

# AU-Mängelstatistik 2016



**Abschlussbericht über die systematische Erfassung und Auswertung  
der abgasrelevanten Fahrzeugmängel**



**DEUTSCHES KRAFTFAHRZEUGGEWERBE**  
Zentralverband (ZDK)

## **IMPRESSUM**

### **Herausgeber:**

Akademie des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes GmbH (TAK)

### **im Auftrag:**

Zentralverband des Kraftfahrzeughandwerks (ZVK)  
(Bundesinnungsverband)  
Franz-Lohe-Straße 21  
53129 Bonn

Mohrenstraße 20/21  
10117 Berlin

Telefon: 0228 9127-0  
Telefax: 0228 9127-150  
E-Mail: [zdk@kfzgewerbe.de](mailto:zdk@kfzgewerbe.de)  
Internet: [www.kfzgewerbe.de](http://www.kfzgewerbe.de)

### **Bildmaterial:**

ProMotor

### **Haftungsausschluss:**

Die in diesem Abschlussbericht enthaltenen Informationen erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Obwohl sie nach bestem Wissen und Gewissen erstellt worden ist, kann keine Haftung für die inhaltliche Richtigkeit der darin enthaltenen Informationen übernommen werden.

### **Copyright und Rechtsvorbehalt:**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Erscheinungsdatum: September 2017

# Inhaltsverzeichnis

|   | Seite     |
|---|-----------|
| <b>1 Einleitung.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2 Ziel der Erhebung .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>3 Umsetzung.....</b>   | <b>7</b>  |
| <b>4 Datenerfassung.....</b>  | <b>8</b>  |
| 4.1 AU-/AUK-Betriebe.....   | 8         |
| 4.2 Kfz-Innungen.....   | 9         |
| 4.3 Landesverbände .....  | 9         |
| 4.4 Zentrale Stelle (TAK).....  | 9         |
| 4.5 Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks (BIV).....                | 9         |
| <b>5 Ergebnisse.....</b>  | <b>10</b> |
| 5.1 Statistische Daten .....  | 10        |
| 5.1.1 Beteiligung an der Mängelstatistik.....                                 | 10        |
| 5.1.2 Übersicht der beteiligten AU-/AUK-Betriebe bei der Mängelstatistik..... | 10        |
| 5.2 Erfasste Fahrzeuge.....   | 11        |
| 5.3 Mängelquoten zur AU/AUK .....   | 12        |
| 5.3.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 13        |
| 5.3.2 Fahrzeuge mit Mängel in den einzelnen Fahrzeugkategorien .....          | 13        |
| <b>6 Mängel in den Fahrzeugkategorien.....</b>                                | <b>15</b> |
| 6.1 Otto ohne Kat/U-Kat.....  | 15        |
| 6.1.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 15        |
| 6.2 Otto mit G-Kat (ohne OBD) .....   | 17        |
| 6.2.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 17        |
| 6.3 Otto mit G-Kat (mit OBD) .....  | 19        |
| 6.3.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 19        |
| 6.4 Diesel ≤ 3,5 t (ohne OBD) .....   | 21        |
| 6.4.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 21        |
| 6.5 Diesel ≤ 3,5 t (mit OBD) .....  | 23        |
| 6.5.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 23        |
| 6.6 Diesel > 3,5 t (ohne OBD) .....   | 25        |
| 6.6.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 25        |
| 6.7 Diesel > 3,5 t (mit OBD) .....  | 27        |
| 6.7.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 27        |
| 6.8 Kraftrad ohne G-Kat.....  | 29        |
| 6.8.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 29        |
| 6.9 Kraftrad mit G-Kat.....   | 31        |
| 6.9.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....                       | 31        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>7</b> | <b>Vergleich der AU-Mängelstatistik mit den Vorjahren.....</b> | <b>33</b> |
| 7.1      | Beteiligung an der Mängelstatistik.....                        | 33        |
| 7.2      | Erfasste Fahrzeuge.....  | 33        |
| 7.3      | Mängelquoten .....   | 34        |
| 7.3.1    | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 36        |
| 7.3.2    | Fahrzeuge mit Mängel in den einzelnen Fahrzeugkategorien ..... | 37        |
| 7.4      | Mängelvergleich in den Fahrzeugkategorien.....                 | 39        |
| 7.4.1    | Otto ohne Kat/U-Kat.....                                       | 39        |
| 7.4.1.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 39        |
| 7.4.2    | Otto mit G-Kat (ohne OBD) .....                                | 42        |
| 7.4.2.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 42        |
| 7.4.3    | Otto mit G-Kat (mit OBD) .....                                 | 45        |
| 7.4.3.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 45        |
| 7.4.4    | Diesel $\leq 3,5$ t (ohne OBD) .....                           | 48        |
| 7.4.4.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 48        |
| 7.4.5    | Diesel $\leq 3,5$ t (mit OBD) .....                            | 51        |
| 7.4.5.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 51        |
| 7.4.6    | Diesel $> 3,5$ t (ohne OBD) .....                              | 54        |
| 7.4.6.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 54        |
| 7.4.7    | Diesel $> 3,5$ t (mit OBD) .....                               | 57        |
| 7.4.7.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 57        |
| 7.4.8    | Kraftrad ohne G-Kat .....                                      | 60        |
| 7.4.8.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 60        |
| 7.4.9    | Kraftrad mit G-Kat .....                                       | 62        |
| 7.4.9.1  | Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich) .....              | 62        |
| <b>8</b> | <b>Plausibilitätstests für die AU-Mängelstatistik.....</b>     | <b>64</b> |
| <b>9</b> | <b>Zusammenfassung .....</b>                                   | <b>65</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|  | <b>Seite</b> |
|--|--------------|
| Abbildung 5-1: Verteilung der erfassten Fahrzeuge 2016 .....             | 11           |
| Abbildung 5-2: Mängelquote gesamt.....                                   | 12           |
| Abbildung 5-3: Mängelquote in den einzelnen Fahrzeugkategorien .....     | 14           |
| Abbildung 6-1: Verteilung der Mängel für Otto ohne Kat/U-Kat .....       | 16           |
| Abbildung 6-2: Verteilung der Mängel für Otto mit G-Kat (ohne OBD).....  | 18           |
| Abbildung 6-3: Verteilung der Mängel für Otto mit G-Kat (mit OBD).....   | 20           |
| Abbildung 6-4: Verteilung der Mängel für Diesel < 3,5 t (ohne OBD) ..... | 22           |
| Abbildung 6-5: Verteilung der Mängel für Diesel < 3,5 t (mit OBD).....   | 24           |
| Abbildung 6-6: Verteilung der Mängel für Diesel > 3,5 t (ohne OBD) ..... | 26           |
| Abbildung 6-7: Verteilung der Mängel für Diesel > 3,5 t (mit OBD).....   | 28           |
| Abbildung 6-8: Verteilung der Mängel für Kraftrad ohne G-Kat .....       | 30           |
| Abbildung 6-9: Verteilung der Mängel für Kraftrad mit G-Kat .....        | 32           |

## 1 *Einleitung*

Zur Sicherstellung der Qualität bei der Durchführung der Abgasuntersuchung (AU) schreibt der Verordnungsgeber vor, dass die anerkannten AU-Werkstätten - wie auch die Überwachungsorganisationen - qualitätssichernde Maßnahmen festlegen und dokumentieren müssen. Diese seit dem 01.07.2002 geltenden Anforderungen sind seit dem 01.04.2006 auch für anerkannte AUK-Betriebe, die die Untersuchung der Abgase an Krafträdern (AUK) durchführen, anzuwenden.

Das Qualitätssicherungssystem (QS-System) für AU-/AUK-Betriebe umfasst folgende Bereiche:

1. Benennung des qualifizierten Personals (Fachkräfte, verantwortliche Personen und AU-Beauftragte)
2. Geplante und durchgeführte Schulungen (Erst- beziehungsweise Wiederholungsschulung)
3. Statistische Erfassung der im Rahmen der AU/AUK festgestellten Mängel nach Antriebsart und Mängelgruppe (AU-/AUK-Mängelstatistik)
4. Verwaltung und Verwendung der AU-Nachweise und AU-Nachweis-Siegel
5. Interne Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Qualität bei der Durchführung und Dokumentation der AU/AUK

Die laut Punkt 3 geforderte statistische Erfassung der AU-/AUK-Mängel entspricht nur dann dem Zustand der Fahrzeuge im Verkehr, wenn alle abgasrelevanten Mängel erfasst und dokumentiert werden. Dies gilt auch für solche Mängel, die während eines Werkstattaufenthaltes ermittelt und im Kundenauftrag vor der AU-/AUK-Durchführung behoben wurden. Damit keine Mängel "verloren" gehen, müssen diese - nach erfolgter Reparatur - in jedem Falle auf dem AU-Nachweis festgehalten werden, damit alle tatsächlichen Mängel auch bei der AU-Mängelstatistik erfasst werden. Die in diesem Abschlussbericht aufgeführten Mängelquoten spiegeln ein realistisches Bild für den Erhebungszeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016 wider.

## 2 Ziel der Erhebung

Die AU-Mängelstatistik dient dem Verordnungsgeber - Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) - dazu, sich einen Überblick darüber zu verschaffen, wie viele abgasrelevante Mängel an den im Verkehr befindlichen Kraftfahrzeugen vorhanden sind. Nur mit diesen Informationen kann der Umweltnutzen der Abgasuntersuchung (AU/AUK) umfassend beurteilt werden. Dies zu tun, und daraus ableitend das Prüfverfahren dem technischen Stand der Kraftfahrzeuge anzupassen, ist - wie bei allen anderen periodisch technischen Fahrzeugüberwachungen - Ziel der Erhebung.

## 3 Umsetzung

Wie in den AU-Vorschriften gefordert, müssen die anerkannten AU-Betriebe seit dem Jahr 2002 und die AUK-Betriebe seit dem Jahr 2006 eine Dokumentation der Betriebsorganisation (Qualitätssicherungssystem) erstellen. Diese Dokumentation beinhaltet die Erfassung aller abgasrelevanten Mängel. Zu diesem Zweck hat der AU-/AUK-Beauftragte im monatlichen Turnus eine Mängelstatistik zu erstellen, die nach den verschiedenen Prüfverfahren getrennt geführt werden muss. Diese Aufstellungen sind mindestens drei Jahre aufzubewahren und auf Anforderung der Anerkennungs- oder Aufsichtsbehörde vorzulegen.

Damit die AU-/AUK-Betriebe die vorgeschriebene Dokumentation der qualitätssichernden Maßnahmen möglichst ohne Fehler erstellen können, wurden vom ZDK das "Handbuch zur Qualitätssicherung bei der AU-Durchführung" (QS-Handbuch) sowie hierauf aufbauend das EDV-Programm "AU Plus" und das "AU Plus-Importmodul" erarbeitet. Somit besteht die Möglichkeit, die Mängelstatistik handschriftlich oder per EDV zu erstellen.

Mit der 47. Änderungsverordnung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften zur StVZO, die zum 01.07.2012 in Kraft trat, wurden die qualitätssichernden Maßnahmen innerhalb der Wirkkette - AU-/AUK-Betrieb, Kfz-Innung, Landesverband, Bundesinnungsverband - erweitert. Neben der Verpflichtung zur Erstellung einer betrieblichen AU-Mängelstatistik durch die anerkannten AU-/AUK-Betrieben sind nunmehr auch die anerkennenden Kfz-Innungen und die Landesverbände verpflichtet, auf der Grundlage der ihnen vorgelegten betrieblichen AU-Mängelstatistiken jährlich eine Statistik zu erarbeiten. In dieser Statistik sind

alle durchgeführten AU/AUK und die dabei festgestellten Mängel pro anerkanntem AU-/AUK-Betrieb mit der jeweils zugehörigen AU-Kontrollnummer zusammengefasst.

Der Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks (BIV) ist wiederum dazu verpflichtet, jährlich auf Grundlage der ihm übermittelten Aufstellungen/Statistiken eine Gesamtübersicht (-statistik) der festgestellten AU-/AUK-Mängel für das Kfz-Gewerbe zu erstellen und diese Auswertung dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie den zuständigen obersten Landesbehörden zur Verfügung zu stellen.

Die Akademie des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes (TAK) ist vom Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks (BIV) als "Zentrale Stelle" mit der Datenerfassung und der -auswertung der übermittelten Statistiken sowie der Erstellung des Abschlussberichtes zur AU-Mängelstatistik für das Kfz-Gewerbe betraut worden.

## 4 *Datenerfassung*

Die zur Erstellung der Jahresstatistik benötigte Erfassung der Daten wird in Zusammenarbeit aller Gliederungen des Kfz-Gewerbes - AU-/AUK-Betriebe, Kfz-Innungen/Landesverbände, TAK als Zentrale Stelle, Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks (BIV) - durchgeführt. Ähnlich den Vorjahren wurde im Jahr 2016 folgendes Verfahren angewendet.

### 4.1 *AU-/AUK-Betriebe*

Alle anerkannten AU-/AUK-Betriebe fassten ihre monatlichen betrieblichen Mängelstatistiken zu einer Jahresstatistik zusammen. Hierfür wurden folgende, vom BIV beziehungsweise der TAK zur Verfügung gestellten Hilfsmittel verwendet:

- ➔ QS-Handbuch (Papierversion)
  - "Jahresprüfnachweisblatt" AU-Werkstatt (Otto und Diesel)
  - Rückmeldebogen "Betriebliche Jahresstatistik (AU-Mängelstatistik) für das Jahr 2016"
- ➔ AU Plus (EDV-Version)
  - Exportieren der betrieblichen Jahresstatistik per E-Mail beziehungsweise auf Wechseldatenträger an die zuständige Kfz-Innung



## 4.2 *Kfz-Innungen*

Die Kfz-Innungen fassten die Statistiken der einzelnen AU-/AUK-Betriebe zu einer "Innungsstatistik" zusammen. Hierfür wurde das von der Zentralen Stelle (TAK) zur Verfügung gestellte Statistikportal genutzt, zu dem jeder Kfz-Innung die benötigten Zugangsdaten zur Verfügung gestellt wurden. Das Statistikportal kennzeichnet "fehlerhafte" Datensätze, die mathematisch unplausibel sind.

## 4.3 *Landesverbände*

Die Landesverbände gewährleisteten, dass alle Innungsstatistiken in das Statistikportal eingestellt wurden. Nach Abschluss der Innungsstatistiken wurden diese von dem jeweiligen Landesverband geprüft, so dass ausschließlich die Statistiken für diese Innungsbereiche von der Zentralen Stelle (TAK) abgeschlossen und für die Datenauswertung zur Erstellung der AU-/AUK-Mängelstatistik berücksichtigt werden konnten.

## 4.4 *Zentrale Stelle (TAK)*

Die TAK - Bildungseinrichtung des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes (ZDK) und von diesem mit der Erfassung und Auswertung der AU-Mängelstatistik beauftragt - wertete alle über das Statistikportal eingegangenen Datensätze für die AU-Mängelstatistik 2016 aus und erstellte die AU-Mängelstatistik für das Kfz-Gewerbe.

## 4.5 *Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks (BIV)*

Der Bundesinnungsverband des Kraftfahrzeughandwerks (BIV) hat das Konzept zur systematischen Erfassung und Auswertung der abgasrelevanten Fahrzeugmängel auf Grundlage der gesetzlichen Vorgaben in Abstimmung mit der Verbandsorganisation erarbeitet und die Ausführung innerhalb der Verbandsorganisation begleitet.

Zur Weitergabe an das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) sowie die zuständigen obersten Landesbehörden erhielt der BIV von der Zentralen Stelle (TAK) im Juli 2016 diesen Abschlussbericht zur AU-Mängelstatistik 2016 für das Kfz-Gewerbe.

## 5 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der AU-Mängelstatistik für den Erhebungszeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016 zusammenfassend dargestellt. Weiterhin werden die Ergebnisse dieser Mängelstatistik denen aus den vorangegangenen Jahren gegenübergestellt.

### 5.1 Statistische Daten

Die AU-Mängelstatistik 2016 bezieht sich auf folgende Daten und Zahlen:

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Erhebungszeitraum:                       | 01.01.2016 bis 31.12.2016 |
| Anzahl der Landesverbände:               | 14                        |
| Anzahl der Kfz-Innungen:                 | 236                       |
| Anzahl der Kfz-Betriebe:                 | 37.740                    |
| Anzahl der anerkannten AU-/AUK-Betriebe: | 36.230                    |

#### 5.1.1 Beteiligung an der Mängelstatistik

|                                |        |                     |
|--------------------------------|--------|---------------------|
| Anzahl der Landesverbände:     | 14     | 100%                |
| Anzahl der Kfz-Innungen:       | 232    | 98,3% <sup>1)</sup> |
| Anzahl aller AU-/AUK-Betriebe: | 34.665 | 95,7% <sup>1)</sup> |

#### 5.1.2 Übersicht der beteiligten AU-/AUK-Betriebe bei der Mängelstatistik

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| Anzahl aller AU-/AUK-Betriebe:                  | 34.665 | 100%  |
| Anzahl der AU-Betriebe ohne AUK-Anerkennung:    | 31.968 | 92,2% |
| Anzahl der AU-Betriebe mit AUK-Anerkennung:     | 2.209  | 6,4%  |
| Anzahl der Zweiradbetriebe mit AUK-Anerkennung: | 488    | 1,4%  |

---

<sup>1)</sup> Alle AU-/AUK-Betriebe erstellten ihre betriebliche Jahresstatistik. Alle Kfz-Innungen fassten diese zu den Innungsstatistiken zusammen. Aus organisatorischen Gründen konnten jedoch nicht alle betrieblichen Jahresstatistiken bzw. Innungsstatistiken bei dieser Erhebung berücksichtigt werden.

## 5.2 Erfasste Fahrzeuge

|                                     |            |       |
|-------------------------------------|------------|-------|
| Anzahl untersuchter Fahrzeuge:      | 12.108.099 | 100%  |
| Aufteilung nach Fahrzeugkategorien: |            |       |
| → Otto ohne Kat/U-Kat               | 91.777     | 0,8%  |
| → Otto mit G-Kat (ohne OBD)         | 1.533.026  | 12,7% |
| → Otto mit G-Kat (mit OBD)          | 5.922.063  | 48,9% |
| → Diesel ≤ 3,5 t (ohne OBD)         | 644.962    | 5,3%  |
| → Diesel ≤ 3,5 t (mit OBD)          | 3.283.500  | 27,1% |
| → Diesel > 3,5 t (ohne OBD)         | 230.275    | 1,9%  |
| → Diesel > 3,5 t (mit OBD)          | 254.816    | 2,1%  |
| → Kraftrad ohne G-Kat               | 80.494     | 0,7%  |
| → Kraftrad mit G-Kat                | 67.186     | 0,5%  |

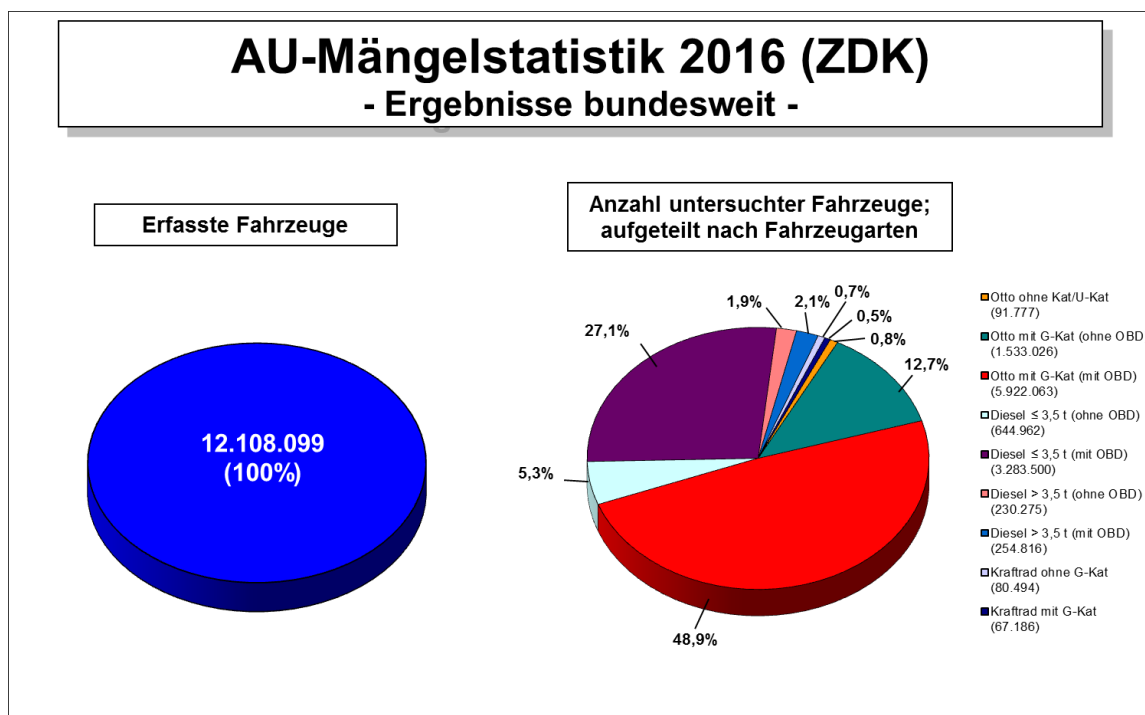


Abbildung 5-1: Verteilung der erfassten Fahrzeuge 2016

### 5.3 Mängelquoten zur AU/AUK

|                                   |            |       |
|-----------------------------------|------------|-------|
| Anzahl durchgeführter AU/AUK:     | 12.108.099 | 100%  |
| Bestandene AU/AUK:                | 11.826.440 | 97,7% |
| Nicht bestandene AU/AUK:          | 281.659    | 2,3%  |
| Nach Reparatur bestandene AU/AUK: | 494.969    | 4,1%  |

|                              |                   |              |
|------------------------------|-------------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>776.628</b>    | <b>6,4%</b>  |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>11.331.471</b> | <b>93,6%</b> |

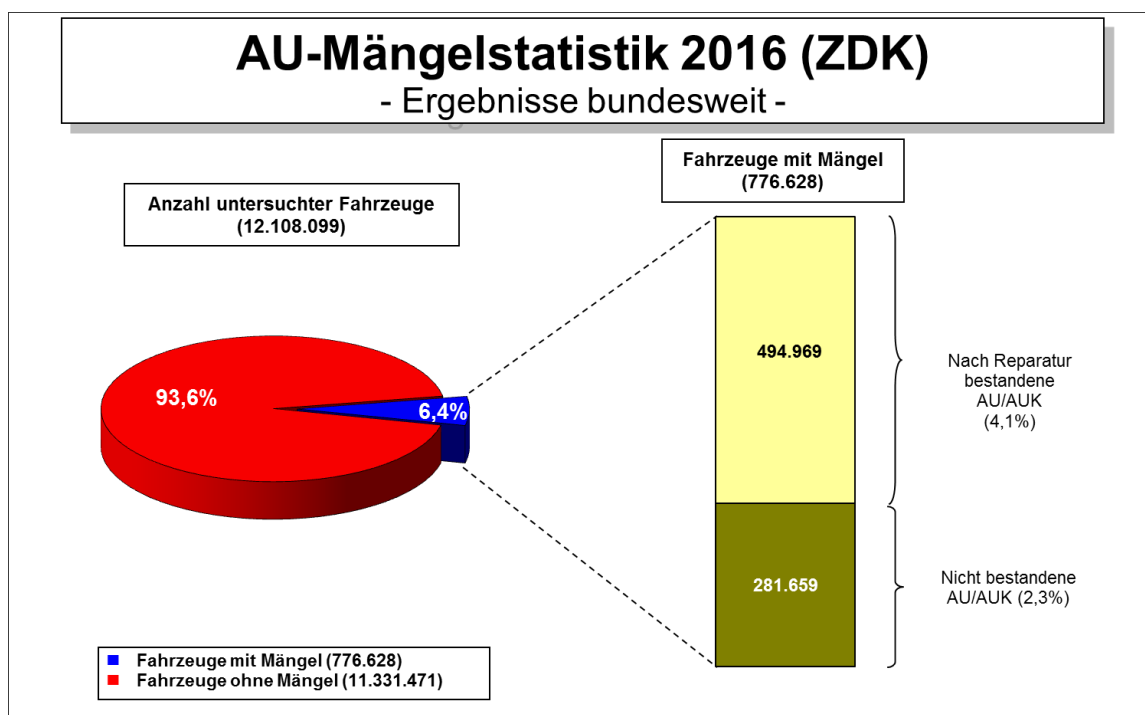


Abbildung 5-2: Mängelquote gesamt

### 5.3.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |                  |             |
|-------------------------|------------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>1.202.746</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|------------------|-------------|

Diese teilen sich auf in:

Mängel bei Funktionsprüfung:

|         |         |        |
|---------|---------|--------|
| → Abgas | 716.162 | 59,5 % |
| → OBD   | 486.584 | 40,5 % |

**Bei 1.202.746 Mängeln an 776.628 beanstandeten Fahrzeugen ergeben sich durchschnittlich 1,55 Mängel/Fahrzeug.**

### 5.3.2 Fahrzeuge mit Mängel in den einzelnen Fahrzeugkategorien

|                              |         |
|------------------------------|---------|
| Fahrzeuge gesamt mit Mängel: | 776.628 |
|------------------------------|---------|

Aufteilung in die Fahrzeugkategorien:

|                             |         |       |
|-----------------------------|---------|-------|
| → Otto ohne Kat/U-Kat       | 13.254  | 14,4% |
| → Otto mit G-Kat (ohne OBD) | 163.499 | 10,7% |
| → Otto mit G-Kat (mit OBD)  | 319.378 | 5,4%  |
| → Diesel ≤ 3,5 t (ohne OBD) | 68.148  | 10,6% |
| → Diesel ≤ 3,5 t (mit OBD)  | 171.390 | 5,2%  |
| → Diesel > 3,5 t (ohne OBD) | 12.299  | 5,3%  |
| → Diesel > 3,5 t (mit OBD)  | 18.763  | 7,4%  |
| → Kraftrad ohne G-Kat       | 7.814   | 9,7%  |
| → Kraftrad mit G-Kat        | 2.083   | 3,1%  |

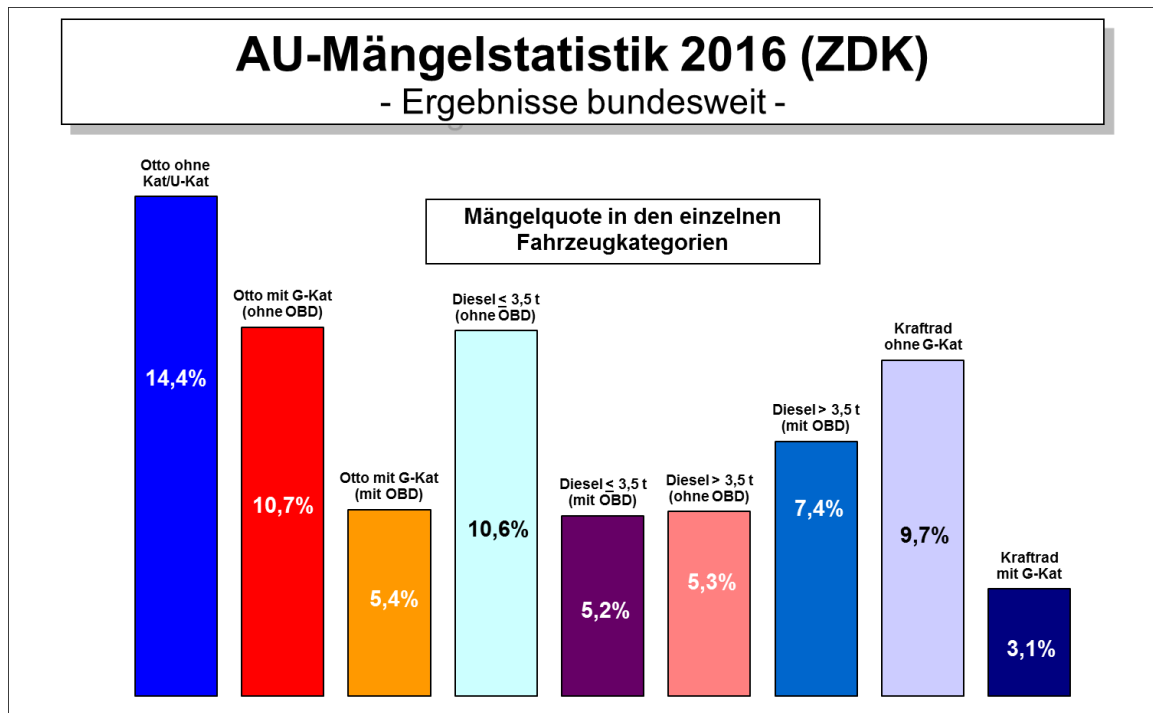


Abbildung 5-3: Mängelquote in den einzelnen Fahrzeugkategorien

## 6 Mängel in den Fahrzeugkategorien

### 6.1 Otto ohne Kat/U-Kat

|                               |        |       |
|-------------------------------|--------|-------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 91.777 | 100%  |
| Bestandene AU:                | 88.462 | 96,4% |
| Nicht bestandene AU:          | 3.315  | 3,6%  |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 9.939  | 10,8% |

|                              |               |              |
|------------------------------|---------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>13.254</b> | <b>14,4%</b> |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>78.523</b> | <b>85,6%</b> |

#### 6.1.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |               |             |
|-------------------------|---------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>19.558</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|---------------|-------------|

Diese teilen sich auf in:

|                                    |        |       |
|------------------------------------|--------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 19.558 | 100%  |
| → Leerlaufdrehzahl                 | 7.027  | 35,9% |
| → Zündzeitpunkt                    | 3.316  | 17,0% |
| → Schließwinkel                    | 2.138  | 10,9% |
| → CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl   | 7.077  | 36,2% |

Bezogen auf die Fahrzeugart Otto ohne Kat/U-Kat ergeben sich bei 19.558 festgestellten Mängeln an 13.254 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,48 Mängel/Fahrzeug.

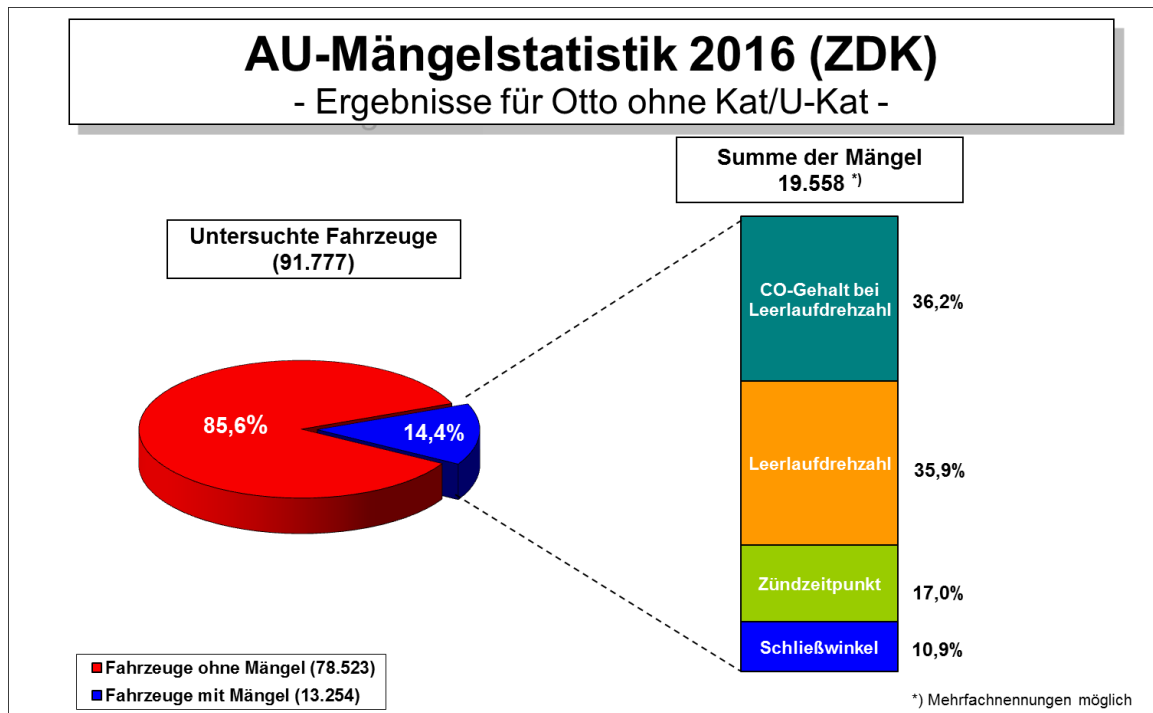


Abbildung 6-1: Verteilung der Mängel für Otto ohne Kat/U-Kat



## 6.2 Otto mit G-Kat (ohne OBD)

|                               |           |       |
|-------------------------------|-----------|-------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 1.533.026 | 100%  |
| Bestandene AU:                | 1.477.343 | 96,4% |
| Nicht bestandene AU:          | 55.683    | 3,6%  |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 107.816   | 7,0%  |

|                              |                  |              |
|------------------------------|------------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>163.499</b>   | <b>10,6%</b> |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>1.369.527</b> | <b>89,4%</b> |

### 6.2.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |                |             |
|-------------------------|----------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>262.901</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|----------------|-------------|

Diese teilen sich auf in:

|   |         |       |
|---|---------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas:        | 262.901 | 100%  |
| → Leerlaufdrehzahl                        | 48.476  | 18,4% |
| → Zündzeitpunkt                           | 13.993  | 5,3%  |
| → CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl          | 50.877  | 19,4% |
| → $\lambda$ bei erhöhter Leerlaufdrehzahl | 54.211  | 20,6% |
| → CO-Gehalt bei erhöhter Leerlaufdrehzahl | 46.342  | 17,6% |
| → Regelkreisprüfung                       | 49.002  | 18,7% |

**Bezogen auf die Fahrzeugart Otto mit G-Kat (ohne OBD) ergeben sich bei 262.901 festgestellten Mängeln an 163.499 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,61 Mängel/Fahrzeug.**

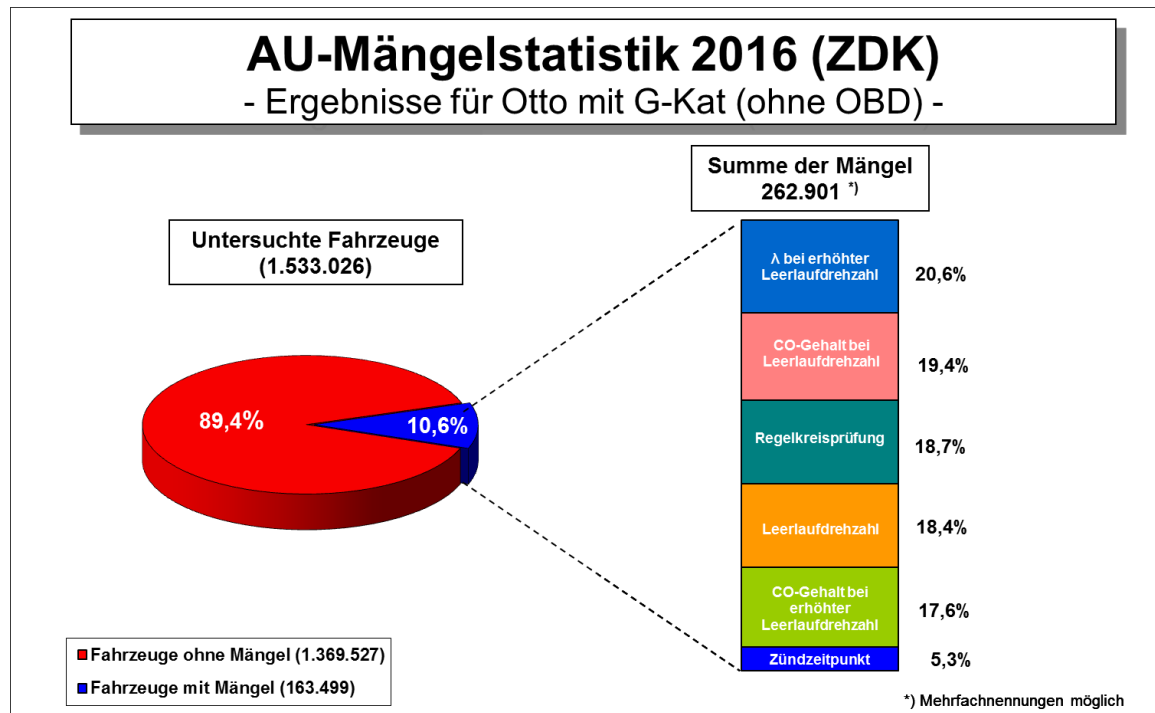


Abbildung 6-2: Verteilung der Mängel für Otto mit G-Kat (ohne OBD)

### 6.3 Otto mit G-Kat (mit OBD)

|                               |           |       |
|-------------------------------|-----------|-------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 5.922.063 | 100%  |
| Bestandene AU:                | 5.810.471 | 98,1% |
| Nicht bestandene AU:          | 111.592   | 1,9%  |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 207.786   | 3,5%  |

|                              |                  |              |
|------------------------------|------------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>319.378</b>   | <b>5,4%</b>  |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>5.602.685</b> | <b>94,6%</b> |

#### 6.3.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |                |             |
|-------------------------|----------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>494.708</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|----------------|-------------|

Diese teilen sich auf in:

|                                   |         |       |
|-----------------------------------|---------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 182.873 | 37,0% |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD   | 311.835 | 63,0% |

Innerhalb der Funktionsprüfungen Abgas/OBD ergeben sich folgende Aufteilungen:

|   |         |       |
|---|---------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas:        | 182.873 | 100%  |
| → Leerlaufdrehzahl                        | 62.377  | 34,1% |
| → $\lambda$ bei erhöhter Leerlaufdrehzahl | 60.112  | 32,9% |
| → CO-Gehalt bei erhöhter Leerlaufdrehzahl | 60.384  | 33,0% |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD:          | 311.835 | 100%  |
| → Sichtprüfung (Kontrollleuchte) n.i.O.   | 25.564  | 8,2%  |
| → Status Kontrollleuchte                  | 33.494  | 10,7% |
| → Ansteuerung Kontrollleuchte             | 24.391  | 7,8%  |
| → Signal Regelsonde                       | 50.159  | 16,1% |
| → Fehlerspeicher                          | 150.001 | 48,1% |
| → kein Kommunikationsaufbau               | 28.226  | 9,1%  |

Bezogen auf die Fahrzeugart Otto mit G-Kat (ohne OBD) ergeben sich bei 494.708 festgestellten Mängeln an 319.378 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,55 Mängel/Fahrzeug.

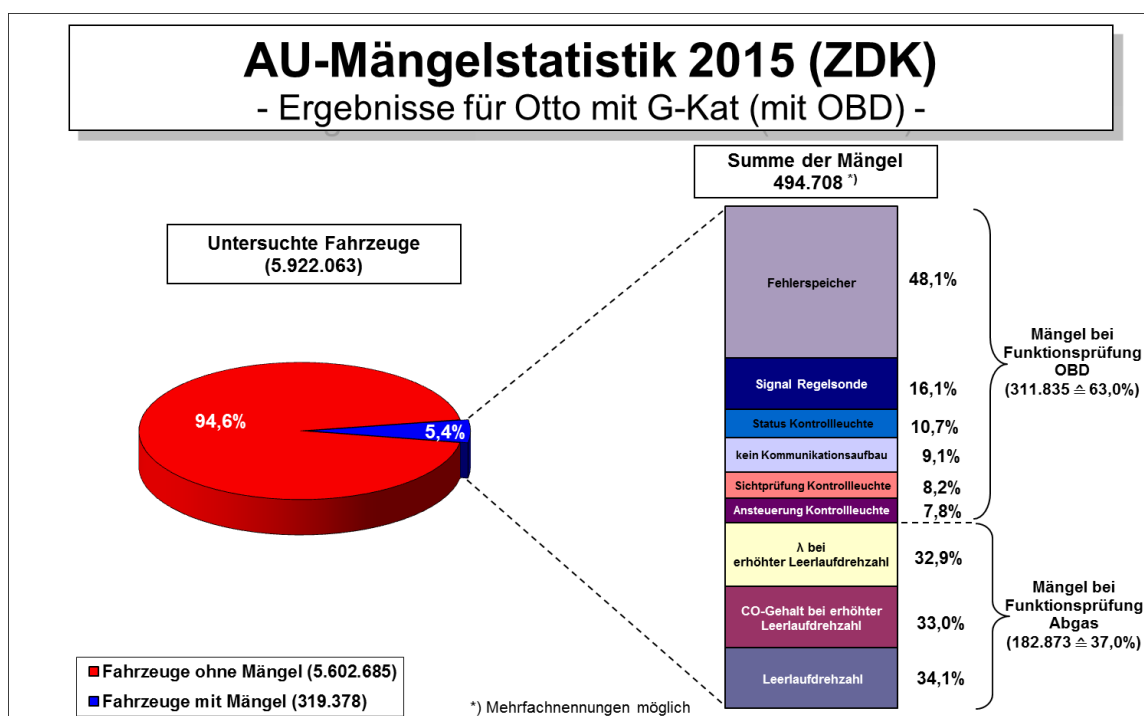


Abbildung 6-3: Verteilung der Mängel für Otto mit G-Kat (mit OBD)

## 6.4 Diesel $\leq$ 3,5 t (ohne OBD)

|                               |         |       |
|-------------------------------|---------|-------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 644.962 | 100%  |
| Bestandene AU:                | 615.011 | 95,4% |
| Nicht bestandene AU:          | 29.951  | 4,6%  |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 38.197  | 5,9%  |

|                              |                |              |
|------------------------------|----------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>68.148</b>  | <b>10,6%</b> |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>576.814</b> | <b>89,4%</b> |

### 6.4.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |                |             |
|-------------------------|----------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>103.801</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|----------------|-------------|

Diese teilen sich auf in:

|                                    |         |       |
|------------------------------------|---------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 103.801 | 100%  |
| → Beschleunigungszeit              | 12.455  | 12,0% |
| → Trübungswert                     | 37.738  | 36,4% |
| → Abregeldrehzahl                  | 29.540  | 28,4% |
| → Leerlaufdrehzahl                 | 24.068  | 23,2% |

Bezogen auf die Fahrzeugart Diesel  $\leq$  3,5 t (ohne OBD) ergeben sich bei 103.801 festgestellten Mängeln an 68.148 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,52 Mängel/Fahrzeug.

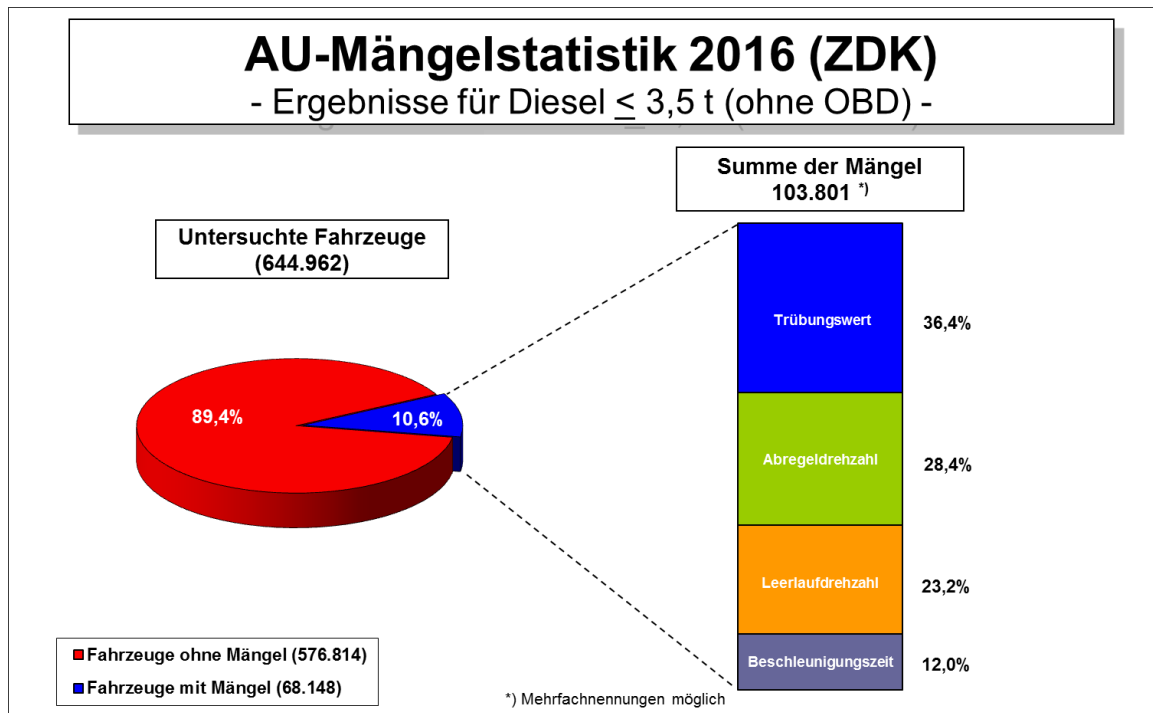


Abbildung 6-4: Verteilung der Mängel für Diesel  $\leq 3,5$  t (ohne OBD)

## 6.5 Diesel $\leq$ 3,5 t (mit OBD)

|                               |           |       |
|-------------------------------|-----------|-------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 3.283.500 | 100%  |
| Bestandene AU:                | 3.209.979 | 97,8% |
| Nicht bestandene AU:          | 73.521    | 2,2%  |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 97.869    | 3,0%  |

|                              |                  |              |
|------------------------------|------------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>171.390</b>   | <b>5,2%</b>  |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>3.112.110</b> | <b>94,8%</b> |

### 6.5.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |                |             |
|-------------------------|----------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>268.751</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|----------------|-------------|

Diese teilen sich auf in:

|                                   |         |       |
|-----------------------------------|---------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 115.828 | 43,1% |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD   | 152.923 | 56,9% |

Innerhalb der Funktionsprüfung Abgas/OBD ergeben sich folgende Aufteilungen:

|                                    |         |       |
|------------------------------------|---------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 115.828 | 100%  |
| → Beschleunigungszeit              | 8.147   | 7,0%  |
| → Trübungswert                     | 38.910  | 33,6% |
| → Abregeldrehzahl                  | 36.246  | 31,3% |
| → Leerlaufdrehzahl                 | 32.525  | 28,1% |

|   |         |       |
|---|---------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD:        | 152.923 | 100%  |
| → Sichtprüfung (Kontrollleuchte) n.i.O. | 12.729  | 8,3%  |
| → Status Kontrollleuchte                | 17.628  | 11,5% |
| → Ansteuerung Kontrollleuchte           | 13.872  | 9,1%  |
| → Fehlerspeicher                        | 93.444  | 61,1% |
| → kein Kommunikationsaufbau             | 15.250  | 10,0% |

Bezogen auf die Fahrzeugart Diesel  $\leq 3,5$  t (mit OBD) ergeben sich bei 268.751 festgestellten Mängeln an 171.390 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,57 Mängel/Fahrzeug.

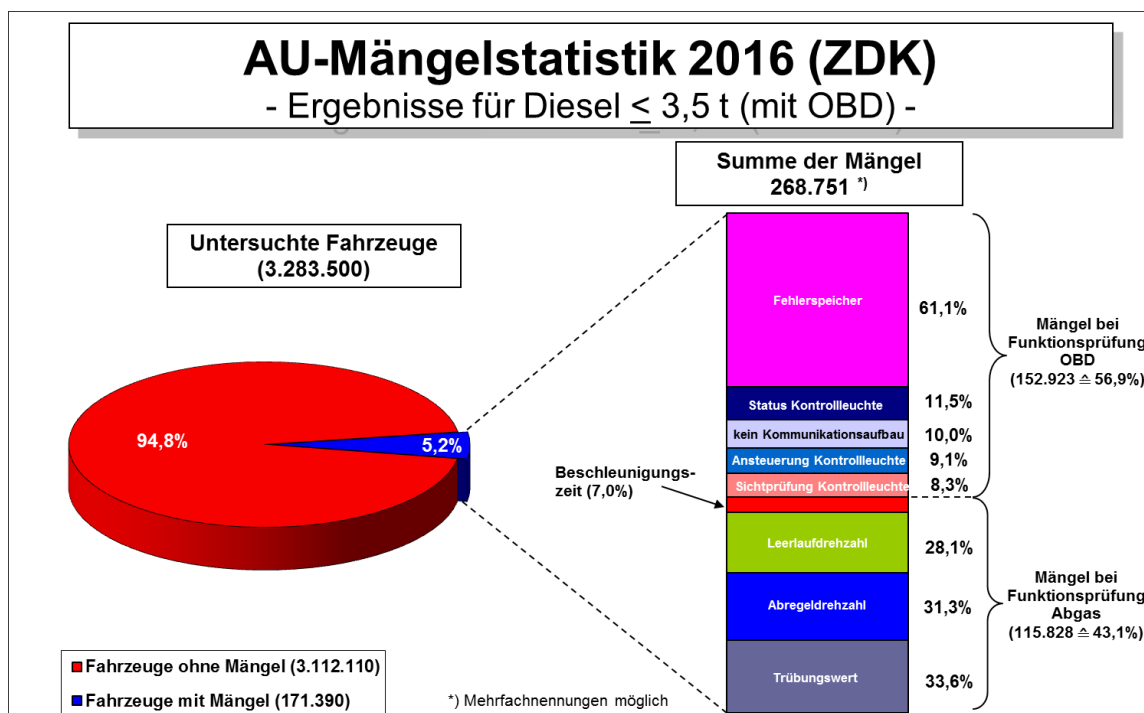


Abbildung 6-5: Verteilung der Mängel für Diesel  $\leq 3,5$  t (mit OBD)



## 6.6 Diesel > 3,5 t (ohne OBD)

|                               |         |       |
|-------------------------------|---------|-------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 230.275 | 100%  |
| Bestandene AU:                | 227.953 | 99,0% |
| Nicht bestandene AU:          | 2.322   | 1,0%  |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 9.977   | 4,3%  |

|                              |                |              |
|------------------------------|----------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>12.299</b>  | <b>5,3%</b>  |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>217.976</b> | <b>94,7%</b> |

### 6.6.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |               |             |
|-------------------------|---------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>15.164</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|---------------|-------------|

Diese teilen sich auf in:

|                              |        |       |
|------------------------------|--------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung: | 15.164 | 100%  |
| → Beschleunigungszeit        | 1.461  | 9,6%  |
| → Trübungswert               | 5.336  | 35,2% |
| → Abregeldrehzahl            | 4.258  | 28,1% |
| → Leerlaufdrehzahl           | 4.109  | 27,1% |

**Bezogen auf die Fahrzeugart Diesel > 3,5 t (ohne OBD) ergeben sich bei 15.164 festgestellten Mängeln an 12.299 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,23 Mängel/Fahrzeug.**

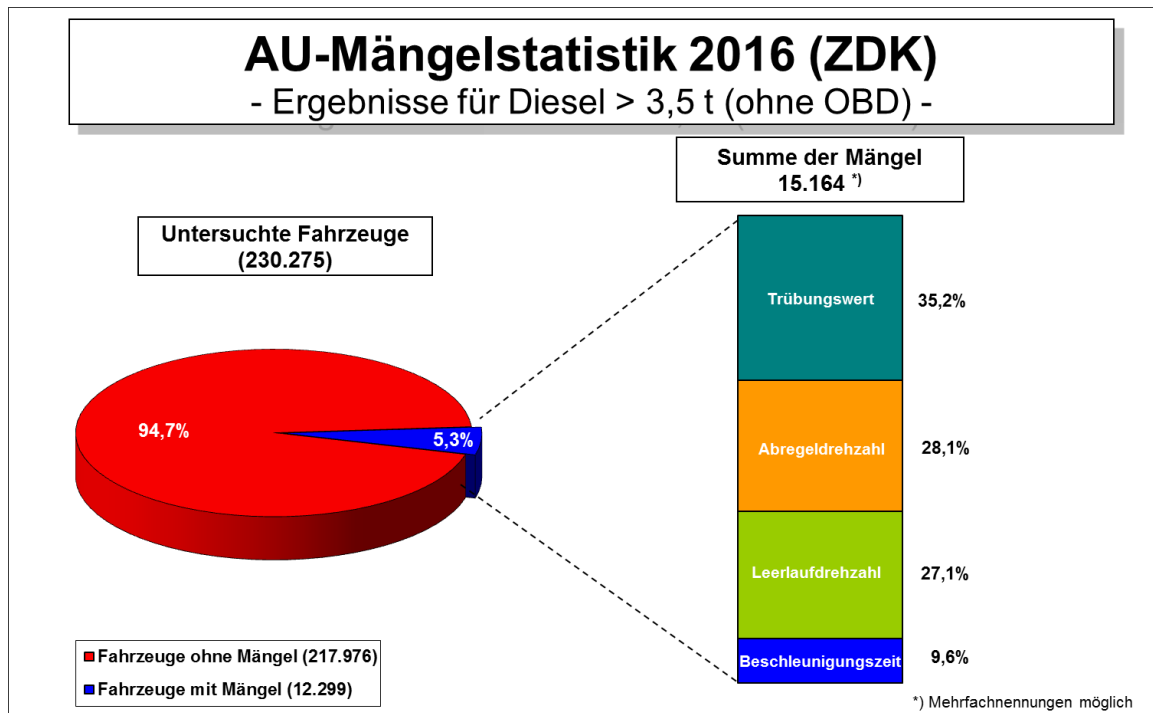


Abbildung 6-6: Verteilung der Mängel für Diesel > 3,5 t (ohne OBD)

## 6.7 Diesel > 3,5 t (mit OBD)

|                               |         |       |
|-------------------------------|---------|-------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 254.816 | 100%  |
| Bestandene AU:                | 250.711 | 98,4% |
| Nicht bestandene AU:          | 4.105   | 1,6%  |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 14.658  | 5,8%  |

|                              |                |              |
|------------------------------|----------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>18.763</b>  | <b>7,4%</b>  |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>236.053</b> | <b>92,6%</b> |

### 6.7.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |               |             |
|-------------------------|---------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>23.499</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|---------------|-------------|

#### Diese teilen sich auf in:

|                                   |        |       |
|-----------------------------------|--------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 4.248  | 18,1% |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD   | 19.251 | 81,9% |

#### Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|                                    |       |       |
|------------------------------------|-------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 4.248 | 100%  |
| → Beschleunigungszeit              | 282   | 6,6%  |
| → Trübungswert                     | 1.619 | 38,1% |
| → Abregeldrehzahl                  | 1.180 | 27,8% |
| → Leerlaufdrehzahl                 | 1.167 | 27,5% |

|   |        |       |
|---|--------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD:        | 19.251 | 100%  |
| → Sichtprüfung (Kontrollleuchte) n.i.O. | 967    | 5,0%  |
| → Status Kontrollleuchte                | 1.341  | 7,0%  |
| → Ansteuerung Kontrollleuchte           | 920    | 4,8%  |
| → Fehlerspeicher                        | 14.193 | 73,7% |
| → kein Kommunikationsaufbau             | 1.830  | 9,5%  |

Bezogen auf die Fahrzeugart Diesel > 3,5 t (mit OBD) ergeben sich bei 23.499 festgestellten Mängeln an 18.763 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,25 Mängel/Fahrzeug.

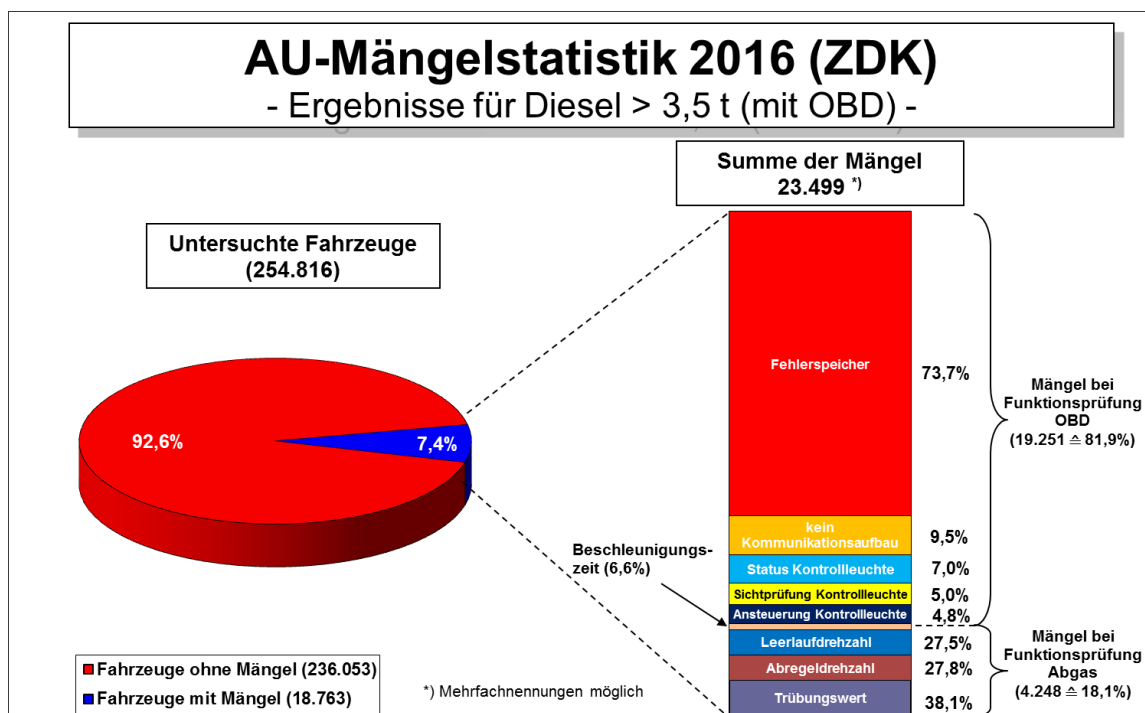


Abbildung 6-7: Verteilung der Mängel für Diesel > 3,5 t (mit OBD)

## 6.8 Kraftrad ohne G-Kat

|                                |        |       |
|--------------------------------|--------|-------|
| Anzahl durchgeführter AUK:     | 80.494 | 100%  |
| Bestandene AUK:                | 79.780 | 99,1% |
| Nicht bestandene AUK:          | 714    | 0,9%  |
| Nach Reparatur bestandene AUK: | 7.100  | 8,8%  |

|                              |               |              |
|------------------------------|---------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>7.814</b>  | <b>9,7%</b>  |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>72.680</b> | <b>90,3%</b> |

### 6.8.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |              |             |
|-------------------------|--------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>9.504</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|--------------|-------------|

Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|                                  |       |       |
|----------------------------------|-------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung:     | 9.504 | 100%  |
| → Leerlaufdrehzahl               | 4.801 | 50,5% |
| → CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl | 4.703 | 49,5% |

**Bezogen auf die Fahrzeugart Kraftrad ohne G-Kat ergeben sich bei 9.504 festgestellten Mängeln an 7.814 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,22 Mängel/Fahrzeug.**

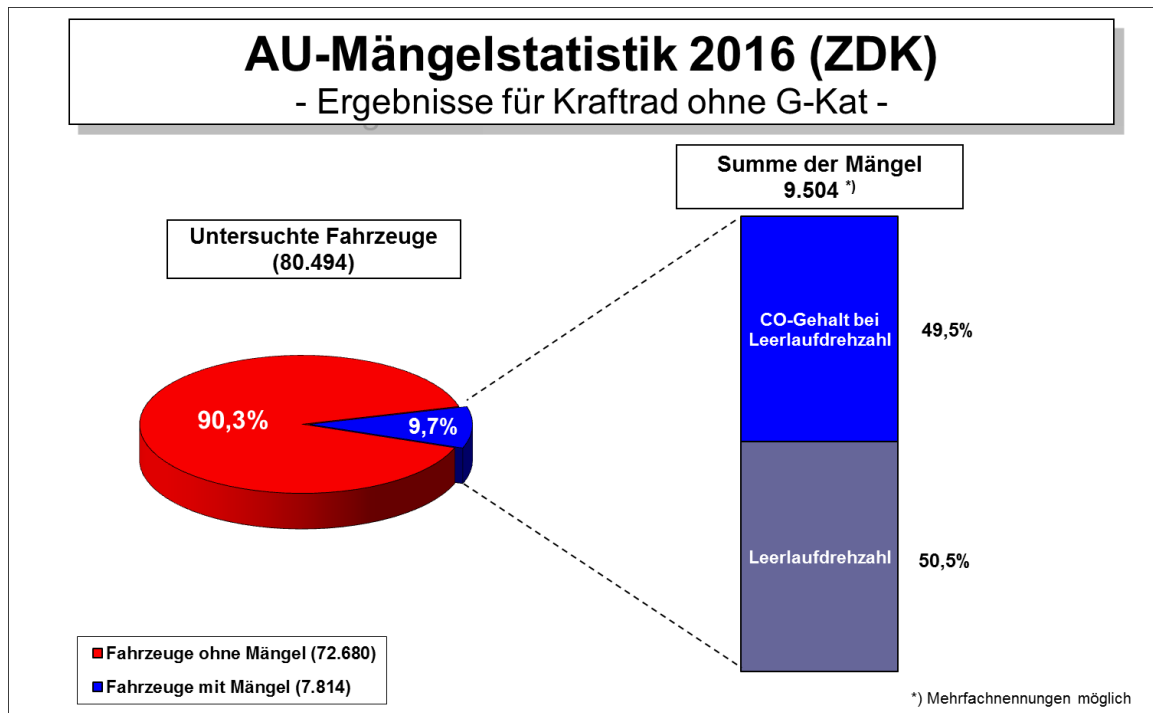


Abbildung 6-8: Verteilung der Mängel für Kraftrad ohne G-Kat

## 6.9 Kraftrad mit G-Kat

|                                |        |       |
|--------------------------------|--------|-------|
| Anzahl durchgeführter AUK:     | 67.186 | 100%  |
| Bestandene AUK:                | 66.730 | 99,3% |
| Nicht bestandene AUK:          | 456    | 0,7%  |
| Nach Reparatur bestandene AUK: | 1.627  | 2,4%  |

|                              |               |              |
|------------------------------|---------------|--------------|
| <b>Fahrzeuge mit Mängel</b>  | <b>2.083</b>  | <b>3,1%</b>  |
| <b>Fahrzeuge ohne Mängel</b> | <b>65.103</b> | <b>96,9%</b> |

### 6.9.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                         |              |             |
|-------------------------|--------------|-------------|
| <b>Summe der Mängel</b> | <b>2.285</b> | <b>100%</b> |
|-------------------------|--------------|-------------|

Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|   |       |       |
|---|-------|-------|
| Mängel bei Funktionsprüfung:              | 2.285 | 100%  |
| → erhöhte Leerlaufdrehzahl                | 1.020 | 44,6% |
| → CO-Gehalt bei erhöhter Leerlaufdrehzahl | 1.265 | 55,4% |

**Bezogen auf die Fahrzeugart Kraftrad mit G-Kat ergeben sich bei 2.285 festgestellten Mängeln an 2.083 beanstandeten Fahrzeugen durchschnittlich 1,10 Mängel/Fahrzeug.**

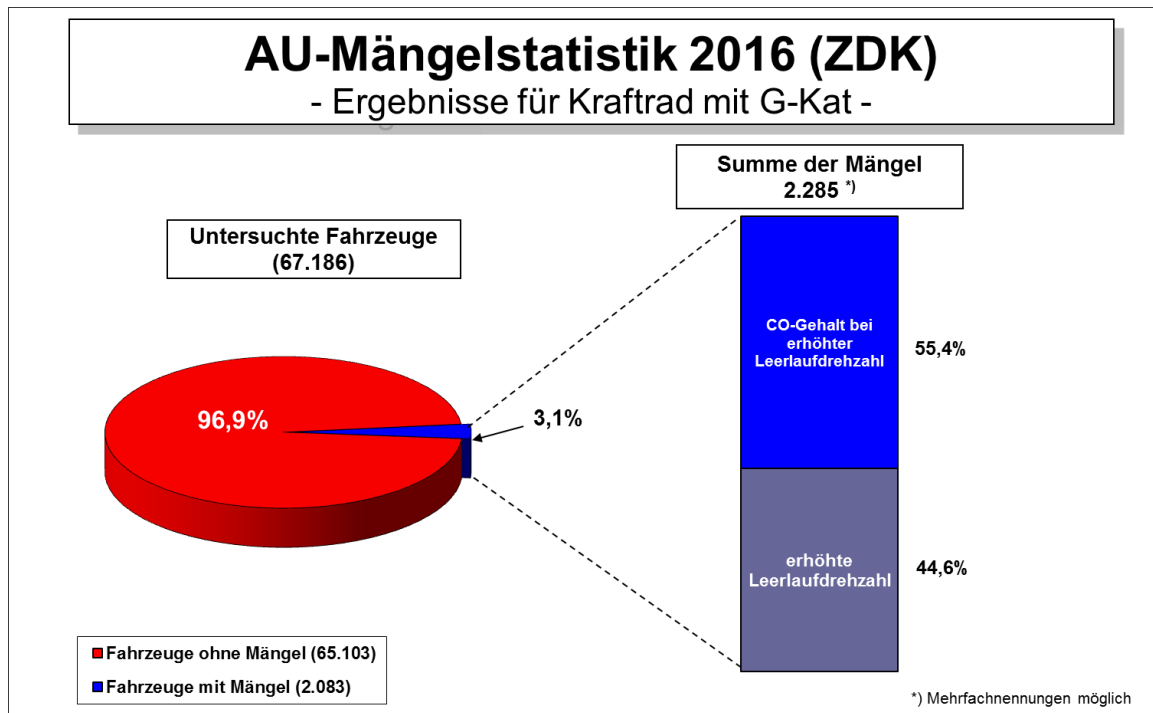


Abbildung 6-9: Verteilung der Mängel für Kraftrad mit G-Kat



## 7 Vergleich der AU-Mängelstatistik mit den Vorjahren

### 7.1 Beteiligung an der Mängelstatistik

|   | Jahr 2007 <sup>1)</sup> |       | Jahr 2008 <sup>1), 2)</sup> |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 <sup>4)</sup> |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 <sup>3)</sup> |
|---|-------------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|--|
| Anzahl der Landesverbände:              | 15                      | 100%  | 15                          | 100%  | 15        | 100%  | 15        | 100%  | 14                      | 100%  | 14        | 100%  | 14        | 100%  | 14        | 100%  | 14        | 100%  | 14        | 100%  | -  |
| Anzahl der Kfz-Innungen <sup>2)</sup> : | 245                     | 98,8% | 224                         | 95,7% | 231       | 97,9% | 235       | 99,6% | 234                     | 98,3% | 230       | 99,6% | 230       | 97,0% | 230       | 97,0% | 232       | 97,9% | 232       | 98,3% | +/-0%                                    |
| Anzahl der AU-Betriebe <sup>1)</sup> :  | 35.543                  | 93,1% | 35.083                      | 94,5% | 34.839    | 95,8% | 34.221    | 94,7% | 35.519                  | 98,4% | 35.782    | 98,0% | 36.619    | 98,6% | 36.484    | 98,7% | 36.386    | 98,7% | 34.665    | 95,7% | -4,73%                                   |

### 7.2 Erfasste Fahrzeuge

|                                    | Jahr 2007 <sup>1)</sup> |       | Jahr 2008 <sup>1), 2)</sup> |       | Jahr 2009  |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011  |       | Jahr 2012  |       | Jahr 2013  |       | Jahr 2014  |       | Jahr 2015  |       | Jahr 2016  |       | Veränderung gegenüber 2015 <sup>3)</sup> |
|------------------------------------|-------------------------|-------|-----------------------------|-------|------------|-------|-----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|--|
| Anzahl untersuchter Fahrzeuge:     | 10.644.543              | 100%  | 11.096.632                  | 100%  | 10.656.254 | 100%  | 9.944.123 | 100%  | 10.868.738 | 100%  | 11.819.732 | 100%  | 11.876.859 | 100%  | 12.382.858 | 100%  | 12.469.221 | 100%  | 12.108.099 | 100%  | -2,90%                                   |
| Aufteilung nach Fahrzeugkategorie: |                         |       |                             |       |            |       |           |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |            |       |  |
| ☛ Otto ohne Kat/U-Kat              | 215.211                 | 2,0%  | 167.335                     | 1,5%  | 134.695    | 1,3%  | 111.099   | 1,1%  | 111.303    | 1,0%  | 103.727    | 0,9%  | 102.342    | 0,9%  | 96.276     | 0,8%  | 100.784    | 0,8%  | 91.777     | 0,8%  | -8,94%                                   |
| ☛ Otto mit G-Kat (ohne OBD)        | 5.439.623               | 51,1% | 4.877.007                   | 43,9% | 4.058.111  | 38,1% | 3.224.351 | 32,4% | 3.212.505  | 29,5% | 2.832.274  | 29,9% | 2.574.948  | 21,7% | 2.117.633  | 17,1% | 1.917.901  | 15,4% | 1.533.026  | 12,7% | -20,07%                                  |
| ☛ Otto mit G-Kat (mit OBD)         | 2.004.358               | 18,8% | 2.871.279                   | 25,9% | 3.107.686  | 29,2% | 3.358.789 | 33,8% | 3.861.827  | 35,5% | 5.018.694  | 42,5% | 5.005.715  | 42,1% | 5.790.499  | 46,7% | 5.735.643  | 46,0% | 5.922.063  | 48,9% | +3,25%                                   |
| ☛ Diesel ≤ 3,5 t (ohne OBD)        | 1.991.797               | 18,7% | 1.845.753                   | 16,6% | 1.572.262  | 14,7% | 1.280.320 | 12,9% | 1.236.854  | 11,4% | 1.118.422  | 9,5%  | 998.947    | 8,4%  | 860.676    | 7,0%  | 778.490    | 6,2%  | 644.962    | 5,3%  | -17,15%                                  |
| ☛ Diesel ≤ 3,5 t (mit OBD)         | 383.415                 | 3,6%  | 694.843                     | 6,3%  | 1.147.225  | 10,8% | 1.384.679 | 13,9% | 1.800.590  | 16,6% | 2.070.811  | 17,5% | 2.507.081  | 21,1% | 2.842.840  | 23,0% | 3.252.928  | 26,1% | 3.283.500  | 27,1% | +0,94%                                   |
| ☛ Diesel > 3,5 t (ohne OBD)        | 511.295                 | 4,8%  | 518.638                     | 4,7%  | 471.160    | 4,4%  | 382.666   | 3,9%  | 394.975    | 3,6%  | 379.311    | 3,2%  | 347.091    | 2,9%  | 317.961    | 2,6%  | 295.625    | 2,4%  | 230.275    | 1,9%  | -22,11%                                  |
| ☛ Diesel > 3,5 t (mit OBD)         | -                       | -     | 15.494                      | 0,1%  | 54.582     | 0,5%  | 85.748    | 0,9%  | 115.135    | 1,1%  | 156.441    | 1,3%  | 189.924    | 1,6%  | 214.770    | 1,7%  | 232.352    | 1,9%  | 254.816    | 2,1%  | +9,67%                                   |
| ☛ Kraftrad ohne G-Kat              | 81.187                  | 0,8%  | 85.794                      | 0,8%  | 86.374     | 0,8%  | 85.385    | 0,8%  | 95.157     | 0,9%  | 94.805     | 0,8%  | 96.973     | 0,8%  | 87.280     | 0,7%  | 90.628     | 0,7%  | 80.494     | 0,7%  | -11,18%                                  |
| ☛ Kraftrad mit G-Kat               | 17.697                  | 0,2%  | 20.489                      | 0,2%  | 24.159     | 0,2%  | 31.086    | 0,3%  | 40.392     | 0,4%  | 45.247     | 0,4%  | 53.838     | 0,5%  | 54.923     | 0,4%  | 64.870     | 0,5%  | 67.186     | 0,5%  | +3,57%                                   |

\* Alle AU-/AUK-Betriebe erstellen ihre betriebliche Jahrestatistik. Alle Kfz-Innungen fassten diese zu den Innungsstatistiken zusammen. Aus organisatorischen Gründen konnten jedoch nicht alle betrieblichen Jahrestatistiken bzw. Innungsstatistiken bei dieser Erhebung berücksichtigt werden.

1) Seit 2006 beinhalten die erfassten Daten auch die der AUK.

2) Seit 2008 beinhalten die erfassten Daten auch die Fahrzeugkategorie "Diesel > 3,5 t mit OBD".

3) Die Veränderung gegenüber dem Vorjahr bezieht sich immer auf die absoluten Zahlen.

4) Der Landesverband Rheinland und der Landesverband Pfalz sind im Jahr 2011 zum Landesverband Rheinland-Pfalz fusioniert.

## 7.3 Mängelquoten

|                               | Jahr 2007  |       | Jahr 2008 <sup>2)</sup> |       | Jahr 2009  |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011  |       | Jahr 2012  |       | Jahr 2013  |       | Jahr 2014  |       | Jahr 2015  |       | Jahr 2016  |       | Veränderung gegenüber 2015 <sup>3)</sup> |
|-------------------------------|------------|-------|-------------------------|-------|------------|-------|-----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|--|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 10.644.583 | 100%  | 11.096.632              | 100%  | 10.656.254 | 100%  | 9.944.123 | 100%  | 10.868.738 | 100%  | 11.819.732 | 100%  | 11.876.859 | 100%  | 12.382.858 | 100%  | 12.469.221 | 100%  | 12.108.099 | 100%  | -2,90%                                   |
| Bestandene AU:                | 10.447.532 | 98,1% | 10.907.379              | 98,3% | 10.467.020 | 98,2% | 9.796.553 | 98,5% | 10.696.355 | 98,4% | 11.616.030 | 98,3% | 11.656.331 | 98,1% | 12.140.949 | 98,0% | 12.194.385 | 97,8% | 11.826.440 | 97,7% | -3,02%                                   |
| Nicht bestandene AU:          | 197.051    | 1,8%  | 189.253                 | 1,7%  | 189.234    | 1,8%  | 147.570   | 1,5%  | 172.383    | 1,6%  | 203.702    | 1,7%  | 220.528    | 1,9%  | 241.909    | 2,0%  | 274.836    | 2,2%  | 281.659    | 2,3%  | +2,48%                                   |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 816.604    | 7,7%  | 783.293                 | 7,1%  | 715.981    | 6,7%  | 530.340   | 5,3%  | 572.266    | 5,3%  | 569.126    | 4,8%  | 547.329    | 4,6%  | 539.741    | 4,4%  | 526.550    | 4,2%  | 494.969    | 4,1%  | -6,00%                                   |

|                       | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 <sup>2)</sup> |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011  |       | Jahr 2012  |       | Jahr 2013  |       | Jahr 2014  |       | Jahr 2015  |       | Jahr 2016  |       | Veränderung gegenüber 2015 <sup>3)</sup> |
|-----------------------|-----------|-------|-------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|------------|-------|--|
| Fahrzeuge mit Mängel  | 1.013.655 | 9,5%  | 972.546                 | 8,8%  | 905.215   | 8,5%  | 677.910   | 6,8%  | 744.649    | 6,9%  | 772.828    | 6,5%  | 767.857    | 6,5%  | 781.650    | 6,3%  | 801.386    | 6,4%  | 776.628    | 6,4%  | -3,09%                                   |
| Fahrzeuge ohne Mängel | 9.630.928 | 90,5% | 10.124.086              | 91,2% | 9.751.039 | 91,5% | 9.266.213 | 93,2% | 10.124.089 | 93,1% | 11.046.904 | 93,5% | 11.109.002 | 93,5% | 11.601.208 | 93,7% | 11.667.835 | 93,6% | 11.331.471 | 93,6% | -2,88%                                   |

1) Seit 2006 beinhalten die erfassten Daten auch die der AUK.

2) Seit 2008 beinhalten die erfassten Daten auch die Fahrzeugkategorie "Diesel > 3,5 t mit OBD".

3) Die Veränderung gegenüber dem Vorjahr bezieht sich immer auf die absoluten Zahlen.

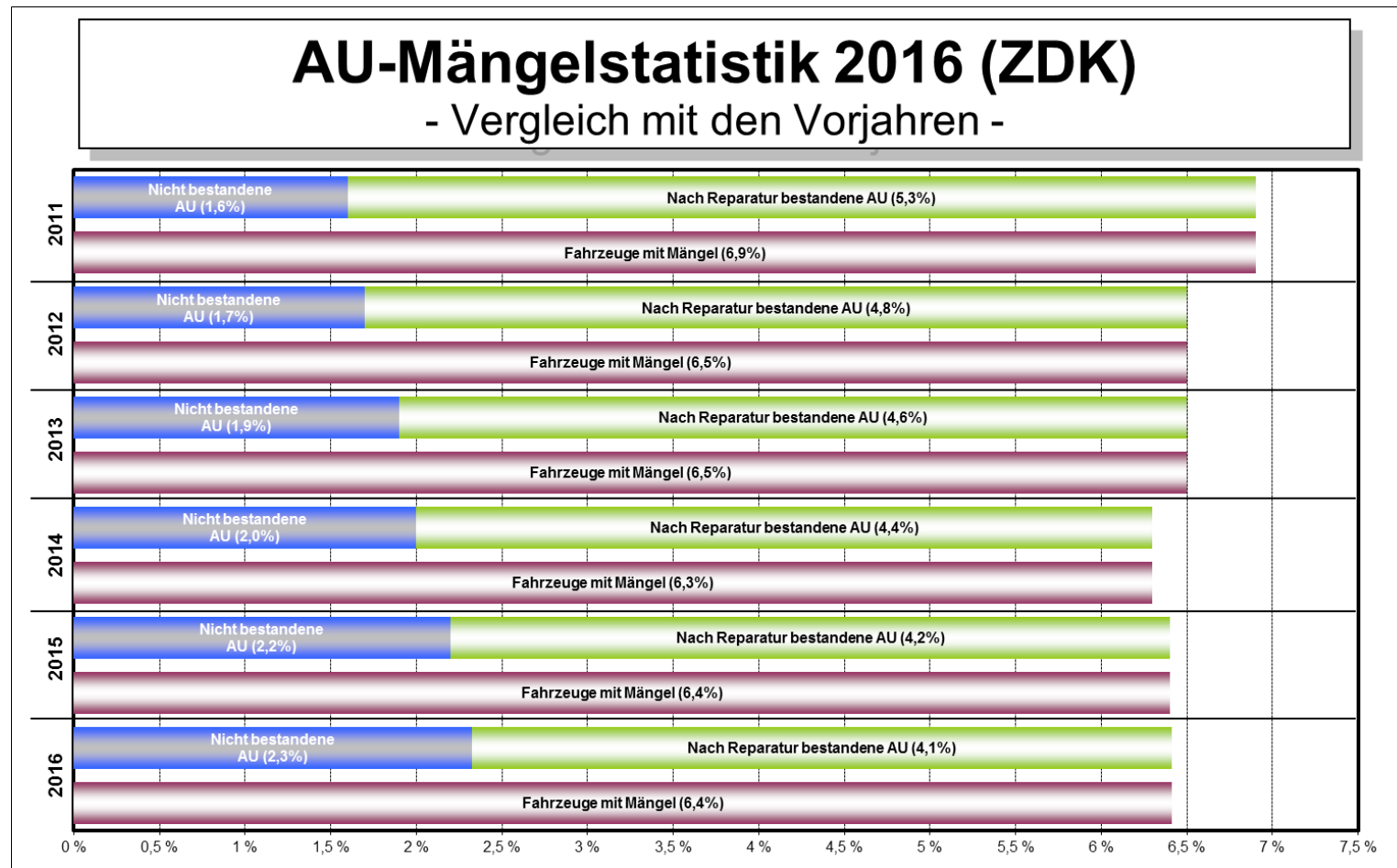


Abbildung 7-1: Mängelquoten (Vergleich mit den Vorjahren)

## 7.3.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 <sup>2)</sup> |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-------------------------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 1.381.291 | 100% | 1.348.532               | 100% | 1.309.337 | 100% | 944.898   | 100% | 1.032.995 | 100% | 1.098.833 | 100% | 1.081.936 | 100% | 1.125.100 | 100% | 1.217.367 | 100% | 1.202.746 | 100% |

Diese teilen sich auf in:

|                                | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 <sup>2)</sup> |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|--------------------------------|-----------|-------|-------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Sichtprüfungsmängel:           | 429.862   | 31,1% | 388.632                 | 28,8% | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -                          |
| Sichtprüfung (Bauteile) n.i.O. | 417.511   | 30,2% | 363.247                 | 26,9% | 276.364   | 21,1% | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -         | -     | -                          |
| Mängel bei Funktionsprüfung:   |           |       |                         |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |           |       |                            |
| ☞ Abgas                        | 951.429   | 68,9% | 959.900                 | 71,2% | 766.612   | 58,6% | 735.967   | 77,9% | 771.474   | 74,7% | 766.421   | 69,7% | 713.220   | 65,9% | 711.501   | 63,2% | 751.928   | 61,8% | 716.162   | 59,5% | -4,76%                     |
| ☞ OBD                          | -         | -     | -                       | -     | 266.361   | 20,3% | 208.931   | 22,1% | 261.521   | 25,3% | 332.412   | 30,3% | 368.716   | 34,1% | 413.599   | 36,8% | 465.439   | 38,2% | 486.584   | 40,5% | +4,54%                     |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 <sup>2)</sup> | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,36      | 1,39                    | 1,45      | 1,39      | 1,39      | 1,42      | 1,41      | 1,44      | 1,52      | 1,55      | +1,97%                     |

1) Seit 2006 beinhalten die erfassten Daten auch die der AUK.

2) Seit 2008 beinhalten die erfassten Daten auch die Fahrzeugkategorie "Diesel > 3,5 t mit OBD".

## 7.3.2 Fahrzeuge mit Mängel in den einzelnen Fahrzeugkategorien

|                           | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 <sub>2)</sub> |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|---------------------------|-----------|-------|-------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Otto ohne Kat/U-Kat       | 42.596    | 19,8% | 30.621                  | 18,3% | 23.427    | 17,4% | 17.546    | 15,8% | 17.256    | 15,5% | 15.515    | 15,0% | 14.760    | 14,4% | 14.418    | 15,0% | 14.590    | 14,5% | 13.254    | 14,4% | -9,16%                     |
| Otto mit G-Kat (ohne OBD) | 589.403   | 10,8% | 516.894                 | 10,6% | 413.435   | 10,2% | 294.192   | 9,1%  | 296.974   | 9,2%  | 269.001   | 9,5%  | 246.150   | 9,6%  | 214.296   | 10,1% | 202.278   | 10,5% | 163.499   | 10,7% | -19,17%                    |
| Otto mit G-Kat (mit OBD)  | 110.149   | 5,5%  | 155.718                 | 5,4%  | 200.106   | 6,4%  | 175.311   | 5,2%  | 205.064   | 5,3%  | 256.714   | 5,1%  | 261.542   | 5,2%  | 294.197   | 5,1%  | 303.308   | 5,3%  | 319.378   | 5,4%  | +5,30%                     |
| Diesel ≤ 3,5 t (ohne OBD) | 180.749   | 9,1%  | 161.013                 | 8,7%  | 137.008   | 8,7%  | 93.142    | 7,3%  | 108.464   | 8,8%  | 91.985    | 8,2%  | 84.209    | 8,4%  | 79.287    | 9,2%  | 77.335    | 9,9%  | 68.148    | 10,6% | -11,88%                    |
| Diesel ≤ 3,5 t (mit OBD)  | 27.391    | 7,1%  | 49.848                  | 7,2%  | 75.437    | 6,6%  | 59.117    | 4,3%  | 74.204    | 4,1%  | 91.379    | 4,4%  | 110.913   | 4,4%  | 127.967   | 4,5%  | 153.871   | 4,7%  | 171.390   | 5,2%  | +11,39%                    |
| Diesel > 3,5 t (ohne OBD) | 55.177    | 10,8% | 49.149                  | 9,5%  | 41.596    | 8,8%  | 22.707    | 5,9%  | 23.935    | 6,1%  | 22.741    | 6,0%  | 20.538    | 5,9%  | 18.955    | 6,0%  | 16.636    | 5,6%  | 12.299    | 5,3%  | -26,07%                    |
| Diesel > 3,5 t (mit OBD)  | -         | -     | 1.206                   | 7,8%  | 5.250     | 9,6%  | 6.522     | 7,6%  | 9.002     | 7,8%  | 14.639    | 9,4%  | 19.544    | 10,3% | 22.195    | 10,3% | 22.451    | 9,7%  | 18.763    | 7,4%  | -16,43%                    |
| Krafttrad ohne G-Kat      | 7.508     | 9,2%  | 7.600                   | 8,9%  | 8.172     | 9,5%  | 8.606     | 10,1% | 8.804     | 9,3%  | 9.357     | 9,9%  | 8.859     | 9,1%  | 8.767     | 10,0% | 8.988     | 9,9%  | 7.814     | 9,7%  | -13,06%                    |
| Krafttrad mit G-Kat       | 682       | 3,9%  | 497                     | 2,4%  | 784       | 3,2%  | 767       | 2,5%  | 946       | 2,3%  | 1.497     | 3,3%  | 1.342     | 2,5%  | 1.568     | 2,9%  | 1.929     | 3,0%  | 2.083     | 3,1%  | +7,98%                     |

1) Seit 2006 beinhalten die erfassten Daten auch die der AUK.

2) Seit 2008 beinhalten die erfassten Daten auch die Fahrzeugkategorie "Diesel > 3,5 t mit OBD".

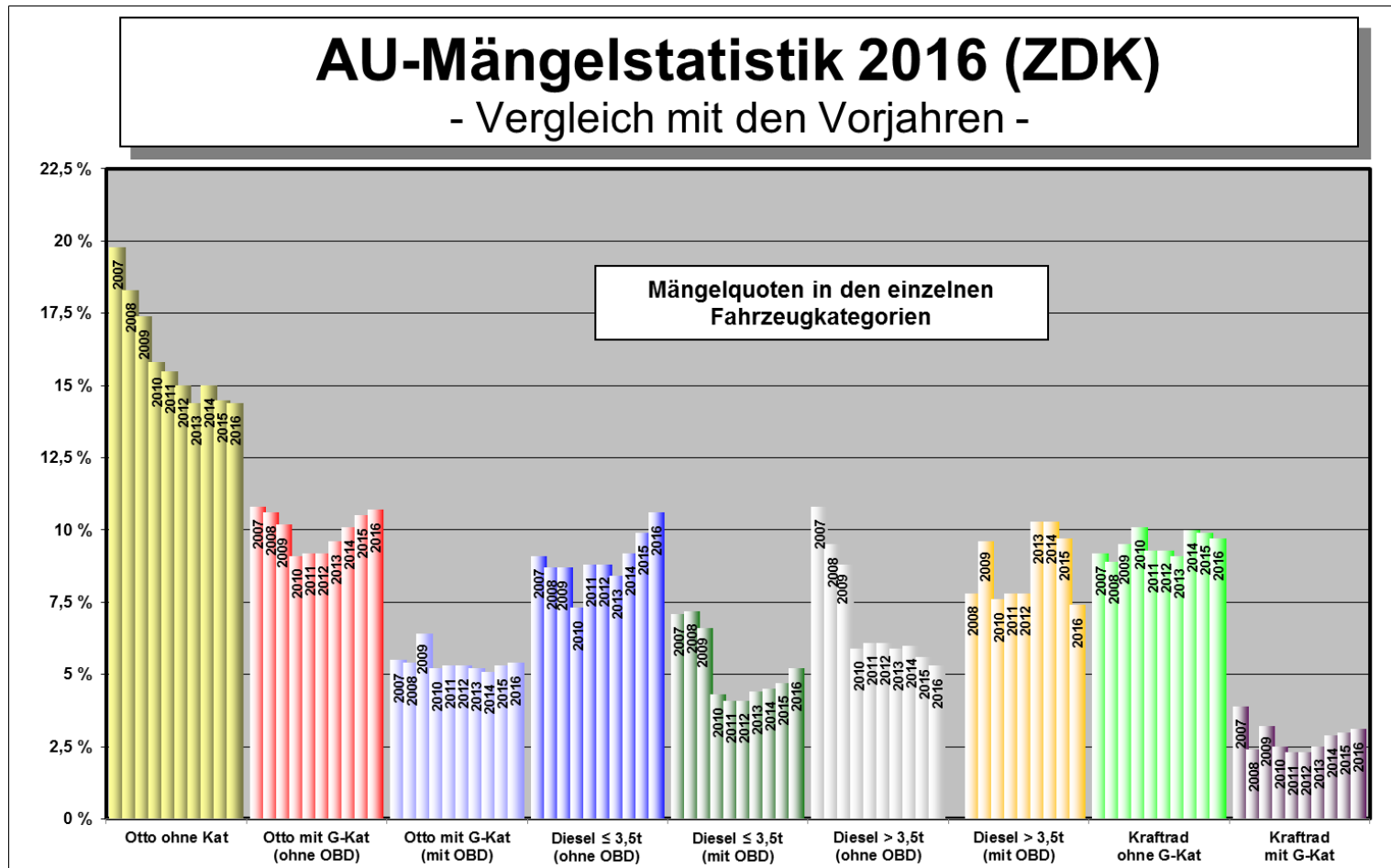


Abbildung 7-2: Mängelquoten in den einzelnen Fahrzeugkategorien (Vergleich mit den Vorjahren)

## 7.4 Mängelvergleich in den Fahrzeugkategorien

### 7.4.1 Otto ohne Kat/U-Kat

|                               | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 215.211   | 100%  | 167.335   | 100%  | 134.695   | 100%  | 111.099   | 100%  | 111.303   | 100%  | 103.727   | 100%  | 102.342   | 100%  | 96.276    | 100%  | 100.784   | 100%  | 91.777    | 100%  | -8,94%                     |
| Bestandene AU:                | 209.708   | 97,4% | 163.161   | 97,5% | 131.522   | 97,6% | 108.554   | 97,7% | 108.360   | 97,4% | 100.857   | 97,2% | 99.218    | 96,9% | 92.916    | 96,5% | 97.219    | 96,5% | 88.462    | 96,4% | -9,01%                     |
| Nicht bestandene AU:          | 5.503     | 2,6%  | 4.174     | 2,5%  | 3.173     | 2,4%  | 2.545     | 2,3%  | 2.943     | 2,6%  | 2.870     | 2,8%  | 3.124     | 3,1%  | 3.360     | 3,5%  | 3.565     | 3,5%  | 3.315     | 3,6%  | -7,01%                     |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 37.093    | 17,2% | 26.447    | 15,8% | 20.254    | 15,0% | 15.001    | 13,5% | 14.313    | 12,9% | 12.645    | 12,2% | 11.636    | 11,4% | 11.058    | 11,5% | 11.025    | 10,9% | 9.939     | 10,8% | -9,85%                     |
| Fahrzeuge mit Mängel          | 42.596    | 19,8% | 30.621    | 18,3% | 23.427    | 17,4% | 17.546    | 15,8% | 17.256    | 15,5% | 15.515    | 15,0% | 14.760    | 14,4% | 14.418    | 15,0% | 14.590    | 14,5% | 13.254    | 14,4% | -9,16%                     |
| Fahrzeuge ohne Mängel         | 172.615   | 80,2% | 136.714   | 81,7% | 111.268   | 82,6% | 93.553    | 84,2% | 94.047    | 84,5% | 88.212    | 85,0% | 87.582    | 85,6% | 81.858    | 85,0% | 86.194    | 85,5% | 78.523    | 85,6% | -8,90%                     |

#### 7.4.1.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 62.647    | 100% | 45.266    | 100% | 34.711    | 100% | 25.165    | 100% | 25.014    | 100% | 22.877    | 100% | 21.627    | 100% | 21.050    | 100% | 21.631    | 100% | 19.558    | 100% |

Diese teilen sich auf in:

|                                    | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010       |      | Jahr 2011       |      | Jahr 2012       |      | Jahr 2013       |      | Jahr 2014       |                 | Jahr 2015       |                 | Jahr 2016       |                 | Veränderung gegenüber 2015 |
|------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
| Sichtprüfung (Bauteile) n.i.O.     | 12.247    | 19,5% | 8.951     | 19,8% | 5.969     | 17,2% | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | - <sup>*)</sup> | - <sup>*)</sup> | - <sup>*)</sup> | - <sup>*)</sup> | - <sup>*)</sup> | - <sup>*)</sup>            |
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 50.400    | 80,5% | 36.315    | 80,2% | 28.742    | 82,8% | 25.165          | 100% | 25.014          | 100% | 22.877          | 100% | 21.627          | 100% | 21.050          | 100%            | 21.631          | 100%            | 19.558          | 100%            | -9,58%                     |

\*) Seit dem 01.01.2010 ist die Sichtprüfung (Bauteile) bei Fahrzeugen ohne ein OBD-System im Rahmen der AU entfallen.



## AU-MÄNGELSTATISTIK 2016

Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|                                    | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 50.400    | 100%  | 36.315    | 100%  | 28.742    | 100%  | 25.165    | 100%  | 25.014    | 100%  | 22.877    | 100%  | 21.627    | 100%  | 21.050    | 100%  | 21.631    | 100%  | 19.558    | 100%  | -9,58%                     |
| Leerlaufdrehzahl                   | 20.397    | 40,5% | 14.342    | 39,5% | 10.395    | 36,2% | 9.066     | 36,0% | 8.928     | 35,7% | 8.327     | 36,4% | 7.603     | 35,1% | 7.498     | 35,6% | 7.662     | 35,4% | 7.027     | 35,9% | -8,29%                     |
| Zündzeitpunkt                      | 7.227     | 14,3% | 5.149     | 14,2% | 3.985     | 13,8% | 3.946     | 15,7% | 4.020     | 16,1% | 3.535     | 15,5% | 3.454     | 16,0% | 3.324     | 15,8% | 3.484     | 16,1% | 3.316     | 17,0% | -4,82%                     |
| Schließwinkel                      | 3.863     | 7,7%  | 2.848     | 7,8%  | 3.968     | 13,8% | 2.559     | 10,2% | 2.502     | 10,0% | 2.289     | 10,0% | 2.223     | 10,3% | 2.094     | 10,0% | 2.205     | 10,2% | 2.138     | 10,9% | -3,04%                     |
| CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl     | 18.913    | 37,5% | 13.976    | 38,5% | 10.394    | 36,2% | 9.594     | 38,1% | 9.564     | 38,2% | 8.726     | 38,1% | 8.347     | 38,6% | 8.134     | 38,6% | 8.280     | 38,3% | 7.077     | 36,2% | -14,53%                    |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,47      | 1,48      | 1,48      | 1,43      | 1,45      | 1,47      | 1,47      | 1,46      | 1,48      | 1,48      | +/0%                       |



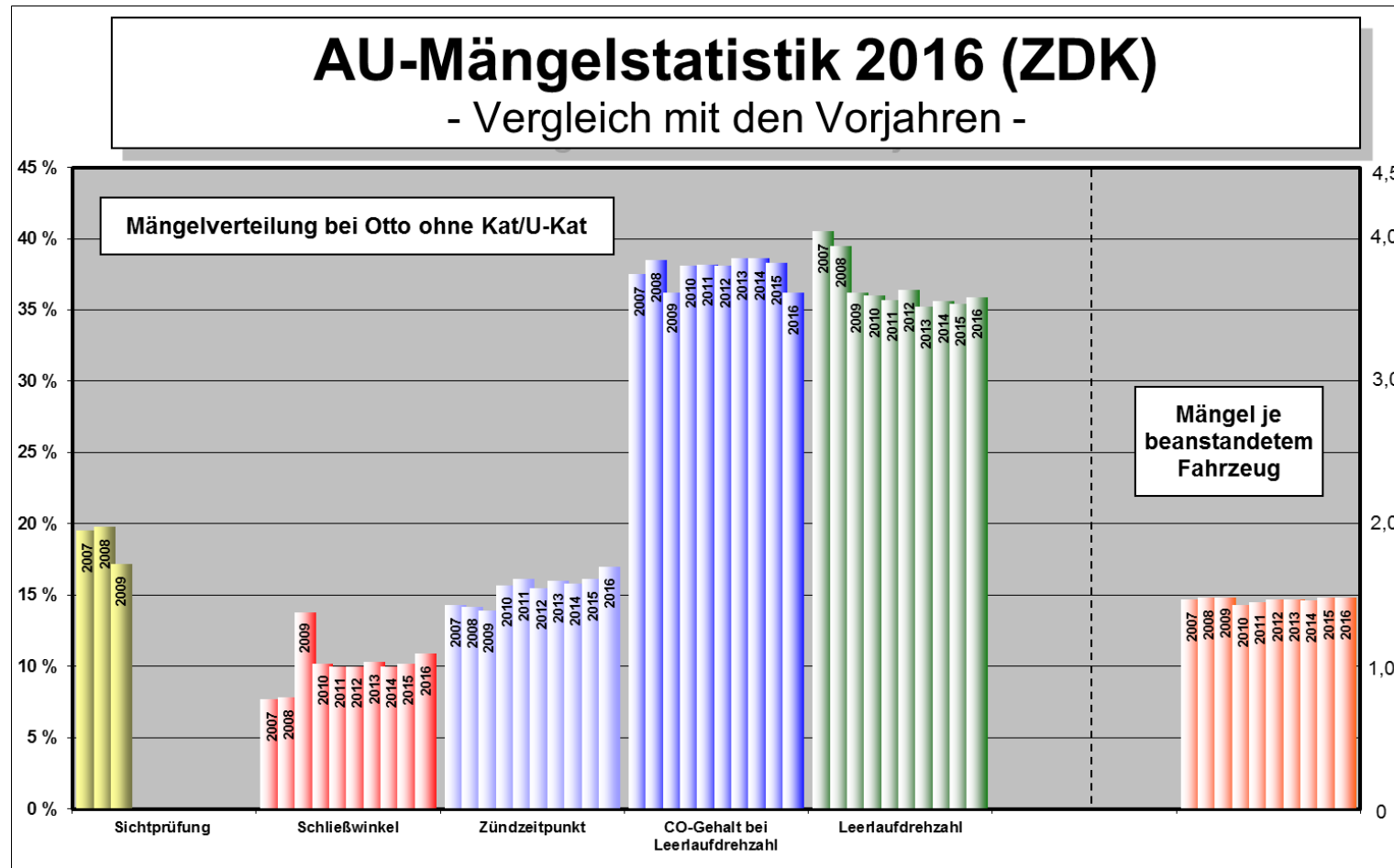


Abbildung 7-3: Verteilung der Mängel für Otto ohne Kat/U-Kat (Vergleich mit den Vorjahren)

## 7.4.2 Otto mit G-Kat (ohne OBD)

|                               | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 5.439.623 | 100%  | 4.877.007 | 100%  | 4.058.111 | 100%  | 3.224.351 | 100%  | 3.212.505 | 100%  | 2.832.274 | 100%  | 2.574.948 | 100%  | 2.117.633 | 100%  | 1.917.901 | 100%  | 1.533.026 | 100%  | -20,07%                    |
| Bestandene AU:                | 5.339.605 | 98,2% | 4.790.513 | 98,2% | 3.982.122 | 98,1% | 3.167.247 | 98,2% | 3.149.633 | 98,0% | 2.769.075 | 97,8% | 2.512.438 | 97,6% | 2.057.973 | 97,2% | 1.855.541 | 96,7% | 1.477.343 | 96,4% | -20,38%                    |
| Nicht bestandene AU:          | 100.018   | 1,8%  | 86.494    | 1,8%  | 75.989    | 1,9%  | 57.104    | 1,8%  | 62.872    | 2,0%  | 63.199    | 2,2%  | 62.510    | 2,4%  | 59.660    | 2,8%  | 62.360    | 3,3%  | 55.683    | 3,6%  | -10,71%                    |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 489.385   | 9,0%  | 430.400   | 8,8%  | 337.446   | 8,3%  | 237.088   | 7,4%  | 234.102   | 7,3%  | 205.802   | 7,3%  | 183.640   | 7,1%  | 154.636   | 7,3%  | 139.918   | 7,3%  | 107.816   | 7,0%  | -22,94%                    |
| Fahrzeuge mit Mängel          | 589.403   | 10,8% | 516.894   | 10,6% | 413.435   | 10,2% | 294.192   | 9,1%  | 296.974   | 9,2%  | 269.001   | 9,5%  | 246.150   | 9,6%  | 214.296   | 10,1% | 202.278   | 10,6% | 163.499   | 10,6% | -19,17%                    |
| Fahrzeuge ohne Mängel         | 4.850.220 | 89,2% | 4.360.113 | 89,4% | 3.644.676 | 89,8% | 2.930.159 | 90,9% | 2.915.531 | 90,8% | 2.563.273 | 90,5% | 2.328.798 | 90,4% | 1.903.337 | 89,9% | 1.715.623 | 89,4% | 1.369.527 | 89,4% | -20,17%                    |

### 7.4.2.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 829.642   | 100% | 741.150   | 100% | 604.936   | 100% | 421.380   | 100% | 427.339   | 100% | 391.952   | 100% | 357.485   | 100% | 322.558   | 100% | 316.456   | 100% | 262.901   | 100% |

Diese teilen sich auf in:

|                                   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010       |      | Jahr 2011       |      | Jahr 2012       |      | Jahr 2013       |      | Jahr 2014       |      | Jahr 2015       |      | Jahr 2016       |      | Veränderung gegenüber 2015 |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|----------------------------|
| Sichtprüfung (Bauteile) n.i.O.    | 287.894   | 34,7% | 251.602   | 33,9% | 186.258   | 30,8% | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup> | -    | - <sup>*)</sup>            |
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 541.748   | 65,3% | 489.548   | 66,1% | 418.678   | 69,2% | 421.380         | 100% | 427.339         | 100% | 391.952         | 100% | 357.485         | 100% | 322.558         | 100% | 316.456         | 100% | 262.901         | 100% | -16,92%                    |

\*) Seit dem 01.01.2010 ist die Sichtprüfung (Bauteile) bei Fahrzeugen ohne ein OBD-System im Rahmen der AU entfallen.

Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|---|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas:        | 541.748   | 100%  | 489.548   | 100%  | 418.678   | 100%  | 421.380   | 100%  | 427.339   | 100%  | 391.952   | 100%  | 357.485   | 100%  | 322.558   | 100%  | 316.456   | 100%  | 262.901   | 100%  | -16,92%                    |
| ↻ Leerlaufdrehzahl                        | 110.940   | 20,5% | 93.883    | 19,2% | 80.029    | 19,1% | 75.551    | 17,9% | 75.690    | 17,7% | 68.331    | 17,4% | 61.543    | 17,2% | 56.630    | 17,5% | 56.489    | 17,8% | 48.476    | 18,4% | -14,19%                    |
| ↻ Zündzeitpunkt                           | 23.192    | 4,3%  | 19.469    | 3,9%  | 16.648    | 4,0%  | 21.416    | 5,1%  | 21.595    | 5,1%  | 19.185    | 4,9%  | 17.784    | 5,0%  | 15.514    | 4,8%  | 15.100    | 4,8%  | 13.993    | 5,3%  | -7,33%                     |
| ↻ CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl          | 111.427   | 20,6% | 100.156   | 20,5% | 86.592    | 20,7% | 85.218    | 20,2% | 85.957    | 20,1% | 78.192    | 20,0% | 71.065    | 19,9% | 63.865    | 19,8% | 61.371    | 19,4% | 50.877    | 19,4% | -17,10%                    |
| ↻ λ bei erhöhter Leerlaufdrehzahl         | 116.542   | 21,4% | 107.984   | 22,1% | 92.039    | 22,0% | 94.478    | 22,4% | 97.555    | 22,8% | 90.175    | 23,0% | 81.826    | 22,9% | 72.923    | 22,6% | 69.851    | 22,1% | 54.211    | 20,6% | -22,39%                    |
| ↻ CO-Gehalt bei erhöhter Leerlaufdrehzahl | 93.148    | 17,2% | 86.831    | 17,7% | 75.590    | 18,0% | 75.030    | 17,8% | 78.804    | 18,4% | 72.679    | 18,5% | 67.114    | 18,8% | 59.247    | 18,4% | 57.669    | 18,2% | 46.342    | 17,6% | -19,64%                    |
| ↻ Regelkreisprüfung                       | 86.499    | 16,0% | 81.225    | 16,6% | 67.780    | 16,2% | 69.687    | 16,6% | 67.738    | 15,9% | 63.390    | 16,2% | 58.153    | 16,2% | 54.379    | 16,9% | 55.976    | 17,7% | 49.002    | 18,7% | -12,46%                    |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,41      | 1,43      | 1,46      | 1,43      | 1,44      | 1,46      | 1,45      | 1,51      | 1,56      | 1,61      | +3,21%                     |

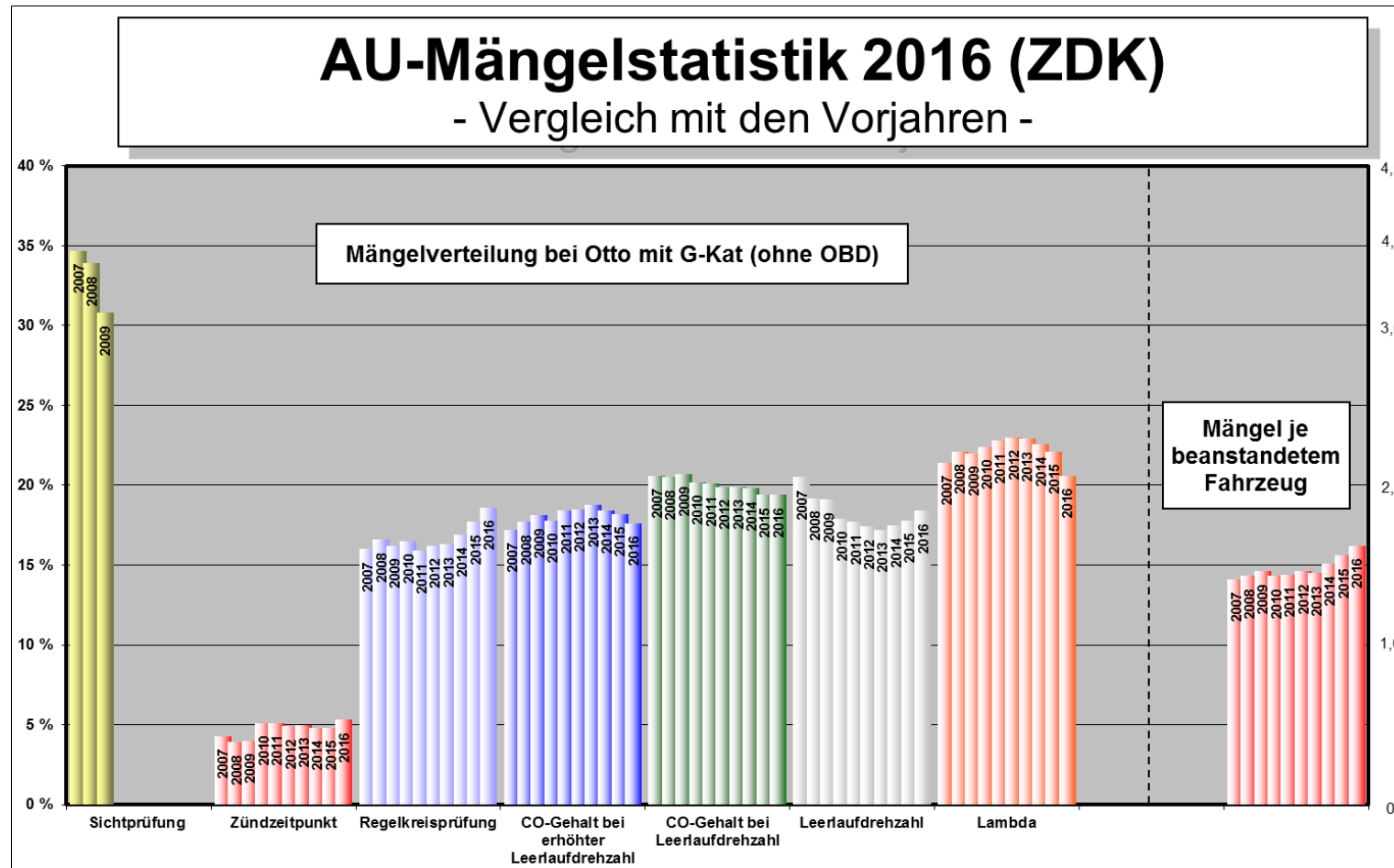


Abbildung 7-4: Verteilung der Mängel für Otto mit G-Kat (ohne OBD) (Vergleich mit den Vorjahren)

## 7.4.3 Otto mit G-Kat (mit OBD)

|                               | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 2.004.358 | 100%  | 2.871.279 | 100%  | 3.107.686 | 100%  | 3.358.789 | 100%  | 3.861.827 | 100%  | 5.018.694 | 100%  | 5.005.715 | 100%  | 5.790.499 | 100%  | 5.735.643 | 100%  | 5.922.063 | 100%  | +3,25%                     |
| Bestandene AU:                | 1.965.842 | 98,1% | 2.825.594 | 98,4% | 3.055.650 | 98,3% | 3.316.399 | 98,7% | 3.810.659 | 98,7% | 4.947.347 | 98,6% | 4.927.075 | 98,4% | 5.700.045 | 98,4% | 5.630.929 | 98,2% | 5.810.471 | 98,1% | +3,19%                     |
| Nicht bestandene AU:          | 38.516    | 1,9%  | 45.685    | 1,6%  | 52.036    | 1,7%  | 42.390    | 1,3%  | 51.168    | 1,3%  | 71.347    | 1,4%  | 78.640    | 1,6%  | 90.454    | 1,6%  | 104.714   | 1,8%  | 111.592   | 1,9%  | +6,57%                     |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 71.633    | 3,6%  | 110.033   | 3,8%  | 148.070   | 4,8%  | 132.921   | 4,0%  | 153.896   | 4,0%  | 185.367   | 3,7%  | 182.902   | 3,7%  | 203.743   | 3,5%  | 198.594   | 3,5%  | 207.786   | 3,5%  | +4,63%                     |
| Fahrzeuge mit Mängel          | 110.149   | 5,5%  | 155.718   | 5,4%  | 200.106   | 6,4%  | 175.311   | 5,2%  | 205.064   | 5,3%  | 256.714   | 5,1%  | 261.542   | 5,2%  | 294.197   | 5,1%  | 303.308   | 5,3%  | 319.378   | 5,4%  | +5,30%                     |
| Fahrzeuge ohne Mängel         | 1.894.209 | 94,5% | 2.715.561 | 94,6% | 2.907.580 | 93,6% | 3.183.478 | 94,8% | 3.656.763 | 94,7% | 4.761.980 | 94,9% | 4.744.173 | 94,8% | 5.496.302 | 94,9% | 5.432.335 | 94,7% | 5.602.685 | 94,6% | +3,14%                     |

### 7.4.3.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 150.300   | 100% | 212.773   | 100% | 301.233   | 100% | 248.247   | 100% | 293.664   | 100% | 371.276   | 100% | 374.254   | 100% | 425.773   | 100% | 470.182   | 100% | 494.708   | 100% |

Diese teilen sich auf in:

|                                   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Sichtprüfung (Bauteile) n.I.O.    | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)                       |
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 63.681    | 42,4% | 85.679    | 40,3% | 113.525   | 37,7% | 95.574    | 38,5% | 107.505   | 36,6% | 136.257   | 36,7% | 128.042   | 34,2% | 151.762   | 35,6% | 171.430   | 36,5% | 182.873   | 37,0% | +6,68%                     |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD   | 86.619    | 57,6% | 127.094   | 59,7% | 187.708   | 62,3% | 152.673   | 61,5% | 186.159   | 63,4% | 235.019   | 63,3% | 246.212   | 65,8% | 274.011   | 64,4% | 298.752   | 63,5% | 311.835   | 63,0% | +4,38%                     |

\*) Seit dem 01.04.2006 ist die Sichtprüfung (Bauteile) bei OBD-Fahrzeugen im Rahmen der AU entfallen.

## Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2010 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2011 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2012 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2013 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2014 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2015 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2016 <sup>*)</sup> |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|---|-----------|-------|-----------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas:        | 63.681    | 100%  | 85.679    | 100%  | 113.525                 | 100%  | 95.574                  | 100%  | 107.505                 | 100%  | 136.257                 | 100%  | 128.042                 | 100%  | 151.762                 | 100%  | 171.430                 | 100%  | 182.873                 | 100%  | +6,68%                     |
| ⌚ Leerlaufdrehzahl                        | 24.590    | 38,6% | 30.914    | 36,1% | 40.646                  | 35,8% | 32.137                  | 33,6% | 36.148                  | 33,6% | 43.960                  | 32,3% | 41.112                  | 32,1% | 48.557                  | 32,0% | 55.993                  | 32,6% | 62.377                  | 34,1% | +11,40%                    |
| ⌚ λ bei erhöhter Leerlaufdrehzahl         | 20.173    | 31,7% | 28.826    | 33,6% | 37.845                  | 33,3% | 32.304                  | 33,8% | 36.524                  | 34,0% | 46.747                  | 34,3% | 44.472                  | 34,7% | 52.941                  | 34,9% | 59.260                  | 34,6% | 60.112                  | 32,9% | +1,44%                     |
| ⌚ CO-Gehalt bei erhöhter Leerlaufdrehzahl | 18.918    | 29,7% | 25.939    | 30,3% | 35.034                  | 30,9% | 31.133                  | 32,6% | 34.833                  | 32,4% | 45.550                  | 33,4% | 42.458                  | 33,2% | 50.264                  | 33,1% | 56.177                  | 32,8% | 60.384                  | 33,0% | +7,49%                     |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD:          | 86.619    | 100%  | 127.094   | 100%  | 187.708                 | 100%  | 152.673                 | 100%  | 186.159                 | 100%  | 235.019                 | 100%  | 246.212                 | 100%  | 274.011                 | 100%  | 298.752                 | 100%  | 311.835                 | 100%  | +4,38%                     |
| ⌚ Sichtprüfung (Kontrollleuchte) n.i.O.   | 10.843    | 12,5% | 19.304    | 15,2% | 20.220                  | 10,8% | 15.100                  | 9,9%  | 15.824                  | 8,5%  | 18.180                  | 7,7%  | 19.828                  | 8,1%  | 22.146                  | 8,1%  | 23.535                  | 7,9%  | 25.564                  | 8,2%  | +8,62%                     |
| ⌚ Status Kontrollleuchte                  | 10.012    | 11,6% | 14.463    | 11,4% | 17.713                  | 9,4%  | 14.332                  | 9,4%  | 16.616                  | 9,0%  | 19.773                  | 8,4%  | 20.721                  | 8,4%  | 23.899                  | 8,7%  | 28.906                  | 9,6%  | 33.494                  | 10,7% | +15,87%                    |
| ⌚ Ansteuerung Kontrollleuchte             | 9.750     | 11,3% | 12.851    | 10,1% | 15.775                  | 8,4%  | 9.813                   | 6,4%  | 11.387                  | 6,1%  | 12.848                  | 5,5%  | 12.668                  | 5,2%  | 14.212                  | 5,2%  | 19.415                  | 6,5%  | 24.391                  | 7,8%  | +25,63%                    |
| ⌚ Funktion OBD                            | 56.014    | 64,7% | 80.476    | 63,3% | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                          |
| ⌚ Prüfbereitschaftstest                   | -         | -     | -         | -     | 78.899                  | 42,0% | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                          |
| ⌚ Signal Regelsonde                       | -         | -     | -         | -     | -                       | -     | 32.558                  | 21,3% | 46.794                  | 25,1% | 58.963                  | 25,1% | 59.405                  | 24,1% | 62.673                  | 22,9% | 63.538                  | 21,3% | 50.159                  | 16,1% | -21,06%                    |
| ⌚ Fehlerspeicher                          | -         | -     | -         | -     | 55.101                  | 29,4% | 68.723                  | 45,0% | 80.816                  | 43,4% | 103.935                 | 44,2% | 109.403                 | 44,4% | 126.646                 | 46,2% | 137.105                 | 45,9% | 150.001                 | 48,1% | +9,41%                     |
| ⌚ kein Kommunikationsaufbau               | -         | -     | -         | -     | -                       | -     | 12.147                  | 8,0%  | 14.722                  | 7,9%  | 21.320                  | 9,1%  | 24.187                  | 9,8%  | 24.435                  | 8,9%  | 26.253                  | 8,8%  | 28.226                  | 9,1%  | +7,52%                     |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,36      | 1,37      | 1,51      | 1,42      | 1,43      | 1,45      | 1,43      | 1,45      | 1,55      | 1,55      | +/- 0%                     |

\*) Seit dem 01.01.2009 erfolgt bei OBD-Fahrzeugen eine differenziertere Mängelerfassung im Rahmen der AU.

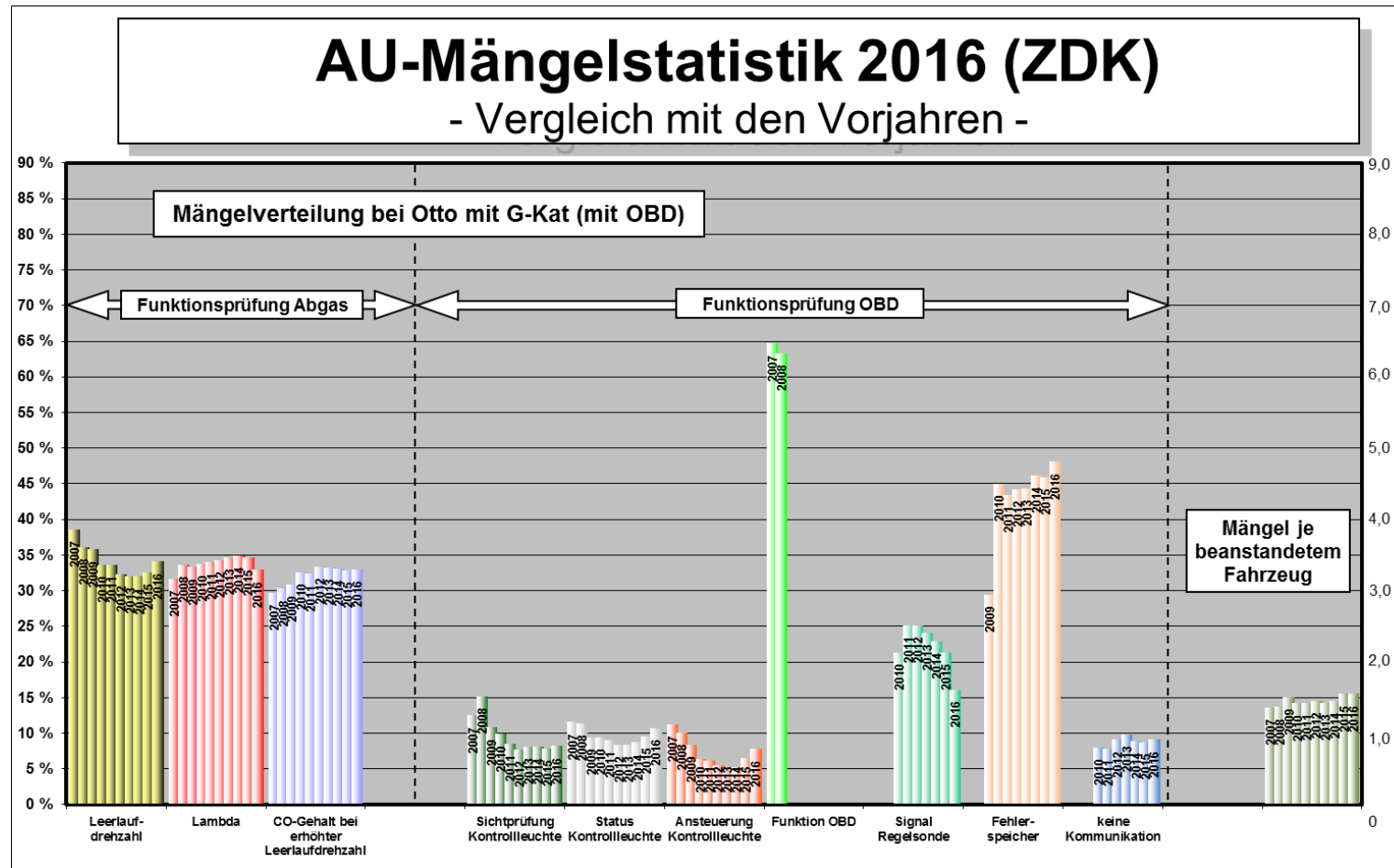


Abbildung 7-5: Verteilung der Mängel für Otto mit G-Kat und OBD (Vergleich mit den Vorjahren)

## 7.4.4 Diesel ≤ 3,5 t (ohne OBD)

|                               | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 1.991.797 | 100%  | 1.845.753 | 100%  | 1.572.262 | 100%  | 1.280.320 | 100%  | 1.236.854 | 100%  | 1.118.422 | 100%  | 998.947   | 100%  | 860.676   | 100%  | 778.490   | 100%  | 644.962   | 100%  | -17,15%                    |
| Bestandene AU:                | 1.953.202 | 98,1% | 1.813.170 | 98,2% | 1.540.793 | 98,0% | 1.258.038 | 98,3% | 1.210.921 | 97,9% | 1.092.328 | 97,7% | 972.139   | 97,3% | 831.492   | 96,6% | 747.482   | 96,0% | 615.011   | 95,4% | -17,72%                    |
| Nicht bestandene AU:          | 38.595    | 1,9%  | 32.583    | 1,8%  | 31.469    | 2,0%  | 22.282    | 1,7%  | 25.933    | 2,1%  | 26.094    | 2,3%  | 26.808    | 2,7%  | 29.184    | 3,4%  | 31.008    | 4,0%  | 29.951    | 4,6%  | -3,41%                     |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 142.154   | 7,1%  | 128.430   | 7,0%  | 105.539   | 6,7%  | 70.860    | 5,5%  | 82.531    | 6,7%  | 65.891    | 5,9%  | 57.401    | 5,7%  | 50.103    | 5,8%  | 46.327    | 5,9%  | 38.197    | 5,9%  | -17,55%                    |
| Fahrzeuge mit Mängel          | 180.749   | 9,1%  | 161.013   | 8,7%  | 137.008   | 8,7%  | 93.142    | 7,3%  | 108.464   | 8,8%  | 91.985    | 8,2%  | 84.209    | 8,4%  | 79.287    | 9,2%  | 77.335    | 9,9%  | 68.148    | 10,6% | -11,88%                    |
| Fahrzeuge ohne Mängel         | 1.811.048 | 90,9% | 1.684.740 | 91,3% | 1.435.254 | 91,3% | 1.187.178 | 92,7% | 1.128.390 | 91,2% | 1.026.437 | 91,8% | 914.738   | 91,6% | 781.389   | 90,8% | 701.155   | 90,1% | 576.814   | 89,4% | -17,73%                    |

### 7.4.4.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 222.741   | 100% | 200.685   | 100% | 177.075   | 100% | 114.314   | 100% | 122.060   | 100% | 114.695   | 100% | 104.392   | 100% | 101.040   | 100% | 107.154   | 100% | 103.801   | 100% |

Diese teilen sich auf in:

|                                   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      | Veränderung gegenüber 2015 |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|----------------------------|
| Sichtprüfung (Bauteile) n.i.O.    | 83.773    | 37,6% | 72.648    | 36,2% | 58.781    | 33,2% | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)                       |
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 138.968   | 62,4% | 128.037   | 63,8% | 118.294   | 66,8% | 114.314   | 100% | 122.060   | 100% | 114.695   | 100% | 104.392   | 100% | 101.040   | 100% | 107.154   | 100% | 103.801   | 100% | -3,13%                     |

\*) Seit dem 01.01.2010 ist die Sichtprüfung (Bauteile) bei Fahrzeugen ohne ein OBD-System im Rahmen der AU entfallen.



Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|                                    | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 138.968   | 100%  | 128.037   | 100%  | 118.294   | 100%  | 114.314   | 100%  | 122.060   | 100%  | 114.695   | 100%  | 104.392   | 100%  | 101.040   | 100%  | 107.154   | 100%  | 103.801   | 100%  | -3,13%                     |
| ⚙ Beschleunigungszeit              | 12.484    | 9,0%  | 11.219    | 8,8%  | 8.185     | 6,9%  | 10.741    | 9,4%  | 16.031    | 13,1% | 10.848    | 9,5%  | 9.125     | 8,8%  | 7.526     | 7,4%  | 9.380     | 8,8%  | 12.455    | 12,0% | +32,78%                    |
| ⚙ Trübungswert                     | 48.553    | 35,0% | 45.911    | 35,9% | 48.466    | 41,0% | 47.922    | 41,9% | 48.424    | 39,7% | 48.242    | 42,1% | 44.306    | 42,4% | 43.914    | 43,5% | 43.928    | 41,0% | 37.738    | 36,4% | -14,09%                    |
| ⚙ Abregeldrehzahl                  | 41.731    | 30,0% | 38.351    | 30,0% | 33.270    | 28,1% | 29.223    | 25,6% | 31.084    | 25,5% | 30.027    | 26,3% | 28.194    | 27,0% | 27.720    | 27,4% | 30.142    | 28,1% | 29.540    | 28,4% | -2,00%                     |
| ⚙ Leerlaufdrehzahl                 | 36.200    | 26,0% | 32.556    | 25,3% | 28.373    | 24,0% | 26.428    | 23,1% | 26.521    | 21,7% | 25.578    | 22,3% | 22.767    | 21,8% | 21.880    | 21,7% | 23.704    | 22,1% | 24.068    | 23,2% | +1,54%                     |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,23      | 1,25      | 1,29      | 1,23      | 1,13      | 1,25      | 1,24      | 1,27      | 1,39      | 1,52      | +9,35%                     |

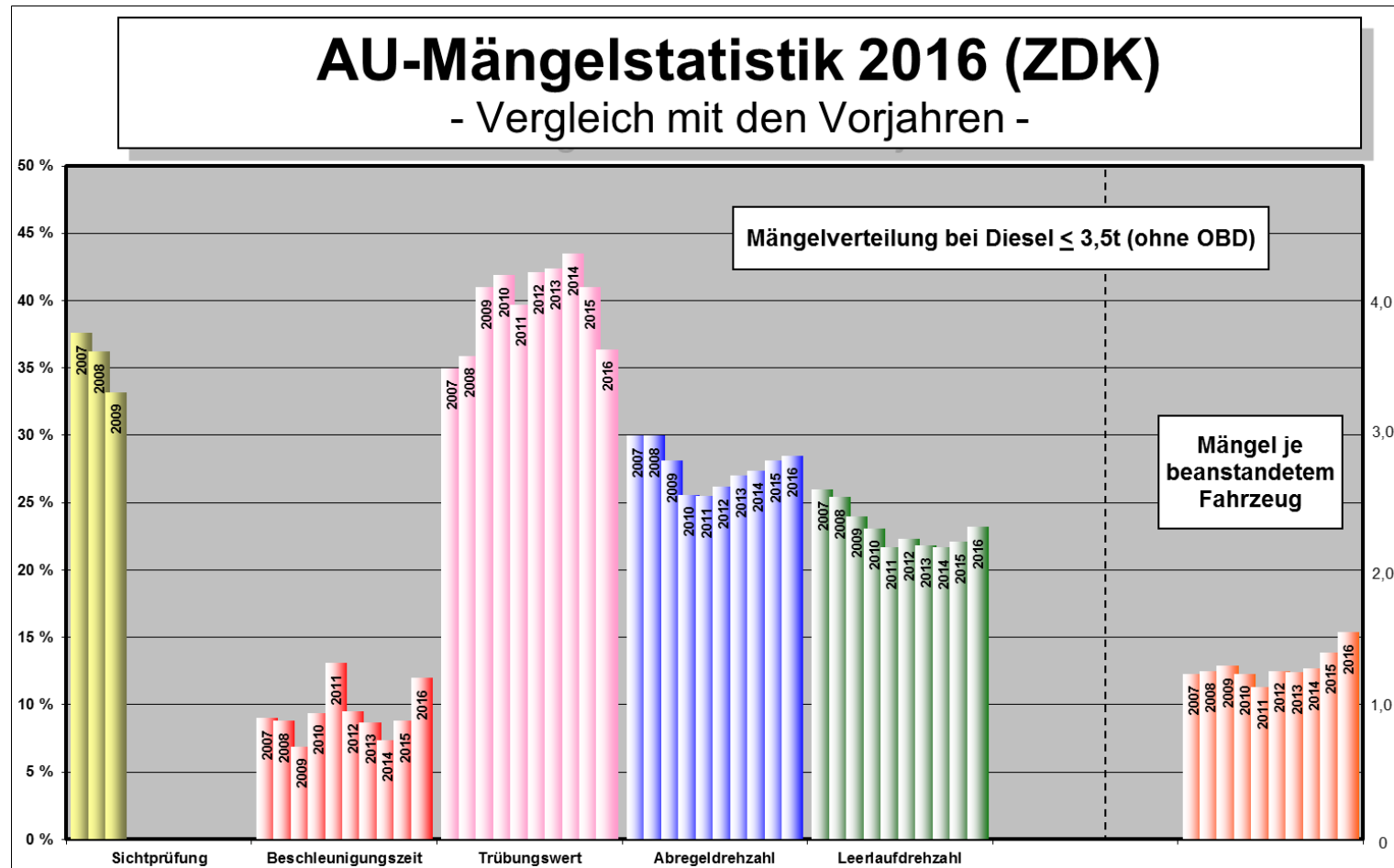


Abbildung 7-8: Verteilung der Mängel für Diesel  $\leq 3,5 t$  (ohne OBD) (Vergleich mit den Vorjahren)

## 7.4.5 Diesel ≤ 3,5 t (mit OBD)

|                               | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 383.415   | 100%  | 694.843   | 100%  | 1.147.225 | 100%  | 1.384.679 | 100%  | 1.800.590 | 100%  | 2.070.811 | 100%  | 2.507.081 | 100%  | 2.842.840 | 100%  | 3.252.928 | 100%  | 3.283.500 | 100%  | +0,94%                     |
| Bestandene AU:                | 374.179   | 97,6% | 678.716   | 97,7% | 1.126.203 | 98,2% | 1.366.215 | 98,7% | 1.776.370 | 98,7% | 2.037.394 | 98,4% | 2.465.292 | 98,3% | 2.792.283 | 98,2% | 3.188.751 | 98,0% | 3.209.979 | 97,8% | +0,67%                     |
| Nicht bestandene AU:          | 9.236     | 2,4%  | 16.127    | 2,3%  | 21.022    | 1,8%  | 18.464    | 1,3%  | 24.220    | 1,3%  | 33.417    | 1,6%  | 41.789    | 1,7%  | 50.557    | 1,8%  | 64.177    | 2,0%  | 73.521    | 2,2%  | +14,56%                    |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 18.155    | 4,7%  | 33.721    | 4,9%  | 54.415    | 4,7%  | 40.653    | 2,9%  | 49.984    | 2,8%  | 57.962    | 2,8%  | 69.124    | 2,8%  | 77.410    | 2,7%  | 89.694    | 2,7%  | 97.869    | 3,0%  | +9,11%                     |
| Fahrzeuge mit Mängel          | 27.391    | 7,1%  | 49.848    | 7,2%  | 75.437    | 6,6%  | 59.117    | 4,3%  | 74.204    | 4,1%  | 91.379    | 4,4%  | 110.913   | 4,4%  | 127.967   | 4,5%  | 153.871   | 4,7%  | 171.390   | 5,2%  | +11,39%                    |
| Fahrzeuge ohne Mängel         | 356.024   | 92,9% | 644.995   | 92,8% | 1.071.788 | 93,4% | 1.325.562 | 95,7% | 1.726.386 | 95,9% | 1.979.432 | 95,6% | 2.396.168 | 95,6% | 2.714.873 | 95,5% | 3.099.057 | 95,3% | 3.112.110 | 94,8% | +0,42%                     |

### 7.4.5.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 42.011    | 100% | 78.772    | 100% | 122.862   | 100% | 88.858    | 100% | 112.988   | 100% | 139.352   | 100% | 162.559   | 100% | 192.006   | 100% | 239.877   | 100% | 268.751   | 100% |

Diese teilen sich auf in:

|                                   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Sichtprüfung (Bauteile) n.i.O.    | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)      | -     | - *)                       |
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 17.458    | 41,6% | 32.093    | 40,7% | 50.243    | 40,9% | 39.461    | 44,4% | 47.358    | 41,9% | 57.296    | 41,1% | 60.888    | 37,5% | 75.921    | 39,5% | 96.983    | 40,4% | 115.828   | 43,1% | +19,43%                    |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD   | 24.553    | 58,4% | 46.679    | 59,3% | 72.619    | 59,1% | 49.397    | 55,6% | 65.630    | 58,1% | 82.056    | 58,9% | 101.671   | 62,5% | 116.085   | 60,5% | 142.894   | 59,6% | 152.923   | 56,9% | +7,02%                     |

\*) Seit dem 01.04.2006 ist die Sichtprüfung (Bauteile) bei OBD-Fahrzeugen im Rahmen der AU entfallen.

## Innerhalb der Funktionsprüfung Abgas/OBD ergeben sich folgende Aufteilungen:

|   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2010 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2011 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2012 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2013 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2014 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2015 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2016 <sup>*)</sup> |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|---|-----------|-------|-----------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas:      | 17.458    | 100%  | 32.093    | 100%  | 50.243                  | 100%  | 39.461                  | 100%  | 47.358                  | 100%  | 57.296                  | 100%  | 60.888                  | 100%  | 75.921                  | 100%  | 96.983                  | 100%  | 115.828                 | 100%  | +19,43%                    |
| ⚙ Beschleunigungszeit                   | 574       | 3,3%  | 1.057     | 3,3%  | 2.297                   | 4,6%  | 2.154                   | 5,4%  | 2.662                   | 5,6%  | 3.359                   | 5,6%  | 3.447                   | 5,6%  | 6.315                   | 8,3%  | 8.504                   | 8,8%  | 8.147                   | 7,0%  | -4,20%                     |
| ⚙ Trübungswert                          | 6.246     | 35,8% | 12.080    | 37,6% | 17.790                  | 35,4% | 14.308                  | 36,3% | 17.474                  | 36,9% | 21.568                  | 37,6% | 22.337                  | 36,7% | 27.145                  | 35,7% | 33.538                  | 34,6% | 38.910                  | 33,6% | +16,02%                    |
| ⚙ Abregeldrehzahl                       | 5.421     | 31,0% | 9.926     | 31,0% | 15.134                  | 30,1% | 11.706                  | 29,7% | 13.977                  | 29,5% | 16.714                  | 29,2% | 18.142                  | 29,8% | 22.219                  | 29,3% | 28.779                  | 29,7% | 36.246                  | 31,3% | +25,95%                    |
| ⚙ Leerlaufdrehzahl                      | 5.217     | 29,9% | 9.030     | 28,1% | 15.022                  | 29,9% | 11.293                  | 28,6% | 13.245                  | 28,0% | 15.655                  | 27,3% | 16.962                  | 27,9% | 20.242                  | 26,7% | 26.162                  | 26,9% | 32.525                  | 28,1% | +24,32%                    |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD:        | 24.553    | 100%  | 46.679    | 100%  | 72.619                  | 100%  | 49.397                  | 100%  | 65.630                  | 100%  | 82.056                  | 100%  | 101.671                 | 100%  | 116.085                 | 100%  | 142.894                 | 100%  | 152.923                 | 100%  | +7,02%                     |
| ⚙ Sichtprüfung (Kontrollleuchte) n.i.O. | 1.508     | 6,1%  | 3.507     | 7,5%  | 5.745                   | 7,9%  | 5.379                   | 10,9% | 6.786                   | 10,2% | 7.306                   | 8,9%  | 9.244                   | 9,1%  | 10.230                  | 8,8%  | 12.210                  | 8,6%  | 12.729                  | 8,3%  | +4,25%                     |
| ⚙ Status Kontrollleuchte                | 2.474     | 10,1% | 5.171     | 11,1% | 6.582                   | 9,1%  | 6.602                   | 13,3% | 8.435                   | 12,9% | 9.507                   | 11,6% | 11.138                  | 11,0% | 12.961                  | 11,2% | 16.011                  | 11,2% | 17.628                  | 11,5% | +10,10%                    |
| ⚙ Ansteuerung Kontrollleuchte           | 2.825     | 11,5% | 5.541     | 11,9% | 6.479                   | 8,9%  | 4.743                   | 9,6%  | 5.761                   | 8,8%  | 6.574                   | 8,0%  | 7.062                   | 6,9%  | 7.937                   | 6,8%  | 11.139                  | 7,8%  | 13.872                  | 9,1%  | +24,54%                    |
| ⚙ Funktion OBD                          | 17.746    | 72,3% | 32.460    | 69,5% | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                          |
| ⚙ Prüfbereitschaftstest                 | -         | -     | -         | -     | 34.092                  | 46,9% | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                          |
| ⚙ Fehlerspeicher                        | -         | -     | -         | -     | 19.721                  | 27,2% | 27.207                  | 55,1% | 37.515                  | 57,2% | 48.848                  | 59,5% | 61.430                  | 60,4% | 71.572                  | 61,7% | 87.904                  | 61,5% | 93.444                  | 61,1% | +6,30%                     |
| ⚙ kein Kommunikationsaufbau             | -         | -     | -         | -     | -                       | -     | 5.466                   | 11,1% | 7.133                   | 10,9% | 9.821                   | 12,0% | 12.797                  | 12,6% | 13.385                  | 11,5% | 15.630                  | 10,9% | 15.250                  | 10,0% | -2,43%                     |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,53      | 1,58      | 1,63      | 1,50      | 1,52      | 1,52      | 1,47      | 1,50      | 1,56      | 1,57      | +0,64%                     |

\*) Seit dem 01.01.2009 erfolgt bei OBD-Fahrzeugen eine differenziertere Mängelerfassung im Rahmen der AU.

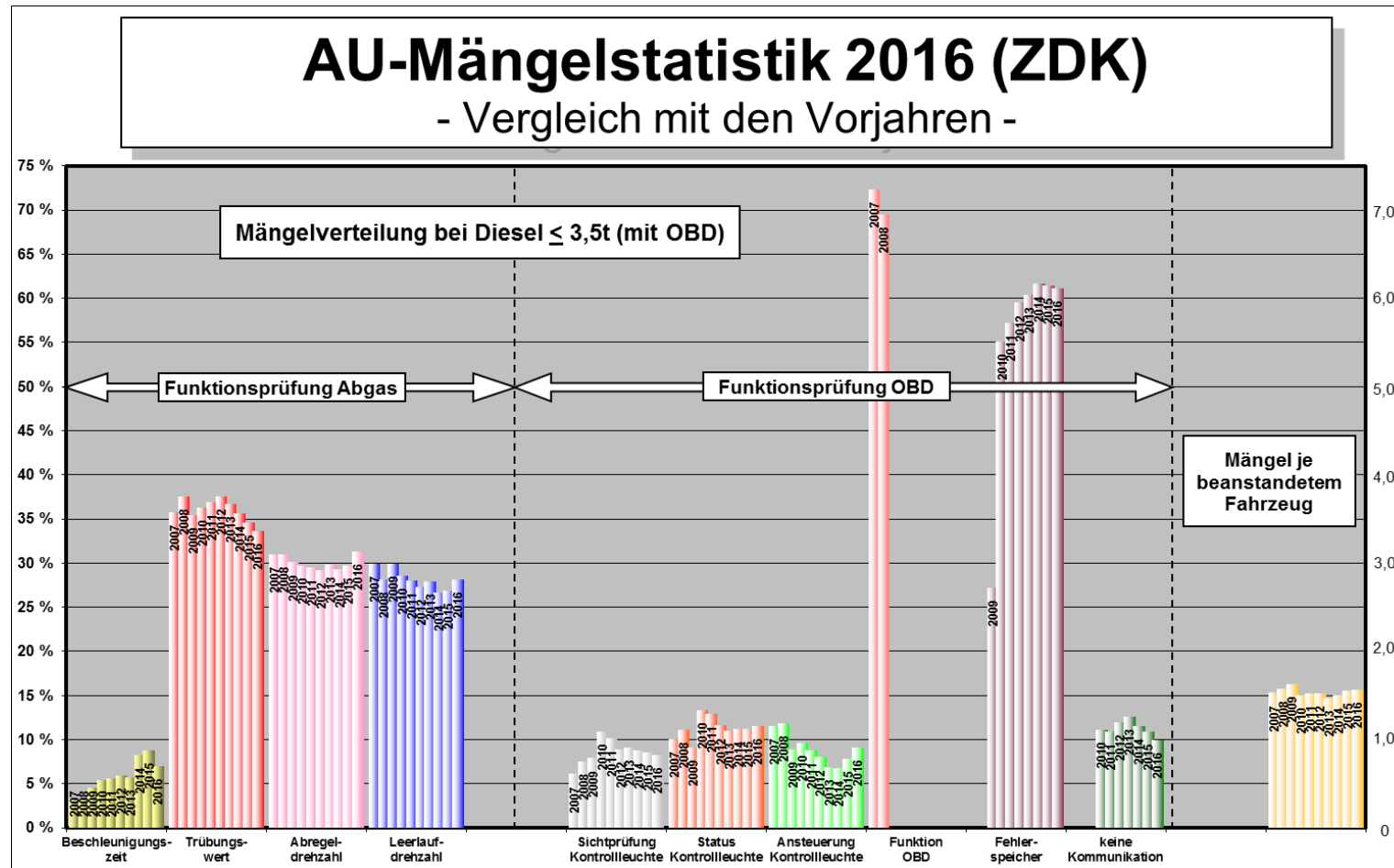


Abbildung 7-9: Verteilung der Mängel für Diesel  $\leq 3,5 t$  (mit OBD) (Vergleich mit den Vorjahren)

## 7.4.6 Diesel > 3,5 t (ohne OBD)

|                               | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 511.295   | 100%  | 518.638   | 100%  | 471.160   | 100%  | 382.666   | 100%  | 394.975   | 100%  | 379.311   | 100%  | 347.091   | 100%  | 317.961   | 100%  | 295.625   | 100%  | 230.275   | 100%  | -22,11%                    |
| Bestandene AU:                | 506.818   | 99,1% | 515.138   | 99,3% | 467.500   | 99,2% | 380.112   | 99,3% | 392.350   | 99,3% | 376.211   | 99,2% | 343.861   | 99,1% | 314.042   | 98,8% | 292.365   | 98,9% | 227.953   | 99,0% | -22,03%                    |
| Nicht bestandene AU:          | 4.477     | 0,9%  | 3.500     | 0,7%  | 3.660     | 0,8%  | 2.554     | 0,7%  | 2.625     | 0,7%  | 3.100     | 0,8%  | 3.230     | 0,9%  | 3.919     | 1,2%  | 3.260     | 1,1%  | 2.322     | 1,0%  | -28,77%                    |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 50.700    | 9,9%  | 45.649    | 8,8%  | 37.936    | 8,1%  | 20.153    | 5,3%  | 21.310    | 5,4%  | 19.641    | 5,2%  | 17.308    | 5,0%  | 15.036    | 4,7%  | 13.376    | 4,5%  | 9.977     | 4,3%  | -25,41%                    |
| Fahrzeuge mit Mängel          | 55.177    | 10,8% | 49.149    | 9,5%  | 41.596    | 8,8%  | 22.707    | 5,9%  | 23.935    | 6,1%  | 22.741    | 6,0%  | 20.538    | 5,9%  | 18.955    | 6,0%  | 16.636    | 9,7%  | 12.299    | 5,3%  | -26,07%                    |
| Fahrzeuge ohne Mängel         | 456.118   | 89,2% | 469.489   | 90,5% | 429.564   | 91,2% | 359.959   | 94,1% | 371.040   | 93,9% | 356.570   | 94,0% | 326.553   | 94,1% | 299.006   | 94,0% | 278.989   | 94,4% | 217.976   | 94,7% | -21,87%                    |

### 7.4.6.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 64.750    | 100% | 58.951    | 100% | 50.513    | 100% | 24.415    | 100% | 28.624    | 100% | 27.838    | 100% | 25.636    | 100% | 23.313    | 100% | 20.863    | 100% | 15.164    | 100% |

### Diese teilen sich auf in:

|                                   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      | Veränderung gegenüber 2015 |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|----------------------------|
| Sichtprüfung (Bauteile) n.i.O.    | 33.597    | 51,9% | 30.046    | 51,0% | 25.356    | 50,2% | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)      | -    | - *)                       |
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 31.153    | 48,1% | 28.905    | 49,0% | 25.157    | 49,8% | 27.415    | 100% | 28.624    | 100% | 27.838    | 100% | 25.636    | 100% | 23.313    | 100% | 20.863    | 100% | 15.164    | 100% | -27,32%                    |

\*) Seit dem 01.01.2010 ist die Sichtprüfung (Bauteile) bei Fahrzeugen ohne ein OBD-System im Rahmen der AU entfallen.

Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|                                    | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 31.153    | 100%  | 28.905    | 100%  | 25.157    | 100%  | 27.415    | 100%  | 28.624    | 100%  | 27.838    | 100%  | 25.636    | 100%  | 23.313    | 100%  | 20.863    | 100%  | 15.164    | 100%  | -27,32%                    |
| ⚙ Beschleunigungszeit              | 2.959     | 9,5%  | 2.566     | 8,9%  | 2.283     | 9,1%  | 3.013     | 11,0% | 3.465     | 12,1% | 3.215     | 11,5% | 2.770     | 10,8% | 2.191     | 9,4%  | 2.093     | 10,0% | 1.461     | 9,6%  | -30,20%                    |
| ⚙ Trübungswert                     | 9.226     | 29,6% | 8.583     | 29,7% | 8.283     | 32,9% | 9.494     | 34,7% | 9.775     | 34,1% | 9.769     | 35,1% | 8.993     | 35,1% | 8.448     | 36,2% | 7.436     | 35,7% | 5.336     | 35,2% | -28,24%                    |
| ⚙ Abregeldrehzahl                  | 8.832     | 28,4% | 8.443     | 29,2% | 7.106     | 28,2% | 6.893     | 25,1% | 7.412     | 25,9% | 7.294     | 26,2% | 6.639     | 25,9% | 6.295     | 27,0% | 5.595     | 26,8% | 4.258     | 28,1% | -23,90%                    |
| ⚙ Leerlaufdrehzahl                 | 10.136    | 32,5% | 9.313     | 32,2% | 7.485     | 29,8% | 8.015     | 29,2% | 7.972     | 27,9% | 7.560     | 27,2% | 7.234     | 28,2% | 6.379     | 27,4% | 5.739     | 27,5% | 4.109     | 27,1% | -28,40%                    |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,17      | 1,20      | 1,21      | 1,21      | 1,20      | 1,22      | 1,25      | 1,23      | 1,25      | 1,23      | -1,60%                     |

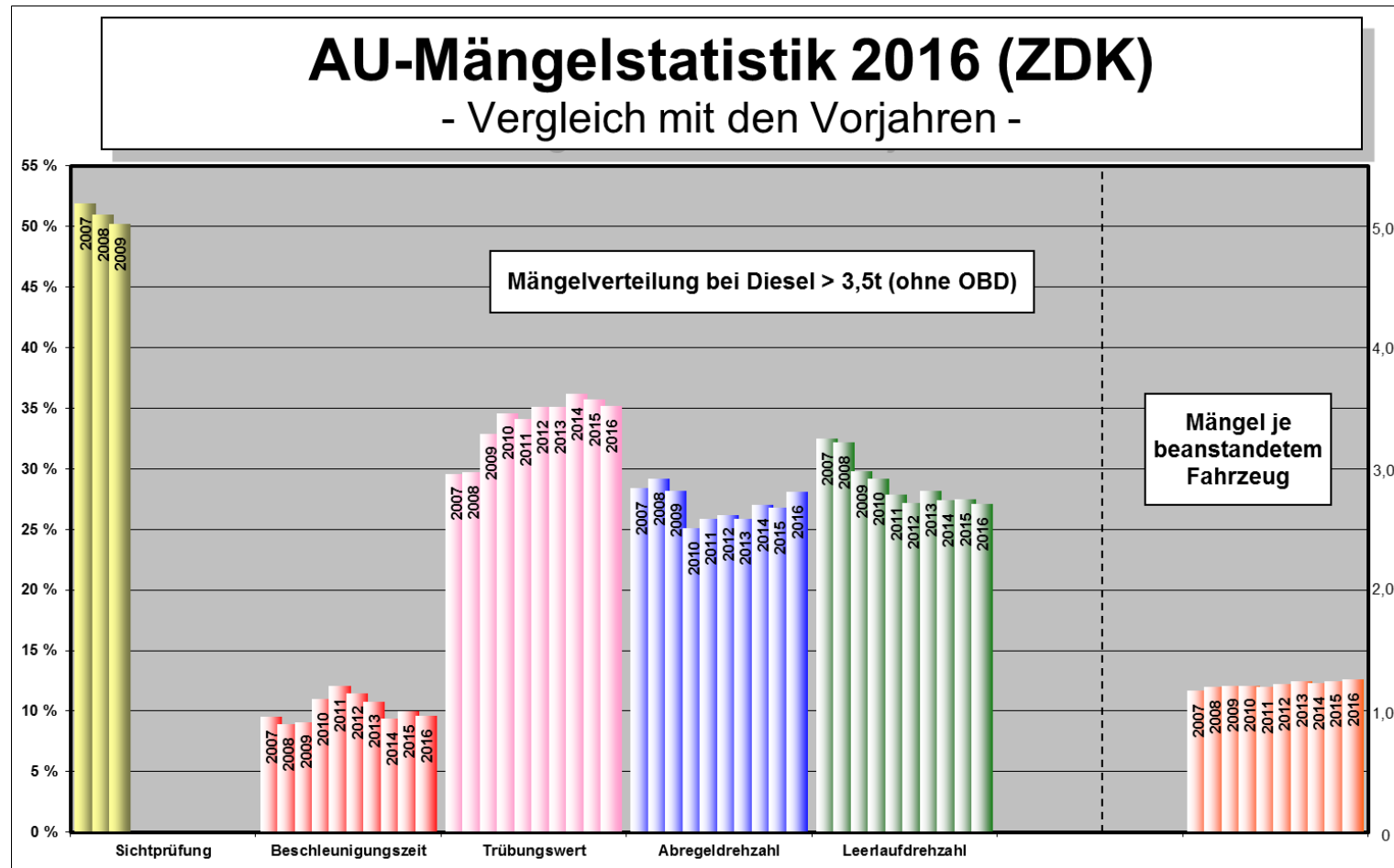


Abbildung 7-10: Verteilung der Mängel für Diesel > 3,5 t (ohne OBD) (Vergleich mit den Vorjahren)



## 7.4.7 Diesel > 3,5 t (mit OBD) \*)

|                               | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AU:     | 54.582    | 100%  | 85.748    | 100%  | 115.135   | 100%  | 156.441   | 100%  | 189.924   | 100%  | 214.770   | 100%  | 232.352   | 100%  | 254.816   | 100%  | +9,67%                     |
| Bestandene AU:                | 53.188    | 97,4% | 84.126    | 98,1% | 113.252   | 98,4% | 153.468   | 98,1% | 186.390   | 98,1% | 210.982   | 98,2% | 227.813   | 98,0% | 250.711   | 98,4% | +10,05%                    |
| Nicht bestandene AU:          | 1.394     | 2,6%  | 1.622     | 1,9%  | 1.883     | 1,6%  | 2.973     | 1,9%  | 3.534     | 1,9%  | 3.788     | 1,8%  | 4.539     | 2,0%  | 4.105     | 1,6%  | -9,56%                     |
| Nach Reparatur bestandene AU: | 3.856     | 7,1%  | 4.900     | 5,7%  | 7.119     | 6,2%  | 11.666    | 7,5%  | 16.010    | 8,4%  | 18.407    | 8,6%  | 17.912    | 7,7%  | 14.658    | 5,8%  | -18,17%                    |
| Fahrzeuge mit Mängel          | 5.250     | 9,6%  | 6.522     | 7,6%  | 9.002     | 7,8%  | 14.639    | 9,4%  | 19.544    | 10,3% | 22.195    | 10,3% | 22.451    | 9,7%  | 18.763    | 7,4%  | -16,43%                    |
| Fahrzeuge ohne Mängel         | 49.332    | 90,4% | 79.226    | 92,4% | 106.133   | 92,2% | 141.802   | 90,6% | 170.380   | 89,7% | 192.575   | 89,7% | 209.901   | 90,3% | 236.053   | 92,6% | +12,46%                    |

### 7.4.7.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 7.734     | 100% | 8.657     | 100% | 11.799    | 100% | 18.284    | 100% | 24.090    | 100% | 27.295    | 100% | 28.260    | 100% | 23.499    | 100% |

### Diese teilen sich auf in:

|                                   | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|-----------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas | 1.700     | 22,0% | 1.796     | 20,7% | 2.067     | 17,5% | 2.947     | 16,1% | 3.257     | 13,5% | 3.792     | 13,9% | 4.467     | 15,8% | 4.248     | 18,1% | -4,90%                     |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD   | 6.034     | 78,0% | 6.861     | 79,3% | 9.732     | 82,5% | 15.337    | 83,9% | 20.833    | 86,5% | 23.503    | 86,1% | 23.793    | 84,2% | 19.251    | 81,9% | -19,09%                    |

\*) Seit 2008 beinhalten die erfassten Daten auch die Fahrzeugkategorie "Diesel > 3,5t mit OBD".

## Innerhalb der Funktionsprüfung Abgas/OBD ergeben sich folgende Aufteilungen:

|   | Jahr 2009 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2010 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2011 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2012 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2013 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2014 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2015 <sup>*)</sup> |       | Jahr 2016 <sup>*)</sup> |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|---|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|-------------------------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas:      | 1.700                   | 100%  | 1.796                   | 100%  | 2.067                   | 100%  | 2.947                   | 100%  | 3.257                   | 100%  | 3.792                   | 100%  | 4.467                   | 100%  | 4.248                   | 100%  | -4,90%                     |
| ☛ Beschleunigungszeit                   | 63                      | 3,7%  | 155                     | 8,6%  | 134                     | 6,4%  | 214                     | 7,3%  | 138                     | 4,2%  | 258                     | 6,8%  | 295                     | 6,6%  | 282                     | 6,6%  | -4,41%                     |
| ☛ Trübungswert                          | 716                     | 42,1% | 718                     | 40,0% | 851                     | 41,2% | 1.140                   | 38,7% | 1.306                   | 40,1% | 1.340                   | 35,3% | 1.723                   | 38,6% | 1.619                   | 38,1% | -6,04%                     |
| ☛ Abregeldrehzahl                       | 440                     | 25,9% | 442                     | 24,6% | 531                     | 25,7% | 790                     | 26,8% | 902                     | 27,7% | 1.104                   | 29,1% | 1.233                   | 27,6% | 1.180                   | 27,8% | -4,30%                     |
| ☛ Leerlaufdrehzahl                      | 481                     | 28,3% | 481                     | 26,8% | 551                     | 26,7% | 803                     | 27,2% | 911                     | 28,0% | 1.090                   | 28,8% | 1.216                   | 27,2% | 1.167                   | 27,5% | -4,03%                     |
|   |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                         |       |                            |
| Mängel bei Funktionsprüfung OBD:        | 6.034                   | 100%  | 6.861                   | 100%  | 9.732                   | 100%  | 15.337                  | 100%  | 20.833                  | 100%  | 23.503                  | 100%  | 23.793                  | 100%  | 19.251                  | 100%  | -19,09%                    |
| ☛ Sichtprüfung (Kontrollleuchte) n.i.O. | 360                     | 6,0%  | 617                     | 9,0%  | 706                     | 7,3%  | 878                     | 5,8%  | 916                     | 4,4%  | 1.193                   | 5,1%  | 1.100                   | 4,7%  | 967                     | 5,0%  | -12,09%                    |
| ☛ Status Kontrollleuchte                | 540                     | 8,9%  | 643                     | 9,4%  | 778                     | 8,0%  | 1.004                   | 6,5%  | 1.184                   | 5,7%  | 1.293                   | 5,5%  | 1.530                   | 6,4%  | 1.341                   | 7,0%  | -12,35%                    |
| ☛ Ansteuerung Kontrollleuchte           | 554                     | 9,2%  | 514                     | 7,5%  | 555                     | 5,7%  | 692                     | 4,5%  | 889                     | 4,3%  | 1.008                   | 4,3%  | 1.163                   | 4,9%  | 920                     | 4,8%  | -20,89%                    |
| ☛ Funktion OBD                          | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                          |
| ☛ Prüfbereitschaftstest                 | 2.560                   | 42,4% | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                       | -     | -                          |
| ☛ Fehlerspeicher                        | 2.020                   | 33,5% | 3.920                   | 57,1% | 6.522                   | 67,0% | 11.188                  | 72,9% | 16.142                  | 77,5% | 18.195                  | 77,4% | 17.568                  | 73,8% | 14.193                  | 73,7% | -19,21%                    |
| ☛ kein Kommunikationsaufbau             | -                       | -     | 1.167                   | 17,0% | 1.171                   | 12,0% | 1.575                   | 10,3% | 1.702                   | 8,2%  | 1.814                   | 7,7%  | 2.432                   | 10,2% | 1.830                   | 9,5%  | -24,75%                    |

|                                  | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,47      | 1,33      | 1,31      | 1,25      | 1,23      | 1,23      | 1,26      | 1,25      | -0,79%                     |

\*) Seit dem 01.01.2009 erfolgt bei OBD-Fahrzeugen eine differenziertere Mängelerfassung im Rahmen der AU.

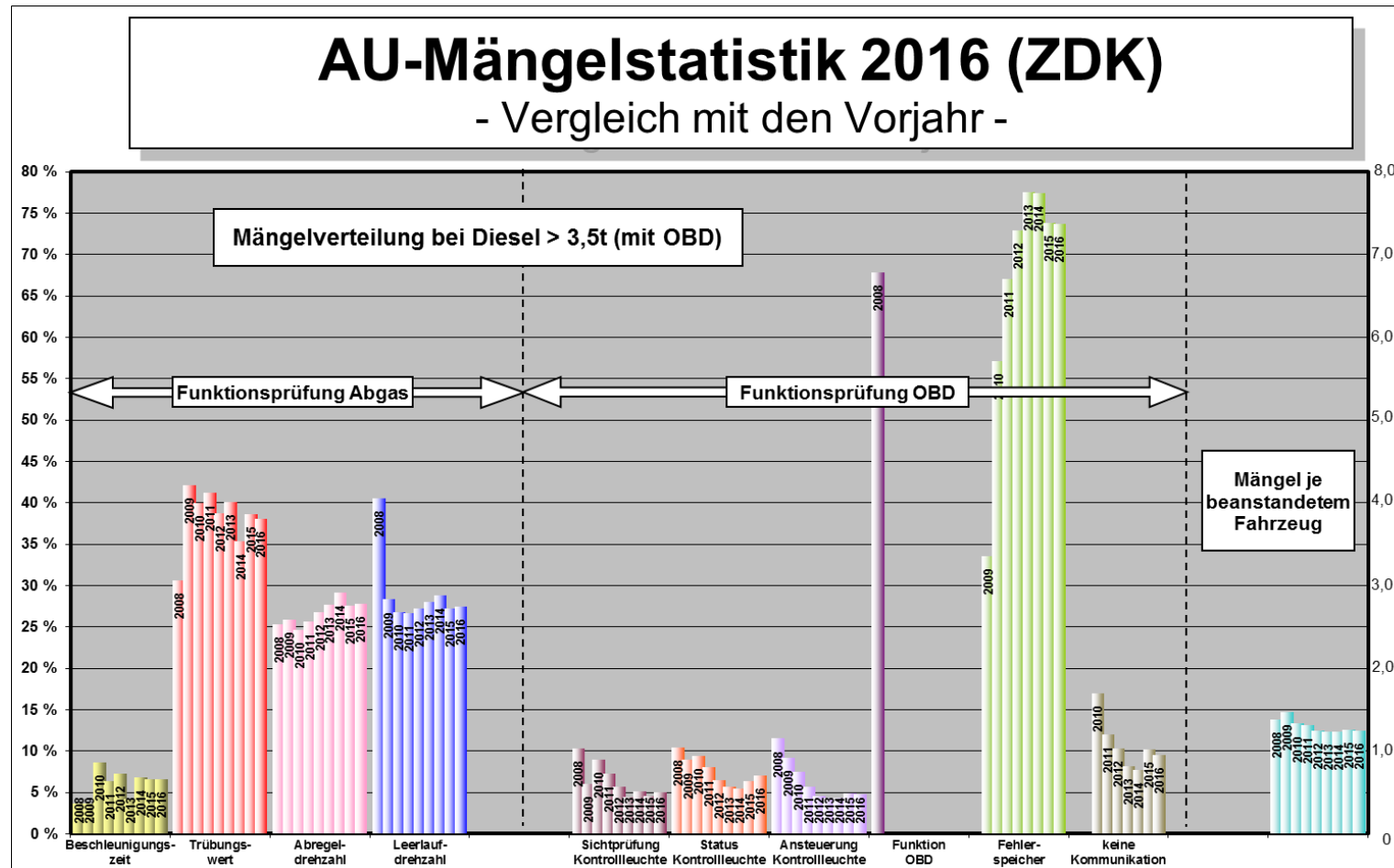


Abbildung 7-11: Verteilung der Mängel für Diesel > 3,5 t (mit OBD) (Vergleich mit dem Vorjahr)

## 7.4.8 Kraftrad ohne G-Kat<sup>\*)</sup>

|                                | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|--------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AUK:     | 81.187    | 100%  | 85.794    | 100%  | 86.374    | 100%  | 85.385    | 100%  | 95.157    | 100%  | 94.805    | 100%  | 96.973    | 100%  | 87.280    | 100%  | 90.628    | 100%  | 80.494    | 100%  | -11,18%                    |
| Bestandene AUK:                | 80.615    | 99,3% | 85.439    | 99,6% | 85.962    | 99,5% | 84.863    | 99,4% | 94.541    | 99,4% | 94.224    | 99,4% | 96.265    | 99,3% | 86.502    | 99,1% | 89.806    | 99,1% | 79.780    | 99,1% | -11,16%                    |
| Nicht bestandene AUK:          | 572       | 0,7%  | 355       | 0,4%  | 412       | 0,5%  | 522       | 0,6%  | 616       | 0,6%  | 581       | 0,6%  | 708       | 0,7%  | 778       | 0,9%  | 822       | 0,9%  | 714       | 0,9%  | -13,14%                    |
| Nach Reparatur bestandene AUK: | 6.936     | 8,5%  | 7.245     | 8,4%  | 7.760     | 9,0%  | 8.084     | 9,5%  | 8.188     | 8,6%  | 8.776     | 9,3%  | 8.151     | 8,4%  | 7.989     | 9,1%  | 8.166     | 9,0%  | 7.100     | 8,8%  | -13,05%                    |
| Fahrzeuge mit Mängel           | 7.508     | 9,2%  | 7.600     | 8,9%  | 8.172     | 9,5%  | 8.606     | 10,1% | 8.804     | 9,3%  | 9.357     | 9,9%  | 8.859     | 9,1%  | 8.767     | 10,0% | 8.988     | 9,9%  | 7.814     | 9,7%  | -13,06%                    |
| Fahrzeuge ohne Mängel          | 73.679    | 90,8% | 78.194    | 91,1% | 78.202    | 90,5% | 76.779    | 89,9% | 86.353    | 90,7% | 85.448    | 90,1% | 88.114    | 90,9% | 78.513    | 90,0% | 81.640    | 90,1% | 72.680    | 90,3% | -10,98%                    |

### 7.4.8.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2016 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 8.501     | 100% | 8.746     | 100% | 9.449     | 100% | 10.053    | 100% | 10.483    | 100% | 10.950    | 100% | 10.433    | 100% | 10.392    | 100% | 10.802    | 100% | 9.504     | 100% |

Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|                                    | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2015 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|------------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas: | 8.501     | 100%  | 8.746     | 100%  | 9.449     | 100%  | 10.053    | 100%  | 10.483    | 100%  | 10.950    | 100%  | 10.433    | 100%  | 10.392    | 100%  | 10.802    | 100%  | 9.504     | 100%  | -12,02%                    |
| ☞ Leerlaufdrehzahl                 | 4.038     | 47,5% | 4.364     | 49,9% | 5.076     | 53,7% | 5.401     | 53,7% | 5.466     | 52,1% | 5.695     | 52,0% | 5.265     | 50,5% | 5.494     | 52,9% | 5.601     | 51,9% | 4.801     | 50,5% | -14,28%                    |
| ☞ CO-Gehalt bei Leerlaufdrehzahl   | 4.463     | 52,5% | 4.382     | 50,1% | 4.373     | 46,3% | 4.652     | 46,3% | 5.017     | 47,9% | 5.255     | 48,0% | 5.168     | 49,5% | 4.898     | 47,1% | 5.201     | 48,1% | 4.703     | 49,5% | -9,57%                     |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,13      | 1,15      | 1,16      | 1,17      | 1,19      | 1,17      | 1,18      | 1,19      | 1,20      | 1,22      | +1,67%                     |

<sup>\*)</sup> Seit dem Jahr 2006 wurden erstmals Krafträder ohne G-Kat erfasst.

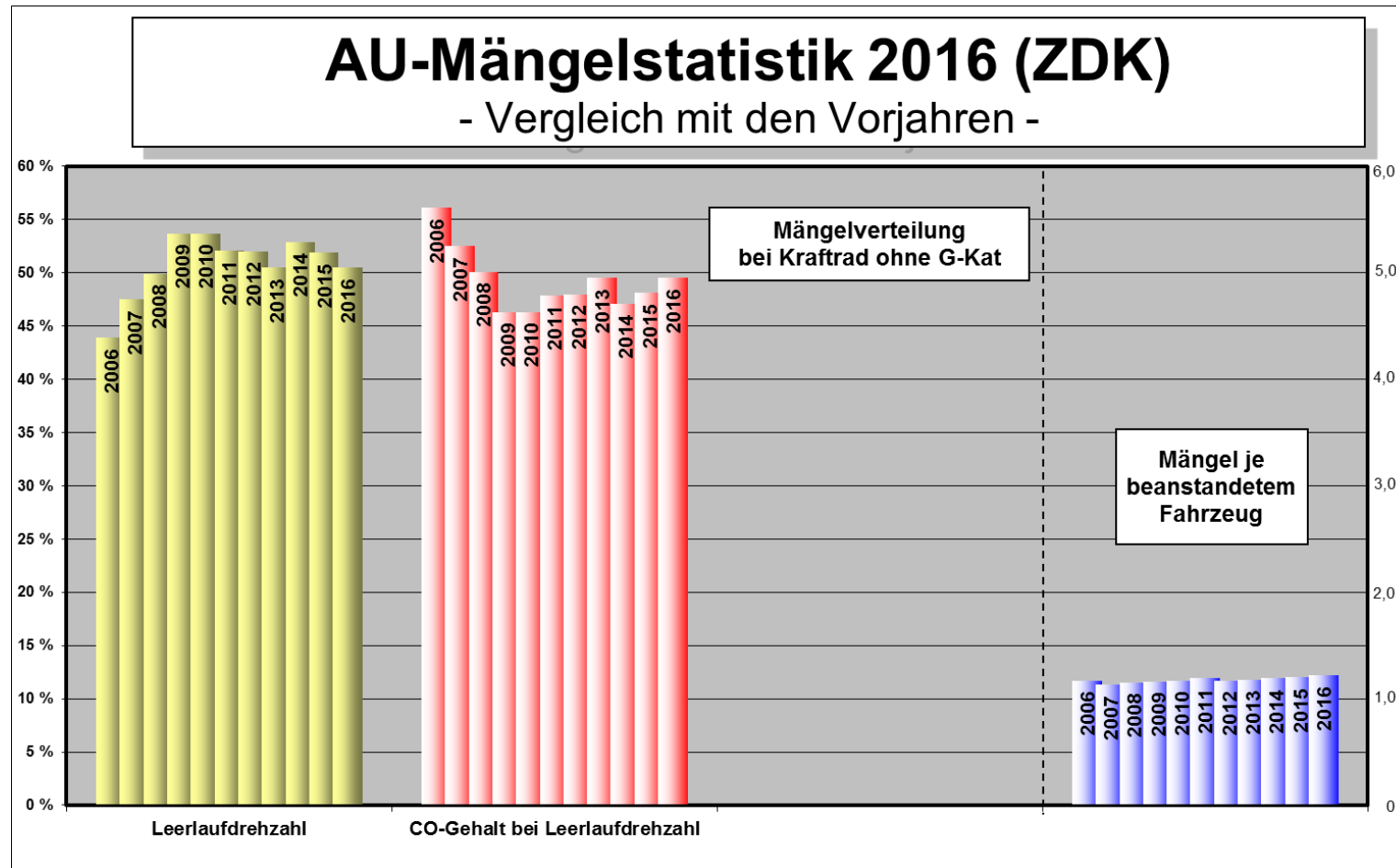


Abbildung 7-12: Verteilung der Mängel für Kraftrad ohne G-Kat (Vergleich mit den Vorjahren)

## 7.4.9 Kraftrad mit G-Kat<sup>\*)</sup>

|                                | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|--------------------------------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Anzahl durchgeführter AUK:     | 17.697    | 100%  | 20.489    | 100%  | 24.159    | 100%  | 31.086    | 100%  | 40.392    | 100%  | 45.247    | 100%  | 53.838    | 100%  | 54.923    | 100%  | 64.870    | 100%  | 67.186    | 100%  | +3,57%                     |
| Bestandene AUK:                | 17.563    | 99,2% | 20.420    | 99,7% | 24.080    | 99,7% | 30.999    | 99,7% | 40.269    | 99,7% | 45.126    | 99,7% | 53.653    | 99,7% | 54.714    | 99,6% | 64.479    | 99,4% | 66.730    | 99,3% | +3,49%                     |
| Nicht bestandene AUK:          | 134       | 0,8%  | 69        | 0,3%  | 79        | 0,3%  | 87        | 0,3%  | 123       | 0,3%  | 121       | 0,3%  | 185       | 0,3%  | 209       | 0,4%  | 391       | 0,6%  | 456       | 0,7%  | +16,62%                    |
| Nach Reparatur bestandene AUK: | 548       | 3,1%  | 428       | 2,1%  | 705       | 2,9%  | 680       | 2,2%  | 823       | 2,3%  | 1.376     | 3,0%  | 1.157     | 2,1%  | 1.359     | 2,5%  | 1.538     | 2,4%  | 1.627     | 2,4%  | +5,79%                     |
| Fahrzeuge mit Mängel           | 682       | 3,9%  | 497       | 2,4%  | 784       | 3,2%  | 767       | 2,5%  | 946       | 2,3%  | 1.497     | 3,3%  | 1.342     | 2,5%  | 1.568     | 2,9%  | 1.929     | 3,0%  | 2.083     | 3,1%  | +7,98%                     |
| Fahrzeuge ohne Mängel          | 17.015    | 96,1% | 19.992    | 97,6% | 23.375    | 96,8% | 30.319    | 97,5% | 39.446    | 97,7% | 43.750    | 96,7% | 52.496    | 97,5% | 53.355    | 97,1% | 62.941    | 97,0% | 65.103    | 96,9% | +3,43%                     |

### 7.4.9.1 Erfasste Mängel (Mehrfachnennungen möglich)

|                  | Jahr 2007 |      | Jahr 2008 |      | Jahr 2009 |      | Jahr 2010 |      | Jahr 2011 |      | Jahr 2012 |      | Jahr 2013 |      | Jahr 2014 |      | Jahr 2015 |      | Jahr 2015 |      |
|------------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| Summe der Mängel | 699       | 100% | 517       | 100% | 824       | 100% | 809       | 100% | 1.024     | 100% | 1.609     | 100% | 1.460     | 100% | 1.673     | 100% | 2.142     | 100% | 2.285     | 100% |

Innerhalb der Funktionsprüfung ergeben sich folgende Aufteilungen:

|   | Jahr 2007 |       | Jahr 2008 |       | Jahr 2009 |       | Jahr 2010 |       | Jahr 2011 |       | Jahr 2012 |       | Jahr 2013 |       | Jahr 2014 |       | Jahr 2015 |       | Jahr 2016 |       | Veränderung gegenüber 2015 |
|---|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|----------------------------|
| Mängel bei Funktionsprüfung Abgas:        | 699       | 100%  | 517       | 100%  | 824       | 100%  | 809       | 100%  | 1.024     | 100%  | 1.609     | 100%  | 1.460     | 100%  | 1.673     | 100%  | 2.142     | 100%  | 2.285     | 100%  | +6,68%                     |
| ☞ erhöhte Leerlaufdrehzahl                | 384       | 54,9% | 176       | 34,0% | 457       | 55,5% | 300       | 37,1% | 331       | 32,3% | 555       | 34,5% | 560       | 38,4% | 641       | 38,3% | 796       | 37,2% | 1.020     | 44,6% | +28,14%                    |
| ☞ CO-Gehalt bei erhöhter Leerlaufdrehzahl | 315       | 45,1% | 341       | 66,0% | 367       | 44,5% | 509       | 62,9% | 693       | 67,7% | 1.054     | 65,5% | 900       | 61,6% | 1.032     | 61,7% | 1.346     | 62,8% | 1.265     | 55,4% | -6,02%                     |

|                                  | Jahr 2007 | Jahr 2008 | Jahr 2009 | Jahr 2010 | Jahr 2011 | Jahr 2012 | Jahr 2013 | Jahr 2014 | Jahr 2015 | Jahr 2016 | Veränderung gegenüber 2015 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------------------------|
| Mängel je beanstandetem Fahrzeug | 1,02      | 1,04      | 1,05      | 1,05      | 1,08      | 1,07      | 1,09      | 1,07      | 1,11      | 1,10      | -0,90%                     |

<sup>\*)</sup> Seit dem Jahr 2006 wurden erstmals Krafträder mit G-Kat erfasst.

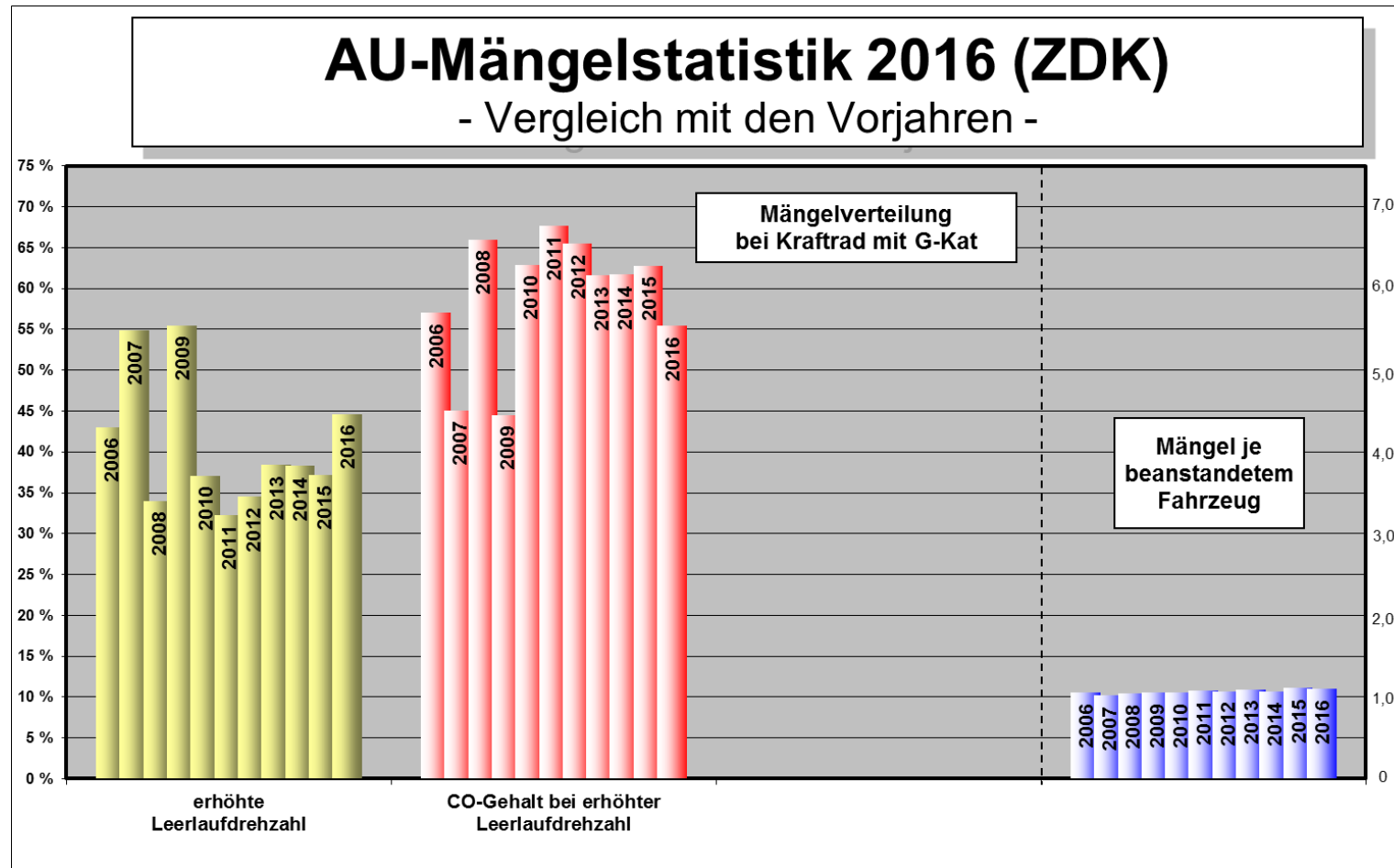


Abbildung 7-13: Verteilung der Mängel für Kraftrad mit G-Kat (Vergleich mit den Vorjahren)

## 8 *Plausibilitätstests für die AU-Mängelstatistik*

Die vom ZDK beauftragte Zentrale Stelle (TAK) hat die statistische Auswertung für den Zeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016 durchgeführt und den vorliegenden Abschlussbericht zur AU-Mängelstatistik 2016 für das Kfz-Gewerbe erstellt.

Im Jahr 2006 ergaben sich aufgrund der 41. Verordnung zur Änderung straßenverkehrsrechtlicher Vorschriften (41. ÄndVStVR) unter anderem Änderungen dahingehend, dass die Fahrzeugarten Kraftrad ohne Kat beziehungsweise Kraftrad mit G-Kat neu in die statistische Auswertung aufgenommen wurden. Von daher konnte erstmalig für die Mängelstatistik 2007 ein Vergleich mit den Ergebnissen der Vorjahre durchgeführt werden.

Seit dem Jahr 2008 wurden erstmals auch die Daten für die Fahrzeugkategorie "Diesel > 3,5t mit OBD" erfasst und von der Zentralen Stelle (TAK) für die Mängelstatistik ausgewertet. Ein Vergleich mit den Ergebnissen der Vorjahre konnte erstmalig für die Mängelstatistik 2009 erfolgen.

Seit dem Jahr 2010 erfolgt bei OBD-Fahrzeugen eine differenziertere Mängelerfassung im Rahmen der Funktionsprüfung OBD, so dass eine noch detailliertere Aussage im Hinblick auf die OBD-Prüfung an diesen Fahrzeugen und der gegebenenfalls vorhandenen Mängel im Rahmen der AU gemacht werden kann.

Im Jahr 2011 wurde von der Zentralen Stelle (TAK) das Statistikportal zur Erfassung der betrieblichen Mängelstatistiken eingerichtet. Das Statistikportal kennzeichnet "fehlerhafte" Datensätze, die mathematisch unplausibel sind, so dass der entsprechende AU-/AUK-Betrieb von der örtlich zuständigen Kfz-Innung angesprochen werden kann. Mit Hilfe des Statistikportals wird die Erfassung der betrieblichen Mängelstatistiken innerhalb der Verbandsorganisation vereinfacht und insgesamt die Qualität der Auswertung sowie die Aussagekraft der AU-Mängelstatistik gesteigert.



## 9 Zusammenfassung

Aufgrund der über 12,1 Millionen erfasster Abgasuntersuchungen (AU) an AU-pflichtigen Personenkraftwagen, Nutzfahrzeugen und Krafträdern für den Erhebungszeitraum 01.01.2016 bis 31.12.2016 ist das Ergebnis der vorliegenden AU-Mängelstatistik als repräsentativ anzusehen und mit den Statistiken der Vorjahre vergleichbar.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Jahr 2016 bei mehr als 770.000 Fahrzeugen Mängel im Rahmen der AU/AUK festgestellt wurden; dies entspricht einer durchschnittlichen Mängelquote von 6,4%. Die Gesamtzahl der erfassten AU-/AUK-Mängel im Jahr 2016 beträgt über 1,2 Millionen; in den verschiedenen Fahrzeugkategorien wurden Mängelquoten von 3,1% bis 14,4% ermittelt.

Von den statistisch erfassten "n.i.O. Fahrzeugen" wurden im Jahr 2016 über 490.000 Fahrzeuge im Rahmen einer Wartung/Inspektion oder einer Reparatur instand gesetzt und konnten auf das zulässige Emissionsniveau zurückgeführt werden.

Der Nutzen der Abgasuntersuchung (AU) an Pkw und Nutzfahrzeugen sowie der Untersuchung der Abgase an Krafträdern (AUK) wird seitens des Deutschen Kraftfahrzeuggewerbes mit dieser Mängelstatistik erneut belegt.



**DEUTSCHES KRAFTFAHRZEUGGEWERBE**

Zentralverband (ZDK)