

Technische Information 04/2017

BMW 5er

Verbauinformation über Aluminium-Karosserieteile und Sensoren für Fahrerassistenzsysteme

Fahrzeugart	Pkw
Fahrzeughersteller	BMW
Fahrzeugtyp	5er (G30 / G31)
Baujahr	ab 2016
Schadenbereich	Karosserie

Karosserie-Außenhaut mit Bauteilen aus Aluminium (grün) [1]



Kontakt:

KTI GmbH & Co. KG
Kraftfahrzeugtechnisches Institut
Waldauer Weg 90a
34253 Lohfelden

Telefon: +49 561 51081 0
Telefax: +49 561 51081 13
E-Mail: info@k-t-i.de
Internet: www.k-t-i.de

© Jede Art der Vervielfältigung ist nur mit schriftlicher Genehmigung des KTI gestattet.

In dieser Technischen Information wird ein Überblick über den Verbau von Aluminium in der Karosserie und die Lage von Sensoren für Fahrerassistenzsysteme am BMW 5er gegeben.

Karosseriekonzept

BMW verbaut bei dem neuesten Modell des 5er (ab 2016) gegenüber dem Vorgängermodell noch mehr Aluminium im Zuge des Leichtbaus in der Karosseriestruktur und -außenhaut. So bestehen sowohl für die 5er Limousine (G30) als auch für den 5er Touring (G31) wie in Abbildung 1 und Abbildung 2 grün dargestellt, die Front- und Heckklappe, Türen sowie Kotflügel aus Aluminium. Die Dachaußenhaut hingegen ist nur bei der Limousine in Aluminium ausgeführt, während sie beim Touring aus Stahl und bei der M-Version aus CfK besteht [1].



Abbildung 1: Aluminium in der Karosserie-Außenhaut bei der BMW 5er Limousine (G30) [1]



Abbildung 2: Aluminium in der Karosserie-Außenhaut beim BMW 5er Touring (G31) [1]

In der Karosseriestruktur bestehen die Längsträger vorn aus Aluminiumblech bzw. -profil. Die Federbeindome vorn und hinten sowie ein Teil des Längsträgers hinten sind als Aluminiumdruckgussteile ausgeführt.

Ein großer Teil der Fahrgastzelle besteht aus Gründen der Crash-Sicherheit aus ultrahochfesten (warmumgeformten) Stahl sowie Mehrphasen-Stahl. Hier bestehen insbesondere innenliegende Teile der A- und B-Säule, des Dachholmes, Schwellers, Mitteltunnels und der Stirnwand aus warmumgeformten Stahl. In Abbildung 3 ist der Multimaterial-Leichtbau am Beispiel der Limousine dargestellt.

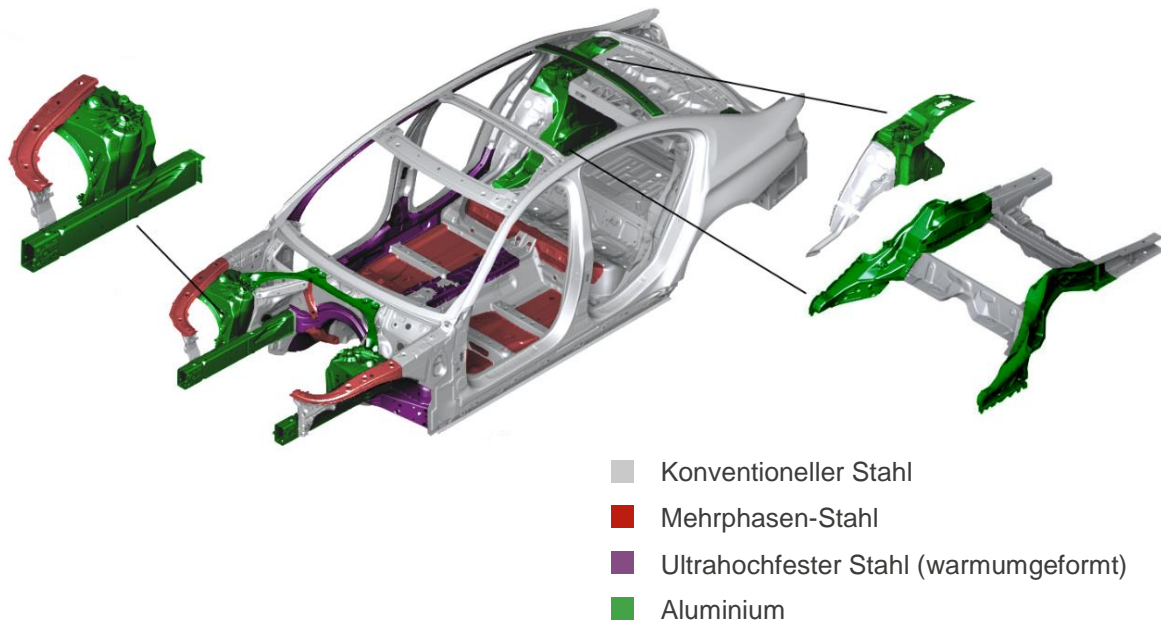


Abbildung 3: Multimaterialmix der Karosseriestruktur des BMW 5er (G30)

Verbauorte von Fahrerassistenzsystemensensoren

Im BMW 5er ist ausstattungsabhängig eine Vielzahl an Sensoren für Fahrerassistenzsysteme verbaut, die mehrere Funktionen ermöglichen und komplex mit Steuergeräten vernetzt sind. Ihre Einbaupositionen sind in Abbildung 4 dargestellt [1], [2].

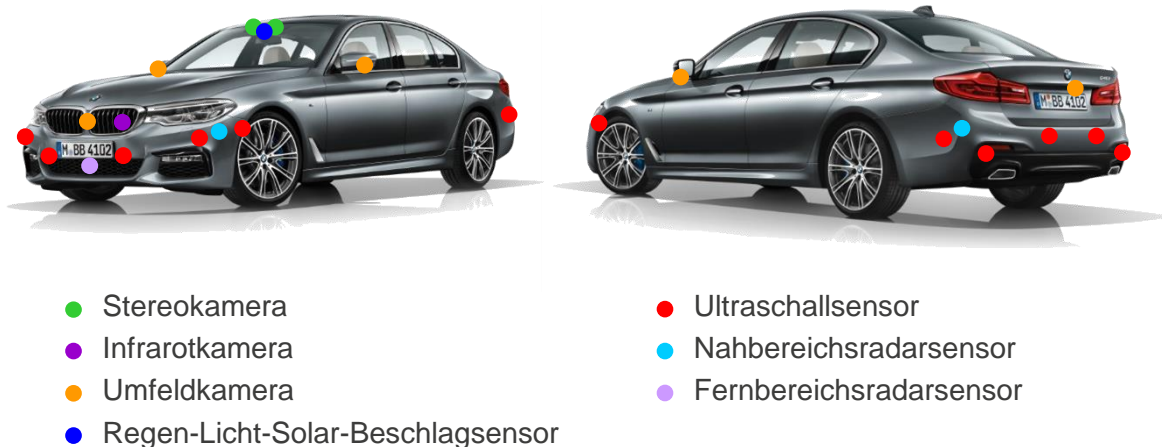


Abbildung 4: Verbauorte der Sensoren für Fahrerassistenzsysteme beispielhaft an der BMW 5er Limousine (G30) [1], [2]

- In den Stoßfängern vorn und hinten befinden sich jeweils bis zu sechs Ultraschallsensoren, von denen jeweils zwei seitlich verbaut sind und die Fahrzeugflanke überwachen. Verwendet werden die Ultraschallsensoren für die Funktion der Einparkhilfe „Park Distance Control“ und des „Parkmanöverassistenten“ [2].
- Für die Funktion der „Spurwechselwarnung“ und „Seitenkollisionswarnung“ sind ausstattungsabhängig bis zu vier Nahbereichsradarsensoren von außen nicht sichtbar in den äußeren Bereichen hinter den Stoßfängern verbaut. Es befinden sich jeweils zwei Sensoren in der Front am Stoßfängerträger bzw. am Heck oberhalb des Stoßfängerträgers. Eine diagnosegeführte Einstellung eines Sensors ist bei dessen Tausch sowie bei Arbeiten an dessen Halterung (bspw. bei Karosserieinstandsetzungsarbeiten im Sensorbereich) notwendig. Dazu wird mittels Servicefunktion ein Korrekturwinkel in dem Sensor gespeichert. Eine Nachlackierung oder Beklebung im Sensorbereich ist nicht zulässig [2].
- Ein Fernbereichsradarsensoren (77 GHz) mit integriertem Steuergerät für die Funktionalität der „aktiven Geschwindigkeitsregelung mit „Stop-and-go-Funktion“ (ACC) befindet sich im unteren Bereich der Frontschürze mittig im Lufteinlassgitter. Bei einem Aus-/ Einbau bzw. Ersatz des ACC-Sensors muss eine Kalibrierung und Justierung durchgeführt werden [2].

- Innen an der Frontscheibe befinden sich über dem Rückspiegel eine Stereokamera mit integriertem KAFAS (Kamerabasierte Fahrerassistenzsysteme)-Steuergerät und ein Regen-Licht-Solar-Beschlagsensor. Die Signale des Fernbereichsradarsensors und der Stereokamera werden für Funktionen wie bspw. „ACC Stop-and-Go“ fusioniert. Bei einem Tausch der Frontscheibe und/oder des Steuergerätes sind die Herstellervorgaben hinsichtlich Kalibrierung/Justierung des KAFAS-Steuergerätes zu beachten. Ist eine Kalibrierung/Justierung erforderlich, wird diese über die Diagnose durchgeführt und erst während einer Fahrt im Straßenverkehr abgeschlossen. Währenddessen sind Fahrerassistenz-funktionen wie beispielsweise der Spurhalteassistent nicht verfügbar [2].
- Im äußeren, unteren Bereich der Außenspiegelgehäuse und zwischen den Ziergittern an der Front (Lufteinlassgitter) ist jeweils eine Umfeldkamera integriert. Zusammen mit der Rückfahrkamera, die sich in der Heckklappenbetätigung über der Kennzeichenaussparung befindet, wird das „Surround View“-System realisiert. Ist eine Neuinitialisierung einer Kamera erforderlich oder wurde diese ersetzt, so ist eine diagnosegeführte Programmierung / Codierung erforderlich [2].
- Eine auf Ferninfrarot basierende Nachtsichtkamera (BMW Night Vision) befindet sich hinter dem linken Ziergitter (Lufteinlassgitter der Niere) und muss nach Aus-/Einbau bzw. Ersatz kalibriert und justiert werden [2].

Bei dem Aus- und Einbau, dem Ersatz eines Sensors oder eines sensortragenden Bauteils muss in vielen Fällen eine Kalibrierung und Justierung eines oder mehrerer Sensoren vorgenommen werden. Auch können sich aktuell gültige Informationen ändern. Daher sind stets die aktuellen Herstellervorgaben zu beachten, einzuhalten sowie die darin beschriebenen Kalibrierungseinrichtungen zu verwenden.

Quellen

- [1] BMW AG, „DIE BMW 5er IM ÜBERBLICK,“ 08/2017. [Online].
URL: <http://www.bmw.de/de/neufahrzeuge/5er.html>.
- [2] BMW AG, „Aftersales Information Research,“ BMW AOS, 08/2017. [Online].
URL: <https://aos.bmwgroup.com>.

Fabian Bortfeldt M.Sc.