigen. Alle anderen Experten waren an diesen drei Tagen in Lostorf.

#### 2.1 Schriftliche Prüfung

Mit den Erkenntnissen aus dem Jahre 2016 hat sich ein Teil der Expertengruppe im Februar 2018 zusammengesetzt und die schriftliche Prüfung unter die Lupe genommen. Aufgrund der Resultate der Analyse, änderten wir die Prüfung und ergänzten sie mit einigen neuen Fragen. Wiederum stand das Projekt «Codemivo» im Vordergrund.

Im ersten Aufgabenteil (28 Punkte) ging es um die Vorbereitung der Baustelle. Ein Montage- / Terminprogramm für den Projektleiter war gefordert. Zusätzlich mussten die Unterlagen des Umbaus auf Fehler geprüft werden.

Im zweiten Aufgabenteil (26 Punkte) bemerkte der Auftraggeber kurz vor Beginn des Umbaus, dass sein zukünftiges Lager zu klein sein wird. Deshalb gab er den Auftrag, für ein zusätzliches Lager eine Kalkulation zu erstellen. Der Ausbau dieses Lagers gehörte nicht zum Umbau, sondern fand später statt. Dieser Teil wurde mehrheitlich überarbeitet und verbessert.

Der dritte Aufgabenteil (28 Punkte) bezog sich auf die Organisation auf der Baustelle während des Umbaus. Zu diesem Zeitpunkt war der Chefmonteur voll auf der Baustelle beschäftigt und verantwortlich, dass die Planung umgesetzt wurde. Und wie es so bei der Arbeit ist, gibt es immer wieder „Stolpersteine“.

Im vierten Aufgabenteil (32 Punkte) gab es allgemeine Fragen über die Arbeit als Chefmonteur Lüftung. Dieser Teil wurde mit diversen neuen Fragen ergänzt oder gar erneuert.

#### 2.2 Korrekturen der schriftlichen Prüfung

Da wir die Prüfung vom 2016 als Grundstein genommen hatten, konnten wir den Lösungsschlüssel und die von Hand eingetragenen Lösungen vom 2016 zum Teil wieder gebrauchen.

Wiederum teilten wir die Aufgaben in diverse Gruppierungen auf. Jeder Experte korrigierte die Fragen, welche er zugewiesen bekam. Oder jene, welche er bei seiner täglichen Arbeit begegnet und ihm naheliegen. Diese kontrollierte er für alle Kandidaten. Nach der Korrektur bemerkten wir, dass alle Kandidaten innerhalb 7/10 in der Notengebung liegen. Dies ergibt gerundet auf eine halbe Note folgendes Bild:

- 6 Kandidaten = Note 5,0
- 7 Kandidaten = Note 4,5

Die Korrekturen verliefen sehr effizient und schnell, sodass wir diese am Abend des ersten Tages in Lostorf abschliessen konnten.

### 3. Fachgespräch

Am zweiten Tag in Lostorf widmeten wir uns der Vorbereitung für das Fachgespräch. Da sich die Experten unter dem Jahr einige Fragen notiert hatten, konnten wir den vorhandenen Fachfragebogen für das Fachgespräch erweitern. Zudem konnten wir die Fragen mit weiteren möglichen Antworten ergänzen.

Die im Jahr 2016 gebildeten Experten-Paare hatten sich auch in diesem Jahre schnell wiedergefunden und wir führten die Fachgespräche mit zwei Expertenteams durch. Zusätzlich zum Beurteilungsbogen notierten die Experten ihre "Gefühls-Note", die wir anschliessend mit dem Bogen verglichen. Da die errechneten und die geschätzten Noten im Maximum 6/10 auseinander lagen, wurden die Noten jeweils von den Experten als gut befunden.

Hier zeigt die Notenverteilung ein breiteres Bild dar:

- 3 Kandidaten = Note 5,5
- 3 Kandidaten = Note 5,0
- 4 Kandidaten = Note 4,5
- 3 Kandidaten = Note 4,0

### 4. Feedback

Wiederum versuchte ich die Kandidaten nach dem Fachgespräch abzufangen, um mit ihnen kurz zu sprechen. Einige Kandidaten hatten mir auf einem vorgedruckten Feedbackbogen ein paar Notizen gemacht. Dieses Feedback erachte ich als sehr sinnvoll, da ich die BP Lüftung Mal für Mal verbessern möchte. Auch dieses Jahr fielen die Rückmeldungen positiv aus. Speziell aufgefallen ist mir aber, dass einige Kandidaten die schriftliche Prüfung mit 4 Stunden als «sehr hart und lange» beschrieben.

### 5. Notengebung

Zum Abschluss der drei Tage in Lostorf, fand die Notensitzung statt. Da wir uns in den drei Tagen immer wieder über die Noten unterhalten hatten, gab es zum Abschluss keine Diskussionen mehr. Mit einem Durchschnitt von 4,7 in der schriftlichen Prüfung wie auch im Fachgespräch liegen wir sicherlich immer noch etwas über der Norm.

### 6. Fazit

Wiederum ziehe ich ein positives Feedback für die BP Lüftung. Obwohl wir Experten uns zwei Jahre nicht gesehen hatten, verstanden wir uns sofort wieder. Immer mit dem Ziel vor Augen «für unsere Lüftungsbranche guten Nachwuchs zu generieren», hatten wir interessante Gespräche und Begegnungen.

Herzlichen Dank allen Personen, welche diese BP irgendwie unterstützt haben. Einen speziellen Dank an meine Expertenkollegen, sowie an Markus Pfander für die einwandfreie Organisation.

Martin Arnold, Chefexperte BP Chefmonteur Lüftung



#### IV. Berufsprüfung Chefmonteur Sanitär

Der schriftliche Teil der Berufsprüfung wurde wie im Vorjahr in Bern durchgeführt. In den Räumlichkeiten der Bernexpo konnten für alle Kandidaten optimale Verhältnisse geschaffen werden. Die Prüfung setzte sich aus vier Aufgaben der Fachgebiete Abwasser, Offertwesen, Funktionsschema und Berechnungen zusammen.

Folgende Aufgaben wurden gestellt:

Teilaufgabe A: Planen der Abwasserleitungen (Umbau) in einem Gewerbehau. Im Büro des Erdgeschosses musste der Einbau von neuen Nasszellen und einer Küche unter Berücksichtigung der bestehenden drei Fallleitungen der Obergeschosse geplant werden. Die notwendigen Vorkehrungen betreffend Schall- und Brandschutz galt es ebenfalls zu berücksichtigen.

Teilaufgabe B: Für eine nicht offerierte Gasleitung musste eine Nachtragsofferte (ohne Preise) erstellt werden. Verlangt wurde, anhand eines Grundrissplanes, die isometrische Aufzeichnung der Gasleitung, die Ermittlung des Materials und die Planung des Einsatzes der Werkzeuge. Die Montagezeit musste geschätzt werden.

Teilaufgabe C: Anhand der Projektpläne UG, EG und OG musste ein Funktionsschema ausgearbeitet werden. Apparate, Kalt- und Warmwasserleitungen mussten unter Berücksichtigung der T-Stück-Reihenfolge gezeichnet werden. Die Rohrweiten der Warmwasser-Verteilungen musste ermittelt werden.

Teilaufgabe D: Ausstosszeit, Mischvolumen, Betriebskosten einer Umwälzpumpe, Anschlussleistung einer Druckerhöhungsanlage, Längendehnung und ein Akkordpreis mussten berechnet werden.

Die gestellten Aufgaben konnten nicht von allen Kandidaten in der vorgegebenen Zeit gelöst werden. Wie in den vergangenen Jahren wurde die erhoffte Erfolgsquote nicht ganz erreicht. Die von den Experten als eher einfach beurteilte Fallstudie bereitete einigen Kandidaten grössere Schwierigkeiten. Aufgrund der Erfolgsquote von nur 72% sollte überprüft werden, warum derart viele Kandidaten mit abgeschlossenen Modulen nicht ein besseres Resultat erreichen konnten. Betrachtet man die ungenügenden Noten, ist eine ungenügende Vorbereitung und fehlendes Fachwissen der betreffenden Kandidaten ersichtlich. 59% der ungenügenden Noten bewegen sich zwischen 2.0 bis 3.0. Sicherlich fehlt diesen Kandidaten auch noch die nötige Erfahrung aus der Praxis.

Bei Teilaufgabe A zeigten sich die mangelnden Kenntnisse und Anwendung der Liegenschaftsentwässerungs-Norm SN 592000 und der Schall- und Brandschutznormen.

Die Nachtragsofferte, Teilaufgabe B, wurde unterschiedlich gelöst. Die isometrische Aufzeichnung der Gasleitung wurde mehrheitlich gut aufgezeichnet, dagegen wurde die verlangte Darstellung des Zählerbalkens nicht richtig dargestellt und der Materialauszug unvollständig erstellt.

Die Darstellung der Apparate in Aufgabe C wurde mehrheitlich richtig aufgezeichnet, die Leitungsführung aber nicht in der richtigen Reihenfolge aus dem Grundriss übertragen. Die einfache Bestimmung der Rohrweiten konnten nicht von allen korrekt ermittelt werden.

Die Leistungen bei den grundsätzlich nicht schwierigen Berechnungen in Teilaufgabe D blieben unter den Erwartungen.

Beim Fachgespräch zeigte ein grosser Teil der Kandidaten gute Leistungen, wobei die Unterschiede sehr gross waren. 28 Kandidaten haben eine ungenügende Note erhalten. Einige sehr gute Fachgespräche konnten mit entsprechend guten Noten belohnt werden. Insgesamt haben 14 Prüflinge dank einer guten Note im Fachgespräch die Prüfung doch noch bestanden.

Das vernetzte Denken wurde ebenfalls geprüft. Nicht alle Kandidaten konnten überzeugend argumentieren oder Funktionen und Zusammenhänge exakt erklären. Praxisbezogene Fragen konnten teilweise nicht beantwortet werden.

Die erfolgreichen Absolventinnen und Absolventen haben bewiesen, dass sie das Fachwissen für die Qualifikation zum Chefmonteur mit eidgenössischem Fachausweis besitzen. Dazu möchte ich ihnen herzlich gratulieren!

Allen beteiligten Experten, den Mitgliedern der Prüfungs- und Aufgabengruppen, sowie dem Prüfungssekretariat danke ich recht herzlich für die erfolgreiche Zusammenarbeit bei der Organisation und Durchführung der Berufsprüfung 2018.

Vigilio Pollini, Chefexperte BP Chefmonteur Sanitär

## V. Berufsprüfung Spenglerpolier

### Vorbereitung

Das vierköpfige Vorbereitungsteam begann dieses Jahr anfangs Mai mit der Erarbeitung der Fallstudie schriftlich. Ziel war es auch dieses Jahr, ein Projekt auszuwählen, das möglichst viele Aufgabengebiete eines zukünftigen Spenglerpoliers abdeckt und dem Objektmuster der heutigen Zeit entspricht.

Nach dem grösseren Expertenzuwachs vom vergangenen Jahr, wurde dieses Jahr nur ein neuer Experte im Team begrüsst. Mit Markus Marti aus Wabern BE, konnten wir aus dem Berner Gebiet einen geeigneten Fachmann finden.

Für die Abschlussprüfung 2018 hatten sich 51 Kandidaten, davon 15 aus der Westschweiz mit Ausbildungsstandort Colombier angemeldet. Bei 9 Kandidaten handelt es sich um Repetenten, wobei 7 Kandidaten das zweite Mal angetreten sind und 2 Kandidaten zum dritten Mal.

### Aufgabenstellung

Da in den letzten zwei Jahren ein Sanierungsobjekt als Aufgabenstellung vorgelegt wurde, entschieden wir uns dieses Jahr wieder einmal für einen Neubau. Das Objekt „Neubau MFH Birkenweg 5, 6000 Luzern“ besteht aus zwei Baukörpern. Das Hauptgebäude weist ein markantes Walmdach auf, welches durch eine Flachdachkonstruktion abgeschlossen wird. Das Nebengebäude wird mit einer Gebäudecke in das Hauptgebäude integriert und wird 5.40m unter dem Niveau Hauptgebäudedach mit einem Flachdach abgeschlossen. Die Prüfung bestand aus folgenden Aufgaben:

1. Projektierung Flachdach
2. Schnittzeichnung Traufe Steildach
3. Auftragsabwicklung/Logistik
4. Fassadendetails
5. Leistungsverzeichnis Spenglerarbeiten/Metalldach
6. Kalkulation Anschlussbleche Fassade

### Schriftliche Prüfung

Am 9. November wurde die schriftliche Prüfung in Lostorf durchgeführt. Um 8.45 wurden alle Kandidaten in die Aula aufgebeten, um das Expertenteam der schriftlichen Prüfungen vorzustellen sowie den Prüfungsablauf noch einmal zu erläutern. Ebenfalls wurde das Objekt mit den einzelnen Aufgaben erläutert.

Pünktlich um 9.00 konnten die Kandidaten, aufgeteilt auf 3 Zimmer, den Projektordner entgegennehmen. Ein solider Prüfungsbeginn fängt mit der Übersichtbeschaffung über Inhalt und Umfang der einzelnen Aufgaben an. Wie jedes Jahr wird dies in Form einer Selbsteinschätzung mit Zeiteinteilung von den Kandidaten verlangt. Bei den Abschlussprüfungen 2018 mussten wir leider feststellen, dass viele Kandidaten einzelne Aufgabenteile bis mehrere Aufgaben nicht gelöst hatten. Auch in den anderen Jahren gab es immer wieder Kandidaten, die einzelne Aufgaben gar nicht lösten. Die Anzahl ungelöster Aufgaben war in diesem Jahr aber überdurchschnittlich hoch. Obwohl die schriftliche Prüfung im Umfang zum Vorjahr um eine ganze Aufgabe reduziert wurde, hatten einige Kandidaten ihr Zeitmanagement nicht im Griff. Ebenso wurde der Punktevergabe der einzelnen Aufgaben zu wenig Beachtung geschenkt.

Die Korrektur der schriftlichen Aufgaben verlief wie immer reibungslos und mit grösster Sorgfalt. Da auch die Expertenkollegen aus der Westschweiz in diesem Jahr die Korrekturarbeiten auf zwei Tage

aufteilen, blieb beiden Gruppen genügend Zeit einzelne Korrekturen mit einander zu vergleichen und so eine faire und gleichberechtigte Punktevergabe sicherzustellen.

### **Fachgespräche**

Am Mittwoch 14.11.2018 wurde die Prüfung mit dem zweiten Teil, den Fachgesprächen, fortgesetzt. Der umfangreiche Fragekatalog sowie einige Detailfragen aus dem schriftlichen Projekt, machten die mündlichen Prüfungen sehr spannend und abwechslungsreich. Die Fachgespräche der französisch sprechenden Kandidaten wurden alle am Mittwoch durchgeführt. Für die deutschsprachigen Kandidaten wurde zusätzlich noch der Donnerstagmorgen benötigt.

### **Fazit**

Eine rapide Verbesserung wurde in der Auffassung der Aufgabenstellungen bemerkt, was in den letzten Jahren immer wieder ein Problem darstellte. Vielleicht wurden die Aufgabenstellungen und die Ausgangslage besser durchgelesen oder auch verständlicher dargestellt.

Die Prüfungsvorbereitung mit eigenen Arbeitsblättern und Tabellen wurde wie im Vorjahr gut genutzt. Nebst all der Vorfreude bei der Erarbeitung und Vorbereitung der Prüfung bleiben die Resultate der Kandidaten immer noch der grosse Dämpfer: Die Durchschnittsnote im schriftlichen Teil bleibt mit 3.70 auf dem gleich tiefen Niveau wie im Vorjahr.

Der mündliche Teil wurde wie in den vergangenen Jahren besser als der schriftliche Teil bewältigt. Dies als erfreuliche Gelegenheit für die Kandidaten, ihren Notenschnitt zu verbessern. Die Durchschnittsnote im mündlichen Teil liegt mit 4.60 um eine Zehntelnote tiefer als im Vorjahr. Mit einem Gesamtnotendurchschnitt von 4.0 liegen wir genau um eine Zehntelnote tiefer als im letzten Jahr.

Bei der Erfolgsquote ergibt sich leider eine bedenkliche Situation. Diese liegt bei einem Rekordtief von 64%. Gegenüber dem Vorjahr ist dies ein Verlust von 9%. Trotz all dem haben wir auch einige sehr gute Arbeiten und vor allem gute Fachgespräche entgegennehmen dürfen.

### **Dank**

Ich danke ganz herzlich allen Experten, welche sich mit viel Engagement jedes Jahr bereit erklären, einige Tage für die Abschlussprüfungen zur Verfügung zu stehen.

Ein besonderer Dank gilt den Kollegen Marco Brunner, Marco Bänninger, Andreas Kläy aus der Prüfungserarbeitungsgruppe, welche mich auch in diesem Jahr super unterstützt haben. Ein grosser Dank an Pascal Marchon, welcher uns über die Jahre als Übersetzer der Prüfungsaufgaben, Prüfungsexperte und Bindeglied zu den Kollegen aus der Westschweiz immer tatkräftig unterstützt hat.

Im Allgemeinen ist zu erwähnen das die Qualität, das Niveau und die Fachkompetenz bei allen Experten sehr hoch sind und es wieder sehr viel Spass gemacht hat, mit allen Experten zusammen zu arbeiten. Auch danke ich Markus Pfander für die professionelle Prüfungsvorbereitung und Organisation. Ein herzlicher Dank geht ebenfalls an Iwan Bürgler (QSK) für die super Unterstützung und die Ratschläge bei der Vorbereitung und der Durchführung der Prüfung.

Stefan von Rotz, Chefexperte BP Spenglerpolier

## **VI. Berufsprüfung Projektleiter Gebäudetechnik**

### **1. Expertenteam**

In diesem Jahr, durften wir René Limacher als neuen Experten begrüßen. Nach sehr erfolgreichem Abschluss als Projektleiter 2017 ergänzt er jetzt das Expertenteam. Leider haben zwei Experten 2018 zum letzten Mal in unserem Team mitgewirkt. Thomas Bollinger, seit 2010 als stv. Chefexperte im Einsatz, muss anderen geschäftlichen Verpflichtungen nachgehen und Peter Kronauer, auch seit Beginn 2010 im Einsatz, geniesst zukünftig weitere freie Stunden seiner Pensionierung.

Als Vorbereitung und Weiterbildung wurde am 17. Oktober 2018 eine Schulung für unsere Experten durchgeführt. Im Hotel Arte in Olten Informierte uns zuerst Markus Pfander über die Ausbildung der Projektleiter sowie über weitere allgemeine Erneuerungen in der Weiterbildung. Anschliessend wurden einzelne Fragestellungen der Fallstudie 2017 mit Antworten der Kandidaten besprochen. Am Nachmittag stellte sich uns ein letztjähriger Kandidat zur Verfügung, damit wir 3 Sequenzen der Mündlichen Prüfung durchspielen konnten. Unterstützt wurden wir dabei vom Didaktikexperten Markus Bühlmann, welcher uns seine Sicht der Beurteilung erläuterte. Die Experten haben diesen Tag sehr positiv und sinnvoll bewertet. Das Ziel dieser Weiterbildung „Mehr Sicherheit bei der Bewertung“ wurde erreicht.

### **2. Fallstudie**

Auf zwei Zimmer verteilt wurden die Kandidaten über den Prüfungsablauf informiert. Nach den allgemeinen Informationen zum Prüfungsablauf und der Bestätigung der Kandidaten, gesund zu sein und den Prüfungsablauf verstanden zu haben, wurde mit der vier stündigen Fallstudie pünktlich begonnen.

Aufgabenstellung für die Kandidaten:

Ihre Aufgabe ist es, alle geforderten Aufgabenstellungen in der Funktion eines Projektleiters umzusetzen, sodass ein reibungsloser Arbeitsablauf gewährleistet ist und möglichst wenig Kosten verursacht werden. Weiter ist es Ihre Aufgabe, verschiedene Situationen zu beurteilen, geeignete Massnahmen zu ergreifen und diese zu begründen.

Ausgangslage: Die ZillisBAU AG hat die Bauausschreibung des Landhotels „Fischer“ gewonnen und wurde mit der Sanierung der Hotelzimmer in Etappen als Generalunternehmer beauftragt. D.h. als GU wurden Ihnen auch sämtliche Koordination- und Ausführungsarbeiten von der Bauherrschaft übertragen.

Die Hotel-Eigentümerin, Frau Fischer, möchte alle Zimmer im OG und im Dachgeschoss komplett sanieren. Die Sanierung der Zimmer erfolgt in Etappen. Pro Etappe müssen jeweils zwei OG-Zimmer sowie die darüber liegende Suite saniert werden. Die Sanierung muss ohne Ausnahme von aussen her erfolgen, da die weiteren Zimmer sowie der gesamte Restaurationsbetrieb weiter im Betrieb bleiben. Das Restaurant, Küche, WCs im Erdgeschoss und der Empfang, sowie die Fassade wurden erst vor wenigen Jahren vollständig saniert und befinden sich in einem einwandfreien Zustand.

Ihre Funktion: Sie sind als Projektleiter in der ZillisBAU AG tätig und zuständig für den reibungslosen Projektablauf auf Grossbaustellen. Für die Bauherrschaft sowie für die Subunternehmer sind Sie Ansprechperson und Koordinator für die ganzen Projektabläufe. Zur Unterstützung bei fachspezifischen Details, stehen ihnen Ihre Spezialisten (z.B. Spenglerpolier, Chefmonteur usw.) zur Verfügung, als weiteres können Sie auch externe Fachberater beiziehen.

Unterteilt wurde die schriftliche Prüfung in folgende Teilgebiete:

- Betriebsorganisation: Erläutern und beurteilen der eigenen Funktion sowie der Betriebsorganisation
- Projektplanung / AVOR: Koordination der geplanten Sanierung inkl. allen vor Abklärungen und Terminplanung.
- Beratungsgespräch mit der Bauherrschaft über die Wirtschaftlichkeit einer Photovoltaikanlage.
- Projektmanagement: Rapportierung und Verrechnung der geleisteten Arbeiten.

- Arbeitssicherheit: Erläuterung und Vorgehensweise realistischer Fallbeispiele.
- Kalkulation: Berechnung der Selbstkosten inkl. dem Einsatz von Temporären Mitarbeitern und Subunternehmern.
- Fachaufgaben: Einfache Fragen aus den verschiedenen Gebieten der Gebäudetechnik.
- Herausfordernde Situationen: Umgang mit alltäglichen Problemstellungen auf Baustellen, mit Personal oder Kunden.

Bei den Fragestellungen wurde darauf hingewiesen, dass keine fachtechnischen Antworten gefordert sind. Jeder Projektleiter, egal mit welcher Grund- und Weiterbildung der Gebäudetechnikberufe, muss in der Lage sein, die Problemstellungen zu lösen.

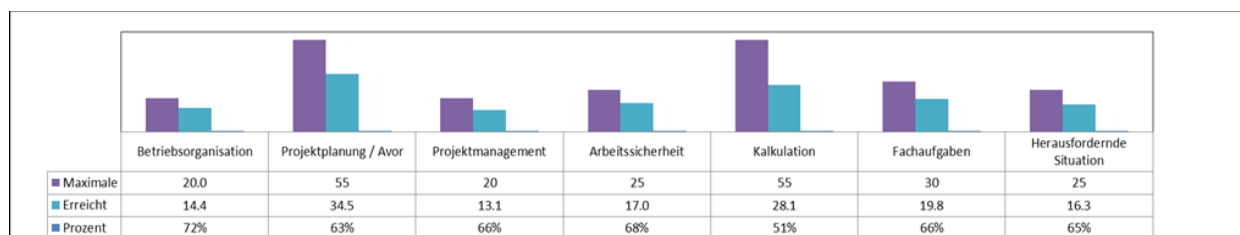
### 3. Mündliche Prüfung

Bei der mündlichen Prüfung vom 7. - 9. November wurden die Kandidaten während 45 Minuten über die Aufgaben eines Projektleiters befragt. Dabei wurden auch einzelne Fragen mit Bezug auf die Fallstudie gestellt. Dabei wurde darauf geachtet, dass der Repetent nicht den gleichen Experten wie bei der nicht bestandenen Prüfung im Vorjahr erhält und auch, dass kein Experte einen Kandidaten befragt, welcher er privat kennt.

### 4. Bewertung

46 von 57 Kandidaten konnten die Prüfung wie gefordert lösen. Dies entspricht einer Erfolgsquote von 80.7% mit einem Notendurchschnitt von 4.3. Dabei war die beste Benotung 5.3 und die schlechteste 3.2.

Maximale und erreichte Punkte bei den einzelnen Teilgebieten:



### 5. Einsichtnahme

Die Einsichtnahme fand am 4.12.18 unter der Leitung des stv. Chefexperten Thomas Bollinger und den Experten Martin Rudolf und René Limacher statt. 6 Kandidaten und zwei Begleitpersonen hatten sich angemeldet. Nach einer kurzen Einführung nahmen alle Teilnehmer im Klassenzimmer Platz. Die Kandidaten hatten anschliessend genügend Zeit zur Verfügung, um ihre Fallstudien zu studieren und sich Notizen zu machen. Alle Kandidaten konnten ihre Fragen stellen und bekamen Auskunft.

### 6. Dank

An dieser Stelle möchte ich mich bei Markus Pfander für die einmal mehr sehr gute Zusammenarbeit und die grosse Unterstützung bedanken. Ein weiterer Dank geht an mein Expertenteam, welches seriös und konstruktiv seine Verantwortung wahrgenommen hat.

Und nicht zuletzt möchte ich mich auch bei den Kandidaten bedanken, welche allesamt die Prüfung ernsthaft, respektvoll und motiviert absolviert haben.

Stefan Aerni, Chefexperte BP Projektleiter Gebäudetechnik