



TECHNISCHER LEITFADEN

Motorüberhitzung beim Nutzfahrzeug: Ursachen und Diagnose

Der Ratgeber erklärt, warum schwere Nutzfahrzeuge überhitzen, wie die Anzeige zu deuten ist und wie Sie die Ursache Schritt für Schritt sicher diagnostizieren.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Ausgabe: September 2026 · Nutzfahrzeug (LKW · Sattelzugmaschine · Bus)

Mitten am Berg beginnt die Nadel der Temperaturanzeige in Richtung Rot zu klettern. Der Fahrer nimmt das Gas weg, dreht die Heizung voll auf und fährt auf den Seitenstreifen. Beim Öffnen der Motorhaube ist entweder ein Blubbern aus dem Ausgleichsbehälter zu hören, oder unter dem Kühlerdeckel steigt Dampf auf. Bei schweren Nutzfahrzeugen führt eine Überhitzung deutlich schneller zu Schäden als beim Pkw: Der Motor ist größer, die Last höher, und das Kühlsystem arbeitet näher an seiner Grenze. Dieser Ratgeber erklärt Schritt für Schritt, warum der Motor bei schweren Nutzfahrzeugen überhitzt, was die Anzeige verrät, welches Bauteil zuerst in Verdacht steht und wie die Diagnose vor Ort abläuft.

Dieses Dokument wurde vom technischen Team von VADEN für Kühlsysteme schwerer Nutzfahrzeuge erstellt. Die genannten Werte dienen als allgemeine Orientierung; verbindlich sind die genauen Angaben im aktuellen OE-Servicehandbuch, das zum Motor- und Fahrgestellcode des jeweiligen Fahrzeugs passt. Letzte Aktualisierung: September 2026.

Was ist eine Überhitzung? Definition der übermäßigen Erwärmung im Motor

Überhitzung bezeichnet den Zustand, in dem die Kühlmitteltemperatur des Motors dauerhaft über den vom Hersteller festgelegten normalen Betriebsbereich steigt. Bei Dieselmotoren schwerer Nutzfahrzeuge liegt die Kühlmitteltemperatur normalerweise zwischen achtzig und fünfundneunzig Grad Celsius; eine dauerhafte Überschreitung dieses Bereichs gilt als Überhitzung. Überhitzung ist keine eigenständige Störung, sondern ein Symptom: Entweder kann das Kühlsystem die erzeugte Wärme nicht abführen, oder die Kühlmittelzirkulation im Kreislauf ist gestört.

Der Motor wandelt nur einen Teil der aus dem Kraftstoff gewonnenen Energie in Bewegung um; der Rest wird zu Wärme. Das Kühlsystem nimmt diese Wärme aus Zylinderblock und Zylinderkopf auf und gibt sie über den Kühler an die Luft ab. Sobald ein Glied dieser Kette schwächer wird, beginnt sich Wärme anzustauen. Bei schweren Nutzfahrzeugen ist diese Kette lang: Wasserpumpe, Thermostat, Kühler, Ausgleichsbehälter, Lüfter und Lüfterkupplung, Kühlmittleitungen, Heizungswärmetauscher und Ölkühler gehören alle zum selben Kreislauf.

Wie liest man die Temperaturanzeige richtig?

Die Temperaturanzeige liest die Kühlmitteltemperatur über einen Sensor aus, der im Block oder im Zylinderkopf sitzt. Bei normaler Fahrt steht die Nadel stabil im mittleren Bereich. Wichtiger als die Position der Nadel ist ihr Verhalten: Steigt sie am Berg langsam an und sinkt in der Ebene wieder, arbeitet das System an seiner Grenze; steigt sie im Leerlauf und sinkt bei höherer Drehzahl, deutet das auf ein Luftstromproblem hin; schwankt sie, weist das auf Luft im Kreislauf oder ein Thermostatproblem hin. Auch eine Nadel, die sich gar nicht bewegt, ist kein sicheres Zeichen: Bei manchen Störungen fällt der Sensor oder der Anzeigekreis aus, und die Nadel bleibt stehen, während die Temperatur tatsächlich steigt.

Kommen eine schwankende Nadel oder ein spät warm werdender Motor zur Sprache, gehört der Thermostat zu den geprüften Bauteilen; wie sich die beiden gegensätzlichen Fehlerbilder unterscheiden, untersucht der Leitfaden **Thermostat-Defekt: Symptome**.

Öffnen Sie bei einem überhitzten Motor niemals den Kühler- oder Ausgleichsbehälterdeckel, solange das System noch heiß ist. Der Kreislauf steht unter Druck; beim Öffnen des Deckels sinkt der Siedepunkt schlagartig, und kochendes Wasser sowie Dampf schießen heraus. Warten Sie, bis das System so weit abgekühlt ist, dass Sie es mit der Hand berühren können.

Warum überhitzt der Motor bei schweren Nutzfahrzeugen?

Die Ursachen einer Motorüberhitzung lassen sich in zwei Hauptgruppen einteilen: unzureichende Zirkulation des Kühlmittels im Kreislauf und mangelnde Wärmeabgabe vom Kühler an die Luft. Die folgende Tabelle fasst die in der Praxis häufigsten Ursachen mit ihren charakteristischen Anzeichen zusammen.

Ursachen für Motorüberhitzung und ihre charakteristischen Anzeichen

Ursache	Charakteristisches Anzeichen	Prüfung / Verifizierung
Kühlmittelstand zu niedrig	Ausgleichsbehälter leer oder unter Minimum; Temperatur steigt schrittweise	Stand bei kaltem Motor prüfen; nach Leckagespuren suchen
Thermostat öffnet nicht	Motor erwärmt sich schnell, oberer Kühlerschlauch bleibt kalt	Beim Warmlaufen den Zeitpunkt der Erwärmung des oberen Schlauchs mit der Hand prüfen
Laufrad der Wasserpumpe verschlissen oder Riemen rutscht	Überhitzung im Leerlauf, bei höherer Drehzahl teilweise Besserung; Leckage oder Geräusch an der Pumpe	Riemenspannung, Wellenspiel der Pumpe und Entlüftungsbohrung prüfen
Viskolüfterkupplung schaltet nicht zu	Überhitzung im Leerlauf und bei niedriger Geschwindigkeit, Besserung bei Fahrt; kein Lüftergeräusch	Bei heißem Motor prüfen, ob die Kupplung einkuppelt (Geräusch und Sichtprüfung)
Kühlerlamellen von außen zugesetzt	Zunehmende Überhitzung bei langsamer Fahrt oder auf staubigen bzw. insektenreichen Strecken	Lamellen gegen das Licht halten, Luftdurchlässigkeit visuell prüfen
Kühler innen verkalkt oder verschlammmt	Ein Bereich des Kühlers ist kalt, ein anderer heiß	Bei heißem Motor Temperaturunterschiede an der Lamellenoberfläche messen
Luft im Kühlkreislauf	Heizung wärmt nicht, Nadel schwankt, Blubbern im Ausgleichsbehälter	Korrektes Entlüftungsverfahren durchführen und Ergebnis beobachten
Zylinderkopfdichtung undicht	Behälter verliert ständig Kühlmittel ohne äußere Leckage; Blasenbildung im Behälter	Abgastest durchführen, auf Vermischung von Öl und Kühlmittel prüfen
Druckdeckel hält den Druck nicht	Kochen und Überlaufen schon bei normaler Temperatur	Dichtung und Feder des Deckels prüfen, Drucktest durchführen
Ölkühler verstopft oder undicht	Auch die Öltemperatur ist erhöht; Ölsuren im Kühlmittel, Kühlmittelsuren im Öl	Farbe von Öl und Kühlmittel prüfen, Wärmetauscher einem Drucktest unterziehen

Kühlmittel geht zurück, aber keine Überhitzung – was bedeutet das?

Der Rückgang des Kühlmittelstands geht nicht immer mit einer Überhitzung einher, und dieser Umstand sollte nicht vernachlässigt werden, da er ein frühes Warnzeichen ist. Geht Kühlmittel zurück, während die Anzeige normal bleibt, kommen drei Möglichkeiten infrage. Erstens eine äußere Leckage: Schlauchschelle, Kühlmittelleitung, Kühlerlamelle oder die Dichtung der Wasserpumpe können tropfenweise undicht sein; bei heißem Motor verdunstet das Kühlmittel oft, sodass unten keine Feuchtigkeit sichtbar ist, stattdessen bleibt eine eingetrocknete, weiß-grünliche Kühlmittelspur zurück. Zweitens ein zu früh öffnender Druckdeckel: Hält der Deckel den vorgesehenen Druck nicht, wird Kühlmittel in den Überlaufbehälter gedrückt und geht mit der Zeit verloren. Drittens und am schwerwiegendsten eine innere Leckage: Ist die Zylinderkopfdichtung oder der Zylinderkopf selbst gerissen, gelangt Kühlmittel in den Brennraum oder in den Ölkreislauf. In diesem Fall zeigen sich ständige Blasenbildung im Ausgleichsbehälter, weißer Rauch am Auspuff und eine milchig-braune Verfärbung am Ölmesstab.

Temperatur steigt, und die Heizung wärmt nicht

Steigt die Temperatur, während die Heizung nur kalte Luft ausbläst, deutet das meist darauf hin, dass die Kühlmittelzirkulation im Kreislauf zum Stillstand gekommen ist. Der Heizungswärmetauscher befindet sich an einer der höchsten Stellen des Kühlkreislaufs; bildet sich Luft im Kreislauf oder sinkt der Kühlmittelstand, ist dies meist die erste Stelle, die kalt bleibt. Dasselbe Symptom tritt auch auf, wenn das Laufrad der Wasserpumpe so verschlissen ist, dass die Förderleistung nachlässt. Bläst die Heizung dagegen warm, während der Motor überhitzt, liegt Zirkulation vor, und das Problem besteht darin, dass die Wärme nicht nach außen abgegeben werden kann; diese Unterscheidung teilt die Fehlersuche vor Ort schnell in zwei Richtungen.

Was passiert, wenn der Motor überhitzt?

Überhitzt der Motor, schreitet der Schaden stufenweise fort, und jede Stufe ist teurer als die vorherige. In der ersten Stufe kocht das Kühlmittel, der Druck steigt, und die schwächste Stelle im System – meist ein Schlauch oder ein Deckel – gibt nach. In der zweiten Stufe zerstört der Temperaturunterschied zwischen Zylinderkopf und Block die Dichtwirkung der Zylinderkopfdichtung; Kühlmittel beginnt in den Brennraum zu gelangen. In der dritten Stufe verzieht sich der Zylinderkopf aus Aluminium durch thermische Spannung oder reißt. In der letzten Stufe bricht der Ölfilm zwischen Kolben und Laubuchse zusammen, der Kolben klemmt fest, und der Motor bleibt stehen.

Die Zeit zwischen diesen Stufen wird in Minuten gemessen. Deshalb besteht die richtige Reaktion bei einer Überhitzungswarnung nicht darin, weiterzufahren, sondern das Fahrzeug an einer sicheren Stelle anzuhalten und den Motor abzustellen. Nach dem Abstellen kommt auch die Kühlmittelzirkulation zum Erliegen; in manchen Fällen verteilt ein kurzer Leerlaufbetrieb während der Abkühlphase die Wärme schneller. Steht die Nadel jedoch im roten Bereich und tritt Dampf aus, muss der Motor sofort abgestellt werden.

Zwischen kaltem Nachfüllen von Wasser bei überhitztem Motor und dem Nachfüllen von kaltem Wasser bei noch heißem Motor besteht ein erheblicher Unterschied. Wird kaltes Wasser auf einen glühend heißen Zylinderkopf gegeben, entsteht ein Thermoschock, der zu Rissen im Gussteil

führen kann. Kühlmittel sollte erst nachgefüllt werden, wenn der Motor abgekühlt ist, und zwar vorzugsweise mit der vom Hersteller vorgeschriebenen Frostschutzmischung.

Weiterführende Informationen

Einen allgemein verständlichen technischen Überblick zu diesem Thema finden Sie im Referenzartikel auf [Wikipedia](#). Prüfen Sie konkrete Werte und Verfahren stets anhand der Serviceunterlagen des Fahrzeugherstellers.

Was ist der Kühlmitteltemperaturfühler und wie wird er geprüft?

Der Kühlmitteltemperaturfühler misst die Temperatur des Kühlmittels und leitet sie an die Anzeige oder das Motorsteuergerät weiter. Dieses in der Praxis oft als „Temperaturgeber“ bezeichnete Bauteil ist meist in den Zylinderkopf, das Thermostatgehäuse oder die Kühlmittelaustrittsleitung eingeschraubt. Bei manchen Fahrzeugen gibt es getrennte Sensoren für Anzeige und Motorsteuerung; fällt dabei einer aus, bleibt der andere unbeeinflusst, sodass die Anzeige normal erscheinen kann, während der Motor tatsächlich bei einer anderen Temperatur läuft.

Die Prüfung des Kühlmitteltemperaturfühlers erfolgt über die Messung, wie sich der Sensorwiderstand mit der Temperatur ändert. Gängige Sensoren arbeiten mit negativem Temperaturkoeffizienten; der Widerstand sinkt also mit steigender Temperatur. Der bei kaltem Motor gemessene Widerstand wird mit dem Wert nach dem Warmlaufen verglichen und anhand der fahrzeugspezifischen Servicetabelle verifiziert. Ändert sich der Widerstand überhaupt nicht mit der Temperatur oder wird unendlich (offener Stromkreis) beziehungsweise nahe null (Kurzschluss) gemessen, muss der Sensor ersetzt werden. Ist der Sensor in Ordnung, werden Kabelbaum und Steckverbindung geprüft; ein korrodierte Stecker liefert auch bei einem neuen Sensor eine fehlerhafte Messung.

Ein plötzliches Ausschlagen der Anzeigenadel oder ein Hängenbleiben bei null liegt meist nicht am Motor, sondern am Sensor oder dessen Steckverbindung. Bevor ein Bauteil getauscht wird, spart es vor Ort am meisten Zeit, den Stecker zu trennen, die Pins zu reinigen und den Kabelbaum mit der Hand abzufahren.

Wie wird eine Überhitzung diagnostiziert? Schritt für Schritt

- 1** Fahrzeug an einer sicheren Stelle abstellen, auf ebenem Untergrund parken und die Feststellbremse anziehen. Steht die Nadel im roten Bereich, den Motor abstellen.
- 2** Motor abkühlen lassen. Ausgleichsbehälter- oder Kühlerdeckel erst öffnen, wenn das System so weit abgekühlt ist, dass es mit der Hand berührt werden kann.
- 3** Bei kaltem Motor den Kühlmittelstand prüfen. Ist der Stand niedrig, zuerst nach Leckagen suchen; Nachfüllen verdeckt die Störung nur, statt sie zu beheben.
- 4** Farbe und Konsistenz des Kühlmittels prüfen. Öliges, braun-schaumiges oder rostfarbenedes Kühlmittel deutet auf eine innere Leckage oder einen verschmutzten Kreislauf hin.

- 5 Kühlerlamellen von außen prüfen. Insekten-, Staub-, Laub- und Schlammablagerungen unterbrechen den Luftstrom; gegen das Licht gehalten müssen die Lamellen lichtdurchlässig sein.
- 6 Motor starten und den Warmlauf beobachten. Mit der Hand verfolgen, wann sich der obere Kühlerschlauch erwärmt; bleibt er kalt, öffnet das Thermostat nicht.
- 7 Lüfter beobachten. Bei steigender Temperatur anhand von Geräusch und Lüfterdrehzahl prüfen, ob die Lüfterkupplung einkuppelt.
- 8 Riemenspannung und Spannrolle prüfen. Ein rutschender Riemen schwächt Wasserpumpe und Lüfter gleichzeitig.
- 9 Ausgleichsbehälter auf anhaltende Blasenbildung beobachten. Ununterbrochene Blasenbildung bei laufendem Motor deutet darauf hin, dass Verbrennungsgase in den Kühlkreislauf gelangen.
- 10 Drucktest durchführen. Der Kreislauf wird mit dem vom Hersteller festgelegten Druck beaufschlagt und ein Druckabfall beobachtet; fällt der Druck, liegt eine Leckage vor. Prüfdruck und Prüfdauer sind dem Servicehandbuch des Fahrzeugs zu entnehmen.
- 11 Das verdächtige Bauteil ersetzen, den Kreislauf nach dem korrekten Verfahren befüllen und entlüften und eine Testfahrt durchführen. Das Verhalten der Nadel unter Last und im Leerlauf getrennt überprüfen.

Worauf zu achten ist: häufige Fehler

- **Deckel bei heißem Motor öffnen:** Der unter Druck stehende Kreislauf spritzt beim Öffnen kochendes Wasser heraus; dies ist die häufigste und schwerwiegendste Verletzungsursache.
- **Nur Wasser nachfüllen:** Wasser ohne Frostschutzmittel senkt den Siedepunkt, bietet keinen Frostschutz und begünstigt Korrosion. Der Kreislauf muss mit der vom Hersteller vorgeschriebenen Mischung befüllt werden.
- **Unterschiedliche Frostschutzmittel mischen:** Kühlmittel mit unterschiedlicher Chemie können gelieren und dabei die Querschnitte von Lamellen und Leitungen verengen.
- **Betrieb ohne ausgebautes Thermostat:** Ohne Thermostat erreicht der Motor seine Betriebstemperatur nicht, Kraftstoffverbrauch und Verschleiß steigen; das Überhitzungsproblem wird dadurch meist ohnehin nicht gelöst.
- **Entlüften auslassen:** Verbleibende Luft im Kreislauf sorgt dafür, dass die Überhitzung anhält, selbst wenn alle Bauteile neu sind.
- **Kühler mit hohem Druck im rechten Winkel abspritzen:** Die Lamellen legen sich um, und der Luftstrom nimmt dauerhaft ab; die Reinigung sollte mit niedrigem Druck und in Strömungsrichtung erfolgen.
- **Die Lüfterkupplung nach Augenmaß für intakt halten:** Eine nicht einkuppelnde Kupplung führt nur bei niedriger Geschwindigkeit zu Überhitzung und wird übersehen, weil sich das Problem bei Fahrt scheinbar löst.

- **Bauteile anhand der Marke auswählen:** Das richtige Bauteil wird nicht über den Markennamen, sondern über den Motor- und Fahrgestellcode des Fahrzeugs sowie die OE-Referenznummer bestimmt.

Technische Werte und Kontrollpunkte

Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten Punkte zusammen, die bei der Kontrolle des Kühlsystems vor Ort geprüft werden, mit allgemeinen Referenzbereichen. Die Werte variieren je nach Motorfamilie und Fahrzeughersteller; verbindlich ist stets der genaue Wert aus dem aktuellen OE-Servicehandbuch des Fahrzeugs.

Kontrollpunkte des Kühlsystems (allgemeine Referenz)

Kontrollpunkt	Allgemeine Referenz	Worauf eine Abweichung hindeutet
Normale Betriebstemperatur	Etwa 80–95 °C (OE-Wert ist maßgeblich)	Dauerhaft darüber: Überhitzung; dauerhaft darunter: Thermostat hängt offen
Öffnungstemperatur des Thermostats	Variiert je nach Motorfamilie, ist auf dem Gehäuse angegeben	Öffnet es nicht, bleibt der obere Schlauch kalt
Systemdruck (Deckelwert)	Maßgeblich ist der auf dem Deckel angegebene Wert	Hält der Deckel nicht, kommt es schon bei normaler Temperatur zum Kochen
Frostschutzmittel-Mischungsverhältnis	Vom Hersteller vorgegebenes Verhältnis (üblicherweise nahe der Hälfte)	Ist es zu niedrig, sind Siede- und Frostschutz unzureichend
Erscheinungsbild des Kühlmittels	Klar, in seiner Eigenfarbe, ohne Ablagerungen	Ölig oder schaumig: innere Leckage; rostfarben: Korrosion
Riemenspannung	Durchhang- oder Spannanzeigewert laut Servicehandbuch	Ist er zu locker, lassen Pumpe und Lüfter gleichzeitig nach
Entlüftungsbohrung der Wasserpumpe	Sollte trocken sein	Bei Tropfen ist die Dichtung am Ende ihrer Lebensdauer
Verhalten der Lüfterkupplung	Muss bei Wärme einkuppeln und die Lüfterdrehzahl erhöhen	Kuppelt sie nicht ein, kommt es bei niedriger Geschwindigkeit zur Überhitzung
Oberfläche der Kühlerlamellen	Lichtdurchlässig, Lamellen stehen aufrecht	Zugesetzte oder umgelegte Lamellen: unzureichender Luftstrom

Wartung und Lebensdauer des Kühlsystems

Der wichtigste Faktor für die Lebensdauer des Kühlsystems ist die Qualität des Kühlmittels und dessen rechtzeitiger Wechsel. Frostschutzmittel verhindert nicht nur das Einfrieren; die darin enthaltenen Korrosionsschutzadditive schützen die Oberflächen von Block, Zylinderkopf, Kühler und Wasserpumpe. Diese Additive erschöpfen sich mit der Zeit, und ist das der Fall, bietet die Flüssigkeit keinen Schutz mehr, auch wenn sie noch farbig erscheint. Die Einhaltung des vom

Hersteller vorgegebenen Wechselintervalls ist die kostengünstigste Vorbeugung gegen Kühlerverschmutzung und Verschleiß der Wasserpumpe.

Der zweite Faktor betrifft die Luftseite. Die regelmäßige Reinigung der Kühlerlamellen mit niedrigem Druck und in Strömungsrichtung beseitigt gerade bei Fahrzeugen, die auf staubigen Baustellen- und Landwirtschaftsstrecken eingesetzt werden, die häufigste Überhitzungsursache. Sitzt der Klimakondensator oder der Ladeluftkühler vor dem Kühler, muss auch der Zwischenraum zwischen den beiden sauber gehalten werden; Schlamm, der sich zwischen zwei Lamellenpaketen festsetzt, ist von außen nicht sichtbar.

Der dritte Faktor ist der mechanische Antriebsstrang: Riemen, Spannrolle und Lüfterkupplung. Ein rutschender Riemen senkt die Drehzahl der Wasserpumpe und verringert gleichzeitig die Lüfterleistung; überlagern sich diese beiden Effekte, überhitzt das Fahrzeug nur unter Last und am Berg, während es in der Ebene normal erscheint. Wird in Flottenbetrieben die Prüfung von Riemenspannung, Spiel der Spannrolle und Ansprechverhalten der Lüfterkupplung in den regelmäßigen Wartungsplan aufgenommen, lässt sich ein erheblicher Teil der Pannen auf der Straße vermeiden.

Die Pumpe hat auch vom Riemen unabhängige eigene Störungen; Anzeichen wie Dichtungsleckage, Lagerspiel und Flügelradverschleiß behandelt unser Ratgeber zur **Wasserpumpe: Störungen, Austausch und Wartung**.

VADEN Kühlsystem-Komponenten

VADEN ORIGINAL fertigt für Kühlsysteme schwerer Nutzfahrzeuge Wasserpumpen, Thermostate und Thermostatgehäuse, Kühlerrohre und Kühlerschläuche, Ausgleichsbehälter, Lüfterflügel, Viskolüfterkupplungen, Riemenspanner und Spannrollen sowie Ölkühler samt Dichtungen nach OE-Maßen. Das Produktprogramm deckt die gängigen Anschluss- und Maßfamilien für Lkw-, Sattelzugmaschinen-, Bus- und Baumaschinenanwendungen ab.

Eine Überhitzung ist nicht die Störung eines einzelnen Bauteils, sondern das Symptom eines schwachen Glieds in einer Kette. Deshalb sollte sich die Diagnose nicht nur auf das auffälligste Bauteil konzentrieren, sondern den gesamten Kreislauf einbeziehen. In der technischen Ratgeberbibliothek von VADEN finden sich eigene Ratgeber zu Störung, Austausch und Wartung von Kühler, Thermostat, Wasserpumpe, Temperaturfühler, Riemenspanner und Ölkühler. Wer bei der Bauteilwahl statt Marke und Modell des Fahrzeugs den Motor- und Fahrgestellcode sowie die OE-Referenznummer des vorhandenen Teils zugrunde legt, schließt das Risiko einer Fehlzuzuordnung aus.