

# Gefährdungsbeurteilung

Dokumenttyp: Fundierte Gefährdungsbeurteilung

Produkt: Wohnmobil-Kühlschrank mit Kältemittel R134a

Version: 1.2

Datum: Datum 12.12.2024

## 1. Beschreibung des Geräts und Einsatzortes

- Hersteller: Belluna
- Sitz: Meierwiesenweg 7, 34314 Espenau, Inhaber Cristian Ivan
- Gerät: Kompressorkühlschrank mit hermetisch geschlossenem Kältekreislauf
- Kältemittel: R134a (1,1,1,2-Tetrafluorethan), nicht brennbar, GWP 1.430
- Maximale Füllmenge: [z. B. 120 g]
- Aufstellung: beengter Innenraum im Wohnmobil, eingeschränkte Belüftung
- Besonderheit: kompakte, vibrationsfeste Bauweise für mobile Nutzung

## 2. Gefährdungen durch das Kältemittel R134a

- Nicht brennbar, kein Explosionsrisiko
- Druckgas, Gefahr mechanischer Beschädigung
- Gering toxisch, bei Kontakt Kälteverbrennungsgefahr
- Hohes GWP, klimaschädlich bei Freisetzung
- Sauerstoffverdrängung bei großen Leckagen in kleinen Räumen möglich

### 3. Risiken alternativer Kältemittel (z. B. R600a)

- Isobutan (R600a) ist hochentzündlich und explosionsfähig
- Im engen und schlecht belüfteten Wohnmobilanwendungsfall deutlich erhöhtes Brand- und Explosionsrisiko
- Zusätzliche bauliche Schutzmaßnahmen nötig, oft technisch und wirtschaftlich schwer umsetzbar
- IEC 60335-2-24 und nationale Vorschriften lassen deshalb Ausnahmen zugunsten nicht brennbarer Kältemittel wie R134a zu

### 4. Risikoanalyse

Gefährdung	Eintrittswahrscheinlichkeit	Schaden	Risiko	Maßnahmen Belluna
Brand/Explosion R134a	Sehr gering	Hoch	Niedrig	Keine zusätzliche Brandschutzmaßnahme
Brand/Explosion R600a	Mittel bis hoch	Hoch	Hoch	Sicherheitsausnahme gerechtfertigt
Ersticken Gefahr R134a	Sehr gering	Mittel	Niedrig	Belüftung sicherstellen
Umweltgefahr R134a	Mittel	Hoch	Mittel	Lecksuche, Recycling, Fachwartung

### 5. Schutzmaßnahmen Belluna

- Hermetisch geschlossene Systeme mit Dichtheitsprüfung 每 Einheit
- Hochwertige, vibrationsfeste Bauteile
- Montage-, Betriebs- und Belüftungsvorgaben im Handbuch
- Kennzeichnung nach F-Gas-Verordnung
- Schulung von Fachhändlern und Servicepersonal

## 6. Rechtlicher Rahmen – Sicherheitsausnahme

- EU-Verordnung (EU) Nr. 517/2014 & (EU) 2024/573 verbieten ab 1.1.2025 Neugeräte mit GWP >150
- Ausnahme: Wenn keine sichere Alternative verfügbar ist → trifft für Wohnmobile mit Brandrisiko bei R600a zu
- Diese Beurteilung dokumentiert den Sicherheitsgrund und dient als Nachweis für Behörden

## 7. Ergänzung – Weiterverkauf vor dem 1.1.2025 hergestellter Geräte

- Bestandsschutz: Geräte, die vor dem 1. Januar 2025 hergestellt und in Verkehr gebracht wurden, dürfen weiter verkauft werden
- Diese Regelung ist in den Übergangsbestimmungen der F-Gas-Verordnung verankert
- Belluna dokumentiert Herstellungs- und Verkaufsdatum für Nachweis gegenüber Behörden

## 8. Quellen / Normen

- F-Gas-Verordnung (EU) Nr. 517/2014
- Verordnung (EU) 2024/573
- IEC 60335-2-24
- Sicherheitsdatenblatt R134a (2023, TEGA GmbH)