

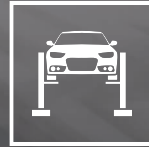
# Fragenkatalog 2022



**LAUNCH**

EUROPE GMBH





# Schnell, effizient, zuverlässig

## Ihr professioneller Werkstattausrüster

## Inhalt

### 1. Allgemeine Fragen

- 1.1. Wie lassen sich die einzelnen Begriffe Klima-Check, -Service, -Wartung und -Test definieren?
- 1.2. Was sind die häufigsten Ursachen für schlechte Gerüche im Fahrzeug und wie kann man dem Vorbeugen?
- 1.3. Warum beschlagen meine Scheiben? Wie kann ich dies verhindern?
- 1.4. Wie viel zusätzlichen Kraftstoff verbraucht die Klimaanlage?
- 1.5. Was hat eine Klimaanlage mit dem Thema Sicherheit zu tun?

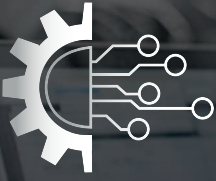
### 2. Instandhaltung

- 2.1. Warum sollte man eine Klimaanlage regelmäßig warten?
- 2.2. Was geschieht bei einer Klima-Wartung (alle zwei Jahre empfohlenen)?
- 2.3. Gibt es Ausnahmen vom zweijährigen Wechselintervall?
- 2.4. Warum sollte eine Klimaanlage regelmäßig desinfiziert werden?
- 2.5. Warum darf eine undichte Klimaanlage nicht einfach wieder befüllt werden?
- 2.6. Wie kann Kältemittel aus der Klimaanlage (einem geschlossenen System) entweichen?
- 2.7. Warum sollte man den Innenraumfilter jährlich bzw. alle 15.000 km austauschen?
- 2.8. Wie lange dauert eine Klima-Wartung?

### 3. Kosten

- 3.1. Wie viel kostet die Wartung meiner Klimaanlage?

# Unsere Vorteile



**Moderne  
Technologien**



**Preis-Leistung**



**Kompetenter  
Service**

## Klimaanlage

### Funktionsweise und Aufbau

*Kältemittelkreislauf mit Expansionsventil*

Klimakondensator  
Klimakompressor  
Expansionsventil  
Verdampfer und Gebläselüfter  
Filter-Trockner

Hochdruckseite, gasförmig  
Hochdruckseite, flüssig  
Niederdruckseite, gasförmig  
Niederdruckseite, flüssig





# 1. Allgemeine Fragen

## 1.1 Wie lassen sich die einzelnen Begriffe Klima-Check, -Service, -Wartung und -Test definieren?

Die Frage, was ein Check, ein Service usw. ist, wird immer wieder gestellt. Eine einheitliche Definition gibt es nicht. Die Begriffspaare Check und Test sowie Service und Wartung können wie folgt erklärt und als Synonyme betrachtet werden.

- Der Klima-Check beinhaltet einen Test auf Funktionsfähigkeit der Klimaanlage sowie die Überprüfung bestimmter Parameter ohne Austausch des Kältemittels.
- Der Klima-Service bzw. die Klima-Wartung beinhalten eine komplette Überprüfung einschließlich Austausch des Kältemittels sowie diverser Teile. Sollte ein Defekt vorliegen sollte dieser ebenfalls behoben werden.

### **Tipp:**

#### **Klima-Fachbetriebe sollten sich an folgende Vorgehensweise halten:**

Ein Check bzw. Test sollte jährlich durchgeführt werden, um die Überprüfung der Parameter Hochdruck, Niederdruck und Ausströmtemperatur zu gewährleisten. Dabei können unter Umständen gravierende Fehler sofort erkannt werden. Der Innenraumfilter sollte ebenfalls mit überprüft bzw. ausgetauscht werden. Weiterhin schließt ein Check/ Test die Sichtprüfung aller relevanten und leicht zugänglichen Bauteile des Klimasystems mit ein.

## **Wie merke ich, dass mit meiner Klimaanlage etwas nicht in Ordnung ist?**

- Geruchsentwicklung
- Scheibenbeschlag
- Mangelhafte Kälteleistung
- Erhöhter Kraftstoffverbrauch
- Geräuschentwicklung

Oben genannte Punkte können Anzeichen für eine nicht ordnungsgemäß funktionierende Klimaanlage sein. Fehlendes Kältemittel kann eine Ursache für mangelhafte Kälteleistung oder einen erhöhten Kraftstoffverbrauch sein. Geruchsentwicklung und Scheibenbeschlag sind oftmals ein Anzeichen für einen verschmutzten Innenraumfilter oder Verdampfer. Geräuschentwicklung sind häufige Ursache eines Problems mit dem Klimakompressor.

## **1.2 Was sind die häufigsten Ursachen für schlechte Gerüche im Fahrzeug und wie kann man dem Vorbeugen?**

Typische Ursachen für schlechte Gerüche im Fahrzeug sind ein überalterter Innenraumfilter bzw. ein verunreinigter Verdampfer. Ein regelmäßiger Austausch des Innenraumfilters und eine regelmäßige Desinfektion des Verdampfers beseitigen dieses Problem.

Die Schmutzpartikel im Innenraumfilter reagieren im Laufe der Zeit mit der Luftfeuchtigkeit, wodurch ein typisch muffiger Geruch entstehen kann. Im Verdampfer können sich im Laufe der Zeit Bakterien, Pilze und andere Mikroorganismen bilden, die gesundheitsschädlich sein können und ggf. auch allergische Reaktionen hervorgerufen.

## **1.3 Warum beschlagen die Fensterscheiben am Fahrzeug und wie kann ich dies verhindern?**

Die Scheiben beschlagen, weil sich die Feuchtigkeit aus der Innenraumluft, bedingt durch einen Temperaturunterschied dort absetzt. Abhilfe schafft hier der gezielte Einsatz der Klimaanlage. Die Klimaanlage trocknet die Luft im Innenraum und so werden auch die Scheiben schnell wieder frei. Noch schneller geht dies, wenn am Anfang der Umluftbetrieb gewählt wird.

- Dies ist auch der Grund warum die Klimaanlage nicht nur im Sommer genutzt werden sollte.

## **1.4 Wie viel zusätzlichen Kraftstoff verbraucht die Klimaanlage?**

Ein Kraftstoff- Mehrverbrauch ist von vielen Faktoren abhängig und kann bis zu zehn Prozent betragen. Er ist abhängig von der Außentemperatur, der Art des Klimasystems sowie des Fahrzeugs und dem Nutzungsgewohnheiten des Fahrers. Bei fehlendem Kältemittel wird die Kühlleistung der Klimaanlage aufrechterhalten, indem der Kompressor öfter und länger als normal läuft. Dies erhöht natürlich auch den Kraftstoffverbrauch.

- Dies ist ein weiterer Grund warum die Klimaanlage regelmäßig gewartet werden sollte.

## **1.5 Was hat eine Klimaanlage mit dem Thema Sicherheit zu tun?**

- Konzentrationsfähigkeit sinkt
- Schnellere Ermüdung bei Hitze
- Reaktionszeit nimmt zu
- Unfallrisiko steigt

Es ist wissenschaftlich nachgewiesen, dass die Konzentrationsfähigkeit eines Menschen mit steigender Temperatur abnimmt und der Körper schneller ermüdet. Gleichzeitig nimmt die Reaktionszeit zu. Dadurch steigt das Unfallrisiko beim Autofahren erheblich. Die Klimaanlage kühlt die Innentemperatur im Fahrzeug ab und entfeuchtet gleichzeitig die Luft. Auf diese Weise trägt die Benutzung einer Klimaanlage erheblich zur Sicherheit beim Autofahren bei.

# 2. Instandhaltung

## 2.1 Warum sollte man eine Klimaanlage regelmäßig warten?

- Es können jährlich bis zu 10% des Kältemittels verloren gehen.
- Die Ölversorgung des Klimakompressors kann beeinträchtigt sein.
- Feuchtigkeit im Klima-System kann teure Reparaturen zur Folge haben.

Jährlich können bis zu 10% des Kältemittels zum Beispiel durch Schläuche und Verbindungselemente verloren gehen. Dadurch kann nicht nur die Kühlleistung spürbar nachlassen, sondern das gesamte Klimasystem kann dadurch auf Dauer beschädigt werden. Denn das Kältemittel, das durch das Klimasystem zirkuliert, dient als Trägermedium für das sich ebenfalls im System befindliche Öl. Dieses Öl benötigt der Klimakompressor zur Schmierung. Befindet sich zu wenig Kältemittel im System, besteht die Gefahr, dass der Kompressor nicht mehr ausreichend geschmiert wird und dadurch ein Defekt auftritt. Die Reparaturkosten eines Klimakompressors können bis zu 1.000 Euro betragen.

## 2.2 Was geschieht bei einer Klima-Wartung?

- Das Kältemittel wird abgesaugt.
- Der Filter-Trockner wird gewechselt.
- Feuchtigkeit wird aus dem System entfernt.
- Eine Überprüfung aller Bauteile, der Verbindungs- und Antriebselemente sowie der Verkabelung wird vorgenommen.
- Die Klimaanlage wird mit der vom Fahrzeughersteller vorgegebenen Menge an Kältemittel neu befüllt.
- Der Innenraumfilter wird überprüft und ausgewechselt
- Es wird eine Funktions- und Dichtigkeitsprüfung des gesamten Systems durchgeführt.
- Die Ergebnisse der einzelnen Prüfschritte werden dokumentiert.

Die Durchführung einer vollständigen Klima-Wartung ist alle zwei Jahre empfohlen. Der Innenraumfilter sollte jährlich bzw. alle 15.000 km überprüft und ggf. ausgetauscht werden. Temperatur abnimmt und der Körper schneller ermüdet. Gleichzeitig nimmt die Reaktionszeit zu. Dadurch steigt das Unfallrisiko beim Autofahren erheblich. Die Klimaanlage kühlt die Innentemperatur im Fahrzeug ab und entfeuchtet gleichzeitig die Luft. Auf diese Weise trägt die Benutzung einer Klimaanlage erheblich zur Sicherheit beim Autofahren bei.

## 2.3 Gibt es Ausnahmen vom zweijährigen Wartungsintervall?

In wenigen, bestimmten Fällen gibt es Ausnahmen, die es rechtfertigen, vom zweijährigen Wartungsintervall abzuweichen. Dies kann beispielsweise bei Neufahrzeugen im Rahmen der Garantie-/ Gewährleistungsfrist je nach Fahrzeughersteller der Fall sein. Sollte eine Undichtigkeit in der Klimaanlage auftreten ist eine zeitnahe / sofortige Wartung notwendig.

## 2.4 Warum sollte eine Klimaanlage regelmäßig gereinigt werden?

Im Verdampfer, der im Lüftungssystem unter der Armaturentafel des Fahrzeugs integriert ist, können sich mit der Zeit Bakterien, Pilze und andere Mikroorganismen bilden. Diese Mikroorganismen können muffige Gerüche hervorrufen und ggf. der Grund für allergische Reaktionen oder andere gesundheitliche Probleme sein.

Grundlage für dieses Problem sind Schmutzpartikel, die sich aus der Umgebungsluft in den Lamellen des Verdampfers festsetzen. Diese Partikel gelangen über das Lüftungssystem in den gesamten Fahrzeuginnenraum. Durch eine regelmäßige Desinfektion des Verdampfers können die vorhandenen Mikroorganismen wirkungsvoll entfernt werden.

## 2.5 Warum sollte man den Innenraumfilter jährlich bzw. alle 15.000 km austauschen?

- Ein verstopfter Innenraumfilter kann zu einem Defekt am Gebläse-Motor führen.
- Der Luftdurchlass des Innenraumfilters nimmt mit zunehmender Betriebsdauer und Verschmutzungsgrad ab. Daher ist ein regelmäßiger Austausch notwendig und vom den Fahrzeughersteller vorgeschrieben.
- Beschlagene Scheiben oder schlechte Gerüche sind eindeutige Indizien für einen verschmutzten Innenraumfilter.

Ein Innenraumfilter besteht meistens aus einem Mikrofaservlies. Dieses Mikrofaservlies filtert Staub, Schmutz und Pollen aus der Luft. Es gibt mittlerweile auch Aktivkohle- Innenraumfilter, bei denen auch gasförmige Schadstoffe wie z.B. Kohlenwasserstoffverbindungen aus der Luft gefiltert werden. Es können bis zu 300 Kubikmeter Außenluft pro Stunde durch den Filter strömen. Aus diesem Grund sollte ein Filtertausch nach gut einem Jahr bzw. 15.000 km durchgeführt werden.

## 2.6 Wie kann Kältemittel aus dem geschlossenen System der Klimaanlage entweichen?

Alle Schläuche und Verbindungen sind Systemkomponenten, die potentiell Undichtigkeiten bekommen können. Dies kann durch Materialermüdung oder durch Defekte entstehen. Ein geringer Teil des Kältemittels kann durch „natürliche Verdunstung“ entweichen. Dies geschieht zumeist auch an Verbindungselementen des Klimasystems. Die Verflüchtigte Menge von Klimaflüssigkeit kann jährlich bis zu zehn Prozent der Gesamtmenge betragen. Eine hundertprozentige Abdichtung ist aufgrund der Notwendigkeit von flexiblen Leitungen oder bestimmter Materialien in Kraftfahrzeugen nicht möglich.

## 2.7 Warum darf eine undichte Klimaanlage nicht ohne Prüfung einfach wieder befüllt werden?

- Austretendes Kältemittel ist umweltschädlich.
- Der Gesetzgeber fordert eine Überprüfung vor der Neu-Befüllung.

Wenn der Verdacht besteht, dass das Klimasystem undicht ist, darf die Werkstatt das Klimasystem nicht einfach neu befüllen, da bei einer vorliegenden Undichtigkeit das Kältemittel sofort wieder entweichen würde. Der Gesetzgeber fordert aus ökologischen Gründen eine vorherige Dichtigkeitsprüfung. Erst nach einer erfolgreichen Überprüfung bzw. Reparatur darf das Kältesystem neu befüllt werden. Bei Missachtung macht sich die Werkstatt strafbar.

## 2.8 Wie lange dauert eine Klima-Wartung?

Ein normaler Klima-Service dauert in Abhängigkeit vom Klimatestservicegerät ungefähr eine Stunde. Dies setzt voraus, dass keine Defekte am Klimasystem vorliegen. Liegt ein Defekt vor, wie zum Beispiel ein defekter Klimakompressor, kann der komplette Klimatestservice mit Instandsetzung in Abhängigkeit des Arbeitsaufwandes mitunter Kosten von über 1.000€ verursachen.



# 3. Kosten

## 3.1 Wie viel kostet die Wartung meiner Klimaanlage?

Die Kosten variieren abhängig von Land und Region sowie dem Stundensatz der jeweiligen Autowerkstatt. Darüber hinaus sind die Kosten auch stark abhängig vom jeweiligen Kältemittel. R134a kostet ca. 3-4 Euro pro 100 Gramm. R1234yf ist mit einem Preis von rund 20 Euro pro 100 Gramm deutlich teurer. Der Preis für den Klimageservice ergibt sich dann vor allem aus der nachzufüllenden Menge und kann zwischen 80 und 200 Euro liegen.







**LAUNCH Europe GmbH**  
Heinrich-Hertz-Str. 10 • 50170 Kerpen  
Tel.: +49 22 73 9875-0 • Fax: +49 22 73 9875-33  
info@launch-europe.de • www.launch-europe.de

