

# Nur mit schriftlichem Nachweis

Arbeiten an Kälteanlagen zur Gebäudeklimatisierung sind Kälteanlagenbauern vorbehalten. Aber auch das SHK-Personal kann eine solche Legitimation erhalten – mit Lehrgängen und Weiterbildungskursen

Mit der neuen F-Gase-Verordnung (EG) 517/2014 wächst der Druck auf Betreiber von Kälteanlagen, regelmäßig eine Dichtheitskontrolle von zertifiziertem Personal durchführen zu lassen und dies auch ordnungsgemäß zu dokumentieren. Seit 1. Januar 2015 fordern Fachgroßhändler von den Fachbetrieben das Betriebszertifikat gemäß der F-Gase-Verordnung und der Chemikalien-Klimaschutzverordnung. Ansonsten können Fachgroßhändler den Verkauf von Kältemitteln verweigern. Das zertifizierte Personal eines Handwerksbetriebs muss entsprechende Voraussetzungen erfüllen, um vom Anlagenbetreiber akzeptiert zu werden. Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen schließen Wissenslücken, bestandene Prüfungen berechtigen zu Arbeiten an Anlagen mit Kältemitteln.

## Hintergründe

Das Kyoto-Protokoll (1997) fordert die Reduzierung der Emissionen von Treibhausgasen. Die Anforderungen an die Dichtheit von Kälteanlagen wurden somit neu definiert. Die Mitgliedsstaaten wurden aufgefordert, die Mindestanforderungen an das Wartungs- und Bedienpersonal neu festzulegen. Als Konsequenz entstand 2006 die Verordnung (EG) 842/2006 über fluorierte Treibhausgase. Seit Juli 2007 sind stationäre Kälteanlagen, z. B. fest installierte Split-Klimaanlagen, Kälteanlagen für Kühlräume oder Wasserkühlsätze, mindestens einer jährlichen Dichtheitskontrolle durch eine zertifizierte Person zu unterziehen. Die Mindestanforderungen für die Zertifizierung von Unternehmen und Personal sind in der Durchführungsver-



Eine weitere Dichtheitskontrolle wird indirekt durchgeführt, z. B. durch die Analyse von Anlagenparametern wie Druck, Temperatur und Füllstände.



In der Ausbildung und in Weiterbildungskursen wird die Lecksuche an kältemittelführenden Anlagen gelehrt, hier die direkte Methode mit einem elektronischen Lecksuchgerät.

ordnung (EG) 303/2008 beschrieben und definiert. Gemäß der Chemikalien-Klimaschutzverordnung (ChemKlimaschutzV, 2. Juli 2008) arbeitet zertifiziertes Personal auch in einem zertifizierten Betrieb.

Der vierte Sachstandbericht des Zwischenstaatlichen Ausschusses für Klimaänderungen (IPCC) zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (UNFCCC) regelt die Reduzierung von Treibhausgasemissionen. Die Europäische Union, und damit Deutschland, ist einer der Vertragsparteien. Danach müssen die Industrieländer auf der Grundlage der vorhandenen wissenschaftlichen Daten die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 bis 95 % gegen-

über den Werten von 1990 verringern. Denn Ziel ist es, den weltweiten Klimawandel auf einen Temperaturanstieg von 2 °C zu begrenzen und damit unerwünschte Klimaauswirkungen zu vermeiden.

Daraufhin wurde 2014 die Verordnung (EG) 517/2014 über fluorierte Treibhausgase erlassen und die Verordnung (EG) 842/2006 aufgehoben. Der Anwendungsbereich wurde im Zuge dessen auf die Transportkälte, z. B. Lkw-Kühlung, Anhänger-Kühlung, erweitert. Darüber hinaus gelten konkrete Anwendungsverbote für fluorierte Kältemittel mit hohem GWP-Wert (Global Warming Potential). Der bestehenden Personalzertifizierung wurde Nachdruck verliehen.

## Zertifizierter Betrieb

Zertifizierte Unternehmen weisen nach, dass sie zertifiziertes Personal beschäftigen und diesem die entsprechende Ausrüstung und Ausstattung zur Verfügung stellen, z. B. Entsorgungsgerät, Vakuumpumpe, Löteinrichtung, Kältemittelwaage, elektronisches Lecksuchgerät usw. Nur mit einer ordnungsgemäßen Ausrüstung ist eine sachgemäße Ausführung der Arbeiten an Kälteanlagen möglich. Zur Erlangung des Unternehmenszertifikates ist bei den Behörden (Bezirksregierung, Landesministerien u. a.) ein entsprechender Antrag zu stellen. Seit 1. Januar 2015 verlangen Fachgroßhändler beim Kältemittelkauf dieses Betriebszertifikat.

## Zertifiziertes Personal

In der Verordnung (EG) 303/2008 sind die Tätigkeiten gemäß der verschiedenen Personalkategorien (I, II, III und IV) beschrieben (Tabelle 1). Dies ist auch abhängig von der Kältemittelfüllmenge in der Kälteanlage. Tabelle 2 stellt beispielhaft einige Kurse vor und nennt die Voraussetzung für eine Teilnahme.

Für Arbeiten am Kältemittelkreislauf einer Kälteanlage mit einer Füllmenge von 3 kg oder mehr ist die Zertifizierung nach Kategorie I erforderlich. Liegt die Füllmenge unter 3 kg, so ist die Zertifizierung nach Kategorie II die Mindestanforderung. Monteure, die nur die Dichtheit einer Kälteanlage bestimmen wollen, aber keinesfalls in den Kältemittelkreislauf eingreifen, sind nach der Personalkategorie IV zu zertifizieren.

Im Anhang der Verordnung (EG) 303/2008 sind die fachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten definiert, die von der Prüfstelle abzu prüfen sind, um die Mindestanforderung für die jeweilige Personalzertifizierung nachzuweisen. Als Hintergrund sind Anforderungen an die sachkundige Person für Tätigkeiten an Kälteanlagen heranzuziehen. Die Kenntnisse und Fertigkeiten werden in 10 Hauptkapiteln (Tabelle 3) beschrieben und den Personalkategorien zugeordnet. Dem Kurs schließt sich eine theoretische Prüfung (Fragenkatalog und Fachgespräch) und ein praktischer Test (handwerkliche Fähigkeiten und Lötprobe) an, die von der Prüfstelle durchzuführen sind.

## Dichtheitskontrolle – eine der wichtigsten Tätigkeiten

Bei der Dichtheitskontrolle unterscheidet man gemäß der Verordnung (EG) 1516/2007 zwischen einer direkten und indirekten Messmethode. Die direkte



Nicht nur Split-Klimaanlagen benötigen für den Betrieb Kältemittel, auch Wärmepumpen gehören dazu. Personen dürfen aber nur dann an Kältemittelführenden Anlagen und Leitungen arbeiten, wenn sie die Legitimation in Form eines Zertifikats belegen können.

Tabelle 1: Tätigkeiten gemäß Personalkategorien (EG 303/2008)

Kategorie	Tätigkeiten
Kategorie I	Dichtheitskontrolle > 3 kg (6 kg bei hermetischen Anlagen), Rückgewinnung, Installation, Instandhaltung und Wartung
Kategorie II	Dichtheitskontrolle, Rückgewinnung, Installation, Instandhaltung und Wartung < 3 kg, Dichtheitskontrollen > 3 kg (6 kg bei hermetischen Anlagen), aber ohne Eingriff in den Kältemittelkreislauf
Kategorie III	Rückgewinnung < 3 kg
Kategorie IV	Dichtheitskontrolle ohne Eingriff in Kältemittelkreislauf

Tabelle 2: Beispielhaft ausgewählte Kurse und Zertifizierungen von Personen.

Kategorie	Zertifizierungsmaßnahme	Dauer	Voraussetzung
I	Einstiegskurs und Aufbaukurs Kältetechnik	6 Wochen 240 Stunden	Erfolgreiche technische oder handwerkliche Ausbildung
II	Einstiegskurs Kältetechnik	3 Wochen 120 Stunden	Erfolgreiche technische oder handwerkliche Ausbildung
III + IV	Umweltpass	4 Tage 32 Stunden	Grundkenntnisse im Kälteanlagenbau
IV	Sachkundeseminar für Lecksuche und Dichtheitsprüfung	2 Tage 16 Stunden	Kenntnisse über Aufbau und Funktion einer Kälteanlage und deren Betriebsstoffe
I	Sonderzertifizierung für Mitarbeiter ohne Gesellenprüfung im Kälteanlagenbauer-Handwerk (Quereinsteiger)	4 Tage 36 Stunden plus Prüfung	Erfolgreiche technische oder handwerkliche Ausbildung und mindestens 2-jährige Berufspraxis in der Kälte- und Klimatechnik (auf Nachweis)

Messmethode erfolgt mit einem elektronischen Lecksuchgerät oder mit Lecksuchspray oder ggf. mit Seifenlösung. In mobilen Kälteanlagen findet auch die UV-Detektorflüssigkeit Anwendung. Die indirekte Messmethode ist eine Analyse

der Anlagenparameter wie Druck, Temperatur, Füllstände, um mögliche Hintergründe einer Leckage zu erfassen. Wird mit dieser Methode eine Leckage festgestellt, so ist mit der direkten Messmethode die Leckage zu lokalisieren.



Lehrgangsteilnehmer aller Personenkategorien (I bis IV) lernen den Umgang mit Kältemitteln an vielen Anlagenarten.

Gemäß der Chemikalien-Klimaschutzverordnung ist der Austritt von fluorierten Treibhausgasen in die Atmosphäre zu verhindern. Der spezifische Kältemittelverlust, angegeben in Prozent pro Jahr, darf bestimmte Grenzwerte nicht überschreiten. Dies ist abhängig von der Kältemittelfüllmenge in der Kälteanlage. Als Grenzwerte sind definiert:

- 3 % bei Füllmenge < 10 kg,
- 2 % bei Füllmenge 10 – 100 kg,
- 1 % bei Füllmenge > 100 kg.

Grundsätzlich ist anzumerken, dass der Besitzer der Kälteanlage dafür verantwortlich ist, dass seine Kälteanlage leckdicht betrieben wird und die Grenzwerte des spezifischen Kältemittelverlustes eingehalten werden. Die Dichtheitskontrollen sind ordnungsgemäß zu dokumentieren und die Aufzeichnungen müssen für Kontrollzwecke durch die Behörde bereitgehalten werden (Aufzeichnungspflicht).

Das einmal erworbene Personalzertifikat hat für immer Gültigkeit. Die Länder sind aber angewiesen, Weiterbildungen und Informationsveranstaltungen anzubieten, um regelmäßig ein Update zu erfahren, was sich z. B. hinsichtlich neuer Verordnungen und neuer Kältemittel weiterentwickelt hat.

### Weiterbildung für SHK-Personal

Die Ausbildung gemäß Ausbildungsverordnung und Rahmenlehrplan für den SHK-Bereich umfasst keine Tätigkeiten im Kältemittelkreislauf. Die Zulassung derartiger Tätigkeiten erfordert eine theoretische und praktische Sachkundeprüfung gemäß der Verordnung (EG) 303/2008. Der im deutschen Wortgebrauch häufig genutzte Begriff

Tabelle 3: Fachliche Kenntnisse und Fertigkeiten (für Kat. I + II).

Hauptkapitel	Inhalt
1	Grundlagen der Thermodynamik
2	Umweltauswirkungen von Kältemitteln und diesbezügliche Umweltvorschriften
3	Kontrollen vor der Inbetriebnahme, nach einer langen Ausfallzeit, nach Wartungs- bzw. Instandhaltungsarbeiten oder während des Betriebs
4	Dichtheitskontrollen (Verordnung (EG) 1516/2007)
5	Umweltverträglicher Umgang mit System und Kältemittel während der Montage, Wartung, Instandhaltung oder Rückgewinnung
6	Montage, Inbetriebnahme und Wartung von ein- und zweistufigen Hubkolbenverdichtern, Schraubenverdichtern und Scrollverdichtern
7	Montage, Inbetriebnahme und Wartung von luft- und wassergekühlten Verflüssigern
8	Montage, Inbetriebnahme und Wartung von luft- und wasserbeaufschlagten Verdampfern
9	Montage, Inbetriebnahme und Wartung von thermostatischen Expansionsventilen (TEV) und anderen Komponenten
10	Leitungssystem: Bau eines lecksicheren Rohrleitungssystems in einer Kälteanlage (Weichlöten, Hartlöten oder Schweißen)

„kleiner Kälteschein“ hat seit Einführung der Verordnung (EG) 842/2006 über fluorierte Treibhausgase keine Bedeutung mehr. Man kann lediglich daraus eine gewisse Erfahrung ableiten, die zur Erlangung der neu geforderten Zertifizierung hilfreich ist.

Es ist also zu unterscheiden, ob ein Servicetechniker eine mehrjährige Erfahrung im Umgang mit Kältemittelkreisläufen hat oder nicht. Neueinsteiger ohne Vorkenntnisse in der Kältetechnik haben sicherlich einen erhöhten Lern- und Ausbildungsbedarf als Monteure mit Praxiserfahrungen an Kälteanlagen.

Das Heinz-Piest-Institut mit Sitz in Hannover hat als Empfehlung eine Mindestanforderung von 240 Unterrichtseinheiten als Zulassungsvoraussetzung zum Erhalt der Personalkategorie I herausgegeben. In der Umsetzung bedeutet dies, dass Neueinsteiger mit einem 3-wöchigen Einstiegskurs in die Kältetechnik (entspricht 120 Stunden) erst die Zertifizierung nach Kategorie II (Anlagen mit Füllmengen kleiner 3 kg) erhalten können. Mit einem er-

gänzenden 3-wöchigen Aufbaukurs Kältetechnik (120 Stunden) werden die Voraussetzungen erfüllt, um die Prüfung zur Zertifizierung nach Kategorie I ablegen zu können.

Quereinsteigermiteinernachgewiesenen mehrjährigen Praxiserfahrung und fundiertem Theoriewissen haben die Möglichkeit, sich in einem 1-wöchigen Lehrgang auf die Prüfung zur Zertifizierung nach Kategorie I vorzubereiten. Nach bestandener Prüfung wird das Zertifikat der Kategorie I ausgehändigt. Gemäß der ChemKlimaschutzV sind Handwerksinnungen (sinnvollerweise Kälteinnungen), Handwerkskammern und Industrie- und Handelskammern berechtigt, diese Zertifikate auszuhändigen. ■

Autor: Dipl.-Ing. Karsten Beermann, Geschäftsführer der IKKE gGmbH – Informationszentrum für Kälte-, Klima- und Energietechnik, Duisburg

Bilder: IKKE

[www.i-k-k-e.com](http://www.i-k-k-e.com)

### IKKE GGMBH

Die IKKE gGmbH ist die Aus- und Weiterbildungseinrichtung der Kälte- und Klimatechnik Innung Nordrhein (KIN), Düsseldorf, und damit auch offizielle Zertifizierungs- und Prüfstelle. Dort finden die überbetrieblichen Unterweisungslehrgänge im Kälteanlagenbauerhandwerk statt. Daneben führt das IKKE Umschulungen zum Mechatroniker für Kältetechnik, Meister-vorbereitungslehrgänge, Schulungen zur Personalzertifizierung nach der F-Gase-Verordnung und der Chemikalien-Klimaschutzverordnung sowie eine Vielzahl von Weiterbildungsmaßnahmen im Bereich Kälte-, Klima- und Energietechnik durch. Im Rahmen von EU-Programmen ist die IKKE gGmbH gemeinsam mit internationalen Partnern an EU-Projekten zur Weiterentwicklung der Ausbildung und des Wissenstransfers beteiligt.