

Scheinwerfer im Vergleich!

Testreport für die Autofahrer.

**Hella-Originalteile und andere
Scheinwerfer im Vergleich.**



**Ideen für das
Auto der Zukunft**

**Preis –
Wert?**

1. Immer mehr Scheinwerfer kommen auf den Markt. Aber Vorsicht: Sparen kann teuer werden.

Was auf den ersten Blick wie ein teures Originalteil aussieht, entpuppt sich im Prüflabor oft als Produkt minderwertiger Qualität und ist dann unzuverlässig und sicherheitsgefährdend.



2. Auf den Autofahrer können böse Überraschungen zukommen.

Wenn zum Beispiel das Produkt aufgrund minderer Qualität den ersten Waschanlagenbesuch nicht übersteht, wenn Komponenten im Sommerstau wie Eis dahin schmelzen oder wenn ein merkwürdiges Klappern auf den neuen Scheinwerfer aufmerksam macht.

Das alles kostet Zeit und Geld – von riskanten, nervenaufreibenden Nachtfahrten ganz zu schweigen.

3. Das Hella-Testzentrum hat Sein und Schein unter die Lupe genommen.

Alle Vergleichstests wurden nach internationalen Standards durchgeführt. Sie können jederzeit nachvollzogen werden, die Prüfobjekte wurden archiviert.

Mit dieser Test-Dokumentation möchten wir Ihnen das Wissen vermitteln, welche Risiken und Gefahren aufgrund minderer Qualität lauern können. Bitte klären Sie auch in Ihrem Bekanntenkreis die Autofahrer auf.

4. Wie günstig ist günstig und was ist seinen Preis wert?

Diese Frage beschäftigt immer mehr Verbraucher. Jeder hat das Bedürfnis, seinen Bedarf so günstig wie möglich zu decken. Aber Scheinwerfer sind kein Pfund Zucker! Sie sind eine Sicherheitsinvestition! Das zweite Paar Augen. Anders ausgedrückt: Jeder Autofahrer ist stolz auf die tadellose Funktion seines Motors. Weshalb sollte das bei seinen

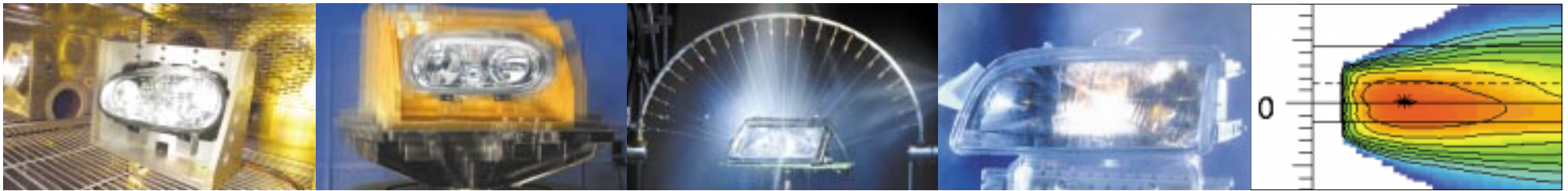
Scheinwerfern anders sein. Produkte minderer Qualität sind alles andere als preiswert – sie können dem Autofahrer teuer zu stehen kommen.



**Die nackte
Wahrheit.**

Wie wir Hella-Scheinwerfer (Originalteile) und die anderen Testobjekte unter die Lupe genommen haben.

Gleiches Recht für alle. Die hier näher beschriebenen Tests führen wir fertigungsbegleitend bei allen Hella-Scheinwerfern durch. Nur wenn sie alle Tests bestehen, wird die Produktions-Charge freigegeben. Die hier getesteten Produkte haben wir nach exakt den gleichen Testvorgaben geprüft wie unsere Originalteile. Alle Detail-Ergebnisse finden Sie auf den Folgeseiten. Diesen fünf Prüfungen mussten sich die Kandidaten stellen:



**1. Wärmeprüfung:
Teil 1 24-Stunden-Test.**
Der Scheinwerfer bleibt 24 Stunden ununterbrochen eingeschaltet – Abblend- und Fernlicht im Wechsel. Hier kann es zur Schädigung des Reflektors kommen. Dabei löst sich die Oberflächenbedampfung des Reflektors. Die Reflektionseigenschaften ändern sich, es wird keine ausreichende Lichtmenge auf die Fahrbahn gestrahlt. Bei Scheinwerfern mit Klar-glas-Optik wird dieser Schaden sofort sichtbar.
Teil 2 Hitzetest. Der Scheinwerfer wird anschließend eine Stunde lang einer Temperatur von 50 °C ausgesetzt. Diese Temperatur kann sich im Gehäuse sehr schnell während eines Staus im Sommer bilden. Es entstehen u. a. die gleichen Schäden wie beim 48-Stunden-Test.
Fazit: Vier der sechs Kandidaten haben den Test nicht bestanden.

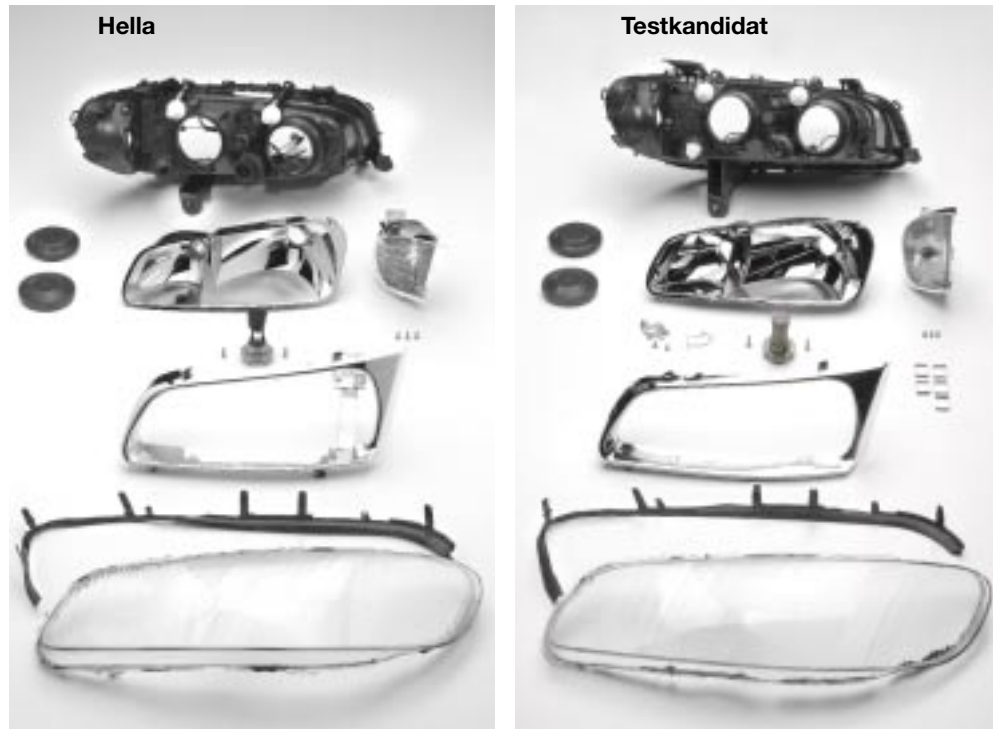
**2. Schütteltest/
Schwingungsprüfung:**
Dieser Test simuliert das Verhalten der Scheinwerfer im Fahrbetrieb. Dabei wird die Stabilität der vertikalen und horizontalen Achsen getrennt geprüft. Während Hella-Scheinwerfer jeweils beide Tests anstandslos bestanden haben, kam kein Testkandidat minderer Qualität unbeschädigt durch. Druckstellen und Abrieb sowie aus der Befestigung gelöste Reflektoren standen auf der Mängelliste. Fällt der Reflektor nach hinten, würde in der Realität der Gegenverkehr geblendet. Kippt er nach vorn, reduziert das die Sicht des Fahrers.
Fazit: Fünf der sechs Kandidaten haben den Test nicht bestanden.

3. Spritzwassertest:
Wie verhält sich der Scheinwerfer, wenn er Regen, Spritzwasser und der Autowaschanlage ausgesetzt ist? Dazu wird der Scheinwerfer in einer abgeschlossenen Kammer ununterbrochen wie von einem Hochdruckreiniger mit Wasser bestrahlt. Schon die kleinste Menge Feuchtigkeit führt zu Korrosion und Schädigung der inneren Scheinwerferbestandteile. Nebeneffekt: Auf der Scheibe bilden sich grüne Beläge, sie wird blind.
Fazit: Zwei der sechs Kandidaten haben den Test nicht bestanden.

4. Betauungstest:
Der ausgeschaltete Scheinwerfer wird Wasserdampf ausgesetzt (20 °C, 100 % Luftfeuchtigkeit). Es bildet sich Tau im Scheinwerfer. Jetzt wird er eingeschaltet. Nach einer in der Hella Prüf-Norm 67017-02 definierten Zeit muss die Betauung wieder verschwunden sein.
Fazit: Alle sechs getesteten Produkte haben den Test bestanden.

5. Bewertung der Lichttechnik:
Lichttechnische Untersuchungen werden bei Hella nach international vereinbarten Richtlinien durchgeführt. Dies betrifft die Testvorrichtungen (u. a. fahrzeugspezifische Testständer) und die Normen, die von den Prüfscheinwerfern erreicht werden müssen. Die lichttechnischen Vorgaben der Automobilhersteller liegen in der Regel noch über diesen Werten. Das heißt: Sie fordern noch mehr von den Scheinwerfern als die ohnehin schon hohen internationalen Normen. Umso erschreckender ist die Tatsache, dass keiner der sechs Testkandidaten minderer Qualität alle Standardwerte erreichen konnte – trotz ECE-Zulassung.
Fazit: Alle sechs Testkandidaten haben eine inhomogene Straßenausleuchtung, was beispielsweise eine reduzierte Sichtweite zur Folge hat. Durch die fertigungstechnischen Schwankungen und die unzureichende Qualitätskontrolle der Hersteller wird für die Werkstatt der Griff zu diesen Scheinwerfern ein Roulettespiel. Reklamationsbearbeitung inbegriffen.

Hier sehen Sie die feinen Unterschiede zwischen Hella-Originalteil und einem Testkandidaten.



Auf den ersten Blick gleichen sie sich wie Zwillinge. Im Detail gibt es Unterschiede, die zu einem starken Qualitätsgefälle führen.

Hier lesen Sie, wo Hella in die Qualität investiert und woran bei den Testkandidaten gespart wird.

Hella	Technischer Aspekt	Testkandidaten
Hella entwickelt und fertigt als Partner führender Automobilhersteller (OEM-Lieferant) die Scheinwerfer exakt nach deren Toleranzvorgaben. Jeder Hella-Scheinwerfer besitzt diese Originalteile-Qualität. Er passt deshalb auch bei einer Reparatur exakt in die Karosserie. Es entstehen keine Spaltmaße. Das ermöglicht der Werkstatt eine einfache Scheinwerfermontage.	Passgenauigkeit	Im Test zeigte sich, dass die Produkte aufgrund minderer Qualität ein individuelles Toleranzspektrum haben. Mögliche Probleme der Werkstatt: Zu kleine Gehäuse lassen sich nicht korrekt montieren (Folgen u. a. Vibrationen, Rostbildung), zu große Gehäuse erschweren den Einbau.
Die Oberflächenqualität des Hella-Reflektors ist sehr hoch – es gibt keine Staubeinschlüsse, die so genannten Pickel.	Staubfreiheit / Dekorative Qualität des Reflektors	Aufgrund minderer Qualität führen Pickel als optischer Mangel zu Kundenreklamationen. Je mehr Fehlstellen, umso stärker die Blendung des Gegenverkehrs.
Hella verwendet nur Erstware (neues Material) sowie recyceltes Material mit bekannten, definierten Eigenschaften.	Material-einsatz	Die getesteten Produkte bestanden zum Teil aus Materialien mit unbekanntem oder minderwertigen Eigenschaften. Das führt zu mechanischer Schädigung (Bruch) oder thermischer Schädigung (Schmelzen, Verbrennen) der Scheinwerferkomponenten.



Hella	Technischer Aspekt	Testkandidaten
Mitgelieferte Montageanleitungen und Kleinteile wie z. B. Metallunterleg- hülsen oder Unterlegscheiben erhöhen bei der Montage die mechanische Festigkeit des Hella-Scheinwerfers im Fahrzeug.	Montagehilfen	Zu den getesteten Produkten wurden nicht alle Arbeitshilfen mitgeliefert – zu Lasten der Werkstatt.
Bei Hella sorgt eine automatische Klebeanlage dafür, dass die Verklebung der Scheinwerfer einheitlich und konstant ist. Die Qualität der Schein- werfer ist funktional wie dekorativ gleich bleibend hoch. Hella-Kappen besitzen eine optimale Passgenauigkeit. Sie werden so entwickelt und gefertigt, dass ein mechanischer Verzug ausgeschlossen ist.	Verklebung / Dich- tigkeit an den Gummi- und Kunststoffkappen	Bei den getesteten Produkten wurde der Kleberauftrag manuell durch- geführt. Das kann zu Undichtigkeiten des Gehäuses führen. Folge: Schlechte Lichtleistung und dauerhafte Funktionsschäden durch Ein- dringen von Staub und Feuchtigkeit. Formfehler, falsche Materialwahl und Ungenauigkeiten bewirken einen mechanischen Verzug der Kappen. Die Verbindung Kappe-Gehäuse ist oder wird undicht. Einige der ge- testeten Kappen waren nicht passgenau. Es entstehen Folgeschäden wie Wassereintritt.
Hella-Originalteile erfüllen alle gesetzlichen Vorschriften und die Anfor- derungen der Fahrzeughersteller. Diese gehen in vielen Bereichen über die gesetzlichen Kriterien hinaus. Insbesondere Punkte wie die Homogenität einer Lichtverteilung und das Zusammenwirken mehrerer Lichtvertei- lungen sind gesetzlich nicht geregelt. Hier entscheidet also das Verant- wortungsbewusstsein des Herstellers über die Gesamtauslegung des Scheinwerfers.	Auslegung der Lichttechnik	Die sechs getesteten Produkte besitzen zwar die ECE-Zulassung, die Testergebnisse vermitteln jedoch den Eindruck, dass es während der Produktion zu Qualitätsschwankungen gekommen ist.
Hella verwendet Bedampfungs- und Lackierverfahren mit optimierter Oberflächenhaftung.	Oberflächen- haftung	Es kam bei den untersuchten Produkten teilweise zu Ablösungen der Bedampfung und Lackierung.
Hella setzt überwiegend Materialien ein, die nicht zur Ausgasung neigen. Wo aus funktionellen Gründen deren Einsatz notwendig ist, wird das Material vor der Montage werkseitig getempert: Der Ausgasungspro- zess wird unter definierten Bedingungen außerhalb des Scheinwerfers herbeigeführt.	Ausgasung	Einige der getesteten Produkte setzten unter Wärmeeinwirkung Weich- macher bzw. andere Additive frei. Im Scheinwerfer entsteht auf der Scheibe ein Niederschlag, der den Qualitätseindruck und im Extremfall die Lichtleistung beeinträchtigt.
Hella-Originalteile besitzen konstruktive Details, deren Funktionen nur Hella als Entwickler kennt. Ein Beispiel sind Versteifungen, die wesentlich zur dauerhaften Funktionserfüllung beitragen.	Konstruktion und Geometrie	Bei den getesteten Produkten wurde teilweise auf Konstruktionsteile verzichtet. Dies führt im Vergleich zum Originalteil zu einem Verlust an mechanischer Stabilität.
Die Lichtfunktionen des Hella-Scheinwerfers werden werkseitig zueinan- der justiert. Wird später beispielsweise das Abblendlicht neu eingestellt, befinden sich auch alle anderen Einstellungen für Fern- und Nebellicht automatisch in der richtigen Position.	Vor-Justage und Nach-Justage der Lichtfunktionen	Keines der sechs Produkte hatte werkseitig eine Vor-Justage bekom- men. Die Werkstatt steht vor dem nicht lösbaren Problem, entweder nur das Abblendlicht oder nur das Fernlicht vorschriftsmäßig einstellen zu können.
Hella-Scheinwerfer werden in der Endkontrolle 100 %ig unter Strom auf Ausleuchtung und Dichtigkeit geprüft.	Endkontrolle	Das Qualitätsniveau der sechs getesteten Produkte lässt den Schluss zu, dass keine 100 %ige Endkontrolle durchgeführt wurde.



Sechs Produkte im Hella-Test. Hier finden Sie die gravierendsten Mängel:

Fiat Punto (Scheinwerfer minderer Qualität)

Spritzwassertest: *Nicht bestanden.*

- Bei dem Test sind ca. 20 ml Wasser in den Geräteinnenraum eingedrungen.
- Zwecks Fehleranalyse wurde ein Luftüberdrucktest im Tauchbecken durchgeführt. Dabei zeigte sich eine extrem starke Luftblasenbildung im Kapfenbereich.

Schwingungsprüfung: *Nicht bestanden.*

- Nach der Prüfung war die Strahlenblende abgebrochen.
- Der Blechsatz an der Gehäusebefestigungslasche fahrzeuginnenseitig war ebenfalls gebrochen.

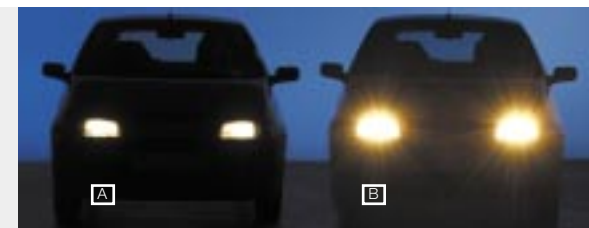
Lichttechnische Ergebnisse:

- Abblendlicht: Inhomogene Straßenausleuchtung.
- Mit 2,73 Lux (lx) viel zu hohe Blendung (in der Serie maximal 1 lx erlaubt – in der Typprüfung 0,7 lx).
- Die Scheinwerfer sind kaum einstellbar.
- Abblendlicht links und rechts: Die Reichweite ist drastisch reduziert, da die Lichtverteilung zu tief liegt / das Maximum im Vorfeld gibt das Gefühl von „Fahren auf Schienen“. Gesetzliche Anforderungen werden nicht erfüllt.
- Fernlicht links: Das Maximum liegt zu tief und ist rechtslastig.
- Fernlicht rechts: Das Maximum ist rechtslastig.



So können sich diese Mängel im Fahrbetrieb auswirken:

- Die gebrochene Strahlenblende verursacht eine extreme Blendung des Gegenverkehrs.
- Das eingedrungene Wasser führt zur Korrosion und schließlich zum Verlust an Licht.
- Eine gebrochene Befestigung am Gehäuse lässt den Scheinwerfer klappern.
- Bei diesem Testobjekt kann aufgrund der gebrochenen Strahlenblende die Betriebserlaubnis erlöschen.



A zeigt die korrekte Lichtverteilung des Hella Halogen-Abblendlichts. B ist ein Produkt minderer Qualität, das eine deutlich zu hohe Blendung aufweist. Außerdem ist die Lichtverteilung sehr fleckig. Im Bereich der linken Fahrbahn hat der Testkandidat eine deutlich reduzierte Reichweite.

VW Golf A3 (Scheinwerfer minderer Qualität)

Wärmeprüfung: *Nicht bestanden.*

- Nach dem Test zeigt der Reflektor oberhalb der ABBL-/FL-Funktion deutliche Schädigungen.
- Die Reflektorbedampfung ist großflächig irisiert und erscheint regenbogenfarbig.
- Bedingt durch diese Vorschädigungen konnten keine weiteren Wärmetests mit diesem Prüfling durchgeführt werden.

Spritzwassertest: *Nicht bestanden.*

- Da sich die Kappe durch den fehlenden Verdrehschutz und die nicht vorhandene TOP-Kennzeichnung auch mit der Belüftungsöffnung nach unten montieren lässt,

wurde der Spritzwassertest mit der verdrehten Gehäusekappe wiederholt.

Schwingungsprüfung: *Nicht bestanden.*

- Bereits nach der Prüfung in der Horizontalen war die Strahlenblende abgefallen.

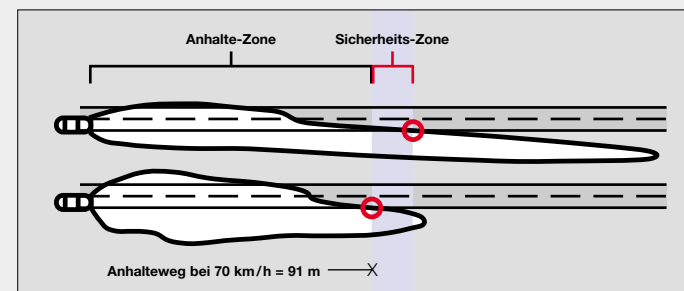
Lichttechnische Ergebnisse:

- Abblendlicht: Inhomogene Straßenausleuchtung.
- Fernlicht: Sehr unterschiedlich linkslastig/dadurch zwei Lichtfinger auf der Straße/inhomogene Straßenausleuchtung/reduzierte Sichtweite.



So können sich diese Mängel im Fahrbetrieb auswirken:

- Aufgrund der in der Schwingungsprüfung aufgetretenen Schäden kommt es zu einer extremen Blendung des Gegenverkehrs.
- Die falsch eingebaute Kappe lässt Wasser eintreten. Die dadurch entstandene Korrosion sorgt für Lichtverlust.



Die Halogen-Lichtverteilung aus der Vogelperspektive gesehen. Die inhomogene Straßenausleuchtung ist deutlich erkennbar.

Die abgebrochene Strahlenblende ist im Scheinwerfergehäuse deutlich zu erkennen.



Sechs Produkte im Hella-Test. Hier finden Sie die gravierendsten Mängel:

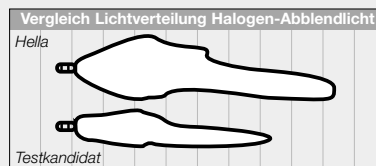
VW Golf A4 (Scheinwerfer minderer Qualität)

Wärmeprüfung: *Nicht bestanden.*

- Nach der Prüfung zeigt die BL-Lichtscheibe massive Verformungen.
- Die Abdeckrahmenbedampfung ist oberhalb der BL-Funktion beschädigt.
- Die BL-Fassung hat sich im vorderen Bereich dunkelbraun verfärbt.
- Der Abdeckrahmen zeigt oberhalb der FL-Funktion eine geringe Verformung.
- Des Weiteren bildet sich auf der Innenseite der Abschlusscheibe im eingeschalteten Zustand ein sichtbarer Belag.
- Da der Scheinwerfer nach diesem Test schon massive Schädigungen aufzeigt, wurde mit diesem Prüfling keine weitere Wärmeprüfung durchgeführt.

Lichttechnische Ergebnisse:

- Abblendlicht: Inhomogene Straßenausleuchtung.
- Fernlicht: Links wie rechts liegt das Maximum viel zu tief/dadurch außerhalb der Serien-Toleranz/viel Licht vor dem Fahrzeug – reduzierte Sichtweite.



So können sich diese Mängel im Fahrbetrieb auswirken:

- Die Verformung der Blinklichtscheibe veränderte die Lichtverteilung: Der Blinker wurde nicht mehr erkannt.
- Die Verfärbung der Blinklichtfassung ist ein Indiz für eine Materialüberlastung. Irgendwann kann die Lampe nicht mehr ausgewechselt werden.



Der Scheinwerfer mit ausgebauter defekter Blinkleuchte.



Die Verformung der Blinklichtscheibe des Testkandidaten ist deutlich erkennbar. Durch Materialkontakt wurde die Glühlampe zerstört.

VW Polo (Scheinwerfer minderer Qualität)

Wärmeprüfung: *Nicht bestanden.*

- Die Gehäuseverschlusskappe lässt sich grundsätzlich nicht so fest einrasten, dass sie länger als 5 Minuten auf dem Gehäuse fest sitzt.
- Da das Gehäuse somit während der Wärmeprüfung nicht verschlossen war, können diese Tests nur bedingt gewertet werden.

Schwingungsprüfung: *Nicht bestanden.*

- Nach der Prüfung in vertikaler Richtung war das Kugelpfannensystem aus dem Reflektor ausgerastet.
- Die Einstellelemente im Gehäuse hatten Spiel.

- Die Gehäusekappe ist während der Prüfung heruntergefallen.
- Die Prüfung in horizontaler Richtung konnte nicht mehr durchgeführt werden.

Lichttechnische Ergebnisse:

- Abblendlicht links und rechts: Starke Inhomogenität.
- Fernlicht: Rechts linkslastig/links extrem linkslastig.



So können sich diese Mängel im Fahrbetrieb auswirken:

- Durch den mangelhaften Sitz der Kappe kann es zum Wassereintritt kommen. Korrosion führt dann zum Lichtverlust.
- Durch die ausgeschlagenen Einstellelemente ist der Scheinwerfer nicht mehr justierbar. Der Reflektor klappert und der Scheinwerfer blendet.



Die falsche Auslegung der Gehäusekappe beim Testkandidaten führt dazu, dass sie nicht fest einrasten kann. Dadurch dringt Wasser in das Scheinwerfergehäuse ein.



Das Gehäusematerial des Testkandidaten entspricht nicht der Spezifikation. Es mangelt an der geforderten Steifigkeit.

Sechs Produkte im Hella-Test. Hier finden Sie die gravierendsten Mängel:

VW Passat B5 (Scheinwerfer minderer Qualität)

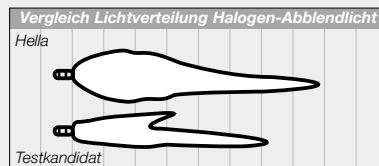
Schwingungsprüfung: *Nicht bestanden.*

- Nach der Prüfung in vertikaler Richtung waren alle drei Schrauben für die Anbindung der Einstellelemente bzw. des Zwischenstücks für LW-Steller aus dem Reflektor herausgerissen.
- Die Prüfung in horizontaler Richtung konnte nicht durchgeführt werden.

Lichttechnische Ergebnisse

- Abblendlicht: Links und rechts sehr inhomogen/links hohe Blendung (+30 % über maximaler Toleranz).
- Durch starke Helligkeitsschwankungen auf der Fahrbahn ermüdet der Fahrer sehr schnell.

- Fernlicht links und rechts: Liegt viel zu tief/ reduzierte Reichweite (nur 60–80 % der geforderten Mindestwerte werden erreicht).
- Die Reichweite im Abblend- wie im Fernlicht ist sehr gering. Das Licht liegt nur bis ca. 20 m vor dem Fahrzeug.



So können sich diese Mängel im Fahrbetrieb auswirken:

- Der Reflektor hat jegliche Führung im Gehäuse verloren. Er schlägt während der Fahrt in alle Richtungen.
- Dadurch kommt es zur extremen Blendung und zum Verlust der Sichtweite.



Die gerissenen Reflektoraufhängungen des Testkandidaten sind deutlich zu erkennen.

Opel Omega (Scheinwerfer minderer Qualität)

Wärmeprüfung: *Nicht bestanden.*

- Nach dem Test hat sich die Strahlenblende-schichtung im oberen Bereich großflächig gelöst.
- Oberhalb der PO-Funktion zeigt sich auf dem FL-Reflektor eine sichtbar auffällige Belagfahne.
- Im kompletten BL-Bereich zeigt sich auf dem Reflektor eine massive Belagbildung, die auch im ausgeschalteten Zustand sichtbar auffällt.
- Stecker verkohlt auf H7-Lampe, keine Isolierung: kann zu Kurzschluss führen. Brandgefahr!

Dichtigkeit: Die Dichtigkeitsprüfungen konnten aufgrund der fehlenden BL-Fassung nicht durchgeführt werden.

Schwingungsprüfung: *Nicht bestanden.*

- Nach der Prüfung in beiden Raumachsen hat der Reflektor unzulässiges Spiel in der Aufhängung.
- Es kommt zu Klappergeräuschen.

Lichttechnische Ergebnisse:

- Abblendlicht: Inhomogen/geringe Reichweite/links hohe Blendung (+14 % über maximaler Toleranz)/viel Licht liegt direkt vor dem Fahrzeug – dadurch nochmals reduzierte Lichtwerte.
- Fernlicht rechts: Maximum viel zu niedrig (nur rund 50% der Mindestanforderung für Serienüberprüfung)/Lichtverteilung zu rechtslastig – selbst wenn das Maximum in Ordnung wäre, nicht typprüffähig.



- Fernlicht links: Maximum liegt wie rechts zu tief auf der Straße / Serienwerte werden ebenfalls nicht erreicht.

So können sich diese Mängel im Fahrbetrieb auswirken:

- Die Kabelisolierung ist verkohlt. Es kommt zum Kurzschluss und zum Verlust der Lichtfunktion.



Unzureichende Materialeigenschaften des Testkandidaten führen zur Überlastung des Steckers. Die Verformung des oberen Steckkontakts ist unzureichend. Das verursacht Kontaktwiderstände und eine Abnahme der Lichtleistung.

**Für Produkte
mindererer Qualität
sollten Sie sich zu
schade sein.**



Fazit des Scheinwerfer-Testreports:

Gegenüber Originalteilen weisen die Testkandidaten einen oder mehrere gravierende Mängel auf. Hier die wichtigsten Mängel der sechs getesteten Produkte im Überblick.



Produktionstechnische Probleme

- Optische Mängel wie Pickel.
- Konstruktiv wichtige Bauteilkomponenten fehlen.
- Mangelhafte Endkontrolle erhöht die Reklamationshäufigkeit.



Montage-Probleme

- Falsche Toleranzen erschweren der Werkstatt den Einbau.
- Keine oder mangelhafte Anleitungen und Kleinteile.
- Keine werkseitige Vor-Justage: Abblend- oder Fernlicht lassen sich nicht vorschriftsmäßig einstellen.
- Konstruktiv wichtige Teile verbiegen sich bei der Montage.
- Falschmontagen durch konstruktive Mängel möglich.



Lichttechnische Probleme

- Die gesetzlich geforderten Minimal- bzw. Maximal-Werte werden nicht erreicht.
- Inhomogene Straßenausleuchtung bei linkem und/oder rechtem Abblendlicht.
- Hohe Blendungswerte – teilweise extrem – gefährden den Verkehr.
- Fernlicht liegt zu tief.
- Zu geringe Reichweiten im Abblend- wie im Fernlichtbereich.
- Starke Helligkeitsschwankungen auf der Fahrbahn.
- Reduzierte Sichtweiten werden zum Risiko für Fahrer, Insassen und andere Verkehrsteilnehmer.
- Teilweise kaum einstellbare Scheinwerfer.

Betriebs-Probleme

- Fehlerhaftes Material: Teile brechen, schmelzen oder verbrennen.
- Schlechte Verklebungen lassen Staub und Feuchtigkeit eindringen.
- Mechanischer Verzug der Kappen durch Formfehler, falsche Materialwahl oder Ungenauigkeiten.
- Weichmacher und Additive verursachen Niederschläge auf der Scheibe.
- Probleme mit der Dichtigkeit: Das Eindringen von Wasser sorgt für Kurzschlussgefahr.
- Tragende Teile brechen schon bei normaler Belastung ab.
- Lackierungen, Reflektorbeschichtungen und Fassungen irrisieren, verfärben oder lösen sich großflächig – der Scheinwerfer ist ruiniert.
- Belagbildung mindert die Scheinwerferleistung.
- Verkohlte Stecker und keine Isolierungen: Akute Brandgefahr!
- Scheinwerferachsen und Einstell-elemente bekommen Spiel und lassen sich nicht mehr korrekt einstellen.
- Materialverformungen unter Belastung.
- Ausrastende Teile und herausgerissene Schraubverbindungen schon unter Alltagsbedingungen.
- Lockere und abfallende Verschlusskappen.

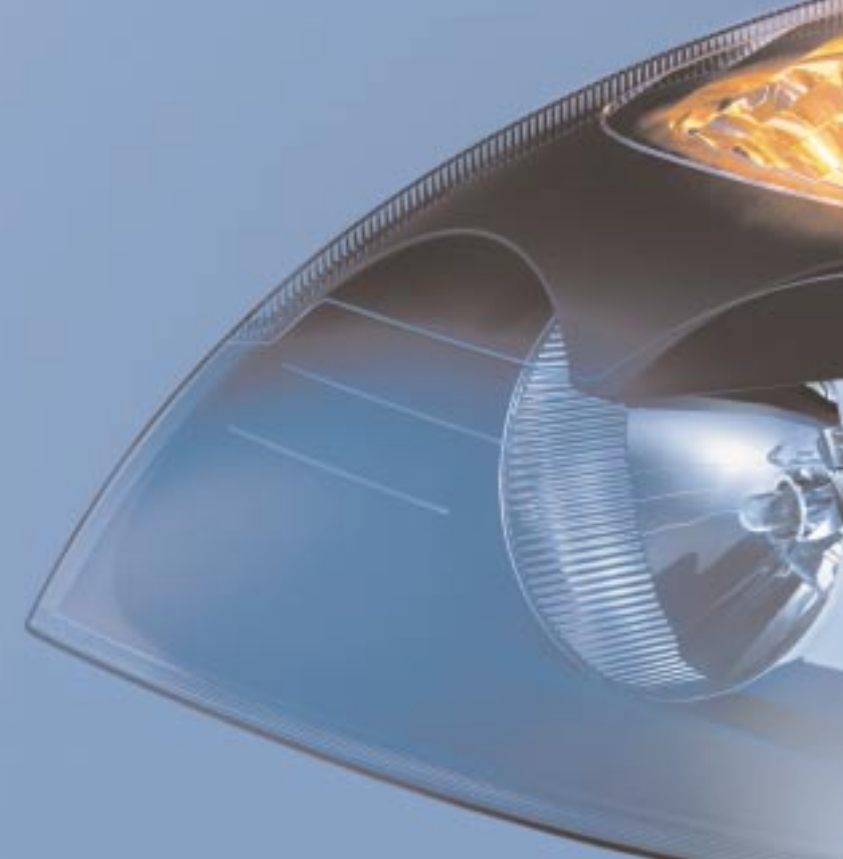
**„Qualität von Hella.
Das ist mir meine
Sicherheit wert.“**

1. Die Gesamtqualität Ihres Autos ist entscheidend.

Es gibt vier Punkte, die beim Auto über Gut oder Böse entscheiden: Motor, Bremsen, Stoßdämpfer und Beleuchtung. Immer mehr Werkstätten empfehlen deshalb für die Beleuchtung am liebsten Hella-Originalteile. Je früher, umso besser.

2. Wir haben unser Handwerk über hundert Jahre lang gelernt. Und lernen jeden Tag dazu.

Die Geschichte des Automobils ist auch die Geschichte der Hella-Lichttechnologie. Wir haben uns den Erfolg hart erarbeitet. Wenn heute führende Automobilhersteller ein neues Modellkonzept auflegen, sitzen immer öfter Hella-Ingenieure von Beginn an mit am Tisch. Weil wir innovativ sind, weil wir stark sind in Forschung und Entwicklung. Am Ende unserer Wertschöpfungskette stehen Produkte, denen man voll vertrauen kann.



Profitieren Sie von der Kompetenz und Leistungsstärke der Marke Hella: Innovative Technik, konsequente Qualität und der kompetente Werkstatt-Service verschaffen Ihnen die lichttechnische Pole Position.



Hella KGaA Hueck & Co.
Kunden-Service-Center
Rixbecker Straße 75
59552 Lippstadt/Germany
Tel.: 0180-5-25 00 01 (0,12 €/Min.)
Fax: 0180-2-25 00 01 (0,06 € je Verbindung)
Internet: www.hella.de



**Ideen für das
Auto der Zukunft**