

Innovation statt Duplizierung: Warum das Belluna 1-Kompressor-System den Markt revolutioniert

Ein Kompressor. Ein Magnetventil.
Maximale Autarkie.

- Effizienz durch Intelligente Steuerung statt doppelter Hardware.
- Die smarte Alternative zu herkömmlichen 2-Kompressor-Systemen.

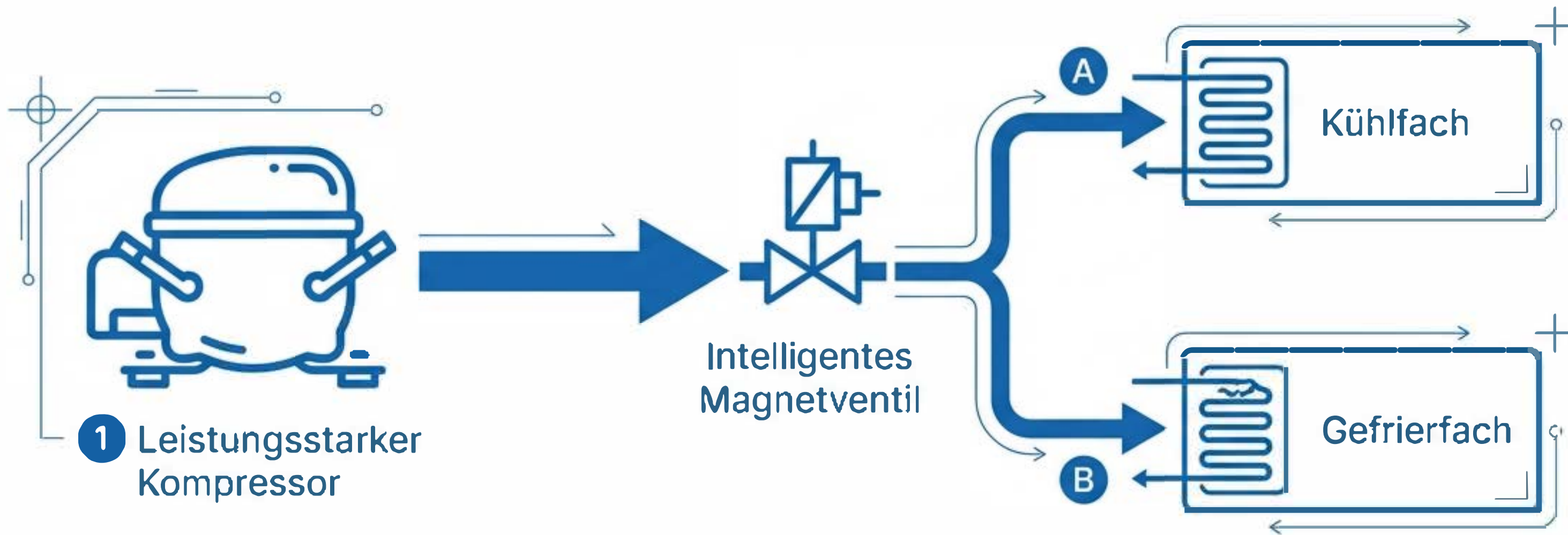


Die Belluna Lösung: Intelligenz statt Masse

Das Prinzip des Magnetventils.

Die Analogie:

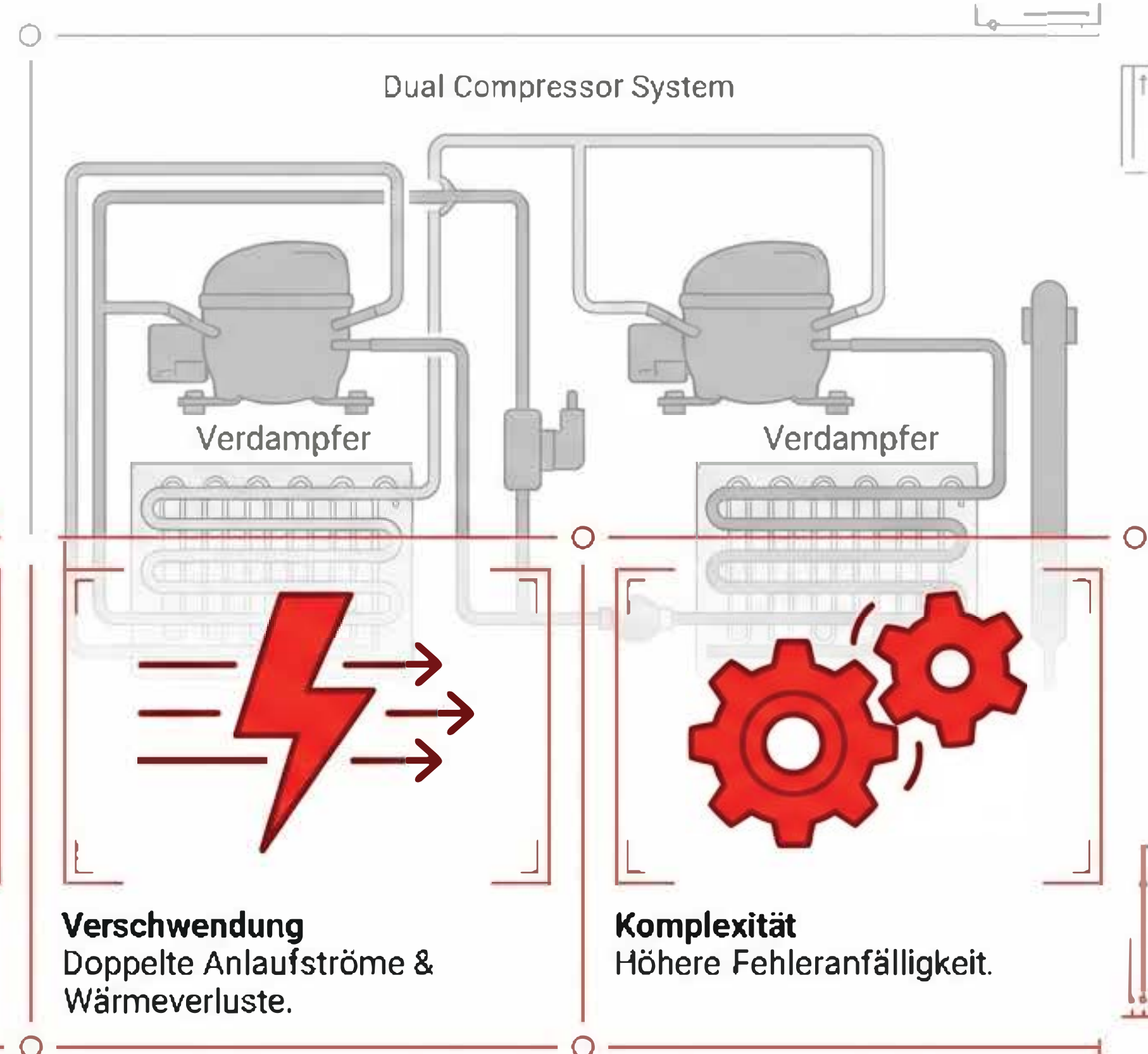
Ein Auto hat einen Motor und ein Getriebe, um die Kraft zu verteilen. Man baut keinen zweiten Motor ein, nur um rückwärts zu fahren. Belluna nutzt dieses Prinzip für Ihre Kühlung.



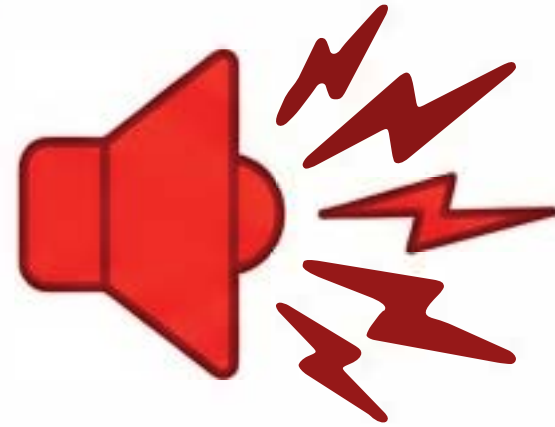
Ein leistungsstarker Kompressor erzeugt die Kälte, ein intelligentes Ventil leitet sie exakt dorthin, wo sie gebraucht wird.

Der Trugschluss: »Viel hilft viel« in Kühlschränken

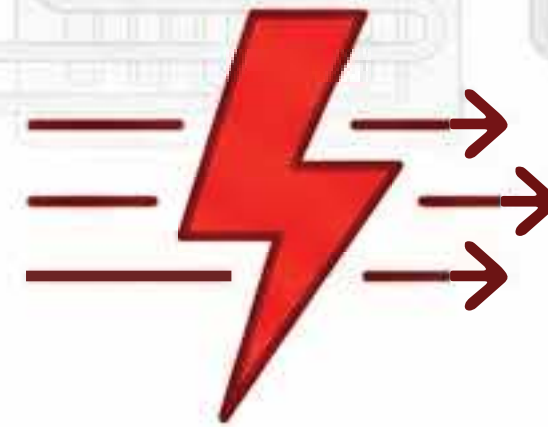
Einige Hersteller versuchen, Kühl- und Gefrierfach durch zwei separate Kompressoren zu trennen. Doch diese Lösung schafft neue Probleme, statt alte zu lösen.



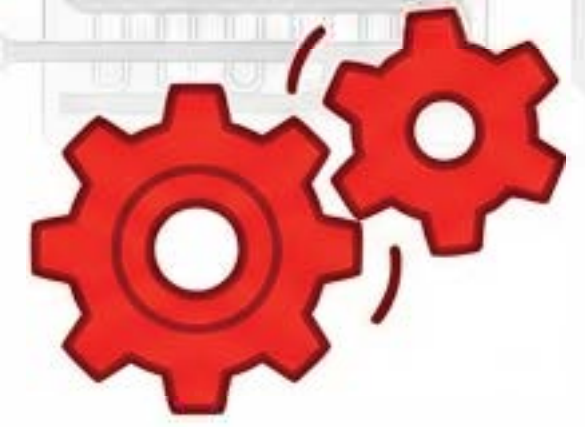
Doppeltes Gewicht
Zwei Motoren, zwei Verdampfer.



Doppelter Lärm
Summierung von Vibrationen.



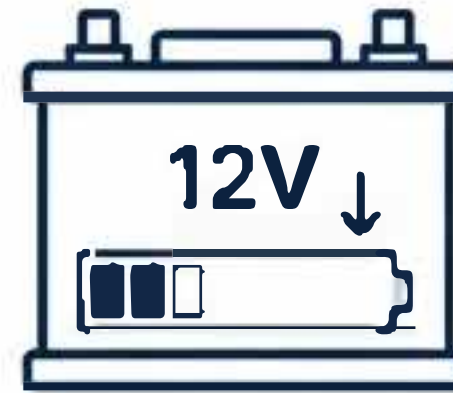
Verschwendung
Doppelte Anlaufströme & Wärmeverluste.



Komplexität
Höhere Fehleranfälligkeit.

Die Herausforderung: Ressourcen sind begrenzt

Im mobilen Zuhause gelten andere Regeln als in der Küche zu Hause. Jedes Watt und jedes Gramm zählt. Wer autark reisen will, muss mit strengen Limits kalkulieren.



Energie

Begrenzte Batteriekapazität (12V) und variabler Solar-Ertrag.



Gewicht

Strenge Zuladungsgrenzen und maximale Achslasten.



Platz

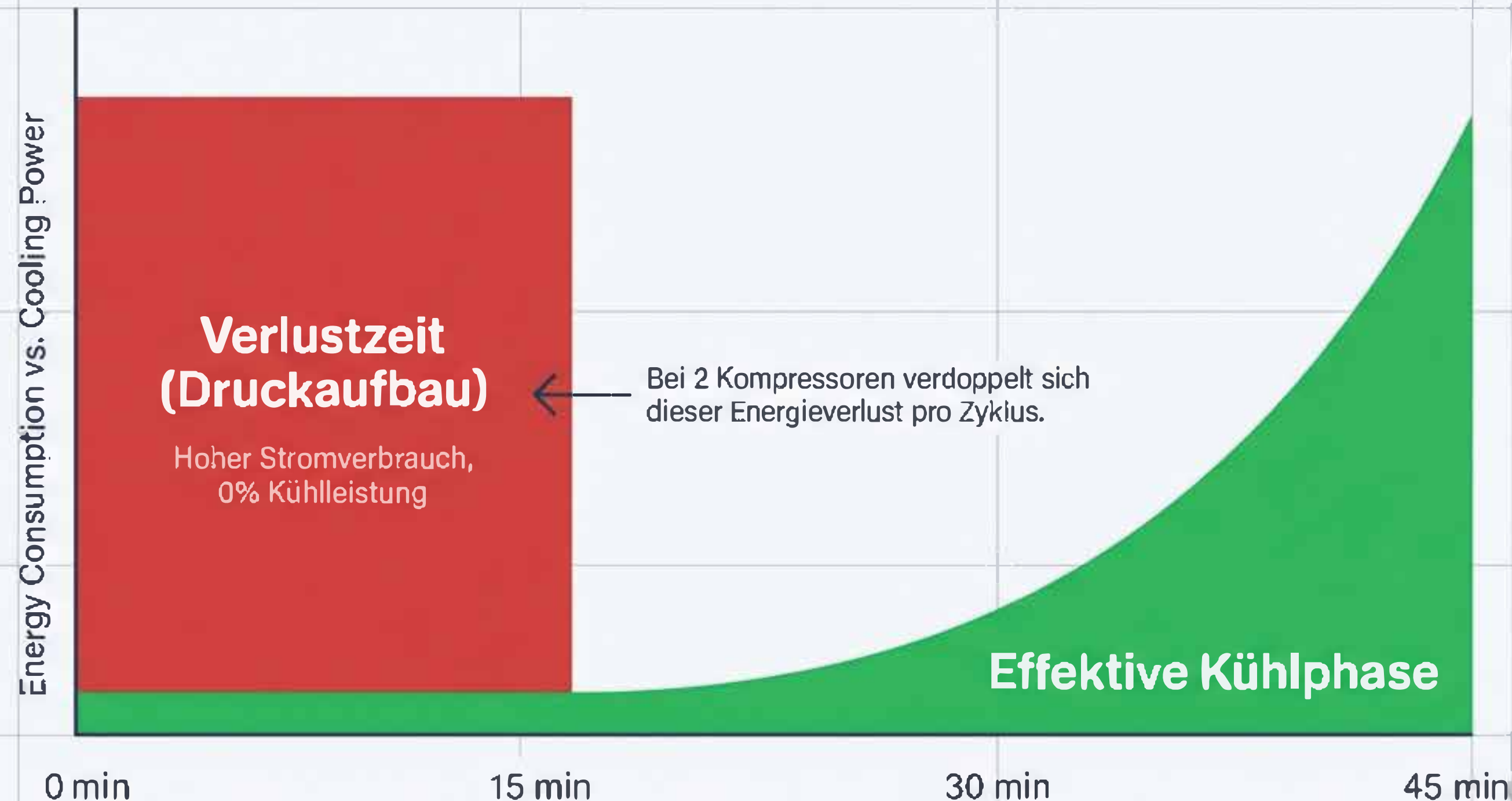
Jeder Kubikzentimeter Stauraum ist wertvoll.



Komfort

Hohe Geräuschempfindlichkeit auf engstem Raum.

Die Physik der Kälteerzeugung: Das Problem der „ersten 15 Minuten“



Der physikalische Fakt

Bevor Kälte entstehen kann, muss der Kompressor erst den Kältemitteldruck aufbauen. In diesen ersten 15 Minuten wird Strom verbraucht und Wärme erzeugt, aber noch keine Nutzkälte geliefert.

Die Konsequenz

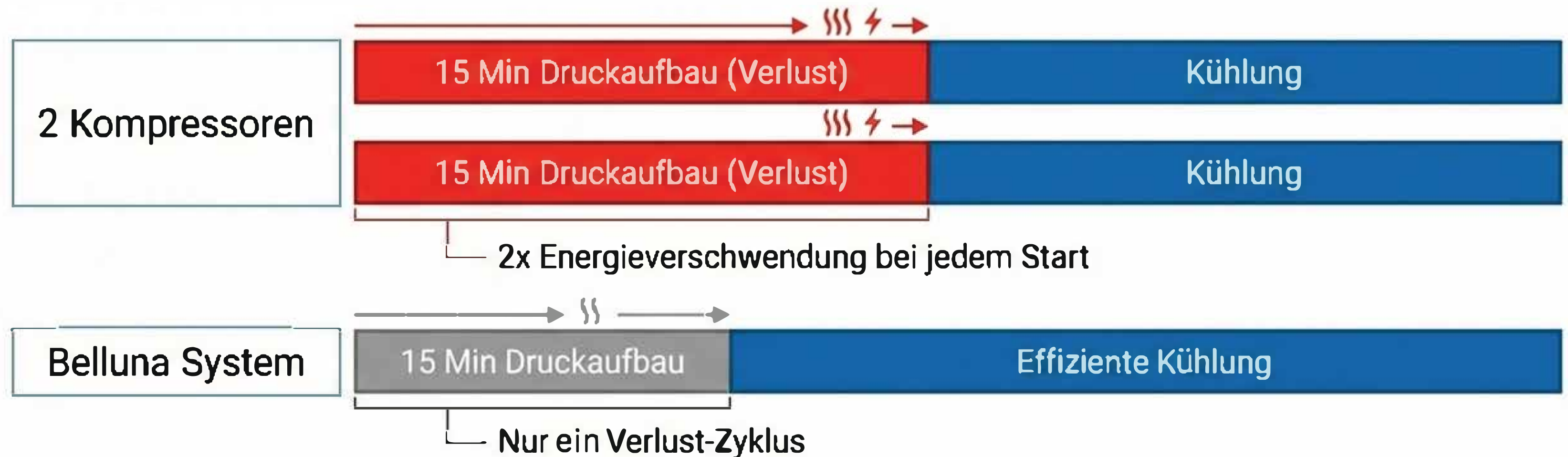
Das sind reine Verlustzeiten. Ein System mit zwei Kompressoren verdoppelt diese ineffiziente Phase bei jedem Startzyklus.

Das Ergebnis

Energie wird verschwendet, um Druck aufzubauen, statt den Kühlschrank zu kühlen.

Energie-Fakt 2: Die »Phantom-Verluste«

Bevor ein Kompressor kühlt, muss er ca. 15 Minuten lang Druck aufbauen. In dieser Zeit wird Strom verbraucht und Wärme erzeugt, aber keine Kälte geliefert.



Jedes Starten kostet Energie. Belluna minimiert diese Verlustzeiten drastisch und verlängert die Autarkie.

Smart Control: Präzision statt Zufall

Die Belluna Steuerung optimiert den Betrieb aktiv und nicht nur passiv.

Drehzahl-Regulierung

Passt Leistung dem Bedarf an (Teillast-Effizienz).

Das Magnetventil

Kein Temperatur-Drift zwischen Kühl- und Gefrierfach.



Reaktionszeit

Schnelles Nachschieben von Kälte bei Türöffnung.

Konnektivität

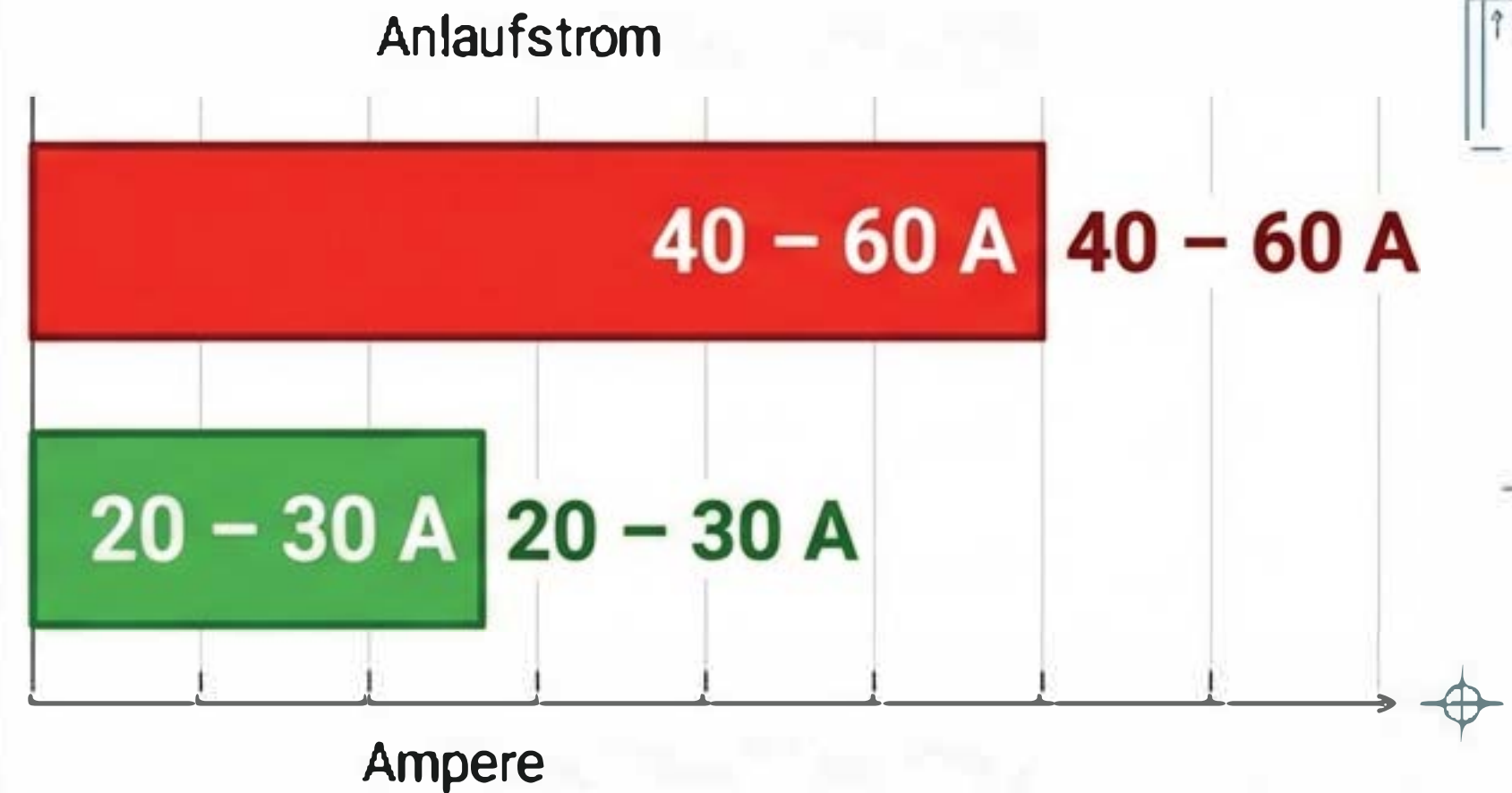
Integration in Smart-Home oder CAN-Bus Systeme.

Energie-Fakt 1: Der Anlaufstrom

Der kritischste Moment für das Bordnetz ist der Start des Kompressors. Zwei Systeme belasten Batterie und Verkabelung extrem.

Dual-System
(2 Kompressoren)

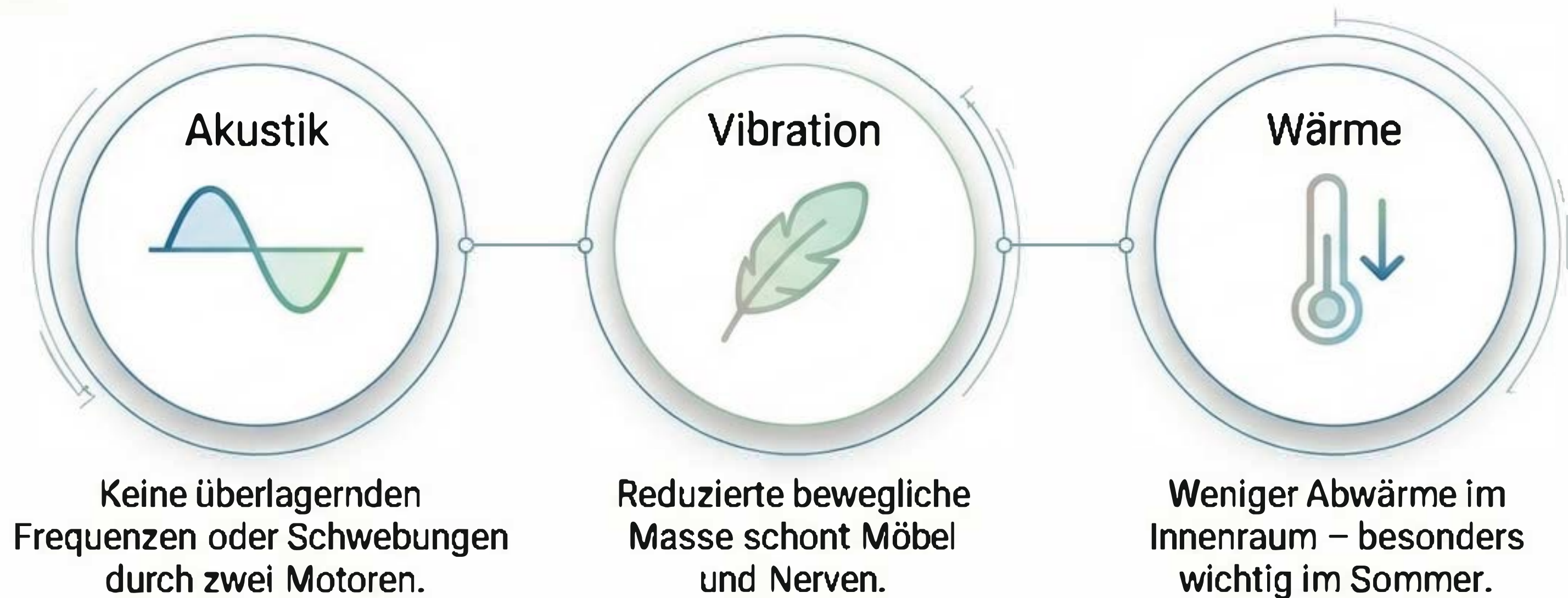
Belluna
(1 Kompressor)



- ✓ Geringere Belastung für 12V-Batterien (LiFePO4/AGM)
- ✓ Dünnere Kabelquerschnitte möglich
- ✓ Keine zusätzlichen Relais oder Hochstrom-Sicherungen nötig

Komfort: Die Stille genießen

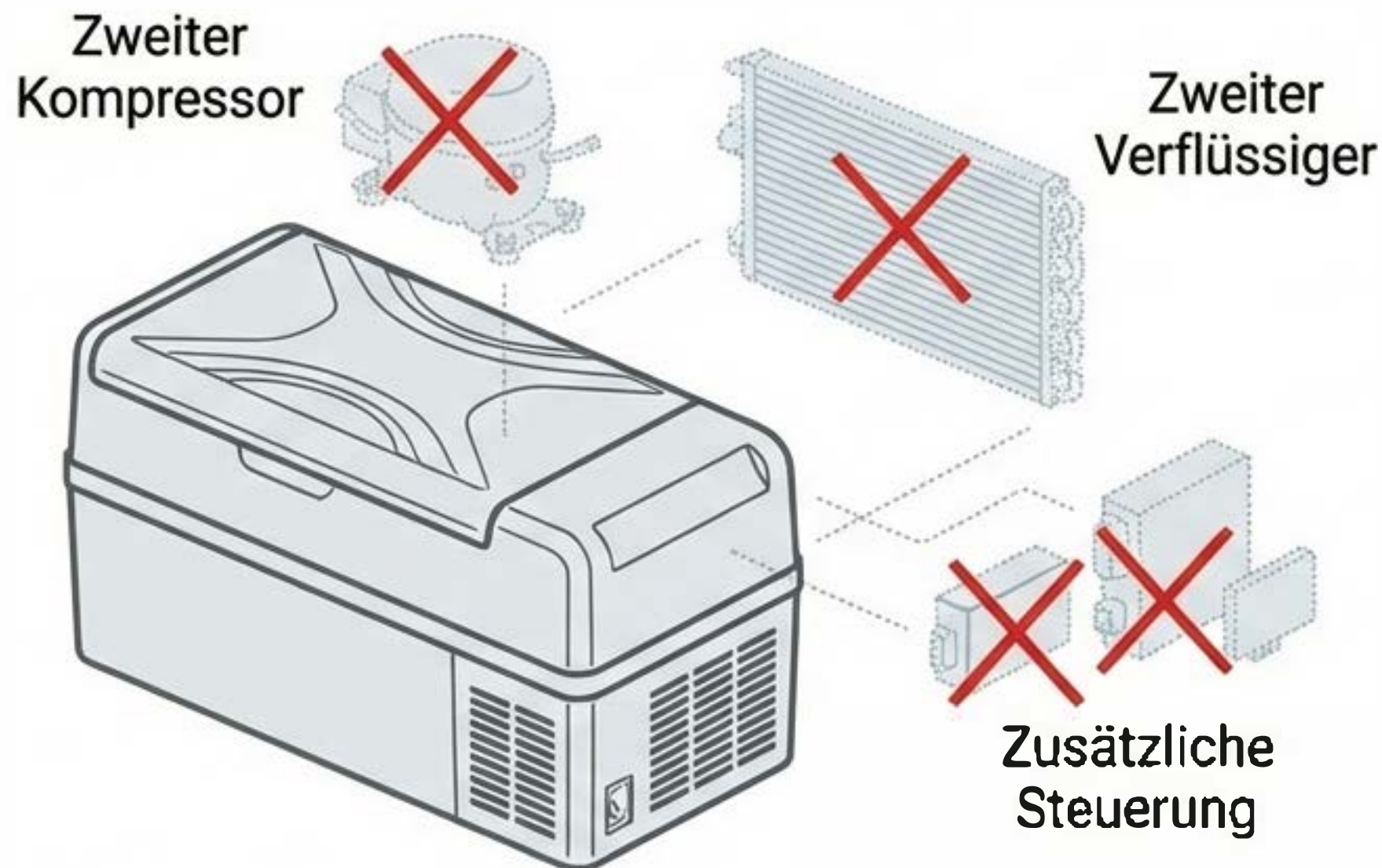
In einem kleinen Raum summieren sich Schallquellen. Ein Kompressor ist immer leiser als zwei.



»Besserer Schlaf durch reduzierte Geräuschkulisse.«

Engineering: Leichter und Kompakter

8 – 15 kg Gewichtsparsnis



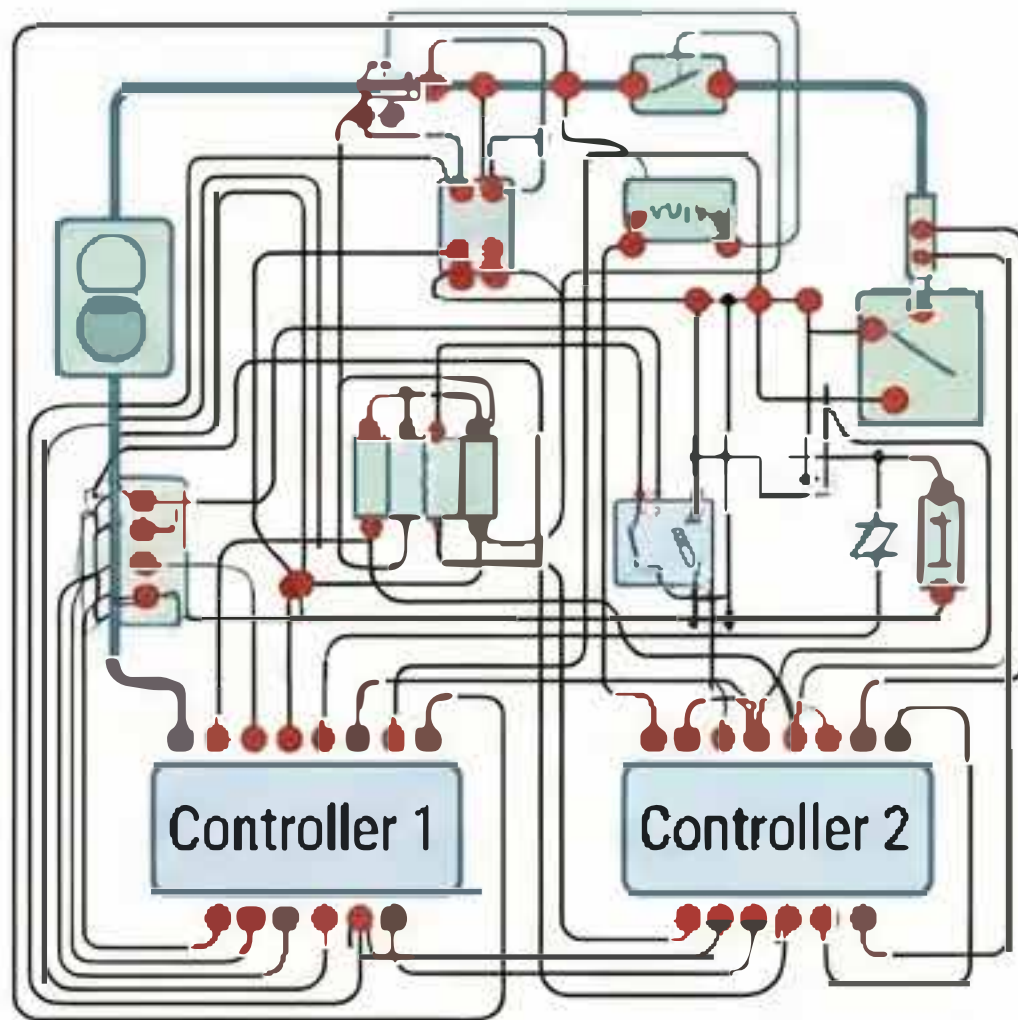
Durch den Wegfall des zweiten Kompressors, des zweiten Verflüssigers und der doppelten Steuerung gewinnen Sie wertvolle Zuladung.

- Bessere Fahrzeugbalance und Achslastverteilung
- Mehr Volumen für Stauraum in engen Einbausituationen

Zuverlässigkeit durch Einfachheit

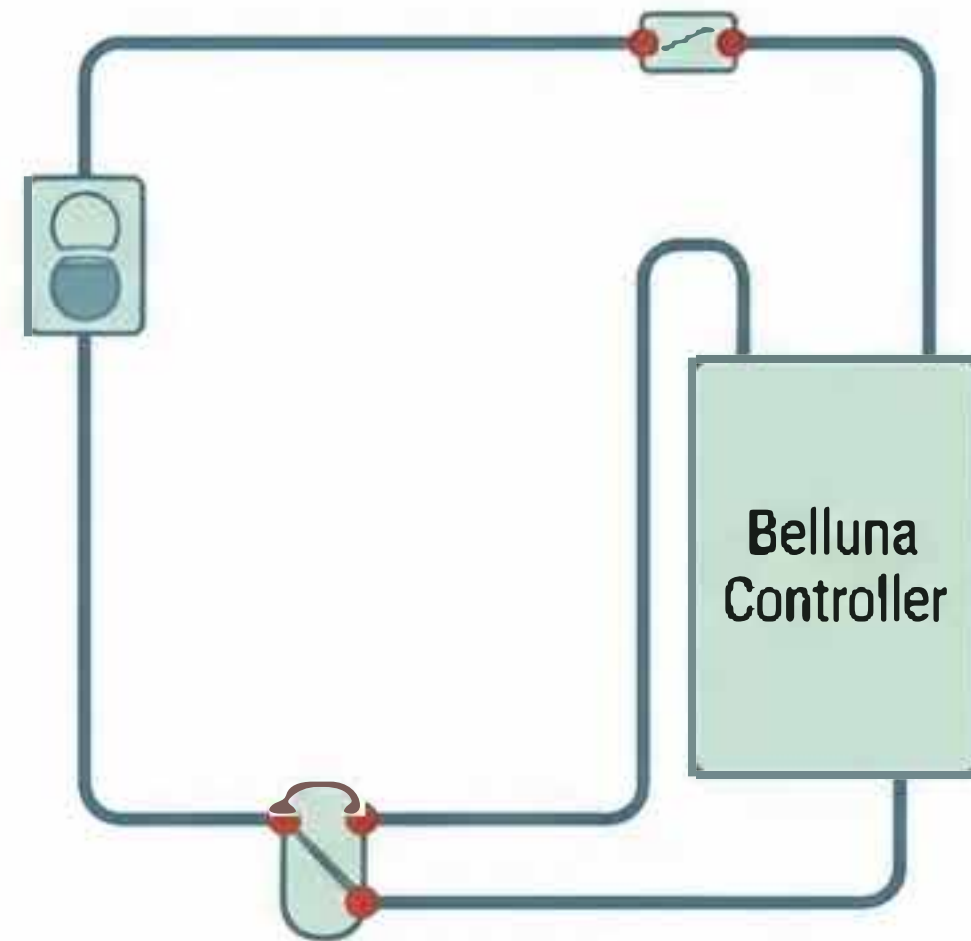
»Was nicht da ist, kann nicht kaputtgehen.«

Dual System



Komplex →

Belluna System



Einfach →

- **Weniger Leckage-Risiko:** Weniger Lötstellen, Verbindungen und Dichtungen im Kältemittelkreislauf.
- **Elektrik:** Nur eine Steuereinheit, ein Thermostat, weniger Kabel.
- **Wartung:** Halbierter Aufwand bei Prüfung und Reparatur.
- **Lebensdauer:** Ein gut dimensionierter Kompressor läuft ruhiger und langlebiger (10–15 Jahre).

Wirtschaftlichkeit: Sparen bei Kauf und Betrieb



Anschaffung



Ein System spart teure Hardware (Kompressoren, Verflüssiger).

Niedrigerer Kaufpreis



Laufende Kosten

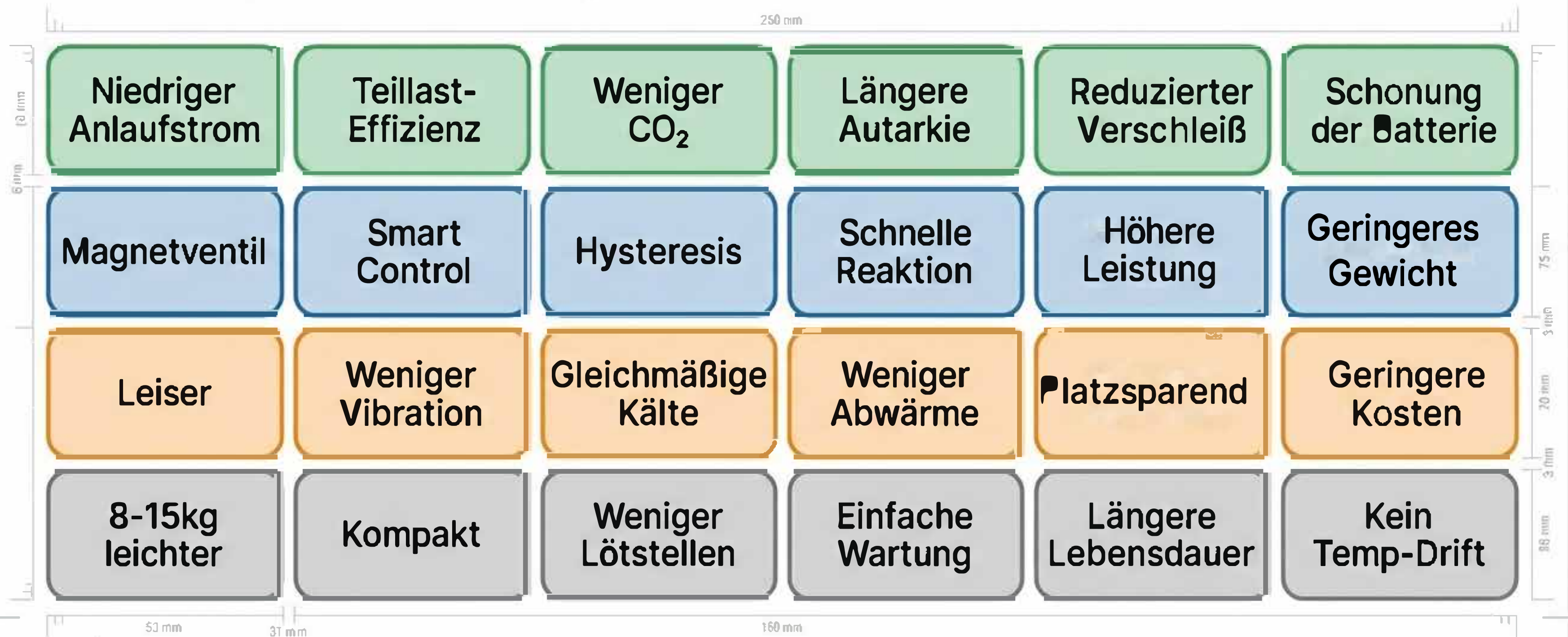


Geringerer Stromverbrauch spart Kosten auf Campingplätzen (Landstrom) und schont Batterien.

Günstigere Wartung durch halbierte Teileanzahl

Einige Gründe für 2 Kompressor-Lösung

Eine Überlegenheit in allen Kategorien.



Das Fazit: Die logische Wahl



Maximaler Komfort

Leise, vibrationsarm und kühl im Innenraum.



Minimale Energiekosten

Effizienter Start, keine Phantom-Verluste, längere Autarkie.

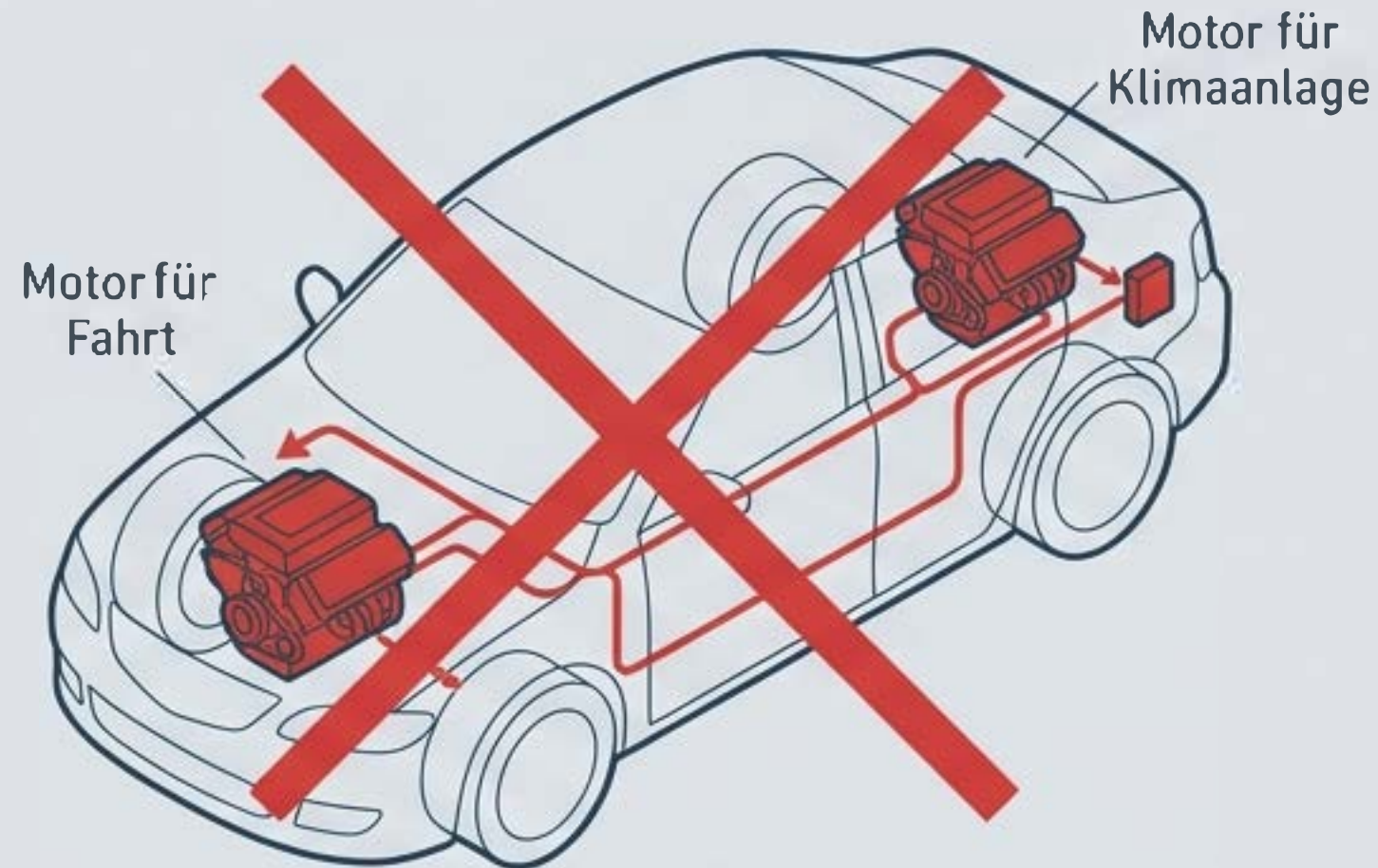


Höchste Zuverlässigkeit

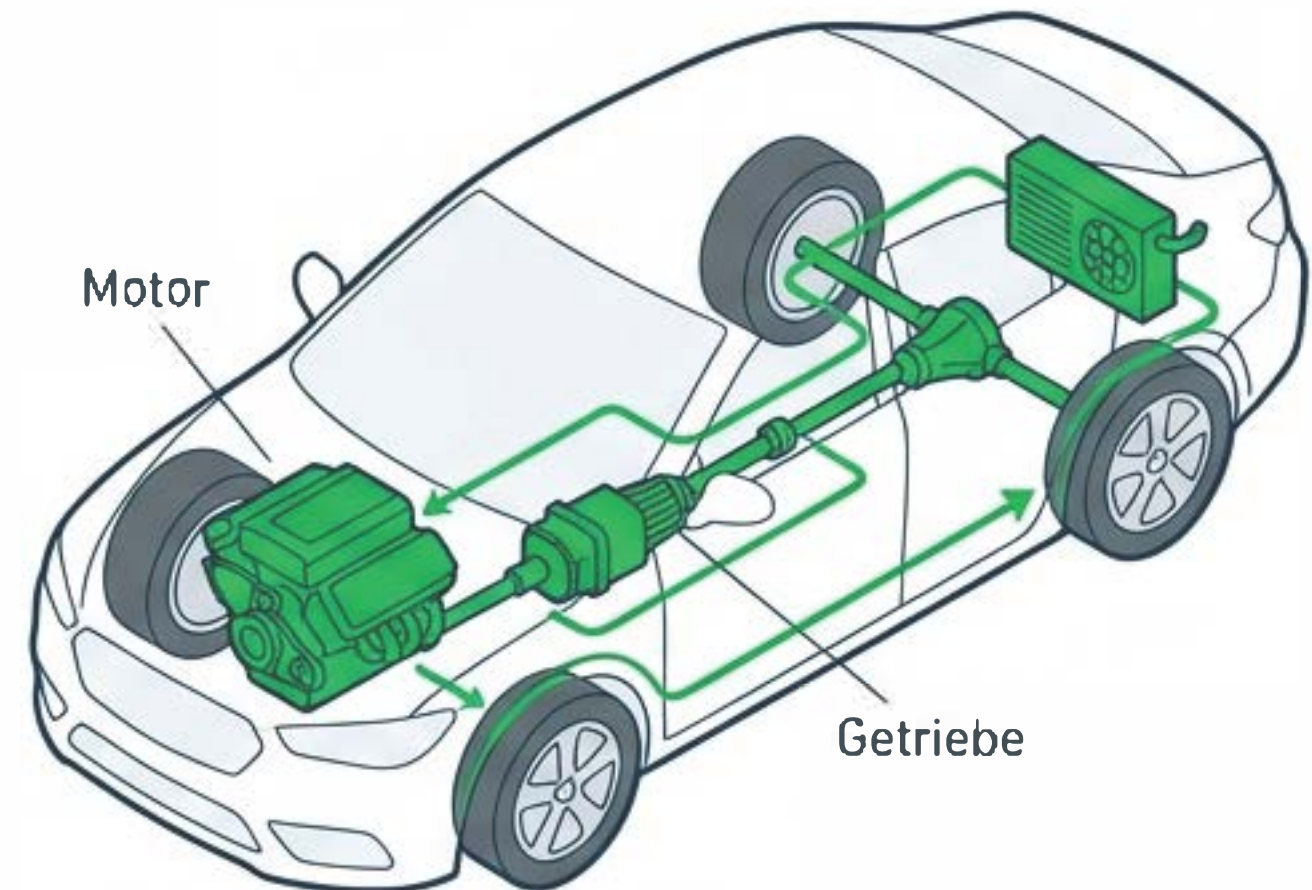
Weniger Bauteile, geringeres Ausfallrisiko, einfache Wartung.

Belluna bietet die Leistung eines Großsystems mit der Effizienz moderner Steuerungstechnik.

Das Prinzip der Effizienz: Warum zwei Motoren keinen Sinn ergeben



Ineffiziente Duplizierung



Intelligente Verteilung

Die Analogie

Würden Sie zwei Motoren in Ihr Auto einbauen – einen zum Fahren und einen für die Klimaanlage? Nein. Man nutzt einen effizienten Motor und verteilt die Leistung über ein Getriebe.

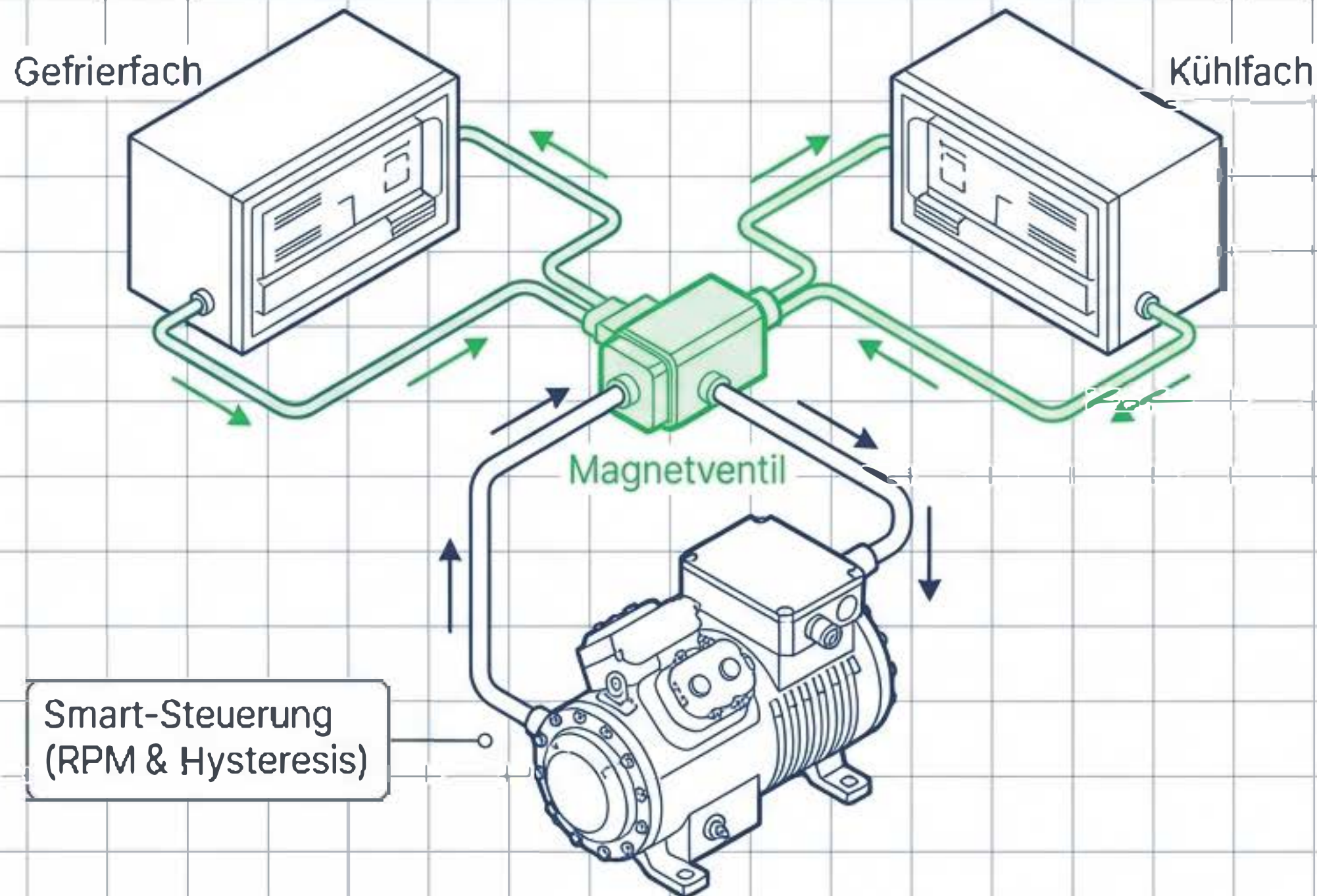
Der Transfer

Belluna überträgt diese Logik auf das Wohnmobil: Ein leistungsstarker Kompressor ist das Herz. Ein intelligentes Magnetventil übernimmt die Verteilung.

Fazit

Duplizierung erhöht Gewicht und Komplexität. Intelligente Verteilung erhöht die Effizienz.

Die Belluna Lösung: Präzision durch Magnetventil-Technologie



Funktionsweise

Statt zwei dummer Systeme, die gegeneinander arbeiten, steuert ein zentrales Magnetventil den Kältefluss dynamisch.

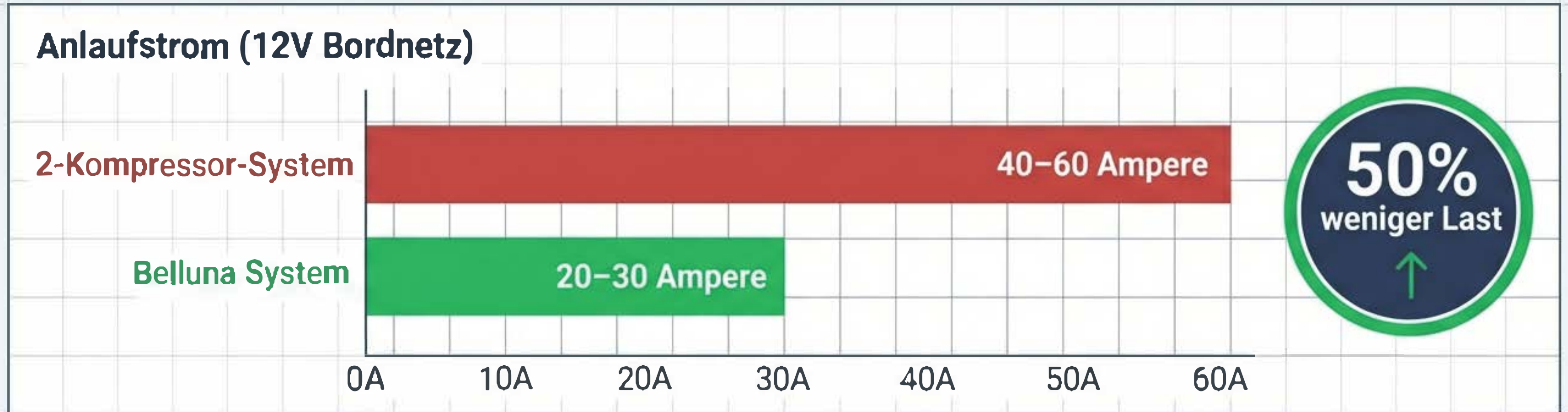
Smart-Steuerung

Der Zeitpunkt des Starts, die Hysteresis und die Drehzahl des Kompressors werden aktiv reguliert.

Der Vorteil

Kälte wird genau dort hingeleitet, wo sie benötigt wird – sei es ins Gefrierfach oder ins Kühlfach. Dies ermöglicht eine schnellere Reaktion auf Türöffnungen als träge Doppelsysteme.

Energie & Autarkie: Warum weniger Ampere mehr Freiheit bedeuten



Batterieschonung

Gerade bei Solar- oder AGM-Systemen führt die geringere Spitzenlast zu einer deutlich längeren Lebensdauer der Batterie.

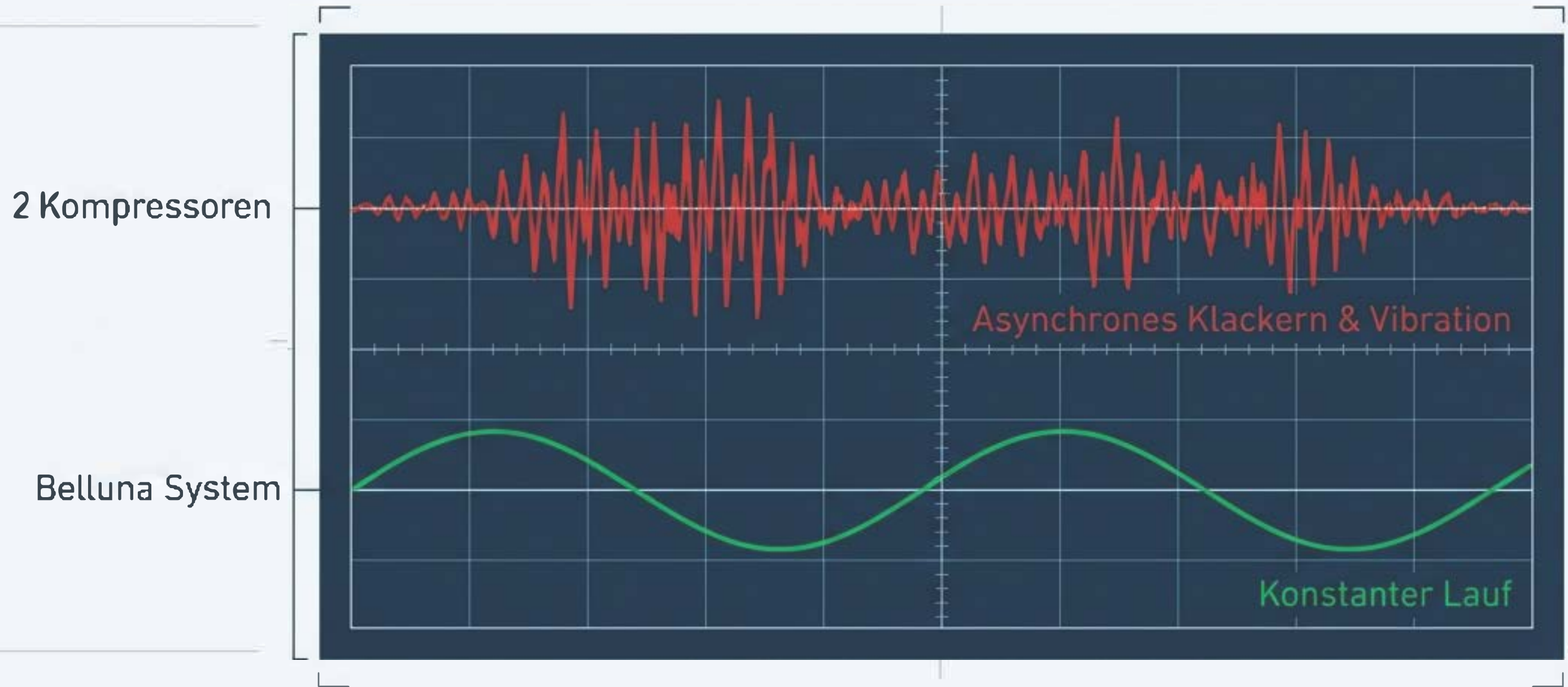
Kabel & Installation

Keine dicken Hochstromkabel oder zusätzliche Relais nötig. Einfache Integration in bestehende 12 V-Systeme.

Autarkie-Faktor

Geringerer Verbrauch im Betrieb bedeutet stundenlange längere Nutzung ohne Landstrom.

Akustik & Komfort: Die Stille der Simplizität



Geräuschentwicklung

Lärm addiert sich. Zwei Kompressoren bedeuten doppelte Vibrationsquellen und häufiges, asynchrones "Klackern" beim Starten.

Vibrationen

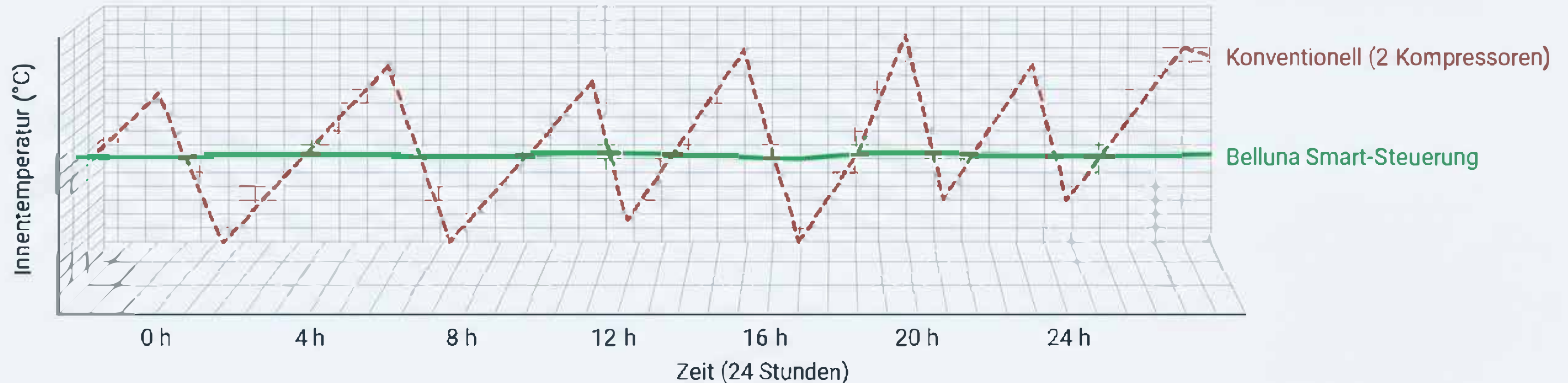
Reduzierte Vibrationsbelastung schont nicht nur die Nerven der Insassen (besonders nachts), sondern auch Möbel und Elektronik im Fahrzeug.

Wärmeabgabe

Zwei Motoren erzeugen mehr Abwärme, die den Innenraum im Sommer zusätzlich aufheizt. Das Belluna-System bleibt kühler.

Kühlleistung: Konstante Temperaturen statt harter Schwankungen

Innentemperatur über 24 Stunden



⚙️ Teillast-Effizienz

Ein Kompressor arbeitet oft im optimalen Drehzahlbereich. Zwei Kompressoren laufen häufig ineffizient unter Volllast oder schalten ständig an und aus.

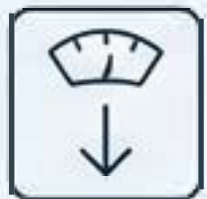
🔗 Verteilung

Gleichmäßige Kälteverteilung durch das Magnetventil verhindert Temperaturunterschiede, die bei zwei unabhängigen Kreisläufen oft entstehen.

☀️ Sommer-Performance

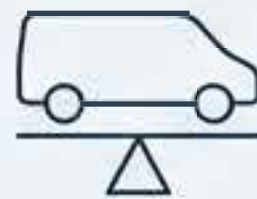
Bessere Kühlleistung bei extremen Bedingungen: Ein leistungsstarker Kompressor bewältigt Hitze besser als zwei kleine Einheiten, die an ihrer Leistungsgrenze arbeiten.

Gewicht & Raum: Leichter reisen, mehr zuladen



Gewichtersparnis

Einsparung von 8-15 kg oder mehr durch den Wegfall redundanter Bauteile (zweiter Verdampfer, Verflüssiger, Kompressor).



Fahrzeugbalance

Positiver Einfluss auf Achslast und Fahrverhalten, besonders bei Heck- oder hohem Einbau.



Platzbedarf

Kompakteres Einbauvolumen schafft wertvollen Stauraum in engen Wohnmobilen.

Wirtschaftlichkeit: Geringere Kosten, längere Lebensdauer



- ✓ **Anschaffung:** Keine Kosten für unnötige Hardware. Zwei Kompressoren kosten initial deutlich mehr.



- ✓ **Wartung:** Halbierter Wartungsaufwand. Nur ein System, das geprüft werden muss. Weniger Teile = weniger potenzielle Defekte.



- ✓ **Lebensdauer:** Sanfterer Betrieb durch weniger harte Start-Stopp-Zyklen ermöglicht eine Lebensdauer von 10–15 Jahren. Weniger Lötstellen minimieren das Leckage-Risiko.

Der Fakten-Check: Einige Gründe für Beluna

Effizienz

- ✓ Niedrigerer Anlaufstrom (20–30A)
- ✓ Batterieschonend (AGM/Solar)
- ✓ Weniger Energieverlust (15-Min-Regel)
- ✓ Effizientere Teillast
- ✓ Geringere CO₂-Emissionen
- ✓ Geringerer Betriebsverbrauch

Komfort

- ✓ Leiser Betrieb
- ✓ Weniger Vibrationen
- ✓ Geringere Abwärme im Raum
- ✓ Konstante Temperatur
- ✓ Schnelle Reaktion auf Türöffnung
- ✓ Stabile Leistung während der Fahrt

Technik

- ✓ Einfachere Elektrik (keine Hochstromkabel)
- ✓ Weniger Lötstellen (Leck-Risiko)
- ✓ Kompakte Smart-Steuerung
- ✓ Bessere CAN-Bus Integration
- ✓ Analog zum Automotor-Prinzip
- ✓ Höhere Zuverlässigkeit

Kosten

- ✓ Geringere Anschaffungskosten
- ✓ Günstigere Wartung
- ✓ Längere Lebensdauer (10-15 Jahre)
- ✓ Geringeres Gesamtgewicht (8-15kg)
- ✓ Einfachere Ersatzteilbeschaffung
- ✓ Keine doppelten Komponenten

Upgrade für Ihr mobiles Leben

»Innovation bedeutet nicht, mehr hinzuzufügen. Es bedeutet, mit weniger Teilen mehr zu erreichen.«

Entdecken Sie die Modelle unter www.belluna.eu



Fazit: Die überlegene Wahl für mobiles Reisen

- ✓ Das Belluna-Konzept übertrifft Zwei-Kompressor-Systeme in jeder relevanten Kategorie: Es schont die Batterie, schützt die Nachtruhe und spart Gewicht.
- ✓ Warum Kompromisse eingehen? Belluna bietet maximale Leistung durch intelligente Steuerung statt durch bloße Masse.

**Entscheiden Sie sich für Effizienz.
Erleben Sie den Unterschied.**

www.belluna.eu | info@belluna.eu