

Info Lehrbetriebe

Kältesystem-Monteur/in EFZ

Kältemontage-Praktiker/in EBA

8. Juni 2021



Programmpunkte

Kältesystem-Monteur/in EFZ (KSM)

1. Bildungsverordnung BiVo/Bildungsplan BiPla KSM
2. Ausbildung KSM, die wichtigsten Änderungen:
 - ▶ Berufsfachschule
 - ▶ überbetriebliche Kurse
 - ▶ Betrieb
 - ▶ Qualifikationsverfahren
3. Wichtige Dokumente KSM
4. Fragen Diskussion KSM

siehe separate Präsentation

Kältemontage-Praktiker/in EBA (KMP)

5. Bildungsverordnung BiVo/Bildungsplan BiPla KMP
6. Ausbildung KMP, die wichtigsten Änderungen:
 - ▶ Berufsfachschule
 - ▶ überbetriebliche Kurse
 - ▶ Betrieb
 - ▶ Qualifikationsverfahren
7. Wichtige Dokumente KMP
8. Fragen Diskussion KMP



Kältesystem-Monteur/in EFZ

Start Ausbildung mit neuen Bildungserlassen

- ▶ Sämtliche nun folgenden **Informationen** zu den Kältesystem-Monteur/innen EFZ **gelten für reguläre Lehrverhältnisse** (Lehrdauer **vier Jahre**) mit **Lehrstart August 2021**.
- ▶ Lehrverhältnisse mit **Start August 2021** mit **verkürzter Lehrdauer** sind von den folgenden Änderungen **nicht betroffen**. Für diese Lehrverhältnisse gelten Bildungsplan und Bildungsverordnung aus dem Jahr 2011.

Dokumente und Infos

Alle in der Folge gezeigten Dokumente finden Sie unter: www.svk.ch/de/Berufsbildung

The screenshot shows the website svk.ch/de/Berufsbildung. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: > ASF, > ATF, SVK im Brennpunkt, Mitgliedschaft, Berufsbildungsfonds, **Berufsbildung**, Kältesystem-Monteur/in, Kältesystem-Planer/in, Kältemontage-Praktiker/in, Diverses, Überbetriebliche Kurse, Fachunterricht, and Schweizermeisterschaften. The main content area is titled 'Die Kälteberufe' and lists three professions: Kältesystem-Monteur/in EFZ, 4 Jahre (abbreviated as KSM), Kältesystem-Planer/in EFZ, 4 Jahre (abbreviated as KSP), and Kältemontage-Praktiker/in EBA, 2 Jahre (abbreviated as KMP). Below this is a link for 'Informationen zu den Kälteberufen für Jugendliche, Eltern, Lehrer und weitere Interessierte'. At the bottom, there is a table titled 'Bildungsbegriffe und -abkürzungen'.

Bildungsbegriffe	Abkürzung
Eidgenössisches Fähigkeitszeugnis	EFZ

Gesetzliche Grundlagen → Bildungsverordnung (BiVo)



Verordnung des SBFI über die berufliche Grundbildung Kältesystem-Monteurin/Kältesystem-Monteur mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)

vom 15. April 2020

47806 Kältesystem-Monteurin EFZ / Kältesystem-Monteur EFZ
Monteuse frigoriste CFC / Monteur frigoriste CFC
Installatrice di sistemi di refrigerazione AFC /
Installatore di sistemi di refrigerazione AFC

Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI),
gestützt auf Artikel 19 des Berufsbildungsgesetzes vom 13. Dezember 2002¹,
auf Artikel 12 der Berufsbildungsverordnung vom 19. November 2003² (BBV)
und auf Artikel 4 Absatz 4 der Jugendarbeitsschutzverordnung
vom 28. September 2007³ (ArGV 5),
verordnet:

1. Abschnitt: Gegenstand Schwerpunkte und Dauer

Art. 1 Berufsbild und Schwerpunkte

¹ Kältesystem-Monteurinnen und Kältesystem-Monteurs auf Stufe EFZ beherrschen
namentlich die folgenden Tätigkeiten und zeichnen sich durch folgende Kenntnisse,
Fähigkeiten und Haltungen aus:

- Sie interpretieren Aufträge und planen ihre Arbeiten zielorientiert und ressourceneffizient.
- Sie erstellen Rohrleitungen und montieren diese wie auch Komponenten.
- Sie montieren Kältesysteme, setzen sie in Betrieb, halten sie instand und entsorgen sie gemäss gesetzlichen Vorschriften.

SR 412.101.221.78

- SR 412.10
- SR 412.101
- SR 822.115

BiVo = «Eckpfeiler» der Ausbildung

- ▶ Lehrdauer 4 Jahre (unverändert)
- ▶ Handlungskompetenzen
- ▶ Umfang Schule Fachunterricht → 200 Lektionen/a (unverändert)
- ▶ Umfang Schule ABU/Sport → 160 Lektionen/a (unverändert)
- ▶ Ausbildungsumfang üK → total 33 Tage (alte BiVo = 28 Tage)
- ▶ Anforderungen an Ausbildner/innen und Betriebe (unverändert)
- ▶ Lerndokumentation, Bildungsbericht (unverändert)
- ▶ Qualifikationsverfahren (wesentliche Änderung)

Gesetzliche Grundlagen → Bildungsplan (BiPla)



Bildungsplan

zur Verordnung des SBFJ vom 15. April 2020 über die berufliche Grundbildung für

**Kältesystem-Monteurin / Kältesystem-Monteur
mit eidgenössischem Fähigkeitszeugnis (EFZ)**

vom 15. April 2020

Berufsnummer 47806

BiPla = Definition Ausbildungsinhalte

- ▶ Übersicht Handlungskompetenzen
- ▶ Leistungsziele Betrieb
- ▶ Leistungsziele Berufsfachschule
- ▶ Leistungsziele üK
- ▶ Arbeitssicherheit Gesundheitsschutz (Anhang 2)

Leistungsziele Betrieb

Leistungsziele Berufsfachschule

Leistungsziele üK

Farbcode

Für mitgeltende Dokumente Farbcode analog BiPla.



Betrieb



Berufsfachschule (BFS)



überbetriebliche Kurse (üK)



3.2. Übersicht der Handlungskompetenzen

↓ Handlungskompetenzbereiche		Handlungskompetenzen →				
a	Vorbereiten und Abschliessen von Arbeiten	a1: Ablauf des Arbeitseinsatzes planen	a2: Arbeitsplatz für Einsatz einrichten und sichern	a3: Rapporte erstellen	a4: Einrichtungen, Werkzeuge und Maschinen unterhalten	a5: Verpackungsabfälle, Baustellenabfälle und Betriebsmittel entsorgen
b	Fertigen von Rohrleitungen und Montieren von Komponenten	b1: Rohrleitungen und Komponenten montieren	b2: Rohrleitungen und Komponenten dichtschiessend verbinden			
c	Inbetriebsetzen und Einregulieren von Kältesystemen	c1: Elektrische Verdrahtung der Anlageteile nach Schema überprüfen	c2: Druckfestigkeit und Dichtigkeit des Kältesystems prüfen	c3: Kältesysteme evakuieren und mit Betriebsmitteln befüllen	c4: Komponenten und Regelparameter am Kältesystem kontrollieren sowie die Anlage einregulieren	c5: Funktionskontrolle an der Anlage durchführen sowie die Inbetriebsetzung des Kältesystems protokollieren
d	Instandsetzen von Kältesystemen	d1: Elektrische und regeltechnische Störungen am Kältesystem und dessen Schnittstellen diagnostizieren und beheben	d2: Kältetechnische Störungen lokalisieren und beheben	d3: Funktionskontrolle an der Anlage durchführen sowie die Instandsetzung des Kältesystems protokollieren		
e	Instandhalten von Kältesystemen	e1: Kältesystem und dessen Schnittstellen gemäss Wartungsanleitung überprüfen und warten	e2: Funktionskontrolle an der Anlage durchführen sowie die Instandhaltung des Kältesystems protokollieren			
f	Rückbauen und Entsorgen von Kältesystemen	f1: Kältesysteme bei Kundinnen und Kunden ausser Betrieb setzen	f2: Kältesysteme bei Kundinnen und Kunden zurückbauen	f3: Rohrleitungen, Komponenten und Betriebsmittel entsorgen		

Handlungskompetenz **c3: Kältesysteme evakuieren und mit Betriebsmitteln befüllen**

In Kältesystemen kommen Betriebsmittel wie Kältemittel, Kälteöle, und Frostschutzgemische zum Einsatz. Die meisten Kältemittel verfügen über ein beträchtliches Treibhauspotential oder sind aus anderen Gründen gefährlich und dürfen deshalb nicht in die Umwelt gelangen. Kältesystem-Monteurinnen und Kältesystem-Monteur EFZ kennen die verschiedenen Betriebsmittel, insbesondere die Kältemittel, deren Einsatzgebiete und deren Umweltauswirkungen. Die Fachleute befüllen die Anlagen unter Berücksichtigung der Sicherheitsvorschriften mit Betriebsmitteln, ohne dass diese in die Umwelt gelangen.

Nr.	Leistungsziele Betrieb
c3.1	Die Betriebsmittel sicher lagern und transportieren. (K3)
c3.2	Die Umwelt- und Sicherheitsaspekte der gängigen Kältemittel und Kälteöle beachten und einsetzen. (K3)
c3.3	Die Absaugstation und Vakuumpumpe nutzen und pflegen. (K3)
c3.4	Das gesamte Kältesystem evakuieren. (K3)
c3.5	Das Kältesystem verlustfrei mit Betriebsmitteln befüllen und die Füllmengen protokollieren. (K3)

Nr.	Leistungsziele Berufsfachschule
c3.1	Die Zusammensetzung, Einsatzbereiche, Klimawirkung, Umwelt- und Sicherheitsaspekte der gängigen Kältemittel beschreiben. (K2)
c3.2	Die rechtlichen Vorgaben für die Verwendung von Kältemitteln beschaffen, analysieren und für spezifische Kältesysteme anwenden. (K4)
c3.3	Die Einsatzbereiche sowie die Umwelt- und Sicherheitsaspekte der gängigen Kälteöle erklären. (K2)
c3.4	Die Einsatzbereiche sowie die Umwelt- und Sicherheitsaspekte der gängigen Frostschutzgemische erklären. (K2)
c3.5	Das Konzept des Total Equivalent Warming Impact (TEWI) erklären und mögliche Konflikte zwischen Energieeffizienz und Klimawirkung von Kältemitteln beschreiben. (K2)
c3.6	Das Funktionsprinzip und den Einsatzbereich von Absaugstation und Vakuumpumpe beschreiben. (K2)
c3.7	Den Sinn und Zweck des Evakuierens beschreiben. (K2)
c3.8	Die Arbeitsschritte für das Befüllen des Kältesystems mit Betriebsmitteln beschreiben. (K2)

Nr.	Leistungsziele üK
c3.1	Absaugstation und Vakuumpumpe nutzen und pflegen. (K3)
c3.2	Das gesamte Kältesystem evakuieren. (K3)
c3.3	Das Kältesystem verlustfrei mit Betriebsmitteln befüllen und die Füllmengen protokollieren. (K3)

«mittlere Flughöhe»

BiPla = Übersicht Ausbildung Was + Wo

Wann?

→ keine Hinweise im BiPla

→ siehe Lehrpläne Betrieb, üK, BFS

Was? Wann? Wo?

Kältesystem-Monteur/in EFZ – Übersicht Leistungsziele nach Semester (alle Lernorte)

Sem.	Betrieb	Berufsfachschule	Überbetriebliche Kurse	ÜK
Nr.	Leistungsziel gemäss Bildungsplan	Nr.	Leistungsziel gemäss Bildungsplan	Nr.
1	a1.2	a1.1	a1.1	1
	a2.1	a1.2	a2.1	
	a2.2	a2.1	a2.2	
	a2.3	a2.2	a2.3	
	a2.4	a2.3	a2.4	
	a2.5	a2.4	a2.5	
	a2.7	a2.5	a2.6	
	a2.8	a2.6	a2.8	
	a2.9	a2.7	a2.9	
	a2.10	a2.8	a2.10	
	a2.11	a2.9	a5.1	
	a2.12	a3.1	a5.2	
	a3.1	a3.2	a5.4	
	a3.2	a5.1	a5.5	
	a3.3	a5.2	b1.6	
	a4.1	a5.4	b1.7	
	a4.3	a5.5		
	a4.4	b1.6		
	a5.1	b1.7		
	a5.2			
a5.3				



Kältesystem-Monteurin EFZ
Kältesystem-Monteur EFZ

Übersicht Leistungsziele nach Semester (alle Lernorte)

SVK ASF ATF

Version 05.2021

Gliederung Leistungsziele nach Semester (BiPla = Gliederung LZ nach Handlungskompetenz)

- ▶ gelbe Spalte BFS → verlässlich
- ▶ grüne Spalte üK → verlässlich
- ▶ blaue Spalte Betrieb → Empfehlung (abhängig von Aufträgen)







Die wichtigsten Änderungen betriebliche Ausbildung

Struktur und Inhalte

Strukturierung neu, Inhalte weitgehend unverändert. Struktur BiPla orientiert sich am «Lebenszyklus» einer Anlage: Montage / Inbetriebsetzung / Instandhaltung & Instandsetzung / Rückbau

Hilfsmittel Ausbildung Betrieb

- ▶ Lehrplan Betrieb  (Version Word anpassbar )
 - Leitfaden für betriebliche Ausbildung, Lehrplan ist aufbauend und abgeglichen mit Lehrplänen BFS und üK
 - Lehrplan gilt als Vorschlag und «Richtschnur», Taktgeber für betriebliche Ausbildung ist auch Auftragsituation
 - Tätigkeiten/Aufgaben können auf Betrieb angepasst werden (aufgeführte Beispiele eher Fokus Gewerbekälte)
 - Lehrplan kann/soll für Ausbildungskontrolle verwendet werden
- ▶ Vorlage Bildungsbericht  und Lerndokumentation 
 - Bildungsbericht halbjährlich, verantwortlich ist Lehrbetrieb
 - Überprüft werden Fachkompetenz (siehe Lehrplan Betrieb), Methodenkompetenz, Sozialkompetenz, Selbstkompetenz, Lerndokumentation, Leistungen BFS und üK

Die wichtigsten Änderungen Berufsfachschule (BFS)

Struktur und Inhalte

Strukturierung neu, Inhalte weitgehend unverändert. Theorieausbildung für NIV-15 via BFS.

Hilfsmittel Ausbildung Berufsfachschule

▶ Lehrplan Berufsfachschule

- Hinweise für Lehrbetriebe: Was wird wann unterrichtet. Welche theoretischen Grundlagen können wann von den Lernenden erwartet werden.

Die wichtigsten Änderungen überbetriebliche Kurse üK

Art. 8 Überbetriebliche Kurse

¹ Die überbetrieblichen Kurse umfassen 33 Tage zu 8 Stunden.

² Die Tage und die Inhalte sind wie folgt auf 8 Kurse aufgeteilt:

Semester	Kurs	Handlungskompetenzbereich/Handlungskompetenz	Dauer	Änderung
1	1	<i>Einführung Montage</i> Vorbereiten und Abschliessen von Arbeiten Fertigen von Rohrleitungen und Montieren von Komponenten	8 Tage	← unverändert
2	2	<i>Grundlagen Montage</i> Vorbereiten und Abschliessen von Arbeiten Fertigen von Rohrleitungen und Montieren von Komponenten <u>Arbeiten mit persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz</u>	5 Tage	← 4 Tage unverändert, zzgl. 1 Tag PSAgA
3	3	<i>Vertiefung Montage</i> Vorbereiten und Abschliessen von Arbeiten Fertigen von Rohrleitungen und Montieren von Komponenten	4 Tage	← unverändert
4	4	<i>Elektrotechnische Arbeiten</i> elektrische Verdrahtung der Anlageteile nach Schema überprüfen elektrische und regeltechnische Störungen am Kältesystem und dessen Schnittstellen diagnostizieren und beheben	4 Tage	← Verdrahtung / NIV-15
5	5	<i>Flüssiggas, brennbare Kältemittel</i> kältetechnische Störungen lokalisieren und beheben	2 Tage	← Neu: Integration EKAS-6517-Ausbildung
6	6	<i>Grundlagen Hydraulik</i> Komponenten und Regelparameter am Kältesystem kontrollieren sowie Anlage einregulieren	2 Tage	← aktualisiert
7	7	<i>Inbetriebsetzung, Instandsetzen, Instandhalten</i> Inbetriebsetzen und Einregulieren von Kältesystemen Instandsetzen von Kältesystemen Instandhalten von Kältesystemen	6 Tage	← aktualisiert
7	8	<i>Vertiefung elektrotechnische Arbeiten</i> elektrische Verdrahtung der Anlageteile nach Schema überprüfen elektrische und regeltechnische Störungen am Kältesystem und dessen Schnittstellen diagnostizieren und beheben	2 Tage	← Vertiefung Elektro, Fokus NIV-15

Bisher total 28 üK-Tage
Neu total 33 üK-Tage →
inkl.:

- ▶ 1 Tag PSAgA
- ▶ 2 Tage EKAS 6517
- ▶ 2 Tage Elektro NIV-15

üK Kurse 1 bis 4

 [Kursübersicht üK KSM](#)



Kurs 1 → Metallbearbeitung,
Löten

8 Tage



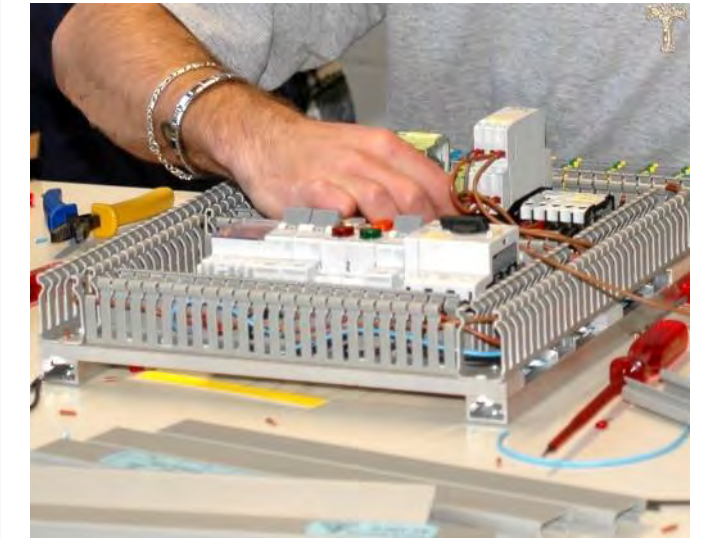
Kurs 2 → Rohrleitungsmontage,
Dämmungen, zzgl. 1 Tag PSAgA

4+1 Tage



Kurs 3 → Montage Komponenten
und Rohrleitungen

5 Tage



Kurs 4 → Elektrosicherheit, Tableau
verdrahten, Messen, NIV-15

4 Tage

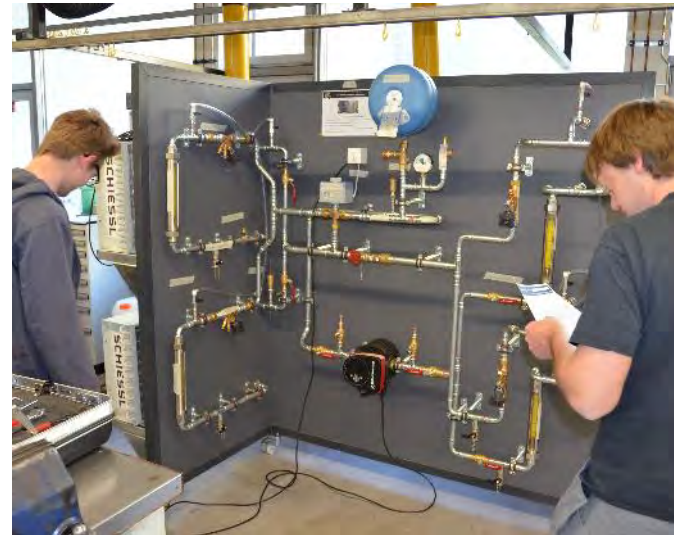
üK Kurse 1 bis 4

 [Kursübersicht üK KSM](#)



Kurs 5 → Flüssiggaskurs inkl.
Prüfung: Sicheres Arbeiten mit
brennbaren Kältemitteln gem.
EKAS 6517

2 Tage



Kurs 6 → Hydraulik

4+1 Tage



Kurs 7 → Inbetriebnahme,
Störungen, Wartung

6 Tage



Kurs 8 → Elektrosicherheit,
Messen, NIV-15

2 Tage

Situation NIV Art. 15 Anschlussbewilligung

Minimalziel

- ▶ Integration Ausbildung NIV Art. 15 Abs. 4 (durch ESTI anerkannt). Zielerreichung ist sehr wahrscheinlich.

Wunsch

- ▶ Integration Prüfungsvorbereitung NIV Art. 15
 - ESTI-Prüfungsreglement wird überarbeitet, wahrscheinlich Abschaffung der «Wartefrist» (Heute wird zur Prüfung nur zugelassen, wer EFZ und drei Jahre Berufserfahrung mitbringt.)
 - Ziel: Offizielle Anerkennung der KSM-Lehre als Vorbereitungskurs zu NIV-15-Prüfung. Folglich könnten KSM unmittelbar nach QV zur NIV-15-Prüfung zugelassen werden. Vorteil Betriebe: Keine Kurskosten, keine hohen Lohnkosten. Kosten für ESTI-Prüfung trotz allem fällig.
 - Wenn möglich Sammelanmeldungen durch SVK, so dass KSM in den letzten Wochen der Lehrzeit noch ESTI-Prüfung absolvieren können.

Work in Progress: Wir halten Sie auf dem Laufenden.

Abschlussprüfung: Die wichtigste Änderung!

Prüfungsform praktische Prüfung

- ▶ **Ab 2025** Ablösung IPA (individuelle praktische Arbeit im Betrieb) durch **VPA** (vorgegebene praktische Arbeit, zentral durchgeführt)
- ▶ Ab 2025 keine Teilprüfung. «Montageprüfung» integriert in VPA am Ende der Lehrzeit

Prüfungsdauer praktische Prüfung

- ▶ Total 24 h, ca. 13 h «Montage», ca. 11 h «Inbetriebnahme, Instandsetzung, Instandhaltung (IB, ISS, ISH)»

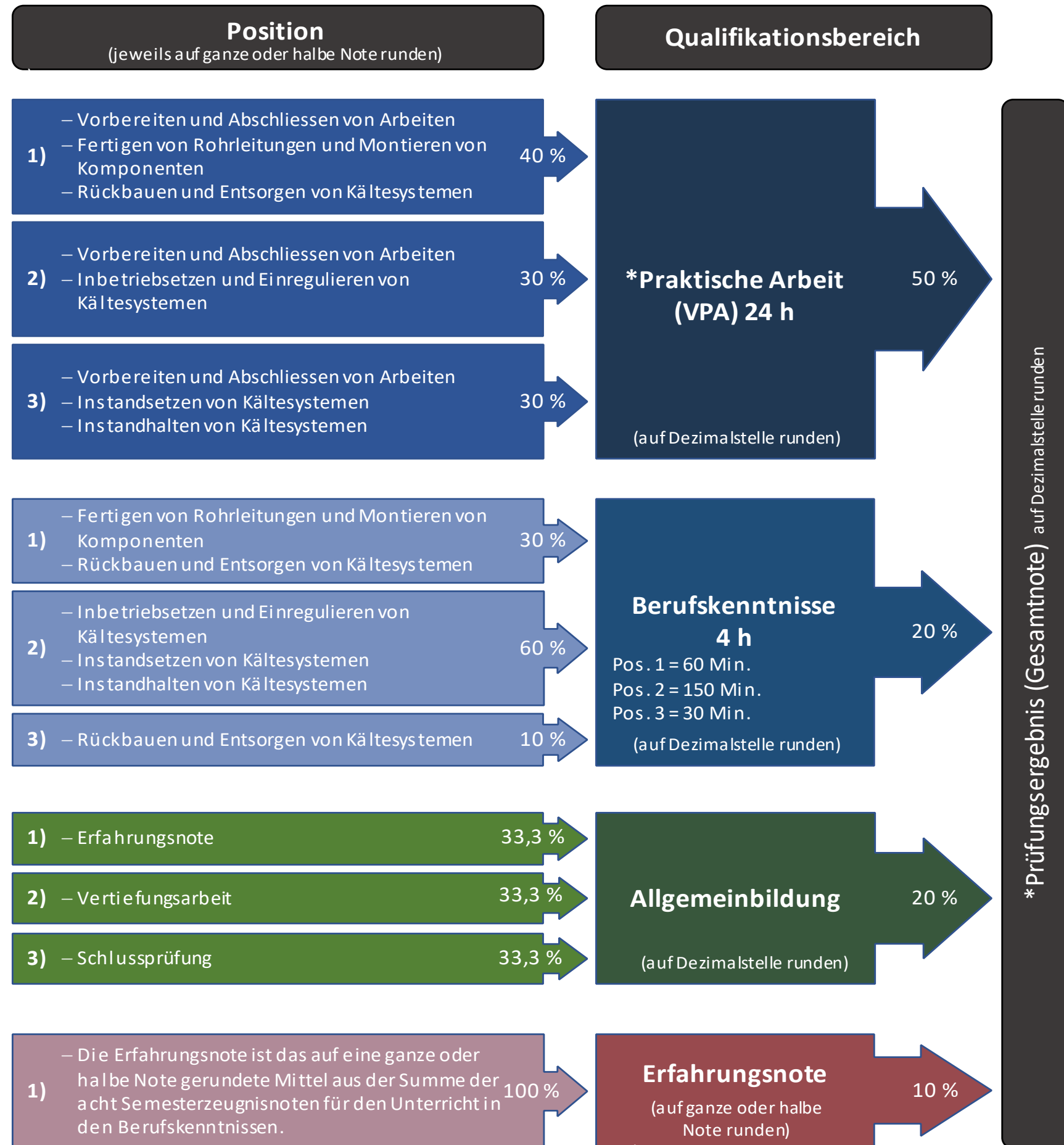
Prüfungsschwerpunkte (Gewerbe-, Klima-, Industriekälte, Wärmepumpen)

- ▶ Ausbildungs- und Prüfungsschwerpunkt frei wählbar in Abhängigkeit der betrieblichen Ausrichtung
- ▶ Prüfungsteil «Montage» für alle Schwerpunkte identisch
- ▶ Prüfungsteil «IB, ISS, ISH»: Fragestellungen für alle sehr ähnlich. Prüfung wird je nach Schwerpunkt an unterschiedlichen Maschinen absolviert → Gewerbe-Kältrainer, Kaltwassermaschine/Wärmepumpe oder Industriekälteanlage
- ▶ Prüfungsteil «IB, ISS, ISH» mit Schwerpunkt Industrie möglicherweise dezentral

Weiteres Vorgehen QV KSM

- ▶ 2021 Detailkonzept und Bewertungsraster
- ▶ 2022 Ausführungsbestimmungen
- ▶ 2024 Null-Serie / Expertenschulung
- ▶ 2025 Erstes QV

Bestehensregeln QV



* = Bestehensnorm: je Note 4,0 oder höher

Zusammenfassung wichtigste Änderungen

- ▶ Änderungen gelten für reguläre Lehrverhältnisse (Lehrdauer vier Jahre) mit Lehrstart August 2021
- ▶ Integration Ausbildungen NIV-15/4, Flüssiggas EKAS 6517, PSAgA
- ▶ VPA (vorgegebene praktische Arbeit, zentral durchgeführt), Prüfungsschwerpunkte «Gewerbe», «Klima», «Industrie», «Wärmepumpen»
- ▶ Keine Teilprüfung. «Montageprüfung» integriert in VPA am Ende der Lehrzeit
- ▶ Sämtliche Infos und Dokumente inkl. Arbeitssicherheit unter www.svk.ch/de/Berufsbildung

Ihre Aufgaben

- ▶ Neue Dokumente sichten, insbesondere Bildungsplan und Lehrplan Betrieb
- ▶ Halbjährlicher «Bildungsbericht»

Zusammenfassung wichtigste Änderungen

- ▶ Integration Ausbildung PSAgA
- ▶ Sämtliche Infos und Dokumente inkl. Arbeitssicherheit unter www.svk.ch/de/Berufsbildung

Ihre Aufgaben

- ▶ Neue Dokumente sichten, insbesondere Bildungsplan und Lehrplan Betrieb
- ▶ Halbjährlicher «Bildungsbericht»

The background features a vibrant blue color with a pattern of white, sharp-edged geometric shapes, primarily triangles and polygons, arranged in a dynamic, overlapping fashion that suggests movement and depth.

Fragen Diskussion !



Auf ein baldiges hoffentlich
«richtiges» Wiedersehen!

Termin reservieren! 3. Sept. ab 14.00 Uhr Branchenapéro in Egerkingen