

Zweifel am Rad?

Schon länger ist die Verwendung sogenannter Lackierräder in K+L-Betrieben üblich und wird häufig sogar vorgeschrieben, um Standplatten (Flatspots) am Reifen bei forcierter Trocknung zu vermeiden. Hintergrund dafür sind die Maßgaben einiger Fahrzeughersteller. Auf Basis dessen gibt es auch eine IFL-Mitteilung und eine spezielle Arbeitsposition, wenn K+L-Betriebe Fahrzeuge bei der sach- und fachgerechten Unfallinstandsetzung auf Lackierräder stellen.

Eine sehr aktuelle Untersuchung und Veröffentlichung von KTI und DEKRA hat das Thema Lackierräder vor kurzem umfassend beleuchtet. Es ist nicht auszuschließen, dass die dort ermittelten Ergebnisse bei dem ein oder anderen Zweifel an der Notwendigkeit von Lackierrädern aufkommen lassen und in der K+L-Branche, bei Versicherungen und Prüfdienstleistern neue Diskussionen rund um das Thema Erforderlichkeit von Lackierrädern hervorrufen.

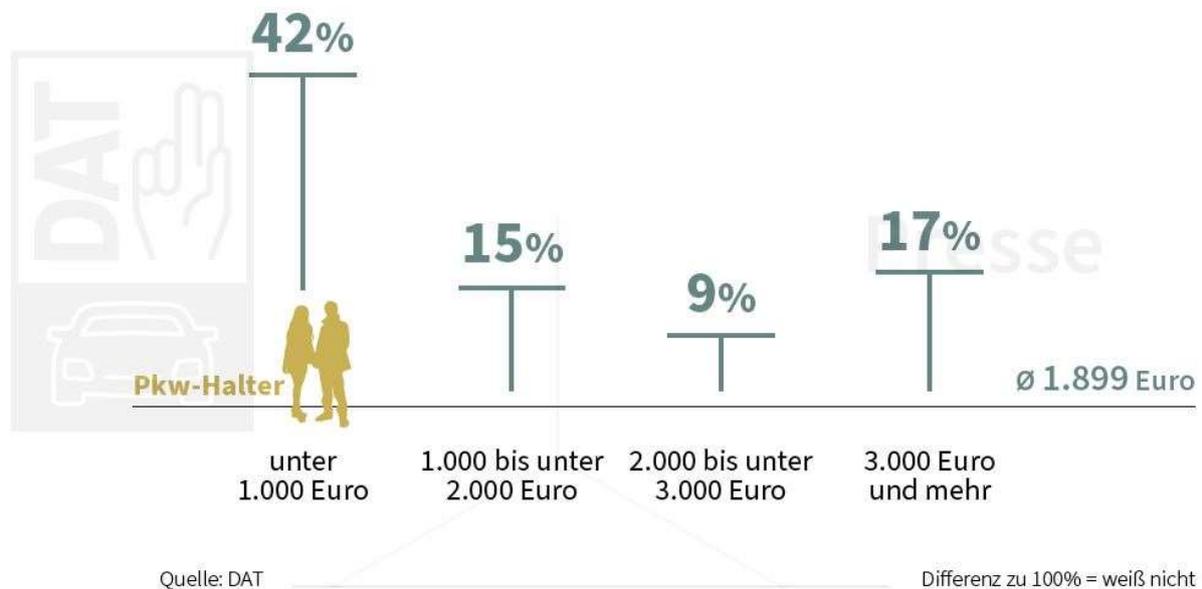


Durch Lackierräder mit variablen Lochkreisen hat sich die Rad-Vorhaltung im K+L-Betrieb deutlich vermindert. Quelle: F&S Technik GbR.

Der Unfallreparaturmarkt hat ein massives Problem mit steigenden Kosten. Das betrifft neben den K+L-Unternehmen insbesondere die Versicherungswirtschaft. Den jüngsten Beleg dafür liefert ein Blick in den aktuellen DAT-Report vom Januar dieses Jahres. Dort ist zu lesen: „Die meisten Unfallreparaturen waren im Bereich der

Bagatellschäden von unter 1000 Euro verortet (42 %). Hochpreisige Schäden über 3000 Euro machten 2022 allerdings 17 % aller beauftragten Unfallreparaturen aus (2021: 11 %). Beides ergibt deutlich höhere Durchschnittskosten von 1899 Euro im Vergleich zu 1422 Euro im Jahr 2021.

W12 Schadensumme bei durchgeführten Unfallreparaturen 2022



Im Durchschnitt betrug die Schadenssumme 2022 bei Unfallreparaturen 1899 Euro. Quelle: DAT-Report 2023.

[...] In diesem Zusammenhang ist relevant, dass oft aufwendige Scheinwerfersysteme und Sensoren in den typischen Crashbereichen verbaut sind und daher selbst scheinbar kleine Schäden mit hohen Summen zu Buche schlagen. Auch die Verwendung von Sonderlacken und die bereits in Fahrzeugen der Klein- und Kompaktklasse verbauten Assistenzsysteme lassen die Schadenssummen steigen. 67 % der Unfallreparaturkosten werden ganz oder teilweise von Versicherungen übernommen.“

Auf Sparsuche

Über die Kooperation und/oder Beteiligung an Prüfdienstleistern, den Ausbau der Schadensteuerung, die digitale Fernbegutachtung von Unfallschäden ohne die Einschaltung von unabhängigen Schadensachverständigen, eigene Schadenreparaturnetzwerke, die Installation eigener Ersatzteilvertriebskanäle und Restwertbörsen usw. versuchen Versicherungsgesellschaften die steigenden Reparaturkosten entgegenzuwirken und/oder neue Einnahmequellen zu erschließen. Kurzum: Die Spielwiese der Kostenoptimierung ist groß, und wo sich Chancen ergeben, werden diese konsequent ergriffen.

So verwundert es nicht, dass auch das Thema Lackierräder regelmäßig in den Fokus der Diskussion gerät, obwohl es am Markt lang etablierte und klare Aussagen dazu gibt. So heißt es beispielsweise [in der Technischen IFL-Mitteilung Nr. 01/2021](#): „Bei einer forcierten Lacktrocknung im Zuge einer Fahrzeugreparaturlackierung in der

Kabine können ab einer Objekttemperatur größer 40 Grad Celsius an den Reifen Standplatten, sogenannte ‚Flatspots‘, im Zusammenspiel von Fahrzeuggewicht, Temperatur und der Trockenzeit entstehen. Dabei handelt es sich um bleibende, irreparable Verformungen im Bereich des Reifenseitenteils und der Wulstverstärkung. Diese bleibenden Verformungen führen zu Radlastschwankungen und auftretenden Vibrationen, die weder durch das erneute Wuchten oder ein Matchen der Räder beseitigt werden können. Um den Effekt der Standplatten im Zuge einer Fahrzeuglackierung mit forcierter Trocknung am Fahrzeug von vornherein auszuschließen, ist der Einsatz von Lackierrädern erforderlich. Führende Automobilhersteller, diverse Reifenhersteller und Sachverständigenorganisationen sprechen sich im Zuge einer Reparaturlackierung an PKW-Fahrzeugen und der damit in Verbindung stehenden forcierten Ofen-Trocknung (>40 Grad Celsius) für den Einsatz sogenannter Lackierräder aus.

Juristisch wurde das Thema bereits beleuchtet – mit dem Ergebnis, dass die Arbeitsposition „Lackierräder“ schadenersatzrechtlich Bestandteil einer sach- und fachgerechten Unfallschadeninstandsetzung-/Reparaturlackierung und somit der Reparaturrechnung ist, vorausgesetzt, die Lackierräder wurden auch tatsächlich verwendet. Der Gesetzgeber stützt die Reparatur- und Lackierfachbetriebe bei der Abrechnung, wenn Lackierräder zum Einsatz kommen (BGH VI ZR 69/12 und 401/12). [...] Insbesondere aus Gründen der Haftung ist der Kunde im Vorfeld darüber zu informieren, dass im Betrieb Lackierräder zum Schutz der Reifen/Räder zum Einsatz kommen, u. a. bei hochwertigen Rad-/Reifenkombinationen, die gegebenenfalls am Fahrzeug ausgewuchtet werden müssen. [...] Die Entscheidung darüber, ob Lackierräder in der Werkstatt oder beim Lackierer zum Einsatz kommen, ist in erster Linie eine unternehmerische und haftungstechnische Entscheidung“.

Das OLG Naumburg kam in seinem Urteil vom 07.11.2019 (Az. 3 U 7/18) ebenfalls zu dem Ergebnis, dass die Verwendung von Lackierrädern zu erstattungspflichtigen Positionen zählt. Auch in Lackierraeder.de wird die Aussage zur Erforderlichkeit von Lackierrädern gestützt: „Herkömmliche Pneus sind nicht auf höhere Temperaturen von teilweise über 60 Grad Celsius ausgelegt, die beim Forcieren des Trocknungsprozesses nach dem Lackauftrag erreicht werden. [...] Die Versicherungen wollen sich dementsprechend absichern und fordern deshalb verstärkt eindeutige Beweise für die Verwendung von Lackierrädern, auch um unberechtigte Schadensersatzforderungen der Versicherungsnehmer auszuschließen. [...] Verschiedene Fahrzeughersteller schreiben explizit vor, dass bei der Instandsetzung von Lackschäden ein gesonderter Satz aus Lackierrädern zu montieren ist“.

Herstelleransichten

Hier lohnt es sich, einen genaueren Blick auf die Vorgaben der Hersteller zu werfen. In einer aktuellen Veröffentlichung des Kraftfahrzeugtechnischen Institutes (KTI) und von DEKRA vom Februar dieses Jahres heißt es: „Die Vorgaben der Fahrzeughersteller bezüglich der Entstehung, Vermeidung beziehungsweise Beseitigung von Flatspots sind sehr unterschiedlich. Während einige OEMs keine Vorgaben mit Blick auf Flatspots machen (zum Beispiel BMW), geben manche Hersteller Hinweise zur Beseitigung von Standplatten (zum Beispiel Audi). Andere Fahrzeughersteller geben die Verwendung spezieller Lackierräder zur Vermeidung

wärmeinduzierter Flatspots vor (zum Beispiel Mercedes-Benz). In der Praxis wird von Befürwortern der Nutzung von Lackierrädern vor allem mit der Vorgabe von Mercedes-Benz argumentiert“. (Kiebach, H., Koch, C., Wedemeyer, D.: „Technische Erforderlichkeit von Lackierrädern“, in: Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik (VKU), Ausgabe 2/2023; Springer Fachmedien München).

Tatsächlich sieht der Reparaturleitfaden AH40.10-P1030-01A von Mercedes-Benz vor, dass der Kunde nicht mit seinen eigenen Rädern in die Lackierkabine zur Trocknung fahren soll – und dass betrifft alle Fahrzeugklassen des Herstellers inklusive aller älteren Modelle. Ein Überblick zu aktuellen Aussagen wurde in der oben zitierten Veröffentlichung auf Basis von Herstellerinformationen und -portalen zusammengetragen. In der Tabelle 1 sind die Angaben in verkürzter Form zu sehen.

Hersteller	Aussagen mit Bezug auf die Veröffentlichung
Audi	<p>Standplatten lassen sich ohne aufwendige Spezialwerkzeuge beseitigen, vorausgesetzt, es handelt sich nicht um eine Bremsplatte. Ursachen für Standplatten, die bereits nach kurzer Zeit auftreten können:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fahrzeug steht über einen längeren Zeitraum auf einer Stelle – Fahrzeug wurde nach dem Lackieren in Trockenkabine einer Lackieranlage gestellt – Fahrzeug wurde mit warmen Reifen in kühler Garage abgestellt <p>Beseitigung von Standplatten:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reifen warmfahren – mit 120 bis 150 km/h ca. 20 bis 30 km fahren – Fahrzeug nach der Fahrt sofort anheben und Räder auswuchten
Jaguar Land Rover	<p>Mit einer Testfahrt sicherstellen, dass vorübergehend auftretende Flachstellen am Reifen verschwinden. Bei langfristig auftretenden Flachstellen kann längere Testfahrt erforderlich sein. Maximale Radialkraftvariationen sollten 70 N für die erste harmonische Kraftschwankung und 110 N für die Spitze-Spitze-Kraftschwankung nicht überschreiten.</p>
Mercedes-Benz	<p>Bei der forcierten Lacktrocknung in der Trockenkabine können ab einer Objekttemperatur >40 Grad Celsius an den Reifen Standplatten (Flatspots) durch Gewicht, Temperatur und Trockenzeit entstehen. Hierbei handelt es sich um bleibende, irreparable Verformungen im Bereich des Reifenseitenteils und der Wulstverstärkung. Diese bleibenden Verformungen führen zu Radlastschwankungen und Vibrationen, die weder durch Wuchten noch durch Matchen der Räder beseitigt werden können. Um Standplatten zu vermeiden, müssen sowohl konventionelle als auch Sonderschutzfahrzeuge mit „Lackierrädern“ in die Lackier- und Trockenanlage eingebracht werden.</p>

	Das Reifenfabrikat spielt bei modernen OE-Reifen eine eher untergeordnete Rolle. Ein dauerhafter Flatspot kann durch den Einfluss von Wärmekammern oder beim Langzeitparken unter klimatisch extremen Bedingungen entstehen. Derartige Verformungen bilden sich nur noch bis zu einem gewissen Grad zurück. Standplatten lassen sich durch Auswuchten der Laufräder nicht beseitigen, da es sich dabei grundsätzlich um erhöhte Radialkraftschwankungen handelt.
Porsche	Durch die Temperaturbelastung bei der Trocknung können irreversible Abplattungen (Standplatten) an den Reifen entstehen. Deshalb müssen bei der Ofentrocknung (Trockenkabine) die Räder abmontiert und das Fahrzeug angehoben werden.

Tabelle 1: Herstellerstatements zum Thema Flatspot auf Basis des oben zitierten Textes „Technische Erforderlichkeit von Lackierädern“.

Auch von diversen Reifenherstellern (u. a. Pirelli, Michelin, Kleber, BFGoodrich, Kormoran, Riken, Tigar) gibt es Vorgaben oder Empfehlungen, während einer forcierten Trocknung in der Lackierkabine Lackieräder am Fahrzeug zu montieren (siehe <https://lackierraeder.de/das-lackierad>).

Genauerer Blick

Anhand der zuvor dargestellten Aussagen wird eine klare Argumentation pro Lackieräder deutlich, die sich zudem über Jahre im Markt gefestigt hat. Allerdings beließen es KTI und DEKRA nicht dabei und wurden ermutigt, eigene umfangreiche



Durch Wasserbehälter auf den Rücksitzen und im Kofferraum wurde die maximale Achslast des Fahrzeugs konditioniert. Quelle: KTI.

Untersuchungen mit einem BMW Active Hybrid 3 durchzuführen, um zu analysieren, ob eine forcierte Lacktrocknung und anschließende Abkühlung tatsächlich nicht zu beseitigende Flatspots hinterlässt. Hierbei galt es, sehr praxisnahe Bedingungen bei der Versuchsdurchführung zu wählen, um Standplatten auch tatsächlich hervorzurufen:

- Extra Wassertanks auf den Rücksitzen, um die maximal zulässige Achsenbelastung des Fahrzeugs zu erreichen
- Reifen mit textilem Festigkeitsträger (Nylon / Polyester) auswählen, die besonders zu Flatspots neigen (verwendet wurden der Continental ContiSportContact 5 in 225/45 R18 Y XL sowie der Kumho Ecsta PS91 in 225/40 ZR18 XL 92Y)
- Abstellen des Fahrzeugs in der Trockenkabine bei 75 Grad Celsius, wobei die Reifen für mindestens 30 Minuten mit 65 Grad Celsius erwärmt waren
- Anschließendes Abstellen des Fahrzeugs über Nacht auf befestigtem Untergrund bei Minimaltemperaturen von 0 Grad Celsius



Striche an der Reifenflanke halfen, die Position des Reifens während der Aufheiz- (Kabine) und der Abkühlphase (Hof) genau aufeinander abzustimmen. Quelle: KTI.

Die Reifenflanken wurden zur besseren Identifizierung eines Flatspots und für die übereinstimmende Radposition in der Trockenkabine und während der Abkühlphase mit Kreide markiert. Zudem wurden die Radialkraftschwankungen der Hinterräder (als Maß für Ungleichförmigkeiten und Unrundheiten des Reifens – wobei es weder vom wdk, noch vom BRV Gütewerte für Kraftschwankungen gibt) im Vorfeld, nach einer Referenzfahrt sowie nach der Aufheizung und Abkühlung auf einer Hunter GSP9722 bzw. VAS 6230A, überprüft.

Anschließend wurden die Hinterräder wieder montiert, über eine Strecke von circa 45 km mit 120 bis 140 km/h gefahren, demontiert und erneut die Radialkraft gemessen. Die Ergebnisse sind dem Text „Technische Erforderlichkeit von Lackierädern“ entnommen und in der Tabelle 2 dargestellt.

„Die Kumho-Reifen (niedrigerer Querschnitt) weisen etwas höhere Werte auf. Die zuvor noch recht starke Radialkraft des einen Kumho-Reifens ist aber deutlich reduziert. Mit der Messuhr lassen sich bei allen Reifen noch leichte Höhengschläge (0,5 bis 0,75 mm) nachweisen. [...] Die Werte liegen unterhalb der maximal zulässigen Höhengschläge gemäß der Herstellervorgaben“. Beim Conti-Reifen erreichen die Radialkraftschwankungen nahezu das Ausgangsniveau oder sogar niedrigere Werte



Zur Radialkraftmessung diente eine Hunter GSP 9722 (Ausführung VAS 6230A); die Radialkraftschwankungen werden hierbei über eine Tastrolle ermittelt, die das realitätsnahe Abrollen des Reifens auf der Fahrbahn simuliert. Quelle: Hunter.

als am Anfang. Als Ergebnisformulierung findet sich in der Veröffentlichung: „Es zeigt sich, dass durch hohe Temperaturen des Reifens und anschließender Abkühlung bei Stillstand des Fahrzeugs Standplatten (Flatspots) entstehen können. Diese sind allerdings weitgehend reversibel und können auch durch verkehrsbedingtes Anhalten nach Fahren mit

höheren Geschwindigkeiten entstehen. Die Ergebnisse der Untersuchung von zwei Reifentypen hinsichtlich der Ausbildung von Flatspots im Rahmen einer forcierten

	Rad 1 (Kumho)	Rad 2 (Kumho)	Rad 3 (Continental)	Rad 4 (Continental)
montiert	80N	25N	205N	100N
montiert und gematcht	30N	25N	130N	60N
nach Referenzfahrt	30N	50N	95N	70N
nach Aufheizung und Abkühlung	365N	185N	315N	365N
herausfahren mit Anhalten	175N	120N	120N	100N
herausfahren ohne Anhalten	95N	135N	110N	60N

Übersicht zu den gemessenen Radialkraftschwankungen; in der Zeile „herausfahren mit Anhalten“ wurde nach der Testfahrtrunde (und mit warmen Reifen) kurz an einer Ampel gehalten; in der Zeile „herausfahren ohne Anhalten“ konnte das Rad nach der Testfahrtrunde (und mit warmen Reifen) kurz an einer Ampel gehalten; in der Zeile „herausfahren ohne Anhalten“ konnte das Rad nach der Testfahrtrunde direkt demontiert und die Radialkraft gemessen werden.

Lackrocknung kann daher die Anforderlichkeit beziehungsweise eine technisch bedingte Vorgabe zur Verwendung von Lackiererrädern nicht bestätigen. [...] Das KTI wird mit den betreffenden Fahrzeugherstellern den Austausch suchen, damit sämtliche Reparaturvorgaben bezüglich Lackiererrädern den Stand der Technik berücksichtigen und in Zukunft eine einheitliche Vorgehensweise erreicht wird“.

Mögliche Folgen

Welche Schlussfolgerungen ergeben sich nun daraus für den K+L-Betrieb? Auch wenn es über die Anforderlichkeit von Lackiererrädern neuen Diskussionsbedarf geben könnte: Maßgeblich für den K+L-Betrieb sind nach wie vor die Vorgaben und Empfehlungen

des Fahrzeugherstellers. Solange von dieser Seite die Montage von Lackierädern als erforderlich erachtet wird, müssen diese auch montiert – und können wie üblich in der Rechnung abgerechnet werden. Die teilweise in Tabelle 1 aufgelisteten Vorgaben/Empfehlungen einiger Fahrzeughersteller zu „Testfahrten“ über 20 bis 30 km zur Beseitigung von Standplatten sind in der Praxis aufwändig, oft gar nicht durchführbar, müssen bezahlt werden und bergen zudem stets die Gefahr eines Unfalls mit dem Kundenfahrzeug. Sinnvoller und zeitsparender erscheint hier die standardmäßige Montage von Lackierädern mit variablem Lochkreis bei der Unfallreparatur und Trocknung in einer Kabine. Darüber hinaus würde sich bei hochwertigen Felgen und Rädern mit niedrigem Querschnitt (auch ohne eine Anforderlichkeit) stets die Montage von Lackierädern empfehlen, um allein das Risiko von Schäden an teuren Felgen durch das Rangieren oder ggf. Farbnebel auszuschließen.

Wie viele andere Bauteile am Fahrzeug unterliegt auch der Reifen einer stetigen Entwicklung und die diversen Reifenhersteller verwenden teils eigene Konstruktionen und Materialien. Zugleich werden Fahrzeuge aufgrund steigender Sicherheitsanforderungen und nicht zuletzt im Zuge des Umstiegs auf E-Antriebe immer schwerer. Etabliert haben sich bei Reifen deshalb die Verwendung von Rayon als Karkassen-Material und auch hybride Bandagen-Materialien mit Kevlar-Anteilen. Das lässt bei neueren Reifentypen eine geringere Neigung zu Flatspots erwarten, ob dem aber bei der Vielfalt möglicher Reifen tatsächlich so ist und ob das auch langfristig so bleibt, ist noch näher zu untersuchen. Bis dahin ist nicht zu erwarten, dass Lackieräder ihren aktuellen Status am Markt verlieren.