

Das Meeting wird aufgezeichnet.
Fragen bitte in Chat schreiben. Antworten am Schluss.

Schweizerischer Verband für Kältetechnik SVK

Informationen QV 2025

Kältesystem-Monteur/in EFZ

Kältesystem-Planer/in EFZ

Infoveranstaltung vom 4. September 2024



Sitzungsziel

Alle Anwesenden wissen...

- ▶ was die Lernenden am QV 2025 erwartet und wie diese optimal auf die Prüfungen vorbereitet werden können.
- ▶ wie die ESTI-Prüfung gem. NIV Art. 15 (Anschlussbewilligung) in die Ausbildung integriert werden soll.
- ▶ weshalb sich die Darstellung der Berufskundenote in den Semesterzeugnissen ändert und wie diese Noten zu interpretieren sind.

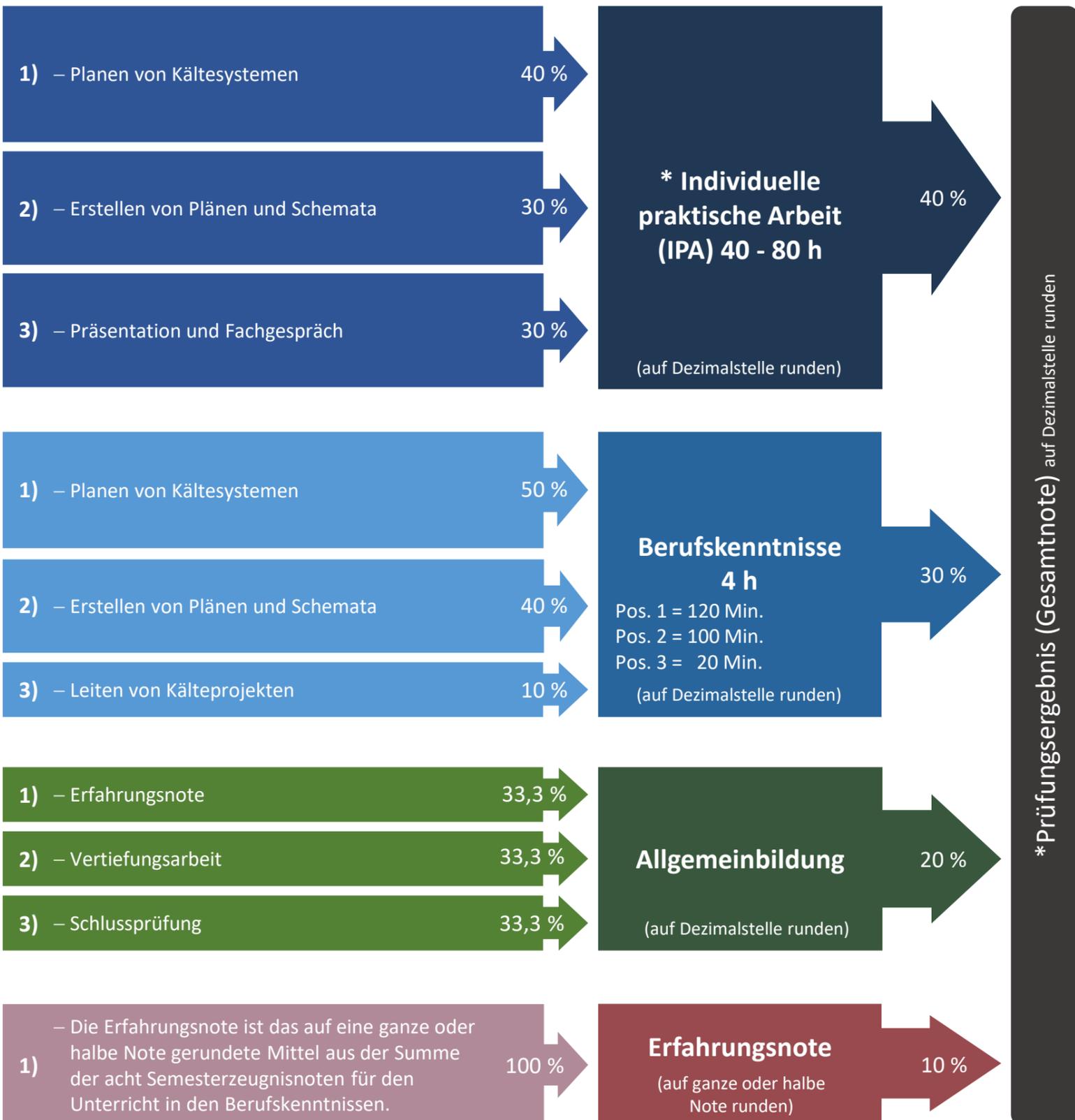
QV Kältesystem-Planer/innen EFZ

Nur geringfügige Änderungen.

- ▶ IPA bleibt bestehen
- ▶ Inhaltlich keine wesentlichen Änderungen
- ▶ Geringfügige Anpassungen im Bewertungsraster

Position

Qualifikationsbereich



Zusammensetzung Schlussnote Kältesystem-Planer/in EFZ



* = Bestehensnorm: je Note 4,0 oder höher

Zeugnisnoten «Spiegelstriche» Kältesystem-Monteur/in, -Planer/in, Kältemontage-Praktiker/in

Ab Schuljahr 2024/25 verlangen die Kantone, dass im Schulzeugnis nicht nur eine Berufskundenote ausgewiesen wird, sondern dass jeder «Spiegelstrich» benotet wird. Auszug aus BiVo Art. 7 (Beispiel Kältesystem-Monteur/in):

| Unterricht | 1. Lehrjahr | 2. Lehrjahr | 3. Lehrjahr | 4. Lehrjahr | Total |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------|
| a. Berufskennntnisse | | | | | |
| – Vorbereiten und Abschliessen von Arbeiten | 60 | 20 | 20 | 20 | 120 |
| – Fertigen von Rohrleitungen und Montieren von Komponenten | 100 | 80 | 0 | 0 | 180 |
| – Inbetriebsetzen und Einregulieren von Kältesystemen Instandsetzen von Kältesystemen Instandhalten von Kältesystemen | 0 | 80 | 180 | 180 | 440 |
| – Rückbauen und Entsorgen von Kältesystemen | 40 | 20 | 0 | 0 | 60 |

Aus Sicht der SVK-Berufsbildungskommission ist dies unfair und verzerrt die Aussagekraft der Noten.

Entscheid SVK in Absprache mit den Berufsfachschulen: **An der heutigen Praxis wird nichts geändert. BK-Prüfungen umfassen jeweils diverse Handlungskompetenzbereiche (Spiegelstriche). Es wird im Unterricht eine BK-Note ermittelt. Bei jedem Spiegelstrich wird dieselbe Note eingetragen.**

Berufsbildner sind angehalten, sich wie bisher bei den Lernenden nach deren Prüfungsergebnissen zu erkundigen und ungenügende Prüfungen zu unterzeichnen.

Diese neue Spiegelstrich-Regelung gilt für alle Kälteberufe (Kältesystem-Monteur/in, -Planer/in Kältemontage-Praktiker/in).

QV Kältesystem-Monteur/in EFZ: Veränderungen IPA/VPA

Kältesystem-Monteur/innen EFZ: Wesentliche Änderungen mit neuer BiVo

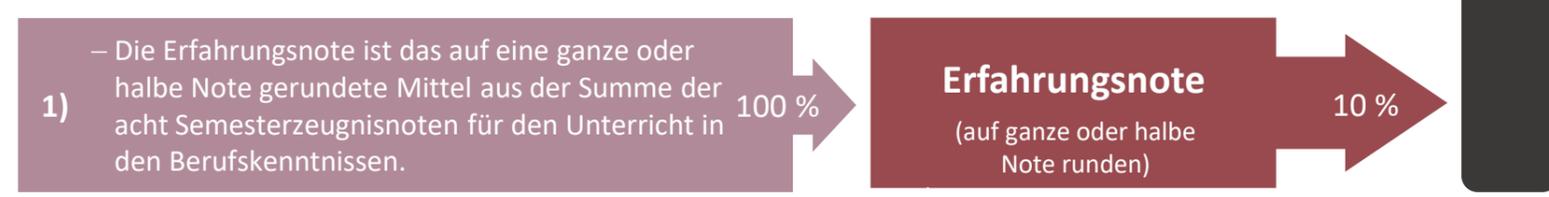
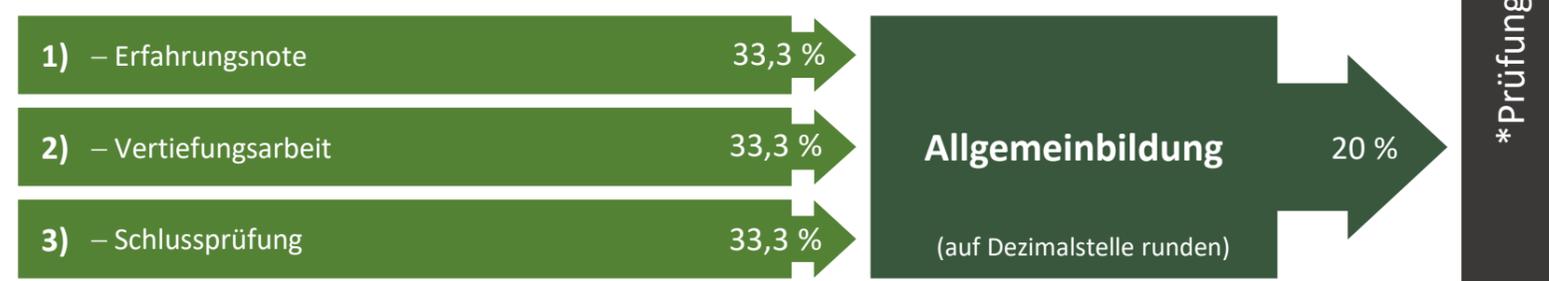
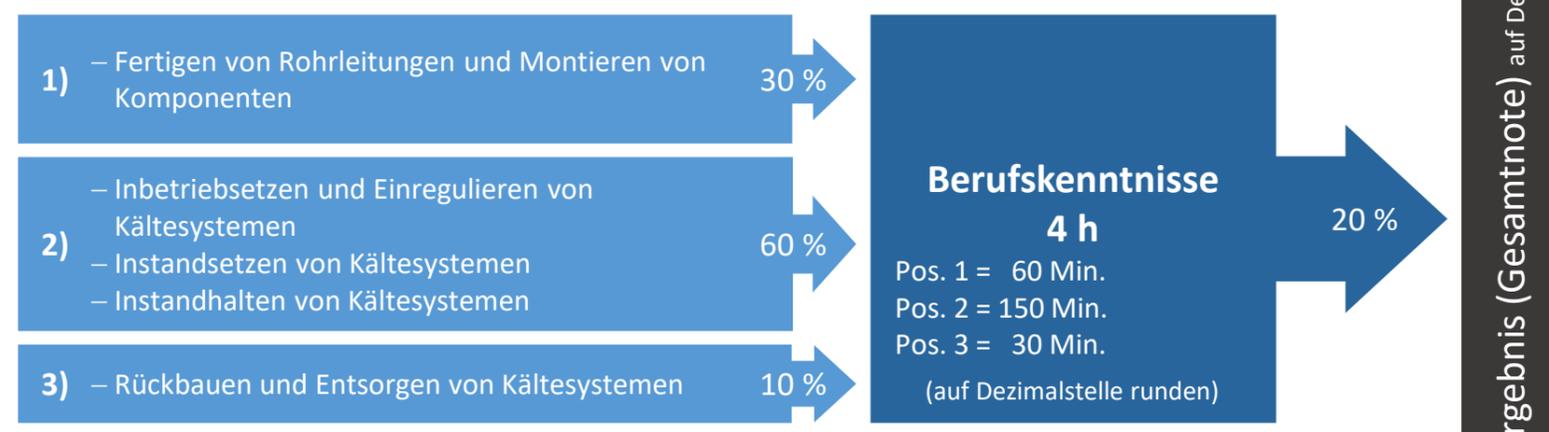
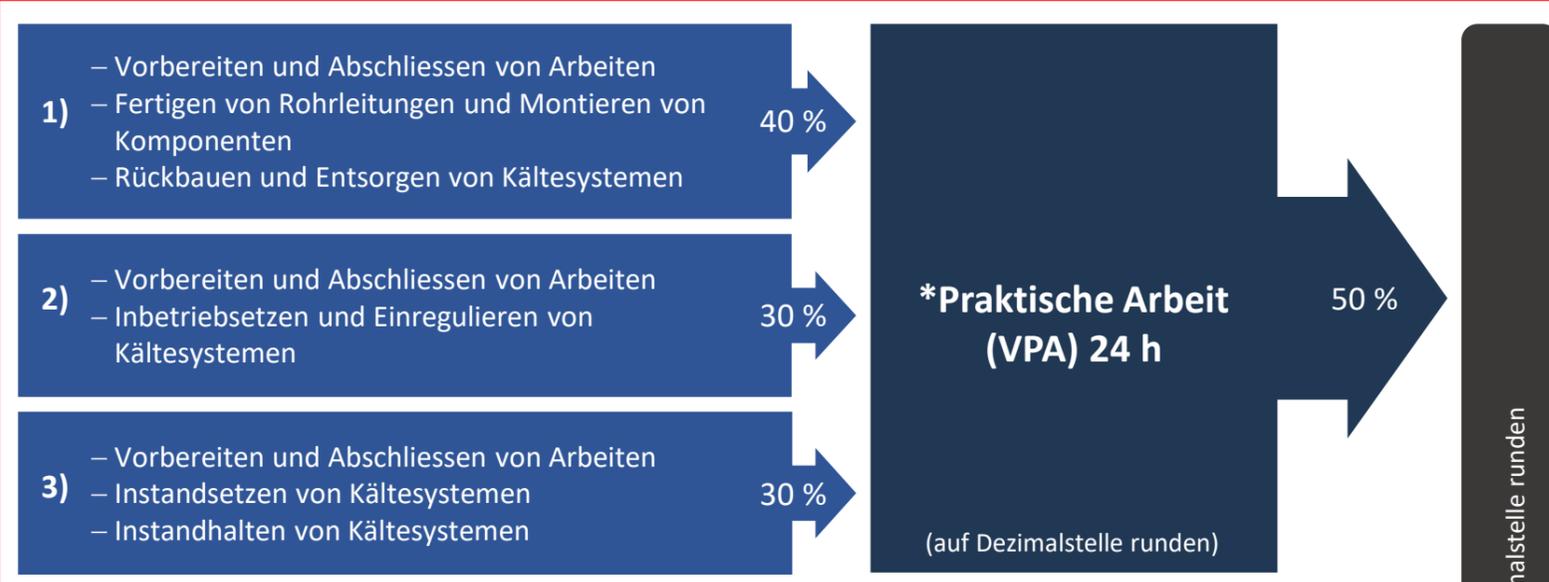
- ▶ Ausbildung → Integration Flüssiggasausbildung, PSaGA, Vorbereitung Prüfung NIV 15
- ▶ QV → **Abkehr von IPA** (individuelle praktische Arbeit im Betrieb), **Einführung VPA** (vorgegebene praktische Arbeit, zentral durchgeführt)

Auswirkungen Wechsel IPA zu VPA

- ▶ Gleichbehandlung. Vergleichbare Prüfungen für alle.
- ▶ Abschaffung Teilprüfung. «Fertigung von Rohrleitungen und Montieren von Komponenten» integriert in Schlussprüfung. Montageprüfung für alle identisch.
- ▶ Inbetriebsetzung, Instandsetzung und Instandhaltung «innerhalb des Schwerpunkts» für alle identisch.
- ▶ Verbesserte Planbarkeit der Prüfungen. Organisatorisch einfacher.
- ▶ Herausforderungen: Beschaffung Infrastruktur, Entwicklung Beurteilungskriterien, Schulung Experten.

Position

Qualifikationsbereich



*Prüfungsergebnis (Gesamtnote) auf Dezimalstelle runden

| | 1) Montage Demontage | 2) IBS | 3) Störungen Kälte | Störungen Elektro | Wartung |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------|---------|
| Dauer | 13 h | 4.5 h | 3 h | 1.5 h | 2 h |
| Gewichtung | 40 % | 30 % | 30% | | |
| Einheitlichkeit | Für alle identisch | je nach Schwer- punkt | je nach Schwer- punkt | | |

Zusammensetzung Schlussnote Kältesystem-Monteur/in EFZ



* = Bestehensnorm: je Note 4,0 oder höher

Aufgabenstellung Montage

4 Aufgabenteile, 13h:

- ▶ Lötaufgabe
- ▶ Biegeaufgabe
- ▶ Montage, ähnlich der ehemaligen Teilprüfung mit zusätzlichen Herausforderungen
- ▶ Demontage und Absaugen



Aufgabenstellung Inbetriebsetzung IBS

Inbetriebnahme des Kältrainers, 4.5h:

- ▶ Arbeitsschritte gemäss Checkliste, systematischer und harmonisierter Ablauf
- ▶ Dichtigkeitsprüfung – vakuumieren – Befüllung Sekundärsystem(e) – Prüfung der Steuerung, Linientest – Voreinstellungen Apparate, Regler – Füllen des Kältesystems – Start – Einregulierung und Messungen
- ▶ Sämtliche Kältrainer müssen kältetechnisch, elektrisch und hydraulisch in Betrieb gesetzt werden, Gewichtung je nach Schwerpunkt.

Aufgabenstellung Wartung

Wartung eines Kältetrainers, 2h. Mögliche Arbeiten:

- ▶ Definierte Messungen durchführen und diese beurteilen, relevante Abweichungen festhalten
- ▶ Überprüfung der Sicherheitsapparate
- ▶ Vorbereitung eines Ölwechsels, Entleerung eines Segments des Systems

Aufgabenstellung Störungssuche kältetechnisch

Kältetechnische Störungssuche, 3h:

- ▶ Systematisches Suchen von ca. 2 Störungen am Kälte- und Hydrauliksystem
- ▶ Mit oder ohne Behebung der Störung, gemäss dem Aufgabenbeschrieb

Aufgabenstellung Störungssuche Elektro

Störungssuche an separaten Tableaus (gleiche Tableaus wie auf den Kältetrainern Gewerbe oder WP/Klima)

- ▶ Systematische Störungssuche mithilfe des Schemas, 2 – 3 Fehler

Beurteilungskriterien VPA KSM

Struktur Beurteilungsraster:

| Pos. | Arbeitsschritt | Detaillierte Beschreibung der Schritte | Checkliste | Bewertungskriterien |
|------|---------------------------------|--|------------|---------------------|
| | Start Check-up | Spannung an der Steckdose prüfen | x | x |
| 1 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | | |
| 2 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | N2 Dichtigkeitsprüfung, ganze Anlage mit 10 bar | x | |
| 3 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | Stickstoffflasche während dem ganzen Vorgang gesichert oder gelegt | | x |
| 4 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | Messbrücke anschliessen, 1x ND & 1x HD | | x |
| 5 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | Messbrücke kalibrieren | | x |
| 6 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | Schläuche entlüften mit N2 oder vakuumiert | | x |
| 7 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | Sämtliche Absperr-, Serviceventile öffnen | x | |
| 8 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | Rotalockventile Verdichter HD öffnen | | x |
| 9 | Dichtigkeitsprüfung Kältesystem | Serviceventil Ölausgleichsleitung öffnen | | x |

Schwerpunkte

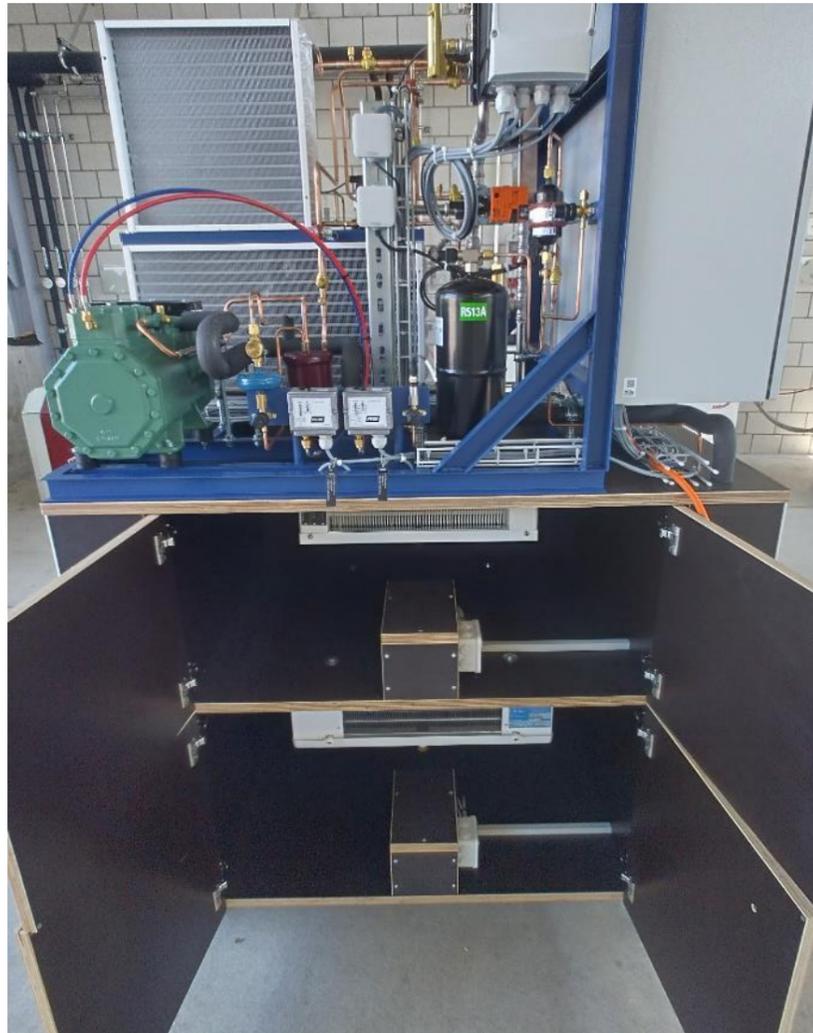
Mögliche Schwerpunkte = Gewerbe, Klimakälte, Wärmepumpen, Industriekälte

Montageprüfung für alle identisch, IBS/Instandsetzung/Instandhaltung an unterschiedlichen Kältrainern resp. Elektrotableaus

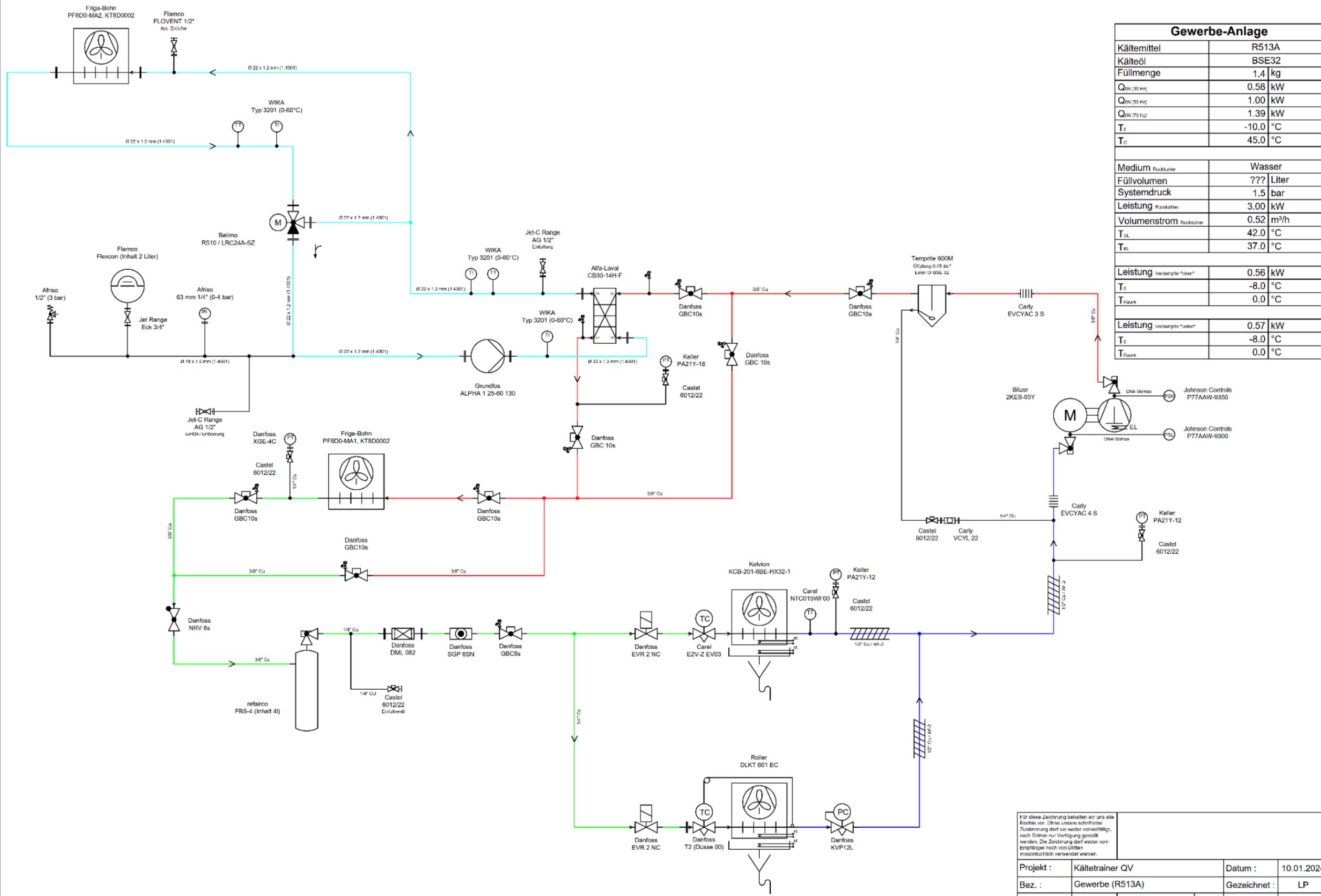
Schwerpunkt Gewerbe hat zwei Optionen: Arbeiten mit R-513 oder R-744

| | Gewerbe | | Klimakälte | WP | Industrie |
|-----------------------------------|--|---------------|---|------------|----------------|
| Unterkategorie Kältemittel | R-513 | R-744 | R-290 | R-290 | R-717 |
| Kältrainer | Gewerbe R-513 | Gewerbe R-744 | (WP/Klima identischer K-Trainer) | | |
| |  | in Produktion |  | | In Produktion |
| Elektrotableaus | Gewerbe R-513 | | WP/Klima R-290 | | WP/Klima R-290 |
| Prüfungsort | Winterthur | Winterthur | Winterthur | Winterthur | Egerkingen |

Kältrainerer Gewerbe R-513



Gewerbe R-513A



| Gewerbe-Anlage | |
|-----------------------------|-----------|
| Kältemittel | R513A |
| Kälteöl | BSE32 |
| Füllmenge | 1.4 kg |
| Q _{ev} [30 Hz] | 0.58 kW |
| Q _{ev} [50 Hz] | 1.00 kW |
| Q _{ev} [70 Hz] | 1.39 kW |
| T _e | -10.0 °C |
| T _c | 45.0 °C |
| | |
| Medium Rückkühler | Wasser |
| Füllvolumen | ??? |
| Systemdruck | 1.5 bar |
| Leistung Rückkühler | 3.00 kW |
| Volumenstrom Rückkühler | 0.52 m³/h |
| T _{ret} | 42.0 °C |
| T _{res} | 37.0 °C |
| | |
| Leistung Verdampfer "ober" | 0.56 kW |
| T _e | -8.0 °C |
| T _{raum} | 0.0 °C |
| | |
| Leistung Verdampfer "unter" | 0.57 kW |
| T _e | -8.0 °C |
| T _{raum} | 0.0 °C |

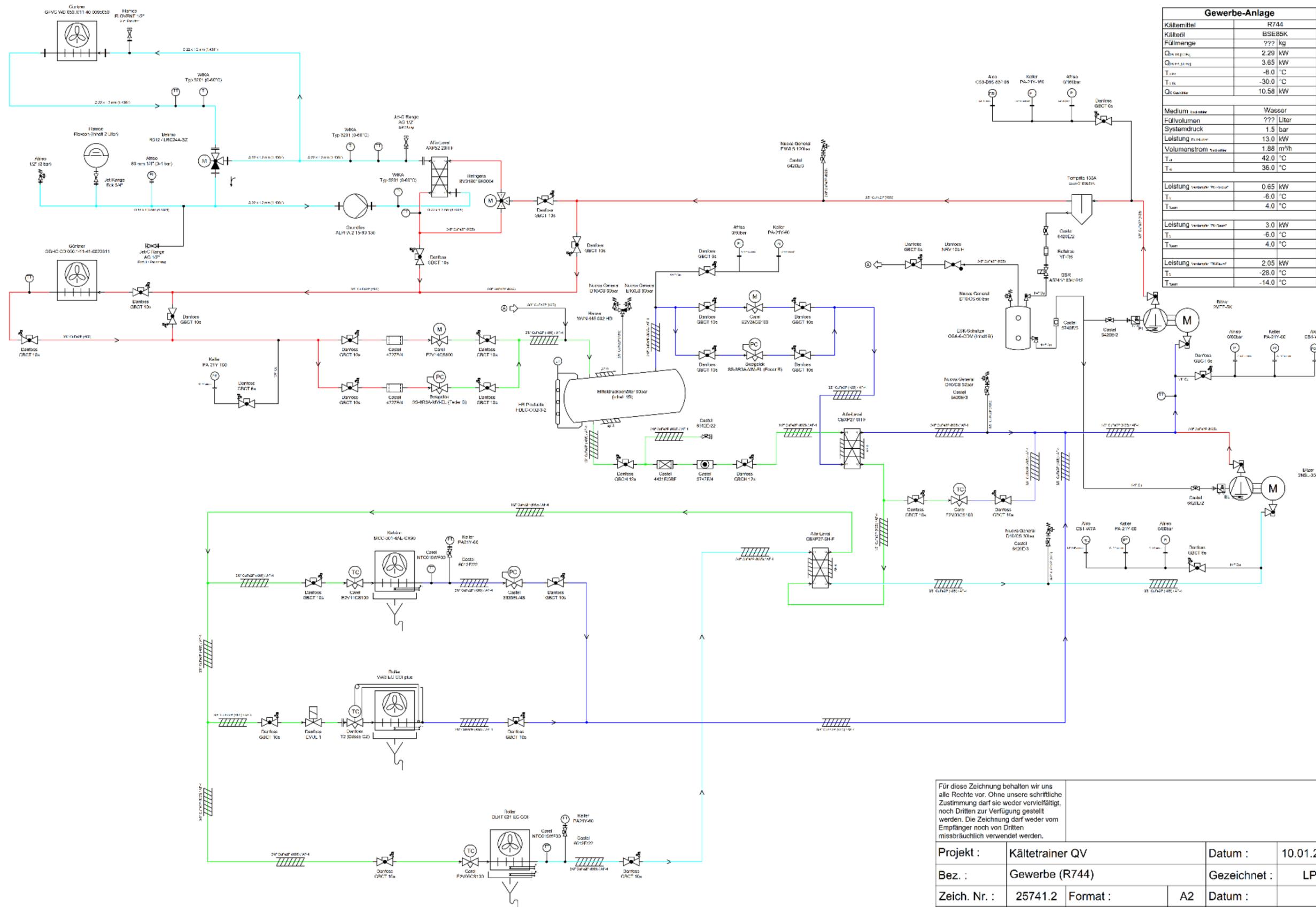
Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere schriftliche Zustimmung darf sie weder vervielfältigt, noch Dritten zur Verfügung gestellt werden. Die Zeichnung darf weder vom Empfänger noch von Dritten missbräuchlich verwendet werden.

| | | | |
|--------------|-----------------|--------------|------------|
| Projekt : | Kältetrainer QV | Datum : | 10.01.2024 |
| Bez. : | Gewerbe (R513A) | Gezeichnet : | LP |
| Zeich. Nr. : | A25741.1 | Format : | A3 |
| Massstab : | - | Blatt | 1 |
| | | Datum : | |
| | | Geprüft : | |



Gewerbe R-744

Noch keine Bilder.
Werden derzeit gebaut.



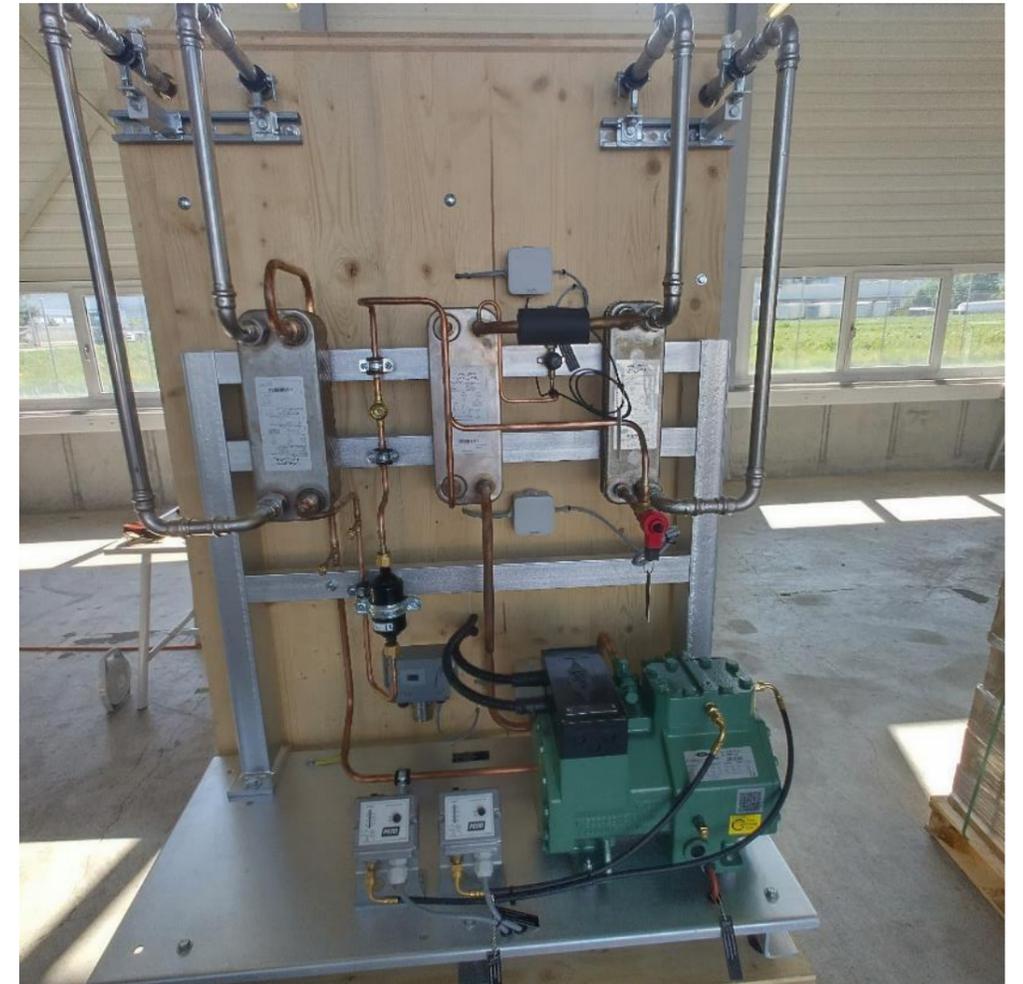
| Gewerbe-Anlage | |
|--------------------------|------------------------|
| Kältemittel | R744 |
| Kältefl. | BSE8SK |
| Füllmenge | ??? kg |
| Q _{h, max, nom} | 2.29 kW |
| Q _{h, max, max} | 3.65 kW |
| T _{h, nom} | -8.0 °C |
| T _{h, max} | -30.0 °C |
| Q _{c, max, nom} | 10.58 kW |
| <hr/> | |
| Medium | Wasser |
| Füllvolumen | ??? Liter |
| Systemdruck | 1.5 bar |
| Leistung | 13.0 kW |
| Volumenstrom | 1.88 m ³ /h |
| T _h | 42.0 °C |
| T _c | 36.0 °C |
| <hr/> | |
| Leistung | 0.65 kW |
| T _h | -6.0 °C |
| T _{c, nom} | 4.0 °C |
| <hr/> | |
| Leistung | 3.0 kW |
| T _h | -6.0 °C |
| T _{c, nom} | 4.0 °C |
| <hr/> | |
| Leistung | 2.05 kW |
| T _h | -28.0 °C |
| T _{c, nom} | -14.0 °C |

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere schriftliche Zustimmung darf sie weder vervielfältigt, noch Dritten zur Verfügung gestellt werden. Die Zeichnung darf weder vom Empfänger noch von Dritten missbräuchlich verwendet werden.

| | | | |
|--------------|-----------------|--------------|------------|
| Projekt : | Kältetrainer QV | Datum : | 10.01.2024 |
| Bez. : | Gewerbe (R744) | Gezeichnet : | LP |
| Zeich. Nr. : | 25741.2 | Format : | A2 |
| Massstab : | - Blatt | Datum : | |
| | | Geprüft : | |

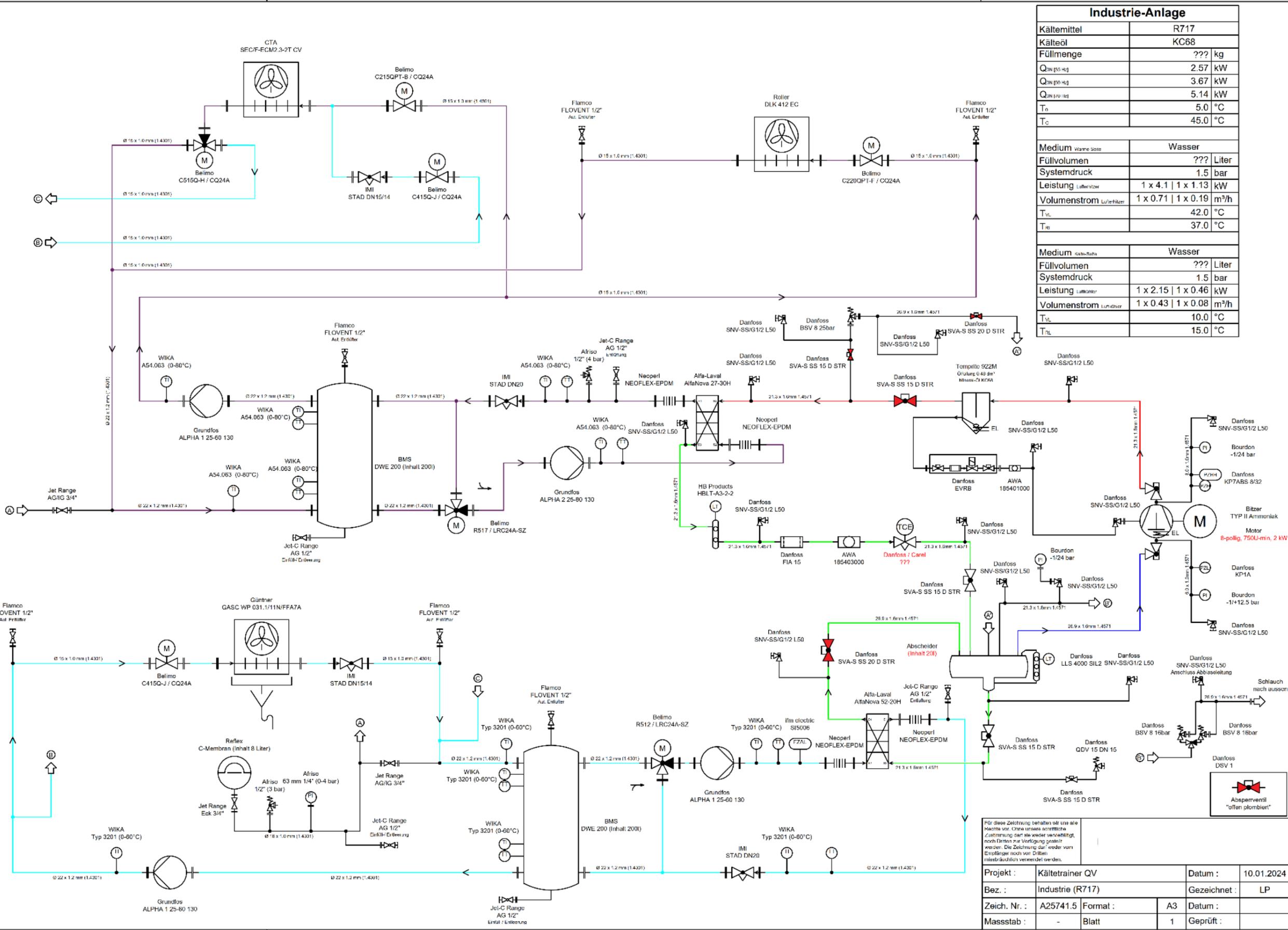


Kältetrainer WP/Klima R-290



Industrie R-717

Noch keine Bilder.
Wird derzeit gebaut.



| Industrie-Anlage | |
|--|---------------------------------------|
| Kältemittel | R717 |
| Kälteöl | KC68 |
| Füllmenge | ??? kg |
| Q _{th} (p ₀ / t ₀) | 2.57 kW |
| Q _{th} (p ₀ / t ₁) | 3.67 kW |
| Q _{th} (p ₀ / t ₂) | 5.14 kW |
| T _{th} | 5.0 °C |
| T _c | 45.0 °C |
| Medium: warme Seite | |
| Füllvolumen | ??? Liter |
| Systemdruck | 1.5 bar |
| Leistung _{Luftkühler} | 1 x 4.1 1 x 1.13 kW |
| Volumenstrom _{Luftkühler} | 1 x 0.71 1 x 0.19 m ³ /h |
| T _{th} | 42.0 °C |
| T _{th} | 37.0 °C |
| Medium: kalte Seite | |
| Füllvolumen | ??? Liter |
| Systemdruck | 1.5 bar |
| Leistung _{Luftkühler} | 1 x 2.15 1 x 0.46 kW |
| Volumenstrom _{Luftkühler} | 1 x 0.43 1 x 0.08 m ³ /h |
| T _{th} | 10.0 °C |
| T _{th} | 15.0 °C |

Für diese Zeichnung behalten wir uns alle Rechte vor. Ohne unsere schriftliche Zustimmung darf sie weder ververvielt noch Dritten zur Verfügung gestellt werden. Die Zeichnung darf weder vom Empfänger noch von Dritten missbräuchlich verwendet werden.

| | | | |
|--------------|------------------|--------------|------------|
| Projekt : | Kälteanlagen QV | Datum : | 10.01.2024 |
| Bez. : | Industrie (R717) | Gezeichnet : | LP |
| Zeich. Nr. : | A25741.5 | Format : | A3 |
| Massstab : | - | Blatt | 1 |
| | | Datum : | |
| | | Geprüft : | |



Wahl Schwerpunkt und Kältemittel

- ▶ Der gewählte Schwerpunkt ist im Lehrvertrag definiert.
Personen mit Schwerpunkt Gewerbe werden jeweils im Januar vom Kanton Zürich aufgefordert, den gewünschten Kältrainer auszuwählen (R-513 o. R-744).

Prüfungsvorbereitung während üK 7

- ▶ Die Lernenden arbeiten im üK 7 an den QV-Trainern.
- ▶ Problematik für Vorbereitung QV 2025: K-Trainer Gewerbe R-513 und WP/Klima R-290 stehen an üK 7 zur Verfügung. K-Trainer Gewerbe R-744 und Industrie R-717 stehen am üK 7 wahrscheinlich nicht zur Verfügung.
 - Personen mit Schwerpunkt Gewerbe R-744 und Industrie R-717 arbeiten am üK 7 in Winterthur mit den vorhandenen R-513- und R-290-Trainern. Diese Personen erhalten vor dem QV Gelegenheit, sich ausserhalb des üK 7 mit den R-744- und R-717-Anlagen vertraut zu machen (Besichtigung Anlagen und Übungen in Begleitung von Experten).
 - Ab QV 2026 ist dieses «Problem» gelöst.

Wir bitten um Verständnis.

QV Berufskunde

- ▶ Dauer 4h
- ▶ Inhaltlich ähnlich wie bisher
- ▶ Gewichtung Gesamtnote 20 % (bisher 15 %) → gut vorbereiten lohnt sich

ESTI-Prüfung NIV Art. 15

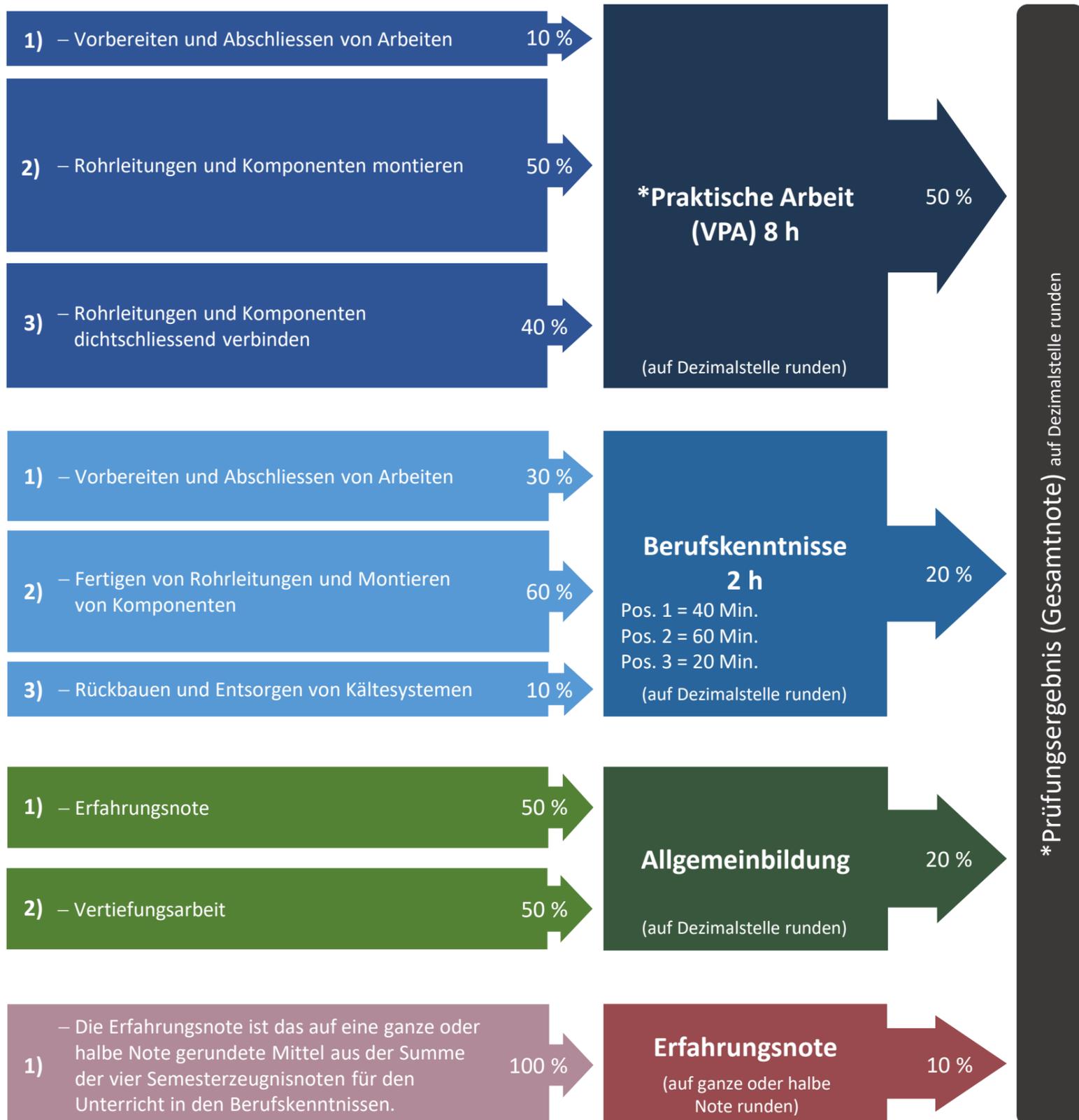
- ▶ Zielsetzung SVK für Revision Bildungserlasse 2021: Möglichst alle «zwingenden» Ausbildungen in EFZ integrieren.
- ▶ Mitunter auf Antrag SVK hat ESTI die Zulassungsbedingungen verändert, sodass Lernende KSM die Prüfung noch während der Lehrzeit absolvieren können (Zulassungsbedingung = vollendetes 18. Lebensjahr, Vorbereitungskurs).
- ▶ Prüfungsvorbereitung erfolgt an Berufsfachschule (Theorie) und an üK4 und üK8 (Praxis). Der praktische Teil (Messungen) muss auch im Betrieb geübt und vertieft werden.
- ▶ ESTI-Prüfung NIV Art.15 kann während der Lehrzeit absolviert werden, ist aber nicht Bestandteil des QV (separates Zertifikat).
- ▶ Neue Prüfungsmethodik beim ESTI ab 2025. Prüfung künftig ausschliesslich digital, Multiple Choice. Keine Messungen. Anforderungen insgesamt ähnlich wie bisher.
- ▶ SVK versucht Sammelprüfungen zu organisieren. Prüfungszeitpunkt kurz nach üK 8 (voraussichtlich März 2025).
- ▶ SVK übernimmt Teil der Prüfungskosten.
- ▶ Teilnahme an der Prüfung für Lernende grundsätzlich freiwillig aber «wärmstens» empfohlen. Für Branche ist es wichtig, dass künftig möglichst alle KSM nach der Lehre auch Anschlussbewilligung haben.
- ▶ Aktuell laufen Abklärungen bezüglich Prüfungsorganisation. Weitere Infos folgen direkt an «betroffene» Lehrbetriebe.

QV Kältemontage-Praktiker EBA

- ▶ QV nach neuer BiVo bereits zweimal durchgeführt. Keine wesentlichen Änderungen zu alter BiVo.

Position

Qualifikationsbereich



Zusammensetzung Schlussnote Kältemontage-Praktiker/in EBA

PEX-Schulung

- ▶ Termin: 21. und 22. Januar 2025
- ▶ Ort: STF Winterthur
- ▶ Programm (Auszug): Arbeitsgrundsätze PEX, neue Vorgaben BiVo/BiPla, vertraut machen mit den neuen Kältetrainern, Arbeiten mit den neuen Beurteilungsrastern.
- ▶ Save the Date an alle Experten wurde am 8. August 2024 durch Rico Berry versendet. Weitere Infos folgen.



Weitere Infos

R&I-Schemas sowie Video und Folien dieser Veranstaltung werden publiziert unter:
www.svk-asf-atf.ch/qv/

BiVo, BiPla etc.:

www.svk-asf-atf.ch/berufsbildung/kaeltesystem-monteur-in/

www.svk-asf-atf.ch/berufsbildung/kaeltesystem-planer-in/

www.svk-asf-atf.ch/berufsbildung/kaeltemontage-praktiker-in/



Fragen?

Fragen bitte in Chat schreiben.



Besten Dank für Ihr Engagement in der
Lernendenausbildung!