

# Hostettler Autotechnikdays 2024

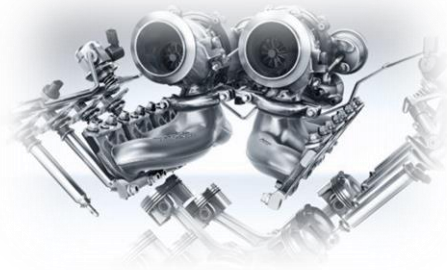
Ölgesundheit & aktuelle Schadensbilder an modernen Motoren



# Agenda



- Was bedeutet Ölgesundheit heute?
- Aufgaben und Anforderungen an moderne Motorenöle
- Kontamination/ Additivabbau
- Ölfilter
- Viskosität, dünnere Öle - Vor-, & Nachteile
- Kraftstoff -, & Wassereintrag im Öl und deren Ursachen
- Häufige Kurzstrecken-, und Stop & Go-fahrten
- Wechselintervalle
- Welche Prüf-, & Diagnosemöglichkeiten gibt es?
- aktuelle Schadensbilder



# Aufgaben des Motoröls



**Schmierung:** Eine der primären Aufgaben von Motorenöl ist die Schmierung der beweglichen Teile im Motor. Bei einem Verbrennungsmotor sind zahlreiche Komponenten wie Kolben, Kurbelwelle, Nockenwelle und Lager kontinuierlich in Bewegung. Das Motorenöl bildet eine schützende Schicht zwischen den beweglichen Teilen, reduziert die Reibung und trägt so zur Lebensdauer des Motors bei.

**Kühlung:** Motorenöl dient auch als Kühlflüssigkeit für den Motor. Moderne Motorenöle sind speziell konzipiert, um eine effiziente Wärmeableitung zu gewährleisten und den Motor bei optimaler Temperatur zu halten.

**Reinigung:** Während des Betriebs sammeln sich im Motor Ablagerungen, Rußpartikel und Verbrennungsrückstände an. Das Motorenöl fungiert als Reinigungsmittel, indem es diese Verunreinigungen aufnimmt und durch den Ölfilter aus dem Motor entfernt.

**Versiegelung:** Motorenöl bildet auch eine Versiegelung zwischen den Zylindern und den Kolbenringen. Diese Abdichtung reduziert den Ölverbrauch und verhindert das Eindringen von Verbrennungsgasen in den Kurbelgehäusebereich.

**Korrosionsschutz:** Schließlich bietet Motorenöl einen wichtigen Schutz vor Korrosion. Durch die Zusätze im Öl wird die Bildung von Rost und anderen schädlichen Ablagerungen auf den metallischen Oberflächen im Motor verhindert.



# Verschleiß bzw. Additivabbau



Motorölverschleiß beschreibt den allmählichen Abbau und die Verschlechterung von Motoröl während seiner Nutzungsdauer. Hier sind die fünf häufigsten Faktoren, die den Verschleiß von Motoröl erhöhen:

## **Betriebstemperatur:**

Hohe Betriebstemperaturen beschleunigen den Abbau von Motoröl. Wenn der Motor über längere Zeit heiß läuft, kann das Öl seine Viskosität verlieren und an Wirksamkeit einbüßen. Dies geschieht besonders in Extremsituationen wie Überlastung des Motors oder Stop-and-Go-Verkehr.

**Verunreinigungen:** Fremdstoffe wie Staub, Schmutz, Rußpartikel und Abrieb von Motorbauteilen gelangen in das Motoröl. Diese Verunreinigungen können das Öl verschmutzen und seine Wirksamkeit verringern.

**Kurze Fahrstrecken:** Kurze Fahrstrecken, bei denen der Motor nicht lange genug läuft, um seine Betriebstemperatur zu erreichen, können zu einem erhöhten Motorölverschleiß führen. In solchen Fällen kondensiert Feuchtigkeit im Motoröl, was zu einer Verdünnung des Öls und zu Korrosion führen kann.

**Schlechte Wartung:** Vernachlässigte Wartung, wie das Versäumen von regelmäßigen Ölwechseln oder die Verwendung minderwertiger Ölsorten, kann den Verschleiß des Motoröls erhöhen. Das richtige Öl in den vom Hersteller empfohlenen Intervallen zu wechseln, ist entscheidend, um die Lebensdauer des Motors zu verlängern und eine optimale Leistung zu gewährleisten.

**Schwerlast- oder Hochleistungsbetrieb:** Fahrzeuge, die häufig schwere Lasten ziehen oder unter Hochleistungsbedingungen betrieben werden, setzen das Motoröl einem erhöhten Stress und Verschleiß aus.



Der Ölfiler in modernen Verbrennungsmotoren erfüllt mehrere wichtige Aufgaben:

Entfernung von Verunreinigungen: **Der Hauptzweck des Ölfilters besteht darin, schädliche Verunreinigungen aus dem Motoröl zu entfernen.** Diese Verunreinigungen können Partikel von **Metallabrieb, Kohlenstoffrückstände und andere Ablagerungen** sein, die während des Betriebs des Motors entstehen.

Erhaltung der Schmierfähigkeit: Sauberes Motoröl ist entscheidend für die ordnungsgemäße Schmierung aller beweglichen Teile im Motor. Indem es Verunreinigungen entfernt, trägt der Ölfiler dazu bei, **die Schmierfähigkeit des Öls aufrechtzuerhalten und somit die Lebensdauer des Motors zu verlängern.**

Schutz vor Schäden: Ein effektiver Ölfiler schützt den Motor vor Schäden, die durch Verunreinigungen im Öl verursacht werden können. Durch die Entfernung von Schmutzpartikeln und anderen Ablagerungen trägt der Ölfiler dazu bei, den Verschleiß der Motorkomponenten zu reduzieren und somit die Gesamtlebensdauer des Motors zu verlängern.

**Das Bypass-Ventil:** ist eine wichtige Komponente des Ölfiltersystems. Es dient dazu, **die Ölzirkulation im Falle eines verstopften oder blockierten Ölfilters aufrechtzuerhalten.** Wenn der Ölfiler seine maximale **Kapazität erreicht und einen ausreichenden Ölfluss nicht mehr gewährleisten kann, öffnet das Bypassventil, um sicherzustellen, dass Öl weiterhin in den Motor gelangt.** Dies verhindert einen möglichen **Ölmangel** und schützt den Motor vor Schäden durch unzureichende Schmierung.

**Die Menge an Öl, die tatsächlich am Ölfiler vorbeigeleitet wird, hängt von verschiedenen Faktoren ab,** darunter der Konstruktion des Ölfilters und dem **Druckunterschied über den Filter.** Im Idealfall ist die Menge jedoch relativ gering und nur ein kleiner Prozentsatz des Gesamtöflusses.



# Moderne Öle und die Vorteile von niedrigen Viscositäten



Moderne Motoröle werden tendenziell dünnflüssiger, da dünnere Öle dazu neigen, eine bessere Schmierung bei niedrigeren Temperaturen zu gewährleisten und den Treibstoffverbrauch zu senken. Es gibt mehrere Gründe, warum dünnere Öle bevorzugt werden:

**Kraftstoffeffizienz:** Dünnere Öle reduzieren die innere Reibung im Motor, was zu einem geringeren Kraftstoffverbrauch führt. Dies ist besonders wichtig, da Hersteller bestrebt sind, den Kraftstoffverbrauch und die Emissionen ihrer Fahrzeuge zu reduzieren, um strengere Umweltvorschriften zu erfüllen.

**Kaltstartverhalten:** Dünnere Öle fließen besser bei kalten Temperaturen, was zu einem verbesserten Kaltstartverhalten des Motors führt.

**Leistung bei hohen Temperaturen:** Moderne Motoren arbeiten oft bei höheren Temperaturen und unter extremen Bedingungen. Dünnere Öle haben oft eine bessere Wärmebeständigkeit und behalten ihre Schmiereigenschaften auch bei hohen Temperaturen besser bei.



# Wie entsteht Wassereintrag im Öl ?



Wassereintrag in das Motorenöl kann verschiedene Ursachen haben, insbesondere in modernen Motoren, die oft empfindlicher auf solche Probleme reagieren. Hier sind einige der häufigsten Ursachen:

**Kondensation:** Durch Temperaturänderungen kann sich Feuchtigkeit in der Kurbelgehäuseentlüftung oder anderen Teilen des Motors ansammeln. Wenn der Motor nicht lange genug oder heiß genug läuft, um diese Feuchtigkeit zu verdampfen, kann sie in das Motorenöl gelangen.

**Kühlwasserverlust:** Lecks im Kühlkreislauf können dazu führen, dass Kühlwasser in den Motor gelangt. Dies kann durch undichte Schläuche, undichte Dichtungen oder defekte Komponenten wie den Kühler oder den Zylinderkopf verursacht werden.

**Schlechte Verbrennung:** Eine ineffiziente Verbrennung im Motor kann dazu führen, dass unverbrannter Kraftstoff und Wasser in den Kurbelraum gelangen. Dies kann durch Probleme wie defekte Zündkerzen, falsche Kraftstoff-Luft-Verhältnisse oder Probleme mit den Einspritzdüsen verursacht werden.

**Defekte Komponenten:** Verschleißteile wie Ventilschaftdichtungen oder Zylinderkopfdichtungen können undicht werden und es Wasser ermöglichen, in den Verbrennungsraum oder den Kurbelraum einzudringen.

**Kurzstreckenbetrieb:** Fahrzeuge, die hauptsächlich für Kurzstreckenfahrten genutzt werden, haben oft nicht genug Zeit, um den Motor auf Betriebstemperatur zu bringen. Dies kann dazu führen, dass sich Feuchtigkeit im Motor ansammelt, da sie nicht ausreichend verdampft.

**Fahrzeugalterung:** Mit zunehmendem Alter des Fahrzeugs können Dichtungen und Dichtungsflächen versagen, was zu einem erhöhten Risiko für Wassereintritt in das Motorenöl führt.



# Wie entsteht Kraftstoffeintrag im Öl ?



**Direkteinspritzung:** Moderne Motoren verwenden oft Direkteinspritzung, bei der Kraftstoff direkt in den Verbrennungsraum eingespritzt wird. Wenn die Einspritzdüsen oder -dichtungen beschädigt sind, kann Kraftstoff in den Ölkreislauf gelangen.

**Kurbelgehäuseentlüftung:** Die Kurbelgehäuseentlüftung ist dafür verantwortlich, überschüssige Gase aus dem Kurbelgehäuse abzuleiten. Wenn dieses System nicht richtig funktioniert oder blockiert ist, können Kraftstoffdämpfe in das Kurbelgehäuse gelangen und mit dem Motoröl kondensieren.

**Kolbenringe und Zylinderdichtungen:** Wenn die Kolbenringe oder Zylinderdichtungen verschlissen oder beschädigt sind, kann Kraftstoff aus dem Verbrennungsraum in den Kurbelgehäusebereich gelangen.

**Kurze Fahrstrecken:** Bei kurzen Fahrstrecken erreicht der Motor möglicherweise nicht die optimale Betriebstemperatur, was zu unvollständiger Verbrennung und Kraftstoffansammlung im Öl führen kann.

**Übermäßige Leerlaufzeiten:** Wenn ein Fahrzeug häufig im Leerlauf betrieben wird, kann dies zu einem Überfluss an unverbranntem Kraftstoff führen, der in den Ölkreislauf gelangt.

**Defekte Kraftstoffeinspritzsysteme:** Probleme mit dem Kraftstoffeinspritzsystem, wie beispielsweise undichte Injektoren oder ein defekter Kraftstoffdruckregler, können dazu führen, dass Kraftstoff in den Ölkreislauf gelangt.

**Motorüberhitzung:** Überhitzung des Motors kann dazu führen, dass Kraftstoff verdampft und durch die Kolbenringe in den Kurbelgehäusebereich gelangt.





# Folgen von häufigen Kurzstreckenfahrten



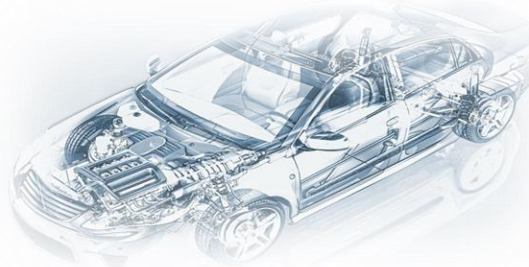
**Verschlechterte Kraftstoffeffizienz:** Moderne Motoren erreichen ihre optimale Betriebstemperatur erst nach einer gewissen Strecke. Bei Kurzstreckenfahrten bleibt der Motor jedoch oft im Kaltstartbetrieb, was zu einem erhöhten Kraftstoffverbrauch führt. Der Motor benötigt mehr Kraftstoff, um auf Betriebstemperatur zu kommen, was die Gesamteffizienz des Fahrzeugs drastisch reduziert.

**Verkürzte Lebensdauer von Bauteilen:** Der Kaltstartbetrieb belastet nicht nur den Kraftstoffverbrauch, sondern auch die mechanischen Komponenten des Motors. Das ständige An- und Abschalten führt zu einem erhöhten Verschleiß von Bauteilen wie Zylinder, Kolbenringe und Ventile.

**Erhöhte Schadstoffemissionen:** Kurzstreckenfahrten sind nicht nur für den Motor schädlich, sondern auch für die Umwelt. Während des Kaltstartbetriebs emittieren moderne Motoren eine erhöhte Menge an Schadstoffen wie Kohlenmonoxid, Stickoxide und unverbrannte Kohlenwasserstoffe.

**Verstopfte Abgasnachbehandlungssysteme:** Moderne Dieselmotoren sind mit Abgasnachbehandlungssystemen wie Dieselpartikelfiltern und selektiven katalytischen Reduktionsanlagen (SCR) ausgestattet, um die Schadstoffemissionen zu reduzieren. Bei häufigen Kurzstreckenfahrten haben diese Systeme jedoch nicht genügend Zeit, um sich zu regenerieren oder effektiv zu arbeiten.

**Geringere Leistung und Fahrkomfort:** Bei Kurzstreckenfahrten erreicht der Motor selten seine optimale Betriebstemperatur, was zu einer geringeren Leistung und einem schlechteren Fahrkomfort führen kann. Der Motor läuft nicht so ruhig und effizient wie im warmen Zustand, was sich negativ auf das Fahrerlebnis auswirken kann.



# Ölwechselintervalle



Die Notwendigkeit von Ölwechseln: Traditionell waren regelmäßige Ölwechsel alle 5.000 bis 7.500 Kilometer Standardpraxis für die meisten Fahrzeuge.

## **Die Einführung verlängerter Ölwechselintervalle:**

In den letzten Jahren haben viele Automobilhersteller jedoch die Ölwechselintervalle deutlich verlängert, oft auf 10.000 Kilometer oder mehr. Dies wurde hauptsächlich getrieben von Marketingüberlegungen, um niedrigere Betriebskosten und eine vermeintlich umweltfreundlichere Fahrzeugnutzung zu bewerben.

## **Die Probleme mit verlängerten Ölwechselintervallen:**

### **Verschmutzung und Verunreinigung des Öls:**

Je länger das Öl im Motor verbleibt, desto mehr Schmutz, Ablagerungen und Verbrennungsrückstände sammeln sich darin an. Dies kann zu einer Viskositätsänderung führen und die Schmierfähigkeit des Öls beeinträchtigen.

### **Verschlechterung der Schmierleistung:**

Mit der Zeit verliert das Öl seine Schmierfähigkeit, was zu einem erhöhten Verschleiß der Motorkomponenten führen kann. Insbesondere bei modernen Hochleistungsmotoren mit eng tolerierten Bauteilen kann dies zu ernsthaften Problemen führen.

### **Erhöhte Belastung des Ölfilters:**

Verlängerte Ölwechselintervalle bedeuten auch eine längere Beanspruchung des Ölfilters, der dazu bestimmt ist, Schmutz und Partikel aus dem Öl zu filtern. Ein übermäßig belasteter Ölfilter kann seine Wirksamkeit verlieren und letztendlich den Motor vor Schäden nicht mehr ausreichend schützen



# Ölwechselintervalle



## Lösungsansätze:

### Regelmäßige Inspektionen und Öltests:

Es ist wichtig, dass Fahrzeughalter trotz verlängerter Ölwechselintervalle regelmäßige Inspektionen durchführen lassen und das Öl auf Verschmutzung und Verschlechterung überprüfen lassen.

### Verwendung hochwertiger Öle:

Die Verwendung hochwertiger Motoröle kann dazu beitragen, die Auswirkungen verlängerter Ölwechselintervalle zu minimieren, indem sie eine bessere Schmierleistung und eine verbesserte Schmutzabscheidung bieten.

Technologische Innovationen: Automobilhersteller und Zulieferer arbeiten an technologischen Innovationen, die die Lebensdauer des Motoröls verlängern können, ohne die Leistung oder den Schutz zu beeinträchtigen. Dazu gehören verbesserte Ölfiltersysteme, spezielle Additive und fortschrittliche Motorkonstruktionen.

## Schlussfolgerung:

Insgesamt ist es wichtig, die potenziellen Probleme zu erkennen, die mit verlängerten Ölwechselintervallen bei modernen Verbrennungsmotoren einhergehen. Während längere Intervalle aus Kostengründen attraktiv erscheinen mögen, sollten Fahrzeughalter und Hersteller die Auswirkungen auf die Motorenleistung und -zuverlässigkeit sorgfältig abwägen. Durch regelmäßige Inspektionen, die Verwendung hochwertiger Öle und technologische Innovationen können diese Herausforderungen jedoch erfolgreich bewältigt werden.



Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Gesundheit des Motoröls einen entscheidenden Einfluss auf die Langlebigkeit und Leistungsfähigkeit eines Motors hat. Die folgenden Aspekte sollten dabei besonders berücksichtigt werden:

**Wechselintervalle:** Die Einhaltung der vom Hersteller empfohlenen Ölwechselintervalle ist entscheidend, um die Wirksamkeit des Öls aufrechtzuerhalten und den Motor vor Schäden zu schützen. Eine Werkstatt sollte die Kunden entsprechend beraten und auf die Bedeutung regelmäßiger Ölwechsel hinweisen. In vielen Fällen ist es hier sinnvoll die Intervalle je nach Nutzung zu verringern!

**Kraftstoff- und Wassereintrag:** Kontaminationen wie Kraftstoff- oder Wasserreste im Motoröl beeinträchtigen die Schmierfähigkeit und führen zu Korrosion. Die Werkstatt sollte bei der Wartung darauf achten, dass das Öl frei von solchen Verunreinigungen ist und gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen ergreifen.

**Fahrverhalten:** Das Fahrverhalten, insbesondere häufiges Kurzstreckenfahren oder hohe Belastungen, verkürzt die Lebensdauer des Motoröls. Eine individuelle Beratung durch die Werkstatt kann helfen, den passenden Ölwechselintervall für das jeweilige Fahrzeug und Fahrverhalten zu wählen.

Idealerweise sollte eine Werkstatt proaktiv mit diesen Problemen umgehen, indem sie nicht nur auf die aktuellen Anforderungen des Fahrzeugs eingeht, sondern auch auf potenzielle zukünftige Probleme hinweist. Dazu gehören regelmäßige Inspektionen, eine umfassende Beratung der Kunden sowie die Verwendung hochwertiger Öle und Filter. Eine transparente Kommunikation über den Zustand des Motoröls und eventuelle erforderliche Maßnahmen trägt dazu bei, die Gesundheit des Motors langfristig zu erhalten und teure Reparaturen zu vermeiden.



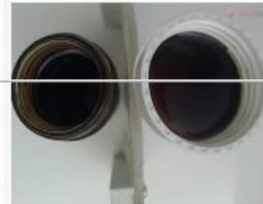
# Diagnosemöglichkeiten



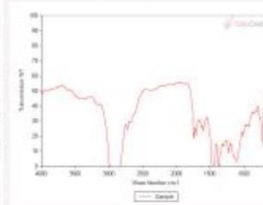
## Ölanalyse „ das große Blutbild des Motors“

ANALYSENERGEBNISSE			Aktuelle Probe	Frühere Untersuchungen	
LABORNUMMER			3768069	3605552	3442894
GESAMTBEWERTUNG			✓	✓	✓
Untersuchungsdatum			18.07.2018	16.01.2018	13.06.2017
Datum Probenentnahme			14.07.2018	14.01.2018	10.06.2017
Datum letzter Ölwechsel			13.06.2017	13.06.2017	12.01.2017
Nachfüllmenge seit Wechsel			l 2,5	1,3	0,2
Laufzeit seit Wechsel			km 21984	12500	9859
Laufzeit gesamt			km 250674	241190	228549
Öl gewechselt			Ja	Nein	Nein
VERSCHEIß					
Eisen	Fe	mg/kg	18	9	18
Chrom	Cr	mg/kg	1	0	1
Zinn	Sn	mg/kg	0	0	0
Aluminium	Al	mg/kg	2	2	2
Nickel	Ni	mg/kg	0	0	0
Kupfer	Cu	mg/kg	8	6	10
Blei	Pb	mg/kg	0	0	0
Mangan	Mn	mg/kg	1	0	0
PQ-Index	-		< 25	< 25	< 25
VERUNREINIGUNG					
Silizium	Si	mg/kg	12	9	10
Kalium	K	mg/kg	0	1	1
Natrium	Na	mg/kg	0	2	2
Silber	Ag	mg/kg	1	-	-
Wasser	%		< 0.10	< 0.10	< 0.10
IR-Glykol	-		negativ	negativ	negativ
Kraftstoff	%		< 0.30	0.53	0.31
ÖLZUSTAND					
Viskosität bei 40°C			mm <sup>2</sup> /s 83.73	71.37	58.91
Viskosität bei 100°C			mm <sup>2</sup> /s 13.17	11.92	10.44
Viskositätsindex			- 159	164	168
Oxidation			A/cm 1	1	1
Nitration			A/cm 5	0	0
Sulfation			A/cm 9	0	0
Schmutztragevermögen			% 94	92	94
Rußindex			- 0.3	0.2	0.2
ADDITIVE					
Kalzium	Ca	mg/kg	2866	2524	2421
Magnesium	Mg	mg/kg	17	14	21
Bor	B	mg/kg	20	22	52
Zink	Zn	mg/kg	953	879	1015
Phosphor	P	mg/kg	750	681	792
Barium	Ba	mg/kg	0	0	0
Molybdän	Mo	mg/kg	7	15	6
Schwefel	S	mg/kg	2241	2122	2069

Probe und Deckel



Infrarot-Spektrum



CCD-Tüpfel



# Diagnosemöglichkeiten



## Ölschnelltest manuell

Von MOTAIR kommen alle Turbolader automatisch mit einem Test-Set.

The image displays the Motair diagnostic kit components and its reference manual. The manual includes instructions in German, English, and French. The reference chart on the right provides visual aids for diagnosing engine issues, categorized by engine type (Benzinmotoren / Fuel Engines and Dieselmotoren / Diesel Engines) and component (Ball-Covers, Oil-Covers, Turbocovers). Each category shows a color scale from green (good) to red (poor) with corresponding text descriptions in multiple languages.

auch erhältlich im - 10er Werkstatt-Set ( Motair Artikelnummer 445555)  
Diagnosetool für die Werkstatt



# Diagnosemöglichkeiten



der intelligente digitale Schnelltest für Öle und Flüssigkeiten „das kleine Blutbild des Motors“

das KI-basierte Online-Diagnosesystem





# der intelligente digitale Schnelltest für Öle und Flüssigkeiten



## Vorwort:

### Der digitale Ölschnelltest:

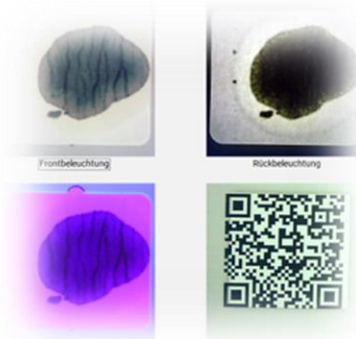
Beim digitalen Ölschnelltest reden wir von einer optischen Auswertung, das heißt das Ergebnis ist **auf keinen Fall mit dem Ergebnis der herkömmlichen Ölanalyse im Labor zu vergleichen!**

Die ausgegebenen Ergebnisse sind zwar ein klarer Hinweis auf Rußgehalt, Kraftstoff-, und Wassergehalt im Öl bzw. Fluids, allerdings entspricht dies keiner garantierten Mengeneinheit.

Die Genauigkeit der Analyse ist im direkten Zusammenhang mit dem **einzugebenden Kilometerstand (Ölaufleistung)** und der **Einwirkzeit des Testtropfen** zu sehen. (Motorenöl mind. 2 Std., andere Flüssigkeiten mind. 30 Min. & Zeitangabe)

Fremdkörper (Verkokungen/Metallabrieb/Späne/Schmutz) sind im „Fluid-, bzw. Ölkreislauf“ selten gleichmäßig verteilt, daher ist es natürlich absolut möglich, dass sich **trotz eines sauberen Testtropfen Fremdkörper im entsprechenden Kreislauf befinden.** Die Einstufung des allg. Zustandes des Öls erfolgt ebenfalls optisch somit ist die Grundfarbe des frische Öls zu berücksichtigen.

Wie beim Blut bzw. dem kleinen Blutbild zeigen wir beim Ölschnelltest lediglich „**erhöhte Entzündungswerte**“ an, die Ergebnisse sind richtig zu deuten und in die entsprechende Verhältnis zum Öl, Fahrzeug und Fahrverhalten zu setzen.





**MOTOR CHECKUP** iDiA.2

## iDiA Test in zwei Schritten

### 1. Test registrieren

- Bitte einen neuen Test einstecken.
- **REGISTRIEREN** anklicken.
- Alle benötigten Daten eingeben. Bei unbekanntem Daten, Feld frei lassen.
- Tropfen Sie **EINEN** Tropfen Öl auf den iDiA-Test und lassen Sie ihn mindestens 6 Stunden lang einziehen.

**REGISTRIEREN**

### 2. Auswerten

- Innerhalb von 24 Stunden nach Registrierung den iDiA-Test wieder einstecken.
- **AUSWERTEN** anklicken.
- Die iDiA-Software wird den Test auswerten und Sie erhalten das Ergebnis kurze Zeit später als E-Mail.

**AUSWERTEN**

USB verbunden

# Teststreifen registrieren



MOTOR CHECKUP iDiA.2

## iDiA Test registrieren

Testtyp  
Motoröl (Benzin)

- Motoröl (Benzin)
- Motoröl (Diesel)
- Getriebeöl
- Servolenköl
- Bremsflüssigkeit

Öl aufgetragen am: 17.03.2023 10:53:31

**wichtig** ←

Öl-Typ auswählen

WiFi verbunden

# Teststreifen registrieren



**MOTOR CHECKUP** iDiA.2

## iDiA Test registrieren

Testtyp: Motoröl (Benzin)

Öl aufgetragen am: 17.03.2023 10:53:31 **wichtig**

Kennzeichen oder Name

Fahrzeughersteller Baujahr Fahrzeugmodell Motorleistung

Kilometerstand Ölwechsel bei km oder Gefahrene km seit Ölwechsel **wichtig**

Sprachauswahl für den Bericht: Englisch

E-Mail-Adresse für den Bericht

**DATEN SENDEN**

QR-Code: MC1000-0-033 [redacted] **QR-Code wurde vom Teststreifen gelesen**

WiFi verbunden

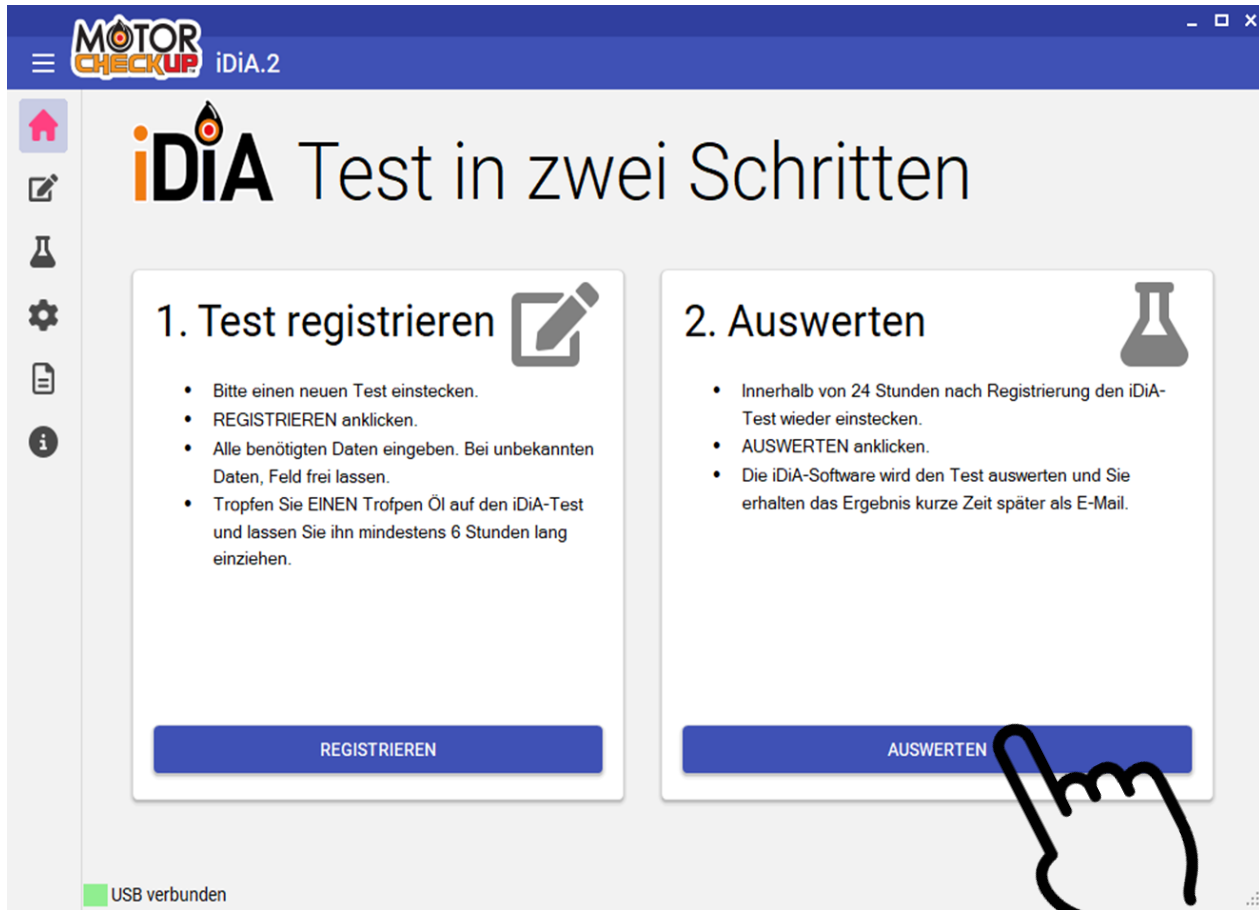
# Reifezeit Öltropfen



Bei der analogen Auswertung war die Einwirkzeit bis zu 8 Stunden, bei der digitalen Auswertung sind es bei Motoren- Öl noch 2 Stunden, diese müssen aber eingehalten werden, bei Bremsflüssigkeit etc. reichen 30 Min.



Wird die Reifezeit von 2 Std. oder die Mindestlaufleistung von 2500 km von Motorenöl unterschritten, rutscht die Auswertung automatisch in die manuelle Auswertung und dauert dann evtl. deutlich länger.



**MOTOR CHECKUP** iDiA.2

## iDiA Test in zwei Schritten

### 1. Test registrieren

- Bitte einen neuen Test einstecken.
- **REGISTRIEREN** anklicken.
- Alle benötigten Daten eingeben. Bei unbekanntem Daten, Feld frei lassen.
- Tropfen Sie **EINEN** Tropfen Öl auf den iDiA-Test und lassen Sie ihn mindestens 6 Stunden lang einziehen.

**REGISTRIEREN**

### 2. Auswerten

- Innerhalb von 24 Stunden nach Registrierung den iDiA-Test wieder einstecken.
- **AUSWERTEN** anklicken.
- Die iDiA-Software wird den Test auswerten und Sie erhalten das Ergebnis kurze Zeit später als E-Mail.

**AUSWERTEN**

USB verbunden

# Teststreifen scannen & senden



MOTOR CHECKUP iDiA.2

iDiA Auswerten

SENDEN WIEDERHOLEN ABBRUCH

Frontbeleuchtung Rückbeleuchtung

UV-Licht MC1000-0-3203882945-0000

WiFi verbunden

Senden anklicken, wenn Bilder in Ordnung sind

Motair Turbolader GmbH  
Widdersdorfer Str. 188  
D-50825 Köln  
m.krissler@motair.de



## IHR TESTERGEBNIS: DIESEL MOTOR

Datum	2020-12-21 10:40:38	Modell	Superb 2,0L TDI PD	
Kennzeichen	K-KK 291	Leistung	140 KW	
Marke	Skoda	Kilometerstand	180000km	
Baujahr	2019	Gefahrene Kilometer seit Ölwechsel	20000km	

**RUSS**  
Die Tabelle zeigt an: Ruß, Staub, Metallabrieb oder andere Verunreinigungen im Öl.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😞	😞

**ZUSTAND**  
Dieses Ergebnis zeigt an: Ist das Öl noch in Ordnung?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
😊	😊	😊	😊	😊	😞	😞	😞	😞

**WASSER**  
Wenn Wasser im Öl ist: Kondensat oder Kühlwasserfällungen löst Zersetzung der Randzone.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
😊	😊	😊	😊	😞	😞	😞	😞	😞

**TREIBSTOFF**  
Ein heller, transparenter Ring bedeutet: Treibstoff. Je weißer, desto mehr Diesel oder Benzin im Öl.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
😊	😊	😊	😞	😞	😞	😞	😞	😞

## TESTAUSWERTUNG, unsere Empfehlung:

Schlechte Verbrennung, der Ölzustand ist im Normalbereich für die Ölleistung; wegen möglicher sich anbahnender Schäden am Motor (Einspritzdüsen, Turbolader, Motormanagement?) Ursachen überprüfen lassen. Leicht erhöhte Kraftstoffanteile. Leicht erhöhter Wasseranteil, das könnte u.a. durch Kurzstreckenfahrten herühren. Auf Seite -2- wird diese Diagnose detailliert erläutert.



**WICHTIGER HINWEIS:** Der MOTORCHECKUP ist ein kurzes, nicht-motorenübliches Schnelltestverfahren. Die Motoren-Motoren sind Aggregate und es ist nicht möglich, den Zustand des Motors zu beurteilen. Ein genaues Bild vom Zustand des Motors ist nur durch einen Fachmann (z.B. einen Mechaniker) möglich. Ein genaues Bild vom Zustand des Motors ist nur durch einen Fachmann (z.B. einen Mechaniker) möglich. Ein genaues Bild vom Zustand des Motors ist nur durch einen Fachmann (z.B. einen Mechaniker) möglich.



## Das Testergebnis für Ruß, Zustand, Wasser, Kraftstoff, mögliche Ursachen und Folgen

**Wichtig** für die Betrachtung des Ergebnisses ist die Berücksichtigung der Ölzufuhrleistung: Je größer die km-Leistung vom Öl, desto dunkler kann das Ergebnis für Ruß und Ölzustand ausfallen. Wasser- bzw. Kraftstoffanteile können sich ebenso relativ zur Laufleistung erhöhen. **Beispiel:** ein Ölzustand bei 20.000 km-Leistung in Skala 4-6 (s. Pfeil) ist normal; ein Pfeil in Skala 4-6 bei Ölzustand mit nur 10.000 km ist ungewöhnlich. Die Bewertung muss also immer relativ zur km-Leistung einhergehen. **Vergleichen Sie das Ergebnis, welche Ursachen kann insbesondere ein schlechtes Ergebnis (7-9) haben und welche Folgen können entstehen!**

**RUß**  
Die Tabelle zeigt an: Ruß, Saure, Metallanteile oder andere Verunreinigungen im Öl.

In Motor sind keine erhöhten Ruß- oder Schmutzanteile zu finden.  
Motor zeigt eine erhöhte Ruß- und Schmutzbildung.  
**Ursachen:** Unvollständige Verbrennung, schlechte Partikelfilter, falsche Partikel, ungenügende Partikelfilter, schlechte Partikel, ungenügende Partikelfilter, schlechte Partikel, ungenügende Partikelfilter.  
**Folgen:** Rußpartikel in Zylinder, Koffler, verschlechterte Ölviskosität, verschlechterte Ölviskosität, verschlechterte Ölviskosität.

**ZUSTAND**  
Dieser Lagerzustand zeigt an: die Ölfraktion aus Lauffleistung nach Öl-Zunahme!

Das getestete Öl befindet sich noch in gutem Zustand.  
Erste Abmagerungserscheinungen, bitte beachten Sie die über die Lauffleistung des Öls geringe Lauffleistung bei starker Ölzunahme (s. zu) deutet auf mögliche Schäden hin.  
**Ursachen:** Bei zu langer Öl-Laufleistung kann es zu Überhitzung, falscher Öl oder zu schlechter Schmierfähigkeit des Öls kommen.  
**Folgen:** Lokaler Verschleiß, z.B. an Zylinderkopf, erhöhter Ölverbrauch, erhöhter Ölverbrauch, erhöhter Ölverbrauch.

**WASSER**  
Wenn Wasser im Öl ist (Condensat oder Kältemittel) können auch Zersetzungen der Randzone.

Es befindet sich kein oder wenig Wasser im Öl.  
Leicht bis erhöhter Wasseranteil. Wir empfehlen einen erneuten MOTORCHECKUP innerhalb der nächsten 1.000 km.  
**Ursachen:** Wasser gelangt durch feuchte Luft, an Öl-Wasser-Grenzfläche, an Öl-Wasser-Grenzfläche, an Öl-Wasser-Grenzfläche.  
**Folgen:** Dies kann zu erheblichen Schäden an Motorbestandteilen führen.

**TREIBSTOFF**  
Es sollte ein geeigneter Öltyp verwendet werden, bei zu hoher oder zu niedriger Viskosität kann dies zu Schäden an Motorbestandteilen führen.

Kein erhöhter Kraftstoffanteil im Öl nachgewiesen.  
Leicht bis erhöhter Kraftstoffanteil im Öl. Bitte beachten Sie die über die Lauffleistung des Öls geringe Lauffleistung bei starker Ölzunahme (s. zu) deutet auf mögliche Schäden hin.  
**Ursachen:** Mangelhafte Einspritzung, zu hohe Einspritzung, zu hohe Einspritzung, zu hohe Einspritzung.  
**Folgen:** Verschlechterung des Ölzustands, erhöhter Ölverbrauch, erhöhter Ölverbrauch.

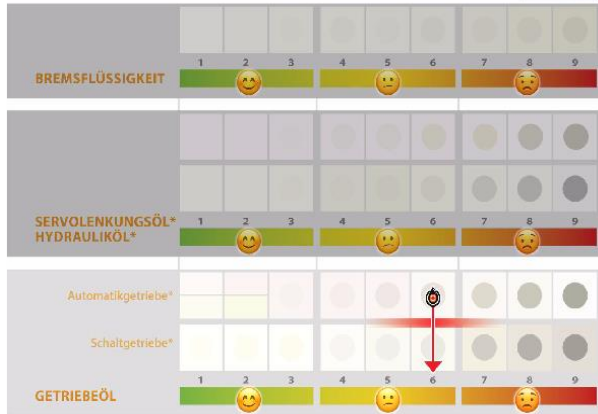


Auto Technik Gerbracht  
Hochweide 4 - 6  
44866 Bochum  
j.werth@auto-technik-gerbracht.de



## IHR TESTERGEBNIS: GETRIEBEÖL

Datum	07.11.2023 15:23:25			
Kennzeichen	Kraft	Modell	Transporter T5 2,0L	
Marke	Volkswagen	Leistung	150 KW	
Baujahr	2012	Kilometerstand	124.000 km	



**Das Prüfergebnis mit Erläuterungen:**  
 \* Hinweis: Je nach Hersteller kann die Art des Getriebeöls variieren. Die Auswahl erfolgt basierend auf den Fahrzeugdaten.  
 Eine Betriebsfunktionsprüfung in der Fahrbahn zeigt nach dem Test einen normalisierten Zustand des Schmieröls. Ein sicherer Schmierfunktionszustand des Systems wird bestätigt.  
 Zeigt sich das Testergebnis geringfügig dunkler, sollten nach einem Wechsel des Betriebsöls die Systeme neu positioniert oder kontrolliert werden. Die Wartung zeigt eine Unregelmäßigkeit im System an, die sich durch regelmäßige Wartungen beheben könnte. Eine Reparatur ist zu empfehlen.  
 Die Betriebsfunktionsprüfung hat keine Auswirkungen auf die Lebensdauer des Schmieröls. Auf weitere Beschädigungen oder Reparaturbedürftigkeit unbedingt prüfen.

Alle Betriebsstoffe enthalten wichtige Additive, die Schäden verhindern sollen und die Öle vor Überhitzung, Verschleiß, Abnutzung schützen. Wenn diese Additive gealtert oder verbraucht sind, bildet sich Schlamm. FLUIDCHECKUP untersucht ein Teil der verschiedenen Betriebsstoffe des Motors und des Getriebes, um die Qualität der Schmierstoffe zu überprüfen und Verschleiß- und Beschädigungen zu vermeiden. Durch einen regelmäßigen FLUIDCHECKUP-Test funktionieren Systeme zuverlässiger, wird die Lebensdauer verlängert und neue Investitionen werden durch vorbeugende Wartung und rechtzeitige Ölwechsel vermieden.  
**WICHTIGER HINWEIS:** Das FLUIDCHECKUP-Schmelztest kann nicht zu 100% die Qualität des Öls oder die Zustand der Ölwanne, des Motors und des Getriebes prüfen. Die Analyse erfolgt durch eine chemische Analyse der Ölschichten. Die Analyse erfolgt auf Grundlage von chemischen und physikalischen Daten und Fluiden, die vom Hersteller angegeben wurden. Daher kann keine Garantie dafür gegeben werden, ob Motor oder Getriebe fehlerfrei funktionieren können. Der Test dient allein dazu, die Qualität von Motoröl oder Fluiden des Getriebes zu überprüfen und damit den Verschleiß zu reduzieren. Ein Motor oder Getriebe kann auch ohne Ölwechsel und Ölwechselintervalle (MOTOCHECKUP) oder (Getriebeöle) mit Ölwechseln zu vermeiden.  
 Tipp: Wenn Sie eine genaue Analyse benötigen, wenden Sie sich an ein anerkanntes Labor in Ihrer Nähe an kontaktieren.

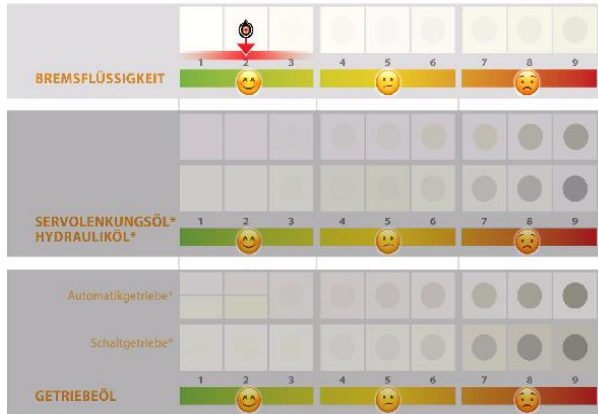


Auto Technik Gerbracht  
Hochweide 4 - 6  
44866 Bochum  
j.werth@auto-technik-gerbracht.de



## IHR TESTERGEBNIS: BREMSFLÜSSIGKEIT

Datum	24.05.2023 09:02:07			
Kennzeichen	WAT-SI 81	Modell		DoB
Marke	Fiat	Leistung	77 KW	
Baujahr	2012	Kilometerstand	20.359 km	



**Das Prüfergebnis mit Erläuterungen:**  
 \*Hinweis: Je nach Hersteller kann die Art des Getriebeöls variieren. Die Auswahl erfolgt analog der Fahrzeugart.  
 Eine Betriebsüberprüfung in der Fahrbahn zeigt nach dem Test einen normalisierten Zustand des Betriebszustands des Systems an. Unter Sicherheitsaspekten funktioniert das System einwandfrei.  
 Zeigt sich das Testergebnis weiterhin dunkler, sollten außer einem Wechsel des Betriebsflüssigkeits des Systems ein positiver oder negativer Wert im System vorliegen. Die Warnleuchte zeigt eine Unregelmäßigkeit im System an, die sich durch eine oder mehrere Abweichungen haben könnte. Eine Reparatur ist dann notwendig zu veranlassen.  
 Die Betriebsüberprüfung hat bereits an Funktionsfähigkeit vorliegen. Die Sicherheit des Systems ist nicht mehr gegeben. Ein vollständiges Wechsel des Betriebsflüssigkeits ist anzuraten. Auf weitere Beschädigungen oder Reparaturbedürftigkeit unbedingt prüfen.

Alle Betriebsstoffe enthalten wichtige Additive, die Schäden verhindern sollen und die Öle vor Überhitzung, Verschleiß, Abnutzung schützen. Wenn diese Additive gealtert oder verbraucht sind, bildet sich Schlamm. FLUIDCHECKUP untersucht ein Hand der verschiedenen Betriebsflüssigkeiten des Kunden das System überprüfend, Verschleiß und Verschmutzung. Eine vorzeitige Öl- und Flüssigkeitsanalyse kann Betriebskosten vermindern. Durch einen regelmäßigen FLUIDCHECKUP-Test funktionieren Systeme zuverlässiger, wird die Lebensdauer verlängert und neue Investitionen werden durch ein vorzeitiges Erkennen von Problemen vermieden.  
**WICHTIGER HINWEIS:** Das FLUIDCHECKUP-Schmelztest kann nicht zu 100% die Qualität des Öls oder die Zustand des Motors und des Systems prüfen. Bei einem positiven Testergebnis ist eine Analyse des Öls und der Flüssigkeiten durch einen Fachmann erforderlich. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller für weitere Informationen. Bei einem positiven Testergebnis kann es zu Schäden an den Komponenten des Motors und des Systems kommen. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller für weitere Informationen. Bei einem positiven Testergebnis kann es zu Schäden an den Komponenten des Motors und des Systems kommen. Bitte kontaktieren Sie den Hersteller für weitere Informationen.  
 Tipp: Wenn Sie eine genaue Analyse benötigen, wenden Sie sich an ein anerkanntes Labor in Ihrer Nähe an kontaktieren.



# der intelligente Schnelltest für Öle und Flüssigkeiten



**MOTORcheckUP ist ein Gesundheitscheck für Motoren.**

Mit MOTORcheckUP können Sie den Motor auf Folgendes überprüfen:

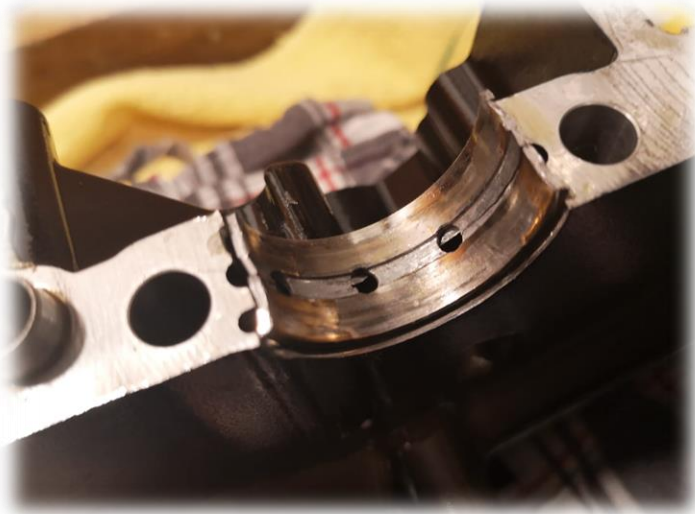
- Schmutz, Sedimente, Metallabrieb im Öl
- Ölzustand selbst
- Wasser (Kondens-, oder Kühlwasser) im Öl
- Kraftstoff im Öl

Mit MOTORcheckUP können Sie folgende Flüssigkeiten überprüfen:

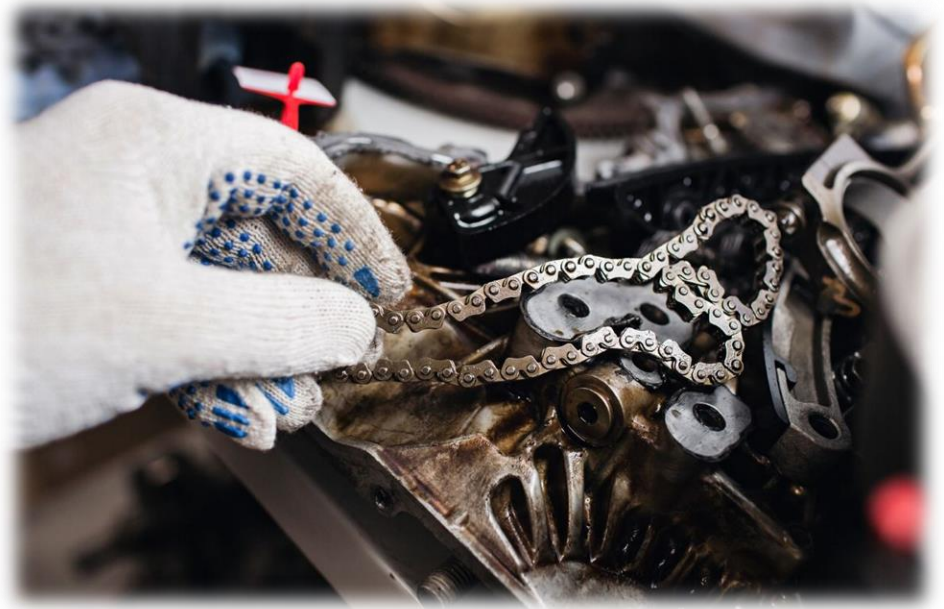
- Motorenöl
- Lenkungsöle/ Servolenkungsöle
- Bremsflüssigkeit
- Getriebeöl (Automatikgetriebe + Schaltgetriebe)
- Hydrauliköle



# Schadensbilder

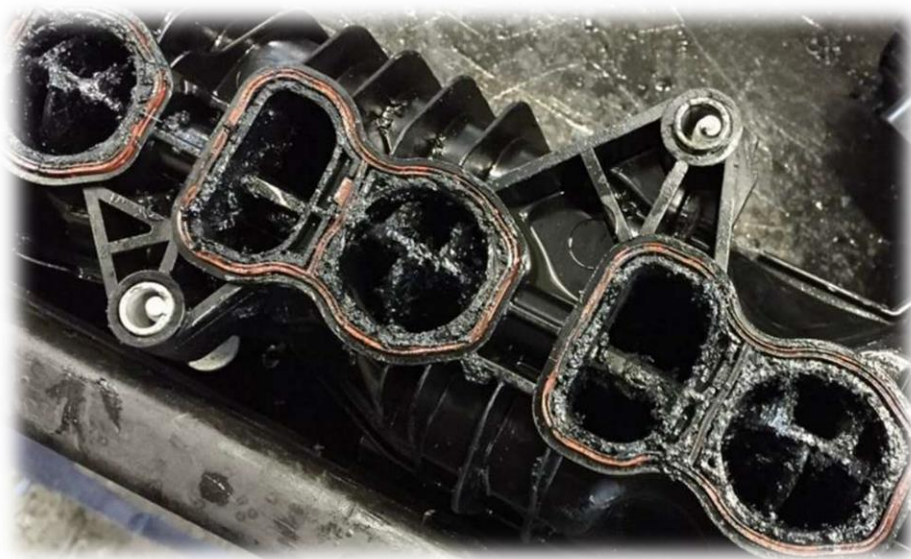


# Schadensbilder





# Schadensbilder



# Schadensbilder



# Schadensbilder

