

# Sicherer Umgang mit brennbaren Kältemitteln gemäss EKAS 6517

## Anmerkungen zur Ausbildung

### Ausgangslage

Kälteanlagen und Wärmepumpen, in denen Flüssiggase als Kältemittel eingesetzt werden, unterstehen den Anforderungen der EKAS-Richtlinie 6517, sofern deren Füllmenge 1,5 kg übersteigt. Die Richtlinie besagt unter Kapitel 18.1, dass *«nur solche Berufs- oder Fachleute Flüssiggasanlagen erstellen, ändern oder instandhalten [dürfen], die über geprüftes Fachwissen im Bereich Flüssiggas und Installations-technik verfügen.»* Das heisst, nur ausgebildetes und geprüftes Fachpersonal darf an Anlagen mit mehr als 1,5 kg Kältemittel der Sicherheitsklasse A3 (Propan, Isobutan, Propen) Arbeiten verrichten.

Gemäss Prüfungsreglement des Arbeitskreises LPG ist der SVK für die Prüfung der Kälte- und Wärmepumpenfachleute zuständig. Auszug Prüfungsreglement LPG Kapitel 2.2:

*«Für Kältetechnik- und Wärmepumpenfachleute, welche Flüssiggas als Kältemittel einsetzen, werden die Anforderungen zur Zulassung vom Schweizerischen Verein für Kältetechnik (SVK) formuliert und geprüft.»*

### Zielsetzung SVK-Ausbildung Flüssiggas

Wichtigste Ziele der Ausbildung und der Prüfung sind, Personen- und Sachschäden, verursacht durch Arbeiten an Anlagen mit brennbaren Kältemitteln der Kategorien A2, A2L und A3, zu verhindern. Kältetechnisches Vorwissen wird für die Kurse vorausgesetzt.

### Anmerkungen zum Zielpublikum

Mit Blick auf die EKAS 6517 ist die Ausbildung und die Prüfung zwingend, sofern an Anlagen mit einer Füllmenge > 1,5 kg gearbeitet wird. Es ist hinlänglich bekannt, dass A3-Kälteanlagen auch bei deutlich geringeren Füllmengen bezüglich Arbeitssicherheit heikel sind.

Es ist zu erwarten, dass...

- die Anzahl Propananlagen in den nächsten Jahren deutlich zunehmen wird.
- die Füllmenge oftmals unter 1,5 kg liegen wird, was jedoch an den potentiellen Unfallrisiken wenig ändert.
- viele Fachleute künftig an A3-Kälteanlagen arbeiten werden.

Zielpublikum für den Kurs und die Prüfung «Sicherer Umgang mit brennbaren Kältemitteln gemäss EKAS 6517» sind Monteure und Servicefachleute von Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln (A2, A2L und A3) unabhängig von deren Füllmenge.

Download EKAS-Richtlinie 6517 und Prüfungsreglement des Arbeitskreises LPG unter:

[www.svk.ch/kurse/downloads](http://www.svk.ch/kurse/downloads)

# Sicherer Umgang mit brennbaren Kältemitteln gemäss EKAS 6517

## Kurs und Prüfung

<b>Kursdaten</b>	<b>FGa Do 25.01.24 (Kurs) / Fr 26.01.24 (Prüfung)</b> <b>FGb Do 21.03.24 (Kurs) / Fr 22.03.24 (Prüfung)</b> <b>FGc Do 16.05.24 (Kurs) / Fr 17.05.24 (Prüfung)</b> <b>FGh Mo 03.06.24 (Kurs) / Di 04.06.24 (Prüfung)</b> <b>FGg Do 06.06.24 (Kurs) / Fr 07.06.24 (Prüfung)</b> <b>FGd Mi 03.07.24 (Kurs) / Do 04.07.24 (Prüfung)</b> <b>FGi Mo 02.09.24 (Kurs) / Di 03.09.24 (Prüfung)</b> <b>FGl Do 05.09.24 (Kurs) / Fr 06.09.24 (Prüfung)</b> <b>FGe Mi 25.09.24 (Kurs) / Do 26.09.24 (Prüfung)</b> <b>FGj Do 17.10.24 (Kurs) / Fr 18.10.24 (Prüfung)</b> <b>FGf Do 24.10.24 (Kurs) / Fr 25.10.24 (Prüfung)</b> <b>FGk Do 14.11.24 (Kurs) / Fr 15.11.24 (Prüfung)</b> <b>FGm Mi, 18.12.24 (Kurs) / Do 19.12.24 (Prüfung)</b>
Zielgruppe	Montage- + Servicefachleute von Kälteanlagen mit brennbaren Kältemitteln (A2, A2L und A3) unabhängig von deren Füllmenge
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Fachbewilligung Kältemittel</li><li>▶ Kältetechnische Grundlagen entsprechend dem SVK-Kurs «Kältetechnik 2, Aufbaukurs»</li><li>▶ Dichtschliessende Lötverbindungen an Rohrleitungen erstellen</li><li>▶ Montagekenntnisse für Kälte- resp. Wärmepumpensysteme</li></ul>
Kursziel	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Die Teilnehmer kennen die Eigenschaften und Anwendungsgebiete brennbarer Kältemittel (Kohlenwasserstoffe der Gruppe A3, synthetische Kältemittel der Gruppen A2 und A2L).</li><li>▶ Sie erkennen Gefahren und wenden die sicherheitstechnischen Massnahmen beim Umgang mit brennbaren Kältemitteln an.</li><li>▶ Sie können Bauteile an Kältesystemen mit brennbaren Kältemitteln fachgerecht und sicher ersetzen.</li></ul>
Inhalte & Durchführung	<b>Theorieteil (4 Lektionen)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Kältemittelübersicht und Kältemittelaussichten</li><li>▶ Systeme mit brennbaren Kältemitteln</li><li>▶ Rechtliche Grundlagen, EKAS 6517</li><li>▶ Eigenschaften von Propan und Isobutan</li><li>▶ Eigenschaften synthetischer A2 und A2L-Kältemittel</li><li>▶ Sicherheitstechnische Massnahmen, Sicherheitseinrichtungen</li><li>▶ Vorgehen zum Arbeiten an Kreisläufen mit brennbaren Kältemitteln</li><li>▶ Monteurausrüstung</li><li>▶ Reflexion, kontinuierlicher Verbesserungsprozess, «aus Fehlern lernen»</li></ul> <b>Praxisteil (4 Lektionen)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Arbeitsplatz einrichten</li><li>▶ Kältesystem absaugen/entleeren, Spülen, Vakuumieren</li><li>▶ Bauteil ersetzen, Hartlöten</li><li>▶ Druckprobe, Vakuumieren, Befüllen</li><li>▶ Dichtheitsprüfung, Lecksuche</li><li>▶ Inbetriebsetzung, Funktionskontrolle, Messungen und Reglage</li></ul>

## Sicherer Umgang mit brennbaren Kältemitteln gemäss EKAS 6517 (Fortsetzung)

Inhalte & Durchführung (Fortsetzung)	Der Praxisteil des Kurses wird in der Werkstatt durchgeführt. Gearbeitet wird in Zweiergruppen an steckerfertigen Geräten mit brennbaren Kältemitteln.
Infrastruktur / Geräte / Werkzeuge / Hilfsstoffe	<b>Werkzeuge</b> → werden von den Teilnehmenden mitgebracht ‣ Ausrüstung gemäss <a href="#">Liste «Werkzeuge und Geräte»</a> (siehe <a href="http://www.svk.ch/kurse/downloads">www.svk.ch/kurse/downloads</a> , finale Liste wird mit der Kurseinladung zugestellt) <b>Hilfsstoffe</b> → werden vom SVK zur Verfügung gestellt ‣ Zylinder mit Ersatzkältemittel ‣ Ersatzteile
Prüfung	Die Prüfung (2,5 Std.) findet an einem separaten Tag statt. Die Kandidaten treten einzeln zur Prüfung an. Folgende Kompetenzen werden geprüft: ‣ Arbeitsplatzorganisation und Arbeitssicherheit ‣ Anschliessen der Manometerbrücke ‣ Erfassen der Betriebsbedingungen und Funktionskontrolle ‣ Kältesystem entleeren durch Absaugen oder Abblasen in die Atmosphäre ‣ Defektes Bauteil ausbauen, z.B. Verdichter, Ventil, Filtertrockner ‣ Rohrleitungen anpassen; neue Komponenten vorbereiten und unter Stickstoffatmosphäre einlöten ‣ Druckstandprobe und Lecksuche ‣ System vakuumieren und befüllen ‣ Dichtheitsprüfung ‣ Wieder-Inbetriebsetzung und Funktionskontrolle
Kursleiter	Matthias Dellenbach / Francisco Lüthi
Kursort	SVK-Werkstatt, Industriestrasse 16, 4622 Egerkingen
Kursdauer / -zeiten, Prüfungsdauer	<b>Kurs:</b> 1 Tag / 8.15 Uhr bis 17.30 Uhr <b>Prüfung:</b> 2,5 Std. / Zeit gemäss separatem Aufgebot
Mitbringen	Schreibzeug, Werkzeuge und Ausrüstung gemäss <a href="#">Liste «Werkzeuge und Geräte»</a> (siehe <a href="http://www.svk.ch/kurse/downloads">www.svk.ch/kurse/downloads</a> , finale Liste wird mit der Kurseinladung zugestellt)
Kursbeitrag exkl. MWST	Fr. 600.— für Mitarbeitende von SVK-Mitgliederfirmen Fr. 900.— für Nichtmitglieder inkl. Mittagessen, Pausenverpflegung und Kursunterlagen
Prüfungsgebühr exkl. MWST	Fr. 600.—
Anzahl Teilnehmer	mindestens 8, maximal 12 Personen