# E DIN EN ISO 5149-4:2025-04 (D/E)

**Erscheinungsdatum: 2025-03-07**

## Kälteanlagen und Wärmepumpen - Sicherheitstechnische und umweltrelevante Anforderungen - Teil 4: Betrieb, Instandhaltung, Instandsetzung und Rückgewinnung (ISO 5149-4:2022); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 5149-4:2025

## Refrigerating systems and heat pumps - Safety and environmental requirements - Part 4: Operation, maintenance, repair and recovery (ISO 5149-4:2022); German and English version prEN ISO 5149-4:2025

## Inhalt

Seite


Europäisches Vorwort ..... 7

Vorwort ..... 8

1 Anwendungsbereich ..... 9

2 Normative Verweisungen ..... 9

3 Begriffe ..... 9

4 Allgemeine Anforderungen ..... 9
4.1 Betriebsanleitungen ..... 9
4.2 Unterweisung des Betriebspersonals ..... 10
4.3 Dokumentation ..... 10

5 Instandhaltung und Instandsetzung ..... 10
5.1 Allgemeines ..... 10
5.2 Instandhaltung ..... 11
5.3 Reparatur ..... 12
5.4 Umstellung auf einen anderen Kältemittel-Typ ..... 13
5.4.1 Allgemeines ..... 13
5.4.2 Planung der Umstellung auf einen anderen Kältemittel-Typ ..... 13
5.4.3 Umstellung auf einen anderen Kältemittel-Typ ..... 14

6 Anforderungen an Rückgewinnung, Wiederverwendung und Entsorgung ..... 14
6.1 Allgemeine Anforderungen ..... 14
6.1.1 Entsorgung ..... 14
6.1.2 Personal ..... 15
6.1.3 Teile von Kälteanlagen ..... 15
6.1.4 Kältemittel ..... 15
6.1.5 Handhabung ..... 15
6.2 Anforderungen an Rückgewinnung und Wiederverwendung von Kältemitteln ..... 15
6.2.1 Allgemeines ..... 15
6.2.2 Prüfungen zur Wiederverwendung von Kältemittel ..... 16
6.2.3 Rückgewinnung für die Wiederverwendung ..... 17
6.2.4 Rückgewinnung für das Recycling ..... 17
6.2.5 Wiederaufbereitung ..... 18
6.3 Anforderungen an die Entsorgung ..... 18
6.3.1 Für weitere Verarbeitung berücksichtigtes Kältemittel ..... 18
6.3.2 Nicht für weitere Verarbeitung berücksichtigtes Kältemittel ..... 18
6.3.3 Absorbiertes R-717 (Ammoniak) ..... 18
6.3.4 Kältemaschinenöl ..... 18
6.3.5 Andere Rohrleitungskomponenten ..... 18
6.4 Anforderungen an die Dokumentation ..... 19
6.5 Anforderungen an Umfüllen, Transport und Lagern von Kältemittel ..... 19

6.5.1 Allgemeines ... 19
6.5.2 Umfüllung von Kältemittel ... 19
6.5.3 Transport ... 21
6.5.4 Lagerung ... 21
6.6 Anforderungen an Rückgewinnungseinrichtungen ... 21
6.6.1 Allgemeines ... 21
6.6.2 Betrieb im Hinblick auf die Umwelt ... 21
6.6.3 Leistung ... 21
6.6.4 Betrieb und Instandhaltung ... 21

Anhang A (normativ) Ablassen von Öl aus einer Kälteanlage ... 23
A.1 Allgemeines ... 23
A.2 Kälteanlagen mit Ammoniak ... 23
A.2.1 Allgemeines ... 23
A.2.2 Ablassvorgang ... 23

Anhang B (informativ) Empfehlungen für recycelte Kältemittel ... 24

Anhang C (informativ) Handhabung und Lagerung von Kältemitteln ... 25
C.1 Allgemeines ... 25
C.2 Handhabung ... 25
C.3 Lagerung ... 27
C.4 Besondere Vorkehrungen für den Umgang mit Ammoniakdampf während der Instandhaltung und Außerbetriebnahme ... 27
C.4.1 Allgemeines ... 27
C.4.2 Grenzen der Absorption von Ammoniakdampf ... 27
C.4.3 Verfahren der Absorption des Ammoniakdampfs ... 28
C.4.4 Entsorgung der Ammoniumhydroxidlösung ... 29

Anhang D (informativ) Betriebsinspektion ... 30

Anhang E (informativ) Leitfaden für die Instandsetzung von Einrichtungen mit brennbaren Kältemitteln ... 34
E.1 Allgemeine Anforderungen an die Einrichtung ... 34
E.2 Instandsetzung von elektrischen Bauteilen ... 34
E.2.1 Allgemeines ... 34
E.2.2 Instandsetzung von abgedichteten Bauteilen ... 34
E.2.3 Instandsetzung von eigensicheren Bauteilen ... 35
E.3 Instandsetzung an Kälteanlagen ... 35
E.4 Anforderungen an sachkundige Personen ... 36

Literaturhinweise ... 37

**Bilder**

Bild 1 — Vereinfachte Darstellung des Zusammenhangs zwischen den verschiedenen Verfahren ... 15

Bild 2 — Fließbild für Rückgewinnung von Kältemittel ... 16

**Tabellen**

Tabelle C.1 — Konzentration einer Ammoniumhydroxidlösung bei Standardtemperatur und -druck ... 27

Tabelle D.1 — Betriebsinspektion ... 30

Tabelle D.2 — Vorgeschriebene Häufigkeit der Inspektion ... 31

Tabelle D.3 — Häufigkeit der Inspektion für Anlagen ohne Anleitungsanforderungen zur Dichtheitsprüfung ... 32