

Technik Komponentenlastenheft

Heckleuchte

Model Series: X244/248

Vergabeumfang: VU150363-01

Druckdatum: 2022-07-25
Vorlage: TM CompSpec (GC) STM BL V6.9.4 R20.9

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 1 von 228</p>
---	--	--

Freigabe

Fachbereich/Funktion	Name
Ersteller Komponentenlastenheft	Schiffert, Hans Peter
E4 Konstruktion	Hoffmann, Harry
E4 Elektronik, Lichttechnik, Testing	Günther, Michael
E4 Absicherung	Mertens, Jens
Fachbereich E3	Kostanzer, Uwe
Projektleitung Entwicklung Baureihe	Zolke, Oliver

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 2 von 228
---	--	--

Änderungsdokumentation des Lastenheft- Lebenslaufs

LH- Version	Nachtragsbeschreibung	Bearbeitet	(Datum)
002			
003			
004			
005			
006			
007			
008			
009			
010			
011			
012			
013			
014			
015			

Erläuterung der Formatierungen:

- *Kursiv: Der Text ist eine Information*
- *Normalschrift: Der Text ist eine Anforderung*

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 3 von 228</p>
---	---	---

Inhaltsangabe

1	Einleitung (STM-867451)	13
1.1	Dokumentenlandschaft (STM-867449)	13
1.1.1	Dokumenterstellung (STM-867456)	13
1.1.2	Übergreifende Anforderungen (STM-867455)	13
1.1.3	Logistik-Komponentenlastenheft (STM-867465)	14
1.1.4	Auszug aus dem Prozessmasterplan für Lieferanten (STM-867463)	14
1.1.5	Weitere Dokumente dieses Lastenhefts (STM-867468)	14
1.2	Generelle Festlegungen (STM-867476)	15
2	Leistungsumfang (STM-867493)	18
2.1	Komponentenspezifische Anforderungen (STM-867946)	18
2.1.1	Kurzbeschreibung und Entwicklungsumfang (STM-867945)	18
2.1.2	Projektvorgaben (STM-867948)	18
2.1.2.1	Zuordnung der Komponente zu Fahrzeug-/Motorbaureihe (STM-867952)	18
2.1.2.1.1	Zuordnung (STM-867950)	18
2.1.2.1.2	Markteinführung (STM-867951)	18
2.1.2.2	Teile-Ident-Nummer (STM-867959)	18
2.1.2.3	Anzubietende Varianten (STM-867956)	19
2.1.2.4	Einbauort im Fahrzeug (STM-867958)	19
2.1.2.5	Lieferantenentwicklungskosten Engineering (LEK-E) -Zahlungsplan (STM-2912031)	19
2.1.3	Systemkontext (STM-867962)	19
2.1.4	Funktionen (STM-867960)	19
2.1.4.1	Basisfahrfunktionen (STM-868024)	19
2.1.5	Eigenschaften (STM-868051)	20
2.1.5.1	Zielgewichtsvorgabe (STM-868050)	20
2.1.5.2	Korrosionsschutz (STM-868056)	20
2.1.5.3	Materialauswahl/Werkstoffspezifikation (STM-868055)	20
2.1.5.3.1	Alternativmaterialien (STM-868064)	20
2.1.5.4	Toleranzanforderungen (STM-868070)	20
2.1.5.5	Kennzeichnung der Komponente (STM-868074)	21
2.1.6	Schnittstellen (STM-868075)	21
2.1.6.1	Mechanische Schnittstellen (Befestigungskonzept) (STM-868082)	21
2.1.7	Mechanische Anforderungen an die Leuchte (2123046)	21
2.1.7.1	Allgemeines (2123050)	21
2.1.7.2	Variantenübersicht (2123059)	22
2.1.8	Funktionen Mechanik (2123113)	22
2.1.8.1	Tagdesign (2123114)	22
2.1.8.2	Nachtdesign (2123141)	23
2.1.9	Eigenschaften Mechanik (2123152)	23
2.1.9.1	Verwendete Leuchtmittel (allg.) (2123185)	23
2.1.9.2	Komponentenspezifische Toleranzangaben (2123207)	25
2.1.9.3	Materialauswahl / Werkstoffspezifikation (2123220)	25
2.1.9.4	Thermomanagement (2123244)	25
2.1.10	Schnittstellen Mechanik (2123297)	26
2.1.10.1	Übersicht Schnittstellen Mechanik (2123294)	26
2.1.10.2	Mechanische Belastungen (2123322)	26
2.1.10.3	Leuchtenbelüftung (2123334)	27
2.1.11	Komponentenaufbau (2123340)	27
2.1.11.1	Allgemeine Konstruktionsrichtlinien (2123348)	27
2.1.11.2	Ausrichtung und Befestigung (2123360)	28
2.1.11.2.1	Allgemein (2123359)	28
2.1.11.2.2	Kreuzpin (2123368)	28

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 4 von 228</p>
--	---	---

2.1.11.2.3	Spacer / Mindestspaltbegrenzer (2123370)	28
2.1.11.2.4	Vorfixierung der Leuchte (2123390)	32
2.1.11.2.5	Befestigungselemente (2123394)	32
2.1.11.2.5.1	Allgemein (2123397)	32
2.1.11.2.5.2	Einstellelemente (2123405)	33
2.1.11.2.5.3	Doppelgewindebolzen (2123413)	33
2.1.11.2.5.4	Gewindebolzen mit Flachführung (Einschubbolzen) (2123416)	33
2.1.11.2.5.5	Spannpratze (2123435)	34
2.1.11.3	Design-Schriftzüge (2123452)	35
2.1.11.4	Werkzeugfallende Design-Schriftzüge (2753587)	35
2.1.11.5	Laser Design-Schriftzüge (2753589)	35
2.1.11.6	Aussenlichtscheibe (2123488)	35
2.1.11.7	Leuchtengehäuse (2123529)	38
2.1.11.7.1	Allgemein (2123526)	38
2.1.11.7.2	Beschriftung und Label (2123590)	38
2.1.11.7.3	Anbindung für Stoßfängerträger (2123619)	39
2.1.11.7.4	Farbe und Oberfläche (2123622)	39
2.1.11.7.5	Angeformte laderaumseitige Gehäuseblende (2123635)	40
2.1.11.8	Verbindung Leuchtengehäuse / Außenlichtscheibe (2123647)	40
2.1.11.9	Laderaumseitige Blende an der Leuchte (2123664)	41
2.1.11.10	Zusatzlichtscheiben / Optikscheiben (2123688)	43
2.1.11.11	Reflektoren (zusätzliche Reflektoren) / Abdeckrahmen (2123690)	44
2.1.11.12	Lichtleiter / Dickwandoptik (2123698)	44
2.1.11.13	Rückstrahler / Seitenrückstrahler (2123707)	45
2.1.11.14	Dichtungen (2123710)	45
2.1.11.14.1	Moosgummi / Plattendichtungen (2123722)	46
2.1.11.14.2	TPE - Ringdichtung (2123727)	46
2.1.11.14.3	TPE - Kederdichtung (2123734)	47
2.1.11.15	LED-Platinen (2123748)	47
2.1.11.16	Zierleiste an Leuchte (2123751)	48
2.1.11.17	Selbstklebende Bauteile (2123762)	49
2.1.12	Prüfung, Erprobung und Absicherung Mechanik (2123767)	49
2.1.12.1	Serienbegleitende Messungen (2123819)	49
2.1.12.2	KVP (2123837)	50
2.1.12.3	Zertifizierung / Typprüfung (2123840)	50
2.1.12.3.1	Zeitlicher Ablauf (2123847)	50
2.1.13	Anforderungen aus der Elektronik (2124736)	50
2.1.13.1	Allgemeines (2124737)	50
2.1.13.1.1	Funktionssicherheit (2124738)	50
2.1.13.1.2	E-E Abstimmungsdokument (2124744)	51
2.1.13.1.3	E-E Zeichnungsinhalte (2124763)	52
2.1.13.1.4	Lebensdauer (2124773)	52
2.1.13.2	Eigenschaften Elektronik (2124777)	53
2.1.13.2.1	Merkmale der Kontaktsysteme (2124776)	53
2.1.13.2.1.1	Mechanische/Konstruktive Merkmale (2124783)	53
2.1.13.2.1.2	Merkmale der Kontaktmaterialien (2124789)	54
2.1.13.2.1.3	Sonstige Merkmale (2124801)	54
2.1.13.2.2	Spannungen und Ströme (2124808)	54
2.1.13.2.2.1	Spannungsbereich (2124804)	54
2.1.13.2.2.2	Stromaufnahme (2124814)	55
2.1.13.2.2.3	Dokumentation der Kenndaten und den dazugehörigen Unterlagen (2124837)	56
2.1.13.2.2.4	In-Line-Prüfung in Serie (2124839)	56
2.1.13.2.3	Thermomanagement (3220562)	57
2.1.13.2.4	Leitungsverlegung (2124846)	57
2.1.13.2.5	Leiterplatte (2124861)	58
2.1.13.2.6	Anforderungen an elektronische Bauteile (2124859)	58

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 5 von 228</p>
--	---	---

2.1.13.2.7	Allgemeine ESD Anforderungen (3229632)	58
2.1.13.3	Schnittstellen Elektronik (2124869)	58
2.1.13.3.1	Schnittstelle Leuchte / Fahrzeugelektrik (Steuergerät) (2124871)	58
2.1.13.4	Komponentenaufbau (2124889)	60
2.1.13.4.1	Schaltungsvorgaben - Integrated Taillamp Control (ITC) (2813892)	60
2.1.13.4.1.1	Allgemein (2872112)	60
2.1.13.4.1.2	Kontaktierung (2876783)	60
2.1.13.4.1.3	Systembeschreibung (2872115)	61
2.1.13.4.1.4	Spannungsbegrenzung/Spannungsregelung (2875300)	62
2.1.13.4.1.5	CAN (2887027)	64
2.1.13.4.1.6	LED-Treiber (2888236)	67
2.1.13.4.1.7	Schaltung LED-PCB (2896347)	67
2.1.13.4.1.8	BL-Redundanzleitung (3010442)	68
2.1.13.4.1.9	Zeitverhalten (2896912)	69
2.1.13.4.1.10	Diagnose (2904807)	70
2.1.13.4.1.11	GUI (Graphical-User-Interface) (2925315)	71
2.1.13.4.1.12	EMV (2945188)	71
2.1.13.4.1.13	ergänzende FuSi-Anforderungen zum ELC (Exterieur Light Control) (2951644)	72
2.1.13.4.1.14	Zusammenarbeitsmodell (2962184)	73
2.1.13.4.1.15	Ansteuerung und Diagnose (2964951)	73
2.1.14	Anforderungen aus der Lichttechnik (2141313)	74
2.1.14.1	Allgemeines (2141311)	74
2.1.14.2	Termin und Projektablauf (2141323)	75
2.1.14.2.1	Physisches Lichtmuster (2141331)	75
2.1.14.3	Simulationen und Messungen (2141330)	76
2.1.14.4	Anforderungen an das Erscheinungsbild (2141348)	76
2.1.14.4.1	Farbauswahl (2141350)	77
2.1.14.4.2	Homogenität (2141356)	77
2.1.14.5	Funktionsspezifische Anforderungen (2141376)	78
2.1.14.5.1	Anforderungen an das Schlusslicht (2141378)	78
2.1.14.5.1.1	Anforderungen an das Parklicht (2141382)	78
2.1.14.5.2	Anforderungen an das Bremslicht (5095146)	78
2.1.14.5.3	Anforderungen an den Fahrtrichtungsanzeiger (2141380)	79
2.1.14.5.4	Anforderungen an das Rückfahrlicht (2141386)	80
2.1.14.5.4.1	Farbauswahl (2141385)	80
2.1.14.5.4.2	Lichttechnische Anforderungen (2141391)	81
2.1.14.5.5	Anforderungen an den Reflex / Side-Reflex (3127941)	82
2.1.14.6	Tarnung (2141401)	82
2.1.15	Anforderungen aus dem Testing (4056733)	83
2.1.15.1	Allgemeines (4056734)	83
2.1.15.1.1	Termin und Projektablauf (4056742)	83
2.1.15.1.2	Dokumentation der Prüfungen (4056746)	83
2.1.15.1.2.1	Dokumentation der Entwicklungsaktivitäten in DukE (4056993)	83
2.1.15.2	Durchführung der Prüfungen (4056992)	84
2.1.15.2.1	Allgemeine Vorgaben an Testgestelle (4056994)	85
2.1.15.2.1.1	Vorgaben an Umweltgestelle (4056995)	86
2.1.15.2.1.2	Vorgaben an Prüfgestelle für lichttechnische Untersuchungen (4056997)	86
2.1.15.2.1.3	Vorgaben an Halter (4086208)	88
2.1.15.2.2	Nachbildung Ansteuerung Signalleuchten mit PWM (4057001)	88
2.1.15.2.3	Funktionsklassen (4057002)	89
2.1.15.2.4	Funktionszustände (4057003)	89
2.1.15.2.5	Betriebsmodi (4057004)	90
2.1.15.2.6	Betriebsarten (4057005)	90
2.1.15.2.7	Schaltprofile (4057006)	91
2.1.15.2.8	Schlüsselparameter Parametertests (4057007)	91
2.1.15.2.9	Kontinuierliche Parameterüberwachung (4058586)	91

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 6 von 228</p>
--	---	---

2.1.15.2.10	Dichtheit (4086263)	91
2.1.15.2.11	Sichtprüfung (4057008)	92
2.1.15.2.12	Physikalische Analyse (4057009)	92
2.1.15.3	Prüfungen nach MBN 10567 (4057010)	93
2.1.15.4	Prüfungen nach MBN 10384 (4084973)	93
2.1.15.5	Prüfungen nach MBN 10306 (4057016)	94
2.1.15.5.1	Abweichende Prüfumfänge (4057022)	95
2.1.15.5.1.1	Hochdruckreinigerprüfung (4057023)	95
2.1.15.6	Zusätzliche Prüfumfänge (4057025)	96
2.1.15.6.1	Mechanische Vibrationsprüfung	96
2.1.15.6.2	Soundanlagentest (4057031)	97
2.1.15.6.3	Push-Test (4057032)	98
2.1.15.6.4	Elektrostatische Entladung - Handling Zusatztest (ESDH/Z-Test) (4057033)	99
2.1.15.6.5	Prüfung auf Einfallstellen (4057035)	100
2.1.15.6.6	Ethanoltest (4057036)	100
2.1.15.6.7	Schwitzwasserprüfung für metallisierte Komponenten (4057037)	101
2.1.16	Muster- und Liefertermine (STLH-rm3-2785790)	101
2.1.16.1	Digitales Warmmuster (STLH-rm3-2832920)	101
2.1.16.1.1	Software (STLH-rm3-2832945)	102
2.1.16.1.2	CAD-Daten (STLH-rm3-2832910)	102
2.1.16.1.3	Materialbelegung und Materialdefinition (STLH-rm3-2832917)	103
2.1.16.1.4	Lichtquellen (STLH-rm3-2832921)	103
2.1.16.1.5	Sensoren (STLH-rm3-2832946)	104
2.1.16.1.6	Simulationsparameter (STLH-rm3-2832925)	104
2.1.16.1.7	Ergebnisse (STLH-rm3-2832923)	105
2.1.16.2	Spezifische Hardware Entwicklungsmuster Außenbeleuchtung (STLH-rm3-2785789)	105
2.1.16.2.1	Teilbereichsmuster (STLH-rm3_3924482)	106
2.1.16.2.2	Warmmuster DE-Freeze ABEL (STLH-rm3_3924539)	106
2.1.16.2.3	Warmmuster VDFM (STLH-rm3_3924605)	106
2.1.17	Werkzeugkonzept und -controlling (STLH-rm3-2785822)	107
2.1.18	Generelle Anforderungen an Kunststoffspritzteile und deren Wertanmutung (STLH-rm3-2785834)	108
2.1.19	Anforderungen im Rahmen von Angebotserstellung, Vergabe und Änderungsmanagement (STLH-rm3-2785856)	110
2.1.20	Allgemeines (4266009)	111
2.1.20.1	Einleitung (4266012)	111
2.1.20.2	Kurzbeschreibung des Systems (4266015)	111
2.1.20.3	Systemgrenzen (4266018)	112
2.1.20.4	Zuordnung des Systems zu Fahrzeug- oder Motorbaureihe (4266021)	112
2.1.20.5	Ansprechpartner (4266025)	113
2.1.20.5.1	Ansprechpartner für das Gesamtsystem (4266027)	113
2.1.20.5.2	Ansprechpartner für angrenzende Systeme (4266028)	113
2.1.20.5.3	Ansprechpartner für Komponenten des Systems (4266031)	113
2.1.20.6	Änderungsmanagement (4266029)	113
2.1.21	Anforderungen an das System (4266037)	113
2.1.21.1	Systemziele (4266034)	113
2.1.21.2	Zertifizierung und Gesetzliche Rahmenbedingungen (4266035)	113
2.1.21.2.1	DS-relevante Funktionen im System Außenlicht (4266041)	114
2.1.21.3	Funktionssicherheit (4266046)	114
2.1.21.3.1	Im Rahmen der Gefahren- und Risikoanalyse betrachtete Funktionen des Systems (4266045)	
	114	
2.1.21.3.2	Sicherheitsziele aus der Gefahren- und Risikoanalyse (4266050)	114
2.1.21.3.3	Sicherheitsanforderungen (4266074)	116
2.1.21.4	Kundenfunktionen (4266082)	117
2.1.21.4.1	Basisfahrfunktionen (4266138)	119
2.1.21.4.1.1	Kurzbeschreibung (4266137)	119
2.1.21.4.1.2	Usecases (4266139)	120

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 7 von 228
---	--	--

2.1.21.4.1.3	Funktionsanforderungen (4266143)	120
2.1.21.4.1.4	Funktionsarchitektur (4266142)	120
2.1.21.4.2	Erweiterte Funktionen (4266145)	120
2.1.21.4.2.1	Kurzbeschreibung (4266148)	120
2.1.21.4.2.2	Usecases (4266149)	121
2.1.21.4.2.3	Funktionsanforderungen (4266153)	121
2.1.21.4.2.4	Funktionsarchitektur (4266152)	121
2.1.21.4.3	Systemfunktion Service Provider (API Schnittstelle) (4266157)	121
2.1.21.4.3.1	Kurzbeschreibung (4266155)	121
2.1.21.4.3.2	Usecases (4266162)	121
2.1.21.4.3.3	Funktionsanforderungen (4266166)	122
2.1.21.4.3.4	Funktionsarchitektur (4266167)	122
2.1.21.5	Funktionsbeschreibung Systemfunktionen (4266169)	122
2.1.21.5.1	ITC Kurzbeschreibung der SW Funktionen (Berechnung und Ansteuerung) (4266170)	122
2.1.21.5.1.1	Übersicht (4266171)	122
2.1.21.5.1.2	LMRA Funktionen (4266174)	122
2.1.21.5.1.3	LPSR Funktionen (4266178)	125
2.1.21.5.1.4	Abkürzungen und Begriffe (4266179)	126
2.1.21.6	Funktionsübergreifende Anforderungen an das System (4266182)	126
2.1.21.6.1	Security (4266183)	126
2.1.21.6.1.1	Schutz gegen Manipulation (4266187)	127
2.1.21.6.1.2	Software- und Daten-Integrität, Vertraulichkeit (4266192)	127
2.1.21.6.1.3	Übertragung von Daten über gesicherte Kanäle (4266191)	127
2.1.21.6.1.4	Robustheit (4266198)	127
2.1.21.6.1.5	Sicherer Speicher (4266195)	127
2.1.22	Anforderungen an beteiligte Systeme (4266199)	127
2.1.22.1	Beteiligte Systeme (4266203)	127
2.1.23	Anforderungen an beteiligte Komponenten (4266200)	128
2.1.23.1	Schaubild der beteiligten Komponenten (4266202)	128
2.1.23.2	Komponente Heckleuchte (4266206)	129
2.1.23.2.1	Funktionale Sicherheitsanforderungen (4266205)	129
2.1.23.2.1.1	Übersicht / Bezug zu Sicherheitszielen (4266207)	129
2.1.23.2.1.2	Bremslicht (4266209)	129
2.1.23.2.1.3	Sicherheitsanforderungen bzgl. Fahrtrichtungsanzeige (Ausfall) (4266224)	131
2.1.23.2.1.4	Sicherheitsanforderungen bzgl. Fahrtrichtungsanzeige (seitenverkehrte Aktivierung) (4266234)	133
2.1.23.2.1.5	Funktionsübergreifende Sicherheitsanforderungen (4266244)	134
2.1.23.2.2	ITC (Integrated Taillight Control) Anforderungen (4266252)	135
2.1.23.2.2.1	ITC Beschreibung (4266250)	135
2.1.23.2.2.2	Ansteuerung von Lichtfunktionen (4266259)	135
2.1.23.2.2.3	Seitens SW unterstützte Anzahl LED Kanäle / Anzahl LED Treiber (4266279)	137
2.1.23.2.2.4	Absicherung Busphysik ITC CAN (4266285)	138
2.1.23.2.2.5	Anforderungen an die Kommunikationsschnittstelle (4266295)	138
2.1.23.2.2.6	Entwicklungs-/Produktionsstand der Heckleuchte (4266302)	139
2.1.23.2.3	HW Anforderungen an die Heckleuchte (4266304)	139
2.1.23.2.3.1	PWM Frequenz zur Ansteuerung der LED's (4266308)	139
2.1.23.2.3.2	Redundante Spannungsversorgung der Heckleuchte (4266307)	139
2.1.23.2.4	Allgemeine Anforderungen (4266314)	140
2.1.23.2.4.1	Bordnetzanforderungen (4266317)	140
2.1.23.2.4.2	Latenzzeiten (4266321)	140
2.1.24	Anhang (4266329)	140
2.1.24.1	Mitgeltende Unterlagen (4266328)	140
2.1.25	Anforderungen an den Prozess (Prozesslastenheft PLH) (3120440)	141
2.1.25.1	Präventives Reifegradmanagement (3120450)	141
2.1.25.1.1	Beginn des präventiven Reifegradmanagements (3157542)	142
2.1.25.1.2	Umfang (3157545)	142

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 8 von 228</p>
--	---	---

2.1.25.1.3	Terminplanung (3157549).....	142
2.1.25.1.4	Dokumentation des Reifgrades bis SOP (3157871).....	143
2.1.25.1.5	Reifegradverfolgung nach Serienstart (3157953).....	144
2.1.25.2	Spezifische Anforderungen an den Produktionsprozess (3157961).....	145
2.1.25.2.1	Anforderungen an den Prozessablauf (3157962).....	145
2.1.25.2.1.1	Die Durchführung des Verfahrens (3157963).....	145
2.1.25.2.1.2	Ausschuss und Nacharbeit (3158079).....	145
2.1.25.2.1.3	Prüfverfahren, Prüfablauf und Prüfhäufigkeit im Prozess (3165793).....	146
2.1.25.2.1.4	Geometrie des Bauteils (3166456).....	147
2.1.25.2.1.5	Erfüllung der gesetzlichen und der MB spezifischen Anforderungen bzgl. Lichttechnik (3166536).....	149
2.1.25.2.1.6	Die Reinheit der Komponente (3169665).....	150
2.1.25.2.1.7	Lagerung, Materialfluss, Verkettung (3181279).....	151
2.1.25.2.1.8	Maschinenausfall (3181287).....	151
2.1.25.2.1.9	Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit (3181290).....	151
2.1.25.2.2	Anforderungen an personelle Ressourcen (3181295).....	152
2.1.25.2.3	Anforderungen an den Wirkungsgrad (3181299).....	152
2.1.25.2.3.1	Prozessparameter und –Überwachung (3181300).....	152
2.1.25.2.3.2	Fähigkeitsuntersuchung (3181302).....	152
2.1.25.2.3.3	Leistungstest (3181304).....	152
2.1.25.2.4	Anforderungen an maschinelle Ressourcen (3181318).....	154
2.1.25.2.4.1	Spezielle Anforderungen an die Anlage (3181319).....	154
2.1.25.2.4.2	Die Produktionsstätte und Räumlichkeiten (3181322).....	154
2.1.25.2.4.3	Prüfmittel und Kalibrierung (3181325).....	155
2.1.25.2.4.4	Instandhaltung (3181332).....	155
2.1.25.2.4.5	Hilfsmittel, Werkzeuge und Reinigungsmittel (3181336).....	155
2.2	Lebensdauer und Zuverlässigkeit (STM-869019).....	156
2.2.1	Zuverlässigkeitsabsicherung im Produktentstehungsprozess (STM-869028).....	156
2.2.2	E/E-Komponenten (STM-869090).....	157
2.2.2.1	Lebensdauer E/E (STM-869091).....	157
2.2.2.1.1	Komponentenspezifisch angepasste Lebensdauerenauslegung (STM-1207583).....	157
2.2.2.2	Einsatzprofil (STM-869105).....	157
2.2.2.2.1	Klimabedingung (STM-869107).....	157
2.2.2.2.1.1	Betriebsmodus Fahren (STM-869104).....	157
2.2.2.2.1.2	Betriebsmodus Off-Grid Parken (STM-869157).....	158
2.2.2.2.2	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern (einschließlich Staub) (STM-869166).....	158
2.2.2.2.3	Schutz gegen Eindringen von Wasser/Flüssigkeiten (STM-869174).....	158
2.2.2.3	Umweltprüfungen für E/E-Komponenten (STM-869192).....	159
2.2.2.3.1	Allgemeine Prüfparameter (STM-869189).....	159
2.2.2.3.1.1	Prüfparameter T_{min} (STM-1208014).....	159
2.2.2.3.1.2	Prüfparameter T_{RT} (STM-1208031).....	159
2.2.2.3.1.3	Prüfparameter T_{max} (STM-1208068).....	159
2.2.2.3.1.4	Prüfparameter $T_{op,min}$ (STM-1208099).....	159
2.2.2.3.1.5	Prüfparameter $T_{op,max}$ (STM-1208187).....	159
2.2.2.3.1.6	Prüfparameter U_{Bmin} (STM-1209128).....	160
2.2.2.3.1.7	Prüfparameter U_B (STM-1212412).....	160
2.2.2.3.1.8	Prüfparameter U_{Bmax} (STM-1212415).....	160
2.2.2.3.2	Betriebsarten (STM-869228).....	160
2.2.2.3.2.1	Betriebsarten ohne Betriebslast - Prüfling nicht elektrisch angeschlossen (STM-869230).....	160
2.2.2.3.2.2	Betriebsarten mit Betriebslast - Prüfling elektrisch angeschlossen (STM-869236).....	161
2.2.2.3.3	Parameterprüfung und Parameterüberwachung (STM-869248).....	162
2.2.2.3.3.1	Parameterprüfung (STM-869247).....	162
2.2.2.3.3.2	Kontinuierliche Parameterüberwachung mit Driftanalyse (STM-869257).....	163
2.2.2.3.3.3	Abstraten und Messwertauflösungen (STM-869260).....	163
2.2.2.3.3.4	Dichtheitsprüfung (STM-869261).....	163
2.2.2.3.3.5	Physikalische Analyse (STM-869269).....	164

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 9 von 228</p>
--	---	---

2.2.2.3.4	Prüfungen (STM-869270)	164
2.2.2.3.4.1	M-03 Staubprüfung (STM-869308)	165
2.2.2.3.4.2	M-04 Vibrationsprüfung (STM-869319)	166
2.2.2.3.4.3	M-05 Mechanischer Schock (STM-869429)	167
2.2.2.3.4.4	M-06 Mechanisches Dauerschocken (STM-869441)	168
2.2.2.3.4.5	K-01 Hoch-/Tiefemperaturlagerung (STM-869466)	168
2.2.2.3.4.6	K-02 Stufentemperaturtest (STM-869476)	169
2.2.2.3.4.7	K-03 Tiefemperaturlagerung (STM-869488)	170
2.2.2.3.4.8	K-05 Temperaturschock (Komponente) (STM-869507)	171
2.2.2.3.4.9	K-06 Salzsprühnebelprüfung mit Betrieb, Außenraum (STM-869537)	171
2.2.2.3.4.10	K-08 Feuchte Wärme, zyklisch (STM-869562)	172
2.2.2.3.4.11	K-09 Feuchte Wärme, zyklisch (mit Frost) (STM-869574)	173
2.2.2.3.4.12	K-10 Wasserschutz – IPX0 bis IPX6K (STM-869585)	174
2.2.2.3.4.13	K-14 Feuchte Wärme konstant (STM-869647)	174
2.2.2.3.4.14	K-16 Temperaturschock (ohne Gehäuse) (STM-869717)	175
2.2.2.3.4.15	K-18 Schadgasprüfung (STM-869743)	176
2.2.2.3.4.16	L-02 Lebensdauerprüfung Hochtemperaturdauerlauf (STM-869823)	177
2.2.2.3.4.17	L-03 Lebensdauerprüfung Temperaturwechseldauerlauf (STM-869887)	177
2.2.2.3.5	Prüfablaufplan (STM-869950)	179
2.2.2.3.5.1	Sequenzprüfungen (STM-869949)	179
2.2.2.3.5.2	Prüfungen außerhalb der Sequenz (parallele Prüfungen) (STM-869954)	181
2.2.2.3.5.3	Lebensdauerprüfungen (STM-869957)	181
2.3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (STM-867664)	182
2.3.1	Allgemeine EMV-Anforderungen (STM-867667)	182
2.3.2	Komponenten mit Bussystemen (CAN, LIN, FlexRay, Ethernet ...) (STM-867676)	183
2.3.3	ESD-Anforderungen (STM-867674)	183
2.3.3.1	Allgemeines (STM-867678)	183
2.3.3.2	Einstufung bzgl. elektrostatischer Sensitivität (STM-867680)	183
2.3.4	Testbedingungen (STM-867685)	184
2.3.4.1	Betriebszustände (STM-867686)	184
2.3.4.2	Prüfkriterien (STM-867689)	184
2.3.5	EMV-Anforderungen – Komponentenprüfungen (STM-867695)	185
2.3.5.1	HF-Emissionen – Messungen an der Netznachbildung (AN-Test) (STM-867694)	185
2.3.5.2	HF-Emissionen – Messung mit Antennen (RE-Test) (STM-867696)	185
2.3.5.3	HF-Emissionen – Antennennahfeld (NFA-Test) (STM-867699)	185
2.3.5.4	Transiente Emissionen auf Versorgungsleitungen (CTE-Test) (STM-867713)	186
2.3.5.5	HF-Störfestigkeit – Stromeinspeisung (BCI-Test) (STM-867712)	186
2.3.5.6	HF-Störfestigkeit; OPTION 1 – Antenneneinstrahlung (ALSE-Test); OPTION 2 – Modenverwirbelungskammer (CRC-Test) (STM-867716)	186
2.3.5.7	Transienten auf Versorgungsleitungen (TSUP-Test) (STM-867719)	186
2.3.5.8	Transienten auf Leitungen außer Versorgungsleitungen (TOL-Test) (STM-867727)	186
2.3.5.9	Elektrostatische Entladung – Handling Test (ESDH-Test) (STM-867728)	187
2.3.5.10	Elektrostatische Entladung (Powered Up) – Direkte Entladung (ESDD-Test) (STM-867729)	187
2.3.5.11	Elektrostatische Entladung (Powered Up) – Indirekte Entladung (ESDI-Test) (STM-867734)	187
2.3.6	EMV-Anforderungen – Fahrzeugprüfungen (STM-867739)	187
2.3.6.1	Emissionsmessung an Fahrzeugantennen (CISPR25-Test) (STM-867743)	187
2.3.6.2	Referenzempfängermessung an Fahrzeugantennen (REF-Test) (STM-1235373)	188
2.3.6.3	Emissionsmessung mit externer Antenne (CISPR12-Test) (STM-867747)	188
2.3.6.4	Magnetfeldemission (MFE-Test) (STM-867748)	188
2.3.6.5	Störfestigkeit; OPTION 1 – gegen externe Sender (OVRs-Test); OPTION 2 – in der Modenverwirbelungskammer (RC-Test) (STM-867749)	188
2.3.6.6	Störfestigkeit gegen im Fahrzeug vom Kunden installierte Sender (OBT-Test) (STM-867755)	188
2.3.6.7	Störfestigkeit gegen im Fahrzeug festinstallierte Sender (OBT2-Test) (STM-867757)	189
2.3.6.8	Störfestigkeit gegen tragbare Sender (PT-Test) (STM-867759)	189
2.3.6.9	Elektrostatische Entladungen (ESD-Test) (STM-867764)	189
2.4	Allgemeine E/E-Anforderungen (STM-868102)	190

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p style="font-size: small;">Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</p> <p style="text-align: center;">Technik Komponentenlastenheft</p> <p style="text-align: center;">Heckleuchte</p> <p style="text-align: center;">QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 10 von 228</p>
--	--	---

2.4.1	E/E-Eigenschaften (STM-868101)	190
2.4.1.1	Elektrische Anforderungen (STM-868105)	190
2.4.1.1.1	Bordnetzanforderungen 12 V (STM-868104)	190
2.4.2	E/E-Schnittstellen (STM-868203)	190
2.4.2.1	Elektrische Schnittstellen (STM-868201)	190
2.4.2.2	Allgemeine Kontaktierungsanforderungen (STM-868207)	191
2.4.2.3	Kommunikationsschnittstellen (STM-868221)	191
2.4.2.3.1	Betriebssicherheit bei Kommunikationsausfall (STM-1207555)	191
2.4.3	E/E-Bauelemente (STM-868250)	192
2.4.3.1	Bauelementeauswahl (STM-868249)	192
2.4.3.2	Risikobauelemente (STM-868251)	192
2.4.3.3	Halbleiterauswahl (STM-868256)	192
2.4.3.4	Halbleiter-Bauelemente für FlexRay, CAN, LIN und Ethernet (STM-868261)	193
2.4.3.5	Seltene Erden (STM-868271)	193
2.4.3.6	Leiterplatten (STM-868273)	193
2.4.4	E/E-Entwurfsregeln und Lessons Learned (STM-868278)	193
2.4.5	E/E-Prozesse (STM-868292)	194
2.4.5.1	Deltaqualifikation (STM-1236720)	194
2.4.6	E/E-Daten (STM-868301)	194
2.4.7	E/E-Dokumentation (STM-868306)	194
2.5	Brandvermeidungskriterien (STM-867313)	196
2.5.1	Elektrik / Elektronik (STM-867321)	196
2.5.1.1	Leitungssatz (STM-867320)	196
2.5.1.1.1	Grundsatzregeln zur Verlegung elektrischer Leitungen in Fahrzeugen (STM-867326)	196
2.5.1.1.2	Isolierung (STM-867336)	197
2.5.1.1.3	Steckverbindungen / Trennstellen Verteilerleisten (STM-867337)	197
2.6	Montage (STM-867504)	197
2.7	Lagerfähigkeit, Verpackung und Transport (STM-867505)	198
2.8	After-Sales (STM-867511)	198
3	Ansprechpartner und Verantwortlichkeiten (STM-867520)	200
3.1	Ansprechpartner beim Auftraggeber (STM-867521)	200
3.2	Verantwortlichkeiten im Projekt (STM-867533)	202
3.3	Anforderungen an entwicklungsbegleitende Leistungen (STM-867548)	204
3.4	Schutzanforderungen im Umgang mit Fahrzeugen und/oder Komponenten vor Press Announcement Day (PAD) (STM-2855915)	206
4	Termine, Werkzeuge und Komponenten im Entwicklungsprozess (STM-867573)	207
4.1	Datenbereitstellungs- und Freigabetermine der Dokumentationsreifegrade (STM-867577)	207
4.2	Werkzeuge und Komponenten im Entwicklungsprozess (Bedarf RD) (STM-867583)	208
4.2.1	Allgemeine Anforderungen (STM-867587)	208
4.2.2	Werkzeugkonzept und -controlling (2831619)	209
4.2.3	Abgrenzung von Musterteilen (STM-867593)	209
4.2.4	Musterteile im Entwicklungsprozess (STM-867597)	209
4.2.4.1	Muster und Liefertermine (2831621)	209
4.2.4.2	Werkzeugspezifikation Musterteile (STM-867598)	209
4.2.4.3	Vergabe von Prototypenwerkzeugen und Musterteilen (STM-867603)	210
4.2.4.4	Preisfestlegungen für Musterteile (STM-867612)	211
4.2.4.5	Stückzahlen für Komponenten (STM-867613)	212
4.2.5	PPF-Bemusterung (STM-867618)	212
4.3	E/E-Reifegradmanagement (STM-2100431)	212
5	Dokumentation (STM-867623)	214
5.1	Besondere Merkmale (Teil 1) - Sicherheitsrelevante Merkmale (DS) (STM-867628)	214
5.2	Besondere Merkmale (Teil 2) – Zertifizierungsrelevante Merkmale (DZ) (STM-2100464)	214
5.2.1	Umsetzung von zertifizierungsrelevanten Merkmalen (STM-2100466)	214
5.3	Fahrzeugdokumentation in VeDoc-PKW (STM-867645)	218

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 11 von 228
---	---	---

5.4	CAD-Produktdaten sowie Voraussetzungen für die IT-Anbindung (STM-867387).....	218
5.4.1	Datenformat NX (STM-867388).....	219
5.4.1.1	Datenerzeugung (STM-867392).....	219
5.4.1.2	Vorgeschriebene Konstruktionsmethodik (STM-867393).....	219
5.4.1.3	Zu liefernder Datenumfang (STM-867394).....	219
5.4.1.4	Bezugssystem der CAD-Modelle (STM-867406)	220
5.4.2	Datenformat JT und TIFF (STM-867409)	220
5.4.2.1	Vorgeschriebene Aufbereitungsmethodik (STM-867411)	220
5.4.2.2	Zu liefernder Datenumfang (STM-867412).....	220
5.4.2.3	Bezugssystem der CAD-Modelle (STM-867420)	220
5.4.3	Bereitgestellte Bauraumumgebung (STM-867422)	220
5.4.4	CAD-Qualifikation (STM-867423)	220
5.4.5	Voraussetzungen für die IT-Anbindung (STM-867431).....	221
5.4.5.1	Qualifizierung (STM-2100588).....	221
5.4.5.2	Vertragliche Regelungen und Schutzbedarf (STM-867436).....	221
5.4.5.3	Netzwerkanbindung an das IT-Netzwerk des Auftraggebers (STM-867438).....	222
5.4.5.4	Meldung von einzusetzenden Usern (STM-867441)	222
5.4.5.5	Anhaltspunkte zur besseren Bewertung der oben beschriebenen Anforderungen (STM-2100946).....	222
5.5	Dokumentation der Werkstoff- und Oberflächenauswahl (STM-2102104).....	223
5.6	Digitale Entwicklung (STM-867648).....	223
6	Ergänzende Angaben (STM-867651).....	224
7	Abkürzungsverzeichnis (STM-867656)	225
8	Mitgeltende Unterlagen (STM-867662)	226

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 12 von 228</p>
--	---	--

1 Einleitung (STM-867451)

STM-867448
STLH-8H

Das vorliegende Komponentenlastenheft (KLH) beschreibt Anforderungen zur Leistungserbringung im Rahmen der Entwicklung oder zur Serienfertigung von Bauteilen, Modulen, Software oder Komponenten (alle im Folgenden "Komponente" oder "Leistungsumfang" genannt) durch den Lieferanten (im Folgenden "Auftragnehmer" genannt) an die Mercedes-Benz AG oder die jeweilige Tochtergesellschaft oder andere verbundene Unternehmen der Mercedes-Benz AG, mit der der Auftragnehmer vertraglich vereinbart hat, Komponenten oder andere Inhalte zu liefern (im Folgenden "Auftraggeber" genannt).

1.1 Dokumentenlandschaft (STM-867449)

STM-867450
STLH-1984F

Das vorliegende Lastenheft und alle weiteren hier genannten Dokumente bilden zusammen die Grundlage des durch den Auftragnehmer zu erbringenden Leistungsumfangs.

2831740

Verbindlich ist nur die Ausführung des Lastenheftes in deutscher Sprache. Sollten dem Lieferanten Lastenhefte in anderer Sprache zur Verfügung gestellt werden, sind diese unverbindlich.

STM-867452
STLH-5472C

Verweise auf andere Dokumente werden in eckigen Klammern dargestellt, z.B. [\[LHV 310 00x\]](#). In dieser Weise referenzierte Dokumente sind im Kapitel "Mitgeltende Unterlagen" zu finden (siehe STLH-319). Dort wird auch die Möglichkeit zum Download über das System DocMaster beschrieben.

1.1.1 Dokumenterstellung (STM-867456)

STM-867457
STLH-4649C

Das vorliegende Dokument wurde aus einer Datenbank für Anforderungs-Management generiert. Die Pflege des Dokuments findet in dieser Datenbank statt.

STM-867454
STLH-4650D

Um den Inhalt eindeutig zu identifizieren, werden von der Datenbank Identifier (ID) vergeben. Folgende Formen des Identifiers können je nach Formatierung im Dokument auftreten:

- ID links, Text rechts (Anforderung)
- ID unter dem Text (Anforderung)
- ID in Klammern hinter einer Überschrift

1.1.2 Übergreifende Anforderungen (STM-867455)

STM-867458
STLH-4708B

Das Dokument "Übergreifende Anforderungen zum Komponentenlastenheft" [\[LHV 310 00x\]](#) beinhaltet Anforderungen, die für alle Leistungsumfänge des Auftraggebers gültig sind.

STM-867462
STLH-4387C

Bei Abweichungen zwischen den Festlegungen im Lastenheft und in den Übergreifenden Anforderungen [\[LHV 310 00x\]](#) gelten die im Lastenheft beschriebenen Festlegungen.

STM-867459

Kapitel oder Anforderungen in [\[LHV 310 00x\]](#) werden nicht mit einer Kapitelnummer,

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 13 von 228

STLH-5456C

sondern mit der entsprechenden Anforderungs-ID referenziert, z.B. "Terminplanung im Projekt" CRQ-162.

STM-867461
STLH-5540D

Die Übergreifenden Anforderungen liegen in unterschiedlichen Umfängen vor, z.B. mit und ohne E/E-Anforderungen. In diesem Fall unterscheiden sich die

Dokumentnummern anhand ihrer End-Ziffer (Platzhalter "x" in [\[LHV 310 00x\]](#)).- LHV 310 001 = E/E + Software + Mechanik

- LHV 310 002 = reine Software-Umfänge
- LHV 310 003 = reine Mechanik-Umfänge
- LHV 310 004 = Montage-Umfänge
- LHV 310 005 = Software-Anforderungen (EvoBus)

Unter dieser Dokumentennummer sind diese Dokumente in DocMaster zu finden.

STM-867460
STLH-5545

Die Übergreifenden Anforderungen enthalten unter CRQ-3149 die wesentlichen Änderungen an den Versionen der sog. Standardvorlage [KLH](#). Diese Übersicht hat lediglich informativen Charakter, um die Orientierung im Dokument zu erleichtern. Sie entbindet den Auftragnehmer nicht von einer detaillierten Prüfung der Anforderungen auf Änderungen.

1.1.3

Logistik-Komponentenlastenheft (STM-867465)

STM-867464
STLH-261D

Zu jedem Vergabeumfang erhält der Auftragnehmer über das System „proSource“ ein Logistik-Komponenten-Lastenheft (LOG-[KLH](#)), welches auch das Logistikkonzept abbildet. Das Logistikkonzept ist abhängig vom Bauteil, Auftraggeberwerk, Belieferungsform, Produktions- und Auslieferstandort des Auftragnehmers. Der Auftragnehmer muss die Anforderungen des Logistik-Komponenten-Lastenheftes (LOG-[KLH](#)) erfüllen.

1.1.4

Auszug aus dem Prozessmasterplan für Lieferanten (STM-867463)

STM-867467
STLH-4641C

Das Dokument "Auszug aus dem Prozessmasterplan für Lieferanten" beinhaltet die wichtigsten Termine des Rahmenterminplans des für diesen Leistungsumfang führenden Baureihenprojekts.

STM-867466
STLH-4642B

Der "Auszug aus dem Prozessmasterplan für Lieferanten" kann durch den Auftragnehmer über das System "proSource" bezogen werden.

1.1.5

Weitere Dokumente dieses Lastenhefts (STM-867468)

STM-867469
STLH-9J

Das vorliegende Lastenheft und die weiteren genannten Dokumente nehmen Bezug auf verschiedene Arten von Dokumenten, wie z.B.:

- Ausführungsvorschriften ([AV](#))
- Funktionsvorschriften ([FV](#))
- Zeichnungen
- Normen bzw. Werknormen ([MBN](#))
- Liefervorschriften ([DBL](#))
- Gesetze
- weitere komponentenspezifische Spezifikationsdokumente.

Diese Arten von Dokumenten werden im Folgenden als "Mitgeltende Unterlagen" ([MGU](#)) zum Lastenheft und zu den weiteren genannten Dokumenten bezeichnet.

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 14 von 228</p>
--	--	---

STM-867471
STLH-4645C

Die im Kapitel "Mitgeltende Unterlagen" referenzierten Dokumente ergänzen die in diesem Dokument beschriebenen Anforderungen und sind folglich ebenfalls verbindliche Vorgabe zur Erfüllung des Leistungsumfangs.

STM-867470
STLH-4646B

Falls das vorliegende Lastenheft oder die Übergreifenden Anforderungen eine verschärfende oder eine abschwächende Angabe gegenüber den Mitgeltenden Unterlagen enthalten, so ist die Angabe im Lastenheft bzw. in den Übergreifenden Anforderungen gültig. Die Abschwächung sicherheitsrelevanter Anforderungen oder gesetzlicher Vorgaben ist nicht zulässig.

STM-867472
STLH-6587A

Wenn eine Werknorm ([MBN](#) bzw. [DBL](#)) in diesem Lastenheft bzw. in den Übergreifenden Anforderungen zum Technik-[KLH](#) referenziert wird, ist durch den Auftragnehmer zu prüfen, ob eine Bezugsquellenfreigabe (BQF) zu dieser Werknorm vorhanden ist. Der Hinweis auf eine Bezugsquellenfreigabe ist auf dem Titelblatt der Werknorm dokumentiert. Die Bezugsquellenfreigabe ist unter der Dokumentennummer "BQF ..." in DocMaster abrufbar (Beispiel: [MBN](#) 12345 -> BQF 12345). Die Einschränkungen der Bezugsquellenfreigabe sind im Rahmen der Vergabe verbindlich einzuhalten.

STM-867474
STLH-6588

Erforderlich ist eine Bezugsquellenfreigabe, wenn spezifische Anforderungen der Werknorm ausschließlich durch bestimmte Lieferanten erbracht werden können/dürfen, durch gesonderte Prüfungen sicherzustellen sind oder ausschließlich durch bestimmte Produkte (unter Angabe eines Handels- oder Markennamen und deren Hersteller) erfüllbar sind.

STM-880008
STLH-7007

Lieferantzeichnungen mit den dazugehörigen 2D-/3D-Datensätzen sind geistiges Eigentum des erstellenden Lieferanten. Die Weitergabe von fremden Lieferantzeichnungen durch den Auftragnehmer an Wettbewerber des betroffenen Lieferanten ist z.B. im Kontext von lieferantengebundenen Teile nur mit schriftlicher Genehmigung des Eigentümers der Zeichnung erlaubt.

STM-880010
STLH-7008

Der Bezug der Setzteile ist analog einer BQF nur über den auf den Lieferantzeichnungen dokumentierten Lieferanten zulässig, ansonsten besteht das Risiko eines Wettbewerbs- und Urheberrechtsverstoßes.

STM-880009
STLH-7009

Bei Zeichnungen des Auftraggebers bestehen keine Bezugs-Lieferantenvorgaben.

1.2

Generelle Festlegungen (STM-867476)

STM-867475
STLH-13A

Der Auftragnehmer muss alle Informationen und Unterlagen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung stehen, vertraulich behandeln.

STM-867473
STLH-2666F

Falls die genannten Dokumente Anforderungen nicht oder abweichend definieren und diese Anforderungen für die einwandfreie und uneingeschränkte Funktion und Qualität des Leistungsumfangs notwendig sind, dann muss der Auftragnehmer dies dem Auftraggeber schriftlich anzeigen.

STM-867477
STLH-10F

Falls der Auftragnehmer bei der Realisierung der beschriebenen Anforderungen von den genannten Dokumenten abweichen will, benötigt er die schriftliche Zustimmung des Auftraggebers.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 15 von 228
---	---	--

- STM-867479
STLH-2667G Falls der Auftragnehmer qualitäts- oder zuverlässigkeitserhöhende oder kostensenkende Alternativen zum Inhalt der genannten Dokumente kennt, muss er diese Alternativen dem Auftraggeber schriftlich anzeigen.
- STM-867478
STLH-2670A Der Auftragnehmer muss sich mit den Vorschlägen und Vorgaben des Auftraggebers kritisch auseinandersetzen und gegebenenfalls in Zusammenarbeit verbesserte Lösungen erarbeiten (geteilte Verantwortung).
- STM-867481
STLH-4653C Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass der Leistungsumfang sämtliche Anforderungen des Lastenheftes erfüllt. Insbesondere muss der Auftragnehmer sicherstellen, dass die vorgesehenen Tests und Prüfungen geeignet und ausreichend sind, um einen spezifikationsgemäße Leistungsumfang zu entwickeln und zu liefern; dies gilt auch, wenn Art oder Anzahl der Tests und Prüfungen vom Auftraggeber vorgeschlagen worden sind. Hält der Auftragnehmer weitere Tests und Prüfungen für erforderlich, so muss er dies dem Auftraggeber unverzüglich mitteilen und diese umsetzen. Die Durchführung von Tests und Prüfungen durch den Auftragnehmer oder den Auftraggeber und deren Einhaltung entbindet den Auftragnehmer in keinem Fall von der Pflicht, die Erfüllung der Anforderungen des Lastenheftes sicherzustellen. Der Auftragnehmer muss die Erfüllung der Anforderungen in Erprobungsplänen und -berichten schriftlich dokumentieren.
- STM-867480
STLH-5510 Der Auftraggeber ist berechtigt, jederzeit Änderungen und Erweiterungen gegenüber der Projektbeschreibung zu verlangen.
- STM-867482
STLH-5511 Der Auftragnehmer ist verpflichtet, dem Auftraggeber technische Änderungen vorzuschlagen, die er für erforderlich oder zweckmäßig hält. Er wird diese Änderungen nach schriftlicher Zustimmung durch den Auftraggeber ausführen.
- STM-867485
STLH-5512 Der Auftragnehmer kann Änderungen oder Erweiterungen ablehnen, wenn sie für ihn unzumutbar sind und dies dem Auftraggeber unverzüglich mitgeteilt wird. Die Gründe für die Unzumutbarkeit sind schriftlich darzulegen.
- STM-867487
STLH-5513B Soweit Änderungen Auswirkungen auf Kosten und/oder Termine haben, erteilt der Auftragnehmer unverzüglich nach Eingang des Änderungs- oder Erweiterungsverlangens bzw. mit seinem Vorschlag von Änderungen einen Kostenvoranschlag über im Einzelnen zu begründende Mehrkosten oder Minderkosten sowie Auskunft über Terminverschiebungen. In diesem Fall wird der Auftragnehmer Änderungen und Erweiterungen erst dann ausführen, wenn die Vertragsparteien eine schriftliche Einigung erzielt haben. Die schriftliche Beauftragung der Änderungen erfolgt ausschließlich über den Beschaffungsprozess des Auftraggebers.
- STM-867484
STLH-2672B Der Auftragnehmer muss bei der Auslegung der Komponente alle durch das Gesamtfahrzeug gegebenen Rahmenbedingungen berücksichtigen. Dies bezieht sich insbesondere auf Einbauuntersuchungen mit entsprechenden Toleranzbetrachtungen, Montage, Montierbarkeit, Servicefreundlichkeit, optische Abstimmung mit Verkleidungsteilen (innen und außen), Umweltverträglichkeit, Ländervarianten und den Einsatz modularer Systeme.
- STM-867483
STLH-2674B Um dem Anspruch nach der vom Kunden geforderten Funktionalität und Qualität zu günstigsten Kosten gerecht werden zu können, soll der Auftragnehmer eigene Vorschläge einbringen, unter Angabe von Risiken und Potenzialen.

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 16 von 228</p>
--	---	---

- STM-867486
STLH-12A
Der Auftragnehmer muss alle Bauelemente und Zulieferer der Komponente so auswählen, dass eine Ersatzteilversorgung für 15 Jahre nach Ende der Serienfertigung sichergestellt ist.
- STM-867488
STLH-2682C
Der Auftraggeber behält sich vor, den Leistungsumfang auch in anderen Baureihen/Motorbaureihen einzusetzen.
- STM-867492
STLH-2680C
Der Auftragnehmer darf keine Änderungen an dem Leistungsumfang vornehmen, durch welche die Verwendung des Leistungsumfangs bezüglich Baureihe/Motorbaureihe eingeschränkt wird.
- STM-867490
STLH-5493A
Änderungsmaßnahmen bei gemeinsamen Teilezulieferern sind vom Generalunternehmer mit dem Auftraggeber abzustimmen. Sie werden durch den Auftraggeber priorisiert.
- STM-867489
STLH-79A
Der Auftragnehmer muss die marktspezifischen Anlaufkurven mit dem Markteinführungstermin mit dem Auftraggeber im Detail abstimmen.
- STM-867491
STLH-2671A
Während des gesamten Entwicklungszeitraumes muss der Auftragnehmer gewichtsreduzierende Maßnahmen betrachten und aufzeigen.
- STM-867496
STLH-776F
Gewichte müssen vom Auftragnehmer auf Basis der Stückliste aufgeschlüsselt werden. Sie dienen als Ausgangsbasis für zukünftige Optimierungen einschließlich deren Dokumentation. Es ist zu beachten, dass die Komponenten bzw. Sachnummern an Schnittstellen zu angrenzenden Modulen vollständig betrachtet werden müssen.
- STM-867494
STLH-1419G
Zusätzlich muss der Auftragnehmer mindestens eine Leichtbau-Variante der angefragten Komponente mit einem geringeren Gewicht als dem angegebenen Maximalgewicht anbieten, unter Berücksichtigung alternativer Werkstoffe, Fertigungsverfahren sowie gewichtsoptimierter Gestaltung.
- STM-867495
STLH-4549B
Der Auftragnehmer muss dem Auftraggeber das Gewichtseinsparungspotenzial und gegebenenfalls die Mehrkosten der Leichtbaulösung gegenüber dem herkömmlichen Herstellverfahren aufzeigen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 17 von 228</p>
---	---	--

2 Leistungsumfang (STM-867493)

2.1 Komponentenspezifische Anforderungen (STM-867946)

2.1.1 Kurzbeschreibung und Entwicklungsumfang (STM-867945)

STM-867949
STLH-2676

Die in diesem Lastenheft beschriebene Komponente wird mit Heckleuchtenkombination bezeichnet.

STM-867947
STLH-2677A

Als verbindlicher Kurzname für die Komponente wird HL festgelegt.

2.1.2 Projektvorgaben (STM-867948)

2.1.2.1 Zuordnung der Komponente zu Fahrzeug-/Motorbaureihe (STM-867952)

2.1.2.1.1 Zuordnung (STM-867950)

STM-867953
STLH-74C

Der Einsatz der in diesem Lastenheft beschriebenen Komponente ist für die »Baureihe X244/248« geplant.

2.1.2.1.2 Markteinführung (STM-867951)

STM-867954
STLH-78C

Bei der beschriebenen Komponente wird zwischen einer »BEV (X244) und HEV (X248) Variante im Leuchtenband der Rückwandtür« unterschieden. Die Leuchten in der Seitenwand links und rechts werden nicht unterschieden. Bei der beschriebenen Komponente wird nicht zwischen Ländervarianten unterschieden.

2.1.2.2 Teile-Ident-Nummer (STM-867959)

STM-867955
STLH-394

Folgende Teile-Ident-Nummer wird festgelegt:

STM-867957
STLH-1619C

Mercedes-Benz Teile-Ident-Nr.: A2449062901
Benennung: TB ZB HECKLEUCHTENKOMBINATION

STM-867957
STLH-1619C

Mercedes-Benz Teile-Ident-Nr.: A2449069600
Benennung: ZB HECKLEUCHTENKOMBINATION RE LED SEITENWD

STM-867957
STLH-1619C

Mercedes-Benz Teile-Ident-Nr.: A2449069500
Benennung: ZB HECKLEUCHTENKOMBINATION LI LED SEITENWD

STM-867957
STLH-1619C

Mercedes-Benz Teile-Ident-Nr.: A2449069700
Benennung: ZB HECKLEUCHTENKOMBINATION M-TEIL

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 18 von 228

STM-867957
STLH-1619C

Mercedes-Benz Teile-Ident-Nr.: A2489063500
Benennung: ZB HECKLEUCHTENKOMBINATION M-TEIL

2.1.2.3 Anzubietende Varianten (STM-867956)

3214106 Die anzubietenden Varianten sind der Anfragezeichnung, bereitgestellt im Source Package, zu entnehmen.

2.1.2.4 Einbauort im Fahrzeug (STM-867958)

STM-867964
STLH-431 *Die Komponente wird »im Heck« verbaut.*

2.1.2.5 Lieferantenentwicklungskosten Engineering (LEK-E) -Zahlungsplan (STM-2912031)

STM-2912033 Die in diesem KLH beschriebenen Entwicklungsleistungen beim Auftragnehmer (LEK-E – Lieferantenentwicklungskosten Engineering) werden durch den Auftraggeber gemäß Entwicklungsfortschritt vergütet. Eine Rechnungsstellung bzw. Vergütung kann nur für bereits erbrachten und vom Auftraggeber abgenommen Entwicklungsaufwand erfolgen und wird durch nachfolgenden Zahlungsplan definiert. Grundlage des Zahlungsplans sind die Meilensteine aus dem Auszug aus Prozessmasterplan (PMP) für Lieferanten. Sind nachfolgend beschriebene Meilensteine vom Auftraggeber abgenommen, kann der Auftragnehmer den vereinbarten Anteil der LEK-E in Rechnung stellen.

Meilenstein	Zahlung gemäß Anteil LEK-E
DF ABEL	5%
VDMF	15%
"_" Freigabe	15%
ESWFT	25%
PPFB gelb	30%
PPFB grün	10%

2.1.3 Systemkontext (STM-867962)

2.1.4 Funktionen (STM-867960)

2.1.4.1 Basisfunktionsfunktionen (STM-868024)

STM-868026
STLH-6230B Für die Funktionsabsicherung im Systemverbund muss der Auftragnehmer die essentiellen Basisfunktionen bereits mit dem ersten Labor-Release zur Verfügung stellen. Hierzu gehören:
- Die Flashbarkeit entsprechend der Definition in [Daimler Diagnostic Specifications] (siehe auch CRQ-98) [\[LHV 310 00x\]](#)

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 19 von 228

- Volle Umsetzung Secure-Diagnose inkl. Secure-Coding und CCCv2
- Die Bordnetzfunktionen (siehe STLH-873 ff.)
- Die Basisfahrfunktionen für die Straßenfreigabe

STM-868027
STLH-6231

Spätestens die Muster für die Erprobungsfahrzeuge im Straßenbetrieb (z.B. ATG-E / EF-Low) sollen die EPDM-Ruhestrom-Werte einhalten:

- Alle Komponenten vor dem Bordnetztrennschalter (z. Zt. EIS, KeylessGo und VTA) müssen dann ihren maximal zulässigen Ruhestrom gemäß EPDM einhalten.
- Alle Komponenten nach dem Bordnetztrennschalter werden bei einem zu hohen Fahrzeugruhestrom sicher abgeschaltet. Deshalb kann in Absprache mit dem Auftraggeber für Muster ggf. ein zu hoher Ruhestrom akzeptiert werden.

STM-868025
STLH-6232A

Für die Komponente gibt es keine spezifischen Basisfahrfunktionen.

Die für die Komponente relevanten Basisfahrfunktionen sind folgende:

2.1.5 **Eigenschaften (STM-868051)**

2.1.5.1 **Zielgewichtsvorgabe (STM-868050)**

STM-868052
STLH-775

Gewicht » **ZB Heckleuchtenkombination X244/248**« maximal: »4,8« kg

2.1.5.2 **Korrosionsschutz (STM-868056)**

STM-868057
STLH-4723C

Der Auftragnehmer muss die standardisierten Anforderungen im Kapitel CRQ-2261 "Korrosionsschutz" im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) einhalten.

2.1.5.3 **Materialauswahl/Werkstoffspezifikation (STM-868055)**

STM-868059
STLH-4691C

Der Auftragnehmer muss bei der Stoffauswahl das Dokument [\[LHV 310 00x\]](#), Kapitel CRQ-606 "Stoffverbote" und Kapitel CRQ-2651 "Stoffgebote" beachten.

2.1.5.3.1 **Alternativmaterialien (STM-868064)**

STM-868066
STLH-6602B

Der Einsatz von Sekundärmaterial (Metall/Kunststoff-Rezyklat) ist zwingend erforderlich. Der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen ist ausdrücklich erwünscht. Für Kriterien und Anforderungen muss der Auftragnehmer die Anforderung CRQ-3798 im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) beachten.

2.1.5.4 **Toleranzanforderungen (STM-868070)**

2831400

Die verbindlichen Toleranzen für die hier beschriebenen Bauteile sind als mitgeltende Unterlagen im Source Package zu finden. Der Lieferant muss diese Toleranzen einhalten.

STM-868072
STLH-4724E

Der Auftragnehmer muss in Bezug auf Toleranzen im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) im Kapitel CRQ-2306 "Toleranzen" beachten.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 20 von 228</p>
--	---	--

2.1.5.5

Kennzeichnung der Komponente (STM-868074)

STM-868076
STLH-2024I

Die Kennzeichnung von Komponenten ist für Serienteile in den Logistik-KLH und für Versuchsteile im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) im Kapitel "Teilekennzeichnung" unter der Anforderungs-ID CRQ-216 beschrieben.

2.1.6

Schnittstellen (STM-868075)

2.1.6.1

Mechanische Schnittstellen (Befestigungskonzept) (STM-868082)

STM-868089
STLH-4721C

Allgemeine Anforderungen an mechanische Schnittstellen finden sich im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) im Kapitel CRQ-2334 "Montageanforderungen Mechanik".

2.1.7

Mechanische Anforderungen an die Leuchte (2123046)

2.1.7.1

Allgemeines (2123050)

2123045
FI MH-10

Anforderungen und Zielvorgaben an die Komponente sind im folgenden Kapitel detailliert beschrieben. Die Auslegung der Bauteile erfolgt durch den Auftragnehmer unter Berücksichtigung aller, durch das Gesamtfahrzeug gegebenen Rahmenbedingungen. Dies bezieht sich insbesondere auf Einbauuntersuchungen mit entsprechenden Toleranzbetrachtungen, Montage, Montierbarkeit, Servicefreundlichkeit, optische Abstimmung mit Verkleidungsteilen (innen und außen), Umweltverträglichkeit, Ländervarianten und dem Einsatz modularer Systeme.

2123047
FI MH-1881

Die Entwicklungsleistungen umfassen die Neukonstruktion und deren Überarbeitungen, die Erstellung von Zeichnungen, PT - Werkzeugkonstruktion und die für das Projekt notwendigen Betreuungskosten, Entwicklungsprojektmanagement, etc.

2123054
FI MH-1844

Der Auftragnehmer muss dem Ansprechpartner der Entwicklung des Auftraggebers Maßnahmen zur Teile-, Kosten- und Gewichtsreduktion aufzeigen.

2123056
FI MH-3519

Bei widersprüchlichen Anforderungen zwischen dem Komponentenlastenheft und der Anfragezeichnung muss die Anforderung auf der Anfragezeichnung erfüllt werden.

2123052
FI MH-3523

Im Laufe des Vergabeprozesses werden Änderungen an dem hier vorliegenden Lastenheft durch "Ergänzende Komponentenlastenheft-Anforderungen" im Source Package bereitgestellt. Diese Anforderungen sind in Ihrer zum Zeitpunkt der Vergabe aktuellsten Version bindend und müssen erfüllt werden.

2123055
FI MH-3553

Werden im Angebotszeitraum durch den Auftragnehmer Änderungen an der technischen Beschreibung vorgenommen müssen diese explizit genannt werden. Es ist eine Übersichtsfolie mit Änderungshistorie zu erstellen. Es muss die Vorlage aus dem Source Package verwendet werden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 21 von 228
---	---	---

2123058
FI MH-3554

Sind Einsprüche zu Anforderungen genannt, müssen diese in einer separaten Einspruchsliste aufgeführt sein. Eine Dokumentation der Einsprüche an anderer Stelle ist nicht zulässig.

2.1.7.2 Variantenübersicht (2123059)

2123062
FI MH-1880

Der Auftragnehmer darf zusätzlich zu den auf der Zeichnung definierten Varianten keine weiteren länderspezifischen Varianten bilden.

2123061
FI MH-2185

Falls es unterschiedliche Leuchten für ECE und SAE gibt, müssen zum Beispiel Durchbrüche für LEDs und Befestigungsdurchbrüche kaschiert werden.

2123065
FI MH-2855

Falls es unterschiedliche Leuchten für ECE und SAE gibt, dürfen alle länderspezifischen Merkmale nur in der betroffenen Ländervariante vorhanden sein. D.h. Seitenrückstrahler, Seitenmarkierungslicht, Leuchtmittelöffnungen (z.B. bei USA Seitenmarkierungsleuchte), Durchbrüche für LEDs, Befestigungsdurchbrüche, Markierungen von Wechseleinsätzen/Schiebern, usw. dürfen in der nicht betroffenen Ländervariante nicht vorhanden bzw. sichtbar sein.

2123347
FI MH-3400

Falls es unterschiedliche Leuchten für ECE und SAE gibt, muss die Funktion Nebelschlußleuchte einseitig, nach Ländervariante bestückt werden.

2752448

Falls eine Weltleuchte gefordert ist, bedeutet dies dass die Leuchte weltweit zulassungsfähig sein muss. Das Nebelschlusslicht muss in dieser Variante beidseitig verbaut sein.

2123202
FI MH-2715

Falls zwischen einer Ecktyp und SA Leuchte unterschieden wird, kommt in der Ecktyp-Variante(n) ein sog. "Funktionales Bremslicht in LED-Ausführung" zum Einsatz.

Mit dem Begriff "Funktionales Bremslicht" ist gemeint:
Kostengünstige Auslegung der Lichtfunktion unter Berücksichtigung aller technischen und gesetzlichen Anforderungen gem. Lastenheft, jedoch ohne zusätzliche Designelemente wie z.B. zusätzl. Optikscheiben od. Chromapplikationen.

2.1.8 Funktionen Mechanik (2123113)

2.1.8.1 Tagdesign (2123114)

2123123
FI MH-3489

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass in der Normalansicht (0 Grad) bis 90 Grad von oben auf die Leuchte keine Technik sichtbar ist. Hierzu zählen z.B. Verrastungen, Kabel, Stecker, Verbindungsstellen und Schrauben. Die Einsicht auf Leuchtmittel und Platinen ist im KR1 darzustellen. Konstruktive Maßnahmen sind zur Reduzierung der Einsicht auf Platinen und Leuchtmittel vor dem KR1 aufzuzeigen.

2123125
FI MH-121

Der Auftragnehmer muss das Leuchtengehäuse so auslegen, dass die Einsicht in die Fuge kaschiert wird.

2123126
FI MH-122

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass ein gleichmäßiges Erscheinungsbild der Fugen zu angrenzenden Bauteilen gewährleistet ist.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 22 von 228</p>
--	--	--

2123129
FI MH-3548

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass Spiegelungen von Technik in sichtbaren Bereichen zu vermeiden sind. Konstruktive Maßnahmen wie z.B. strukturierten Oberflächen und Kaschierungen sind vorzuhalten. Diese müssen zum KR1 aufgezeigt und zum KR2 umgesetzt und bestätigt werden.

2123133
FI MH-3537

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass Spiegelungen von roten Bereichen der Lichtscheibe in glasklaren/grauen Bereichen nicht möglich sind. Konstruktive Maßnahmen müssen zum KR1 aufgezeigt und zum KR2 umgesetzt und bestätigt werden.

2123132
FI MH-2539

Im Sichtbereich (dies gilt auch bei geöffnetem Heckdeckel bzw. geöffneter Rückwandtür) ist kein Herstellerlogo des Auftragnehmers zulässig. Ausnahmen sind gesetzlich erforderliche Kennzeichnungen, die im Sichtbereich angebracht werden müssen. Positionierung in Abstimmung mit dem Auftraggeber (spätestens zum KR2).

2123135
FI MH-231

Der Auftragnehmer muss alle Öffnungen der Leuchte so auslegen, dass es zu keinen "Schattenbildungen" im brillanten Bereich führen kann.

2123140
FI MH-424

Ein einheitliches Erscheinungsbild zwischen linker HL und rechter HL muss sichergestellt sein.

2.1.8.2

Nachtdesign (2123141)

2123139
FI MH-3357

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Unterbrechung der leuchtenden Flächen im Übergang zwischen der Seitenwand- und der Heckdeckelleuchte maximal 14 mm breit ist. Dieses Maß gilt nicht, wenn die Leuchtengrafik (Design Daten v. Auftraggeber) oder die Anfragezeichnung ein anderes Maß vorgeben. Maximal bezieht sich auf die Ausdehnung der Leuchten-Kammern.

2123142
FI MH-138

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Ausleuchtung in der Leuchtenflanke für jede Leuchtfunktion maximal und homogen ist. Maximal bezieht sich auf den Umriss der Leuchte und die von der Entwicklung/Design vorgegebene Ausdehnung der Leuchten-Kammern.

2123144
FI MH-2995

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass kein Lecklicht durch die Fugen / Spalte zur Karosserie oder zu angrenzenden Bauteilen sichtbar ist.

2.1.9

Eigenschaften Mechanik (2123152)

2.1.9.1

Verwendete Leuchtmittel (allg.) (2123185)

2864715

Die in der Stückliste der Anfragezeichnung enthaltenen LED Angaben stellen die Mindestanforderung dar und dienen der Vergleichbarkeit der Angebote. Der potentielle Auftragnehmer ist aufgefordert, diese auf ihren technischen Einsatzzweck unter Einbeziehung der in diesem KLH beschriebenen Anforderungen, zu bewerten. Wenn die Angebotsausarbeitung ergibt, dass lichtstärkere oder schwächere LEDs

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 23 von 228</p>
--	--	--

notwendig sind, sind diese im Angebot und im Price Break Down separat anzubieten.

2123184
FI MH-3103

Der Auftragnehmer muss im Angebot alle Angaben zu den LEDs z.B. Anzahl und Leistungsklasse berücksichtigen. Die Rückmeldung erfolgt in folgender Form mit der Angebotsabgabe.

2123190
FI MH-3539

Beispiel:

Baureihe:			Datum:			Bearbeiter Lichttechnik						
Lieferant:			Version:			Bearbeiter Elektronik:						
Leuchte	Platine	Funktion	Anzahl LED's	Strom [mA] / LED	Anzahl Stränge	Lichtstrom [lm] / LED kalt	Lichtstrom [lm] / LED warm	elektr. Leistung [W] / Fkt. auf	Platinenfläche Netto [cm²]	Zulassungsform	Dominante Wellenlänge (inkl.)	Bemerkung
SWL												
SL Animation												
SWL	PCB1	SL	42	20	21	2	1,8	2,73		1-Kammer	633	
SWL	PCB1	Animation	12	20	6	2	1,8	0,78			633	
SWL	PCB1							0				
		FRA RFS										
SWL	PCB2	FRA	12	140	6	24	14,4	5,46			589	
SWL	PCB2	RFS	4	350	2	134	120	8,96				
SWL	PCB2							0				
		BL										
SWL	PCB3	BL	10	40	5	6,08	5	1,3			625	
SWL	PCB3							0				
SWL	PCB3							0				
		BL										
SWL	PCB4	BL	10	40	5	6,08	5	1,3			625	
SWL	PCB4							0				
SWL	PCB4							0				
		SL										
HDL	PCB5	SL	6	50	3	6	4,8	0,975				
HDL	PCB5							0				
HDL	PCB5							0				
		SL										
HDL	PCB6	SL	4	50	2	6	4,8	0,65			633	
HDL	PCB6							0				
HDL	PCB6							0				
Animation												
HDL	PCB7	Animation	10	20	5	2	1,8	0,65			633	
HDL	PCB7							0				
HDL	PCB7							0				
		NSL										
HDL	PCB8	NSL	2	300	1	53	42,5	1,95			624	
HDL	PCB8							0				
HDL	PCB8							0				

2123188
FI MH-3546

Die Rückmeldung muss zusätzlich in Form einer standardisierten Excel-Datei erfolgen. Die Leuchtmitteltabelle wird im Source Package bereitgestellt.

2123192
FI MH-3104

Der Auftragnehmer muss mögliche Kostenpotenziale bzgl. der Anzahl und verwendeter LEDs aufzeigen und als optionaler Bestandteil im Angebot ausweisen.

2123196
FI MH-1998

Falls Leuchtmittel **nicht** lichttechnisch relevant sind, müssen diese gesondert im Angebot vermerkt / ausgewiesen werden.

2123199
FI MH-14

Der Auftragnehmer muss alle Funktionen der Leuchte exakt und explizit definieren und die Zulassungsfähigkeit aufzeigen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 24 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

2.1.9.2

Komponentenspezifische Toleranzangaben (2123207)

2123208
FI MH-3011

Die verbindlichen Toleranzspezifikationen für die hier beschriebenen Bauteile sind als mitgeltende Unterlagen im Source Package zu finden.

2123214
FI MH-3287

Nach [\[MBN 11012-30\]](#) gilt für:
Flächen allgemein die Toleranzklasse 1-m
Position werkzeuggebundene Löcher die Toleranzklasse 1-m
Werkzeuggebundene Materialdicke 1-f
Werkzeuggebundene Kanten 1-m

2123215
FI MH-3288

Die vollumfängliche Bestätigung, aller in den Anfrageunterlagen genannten Toleranzanforderungen, durch den Auftragnehmer, ist zwingende Voraussetzung für die Auftragsvergabe durch den Auftraggeber.
Diese Bestätigung muss in der technischen Beschreibung erfolgen. Wird im Angebot auf die Toleranzanforderungen nicht explizit Bezug genommen gelten die Toleranzanforderungen vom Auftragnehmer als bestätigt.

2123216
FI MH-1656

Der Auftragnehmer muss für die gesamte Leuchte eine Toleranzstudie erstellen. Diese wird zu den Meilensteinen KR1 und KR2 mit dem Auftraggeber durchgesprochen. Die Toleranzstudie ist Bestandteil der Freigabezeichnung.

2.1.9.3

Materialauswahl / Werkstoffspezifikation (2123220)

2123223
FI MH-3407

Der Auftragnehmer muss bei der Material- und Werkstoffauswahl die Übergreifenden Anforderungen [\[LHV 310 001\]](#) im Kapitel "Umweltverträglichkeit und Werkstoffverbote/-gebote" CRQ-410 beachten.

2123224
FI MH-1558

Falls der Auftragnehmer bei der Herstellung Hilfsstoffe (Gleitmittel, etc.) verwendet, dürfen die Hilfsstoffe die Funktion der Leuchte nicht beeinträchtigen.

2123226
FI MH-3487

Der Einsatz von Mg, korrosionsbeständigen CrNi-Stählen und CFK ist nach Rücksprache mit der Fachabteilung Entwicklung Korrosionsschutz zulässig

2654493

Die in der Stückliste der Anfragezeichnung enthaltenen Materialangaben dienen der Vergleichbarkeit der Angebote. Der potentielle Auftragnehmer ist aufgefordert, diese auf ihren technischen Einsatzzweck unter Einbeziehung der in diesem KLH beschriebenen Anforderungen, zu bewerten. Sollte er Qualitätserhöhende und / oder Kostensenkende Materialien kennen, sind diese im Angebot separat anzubieten.

2.1.9.4

Thermomanagement (2123244)

2123245
FI MH-3396

Der Auftragnehmer muss Temperatursimulationen zum Gesamtsystem des Bauteils auf Basis der Anforderungen aus Kapitel 1.10 Testing Heck durchführen. Diese müssen spätestens zum KR1 mit dem Auftraggeber abgestimmt sein.

2123243
FI MH-3397

Der Auftragnehmer muss die Grenzsituationen des Bauteils ermitteln und entsprechende konstruktive Maßnahmen ergreifen. Diese müssen spätestens zum KR2 mit dem Auftraggeber abgestimmt sein.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 25 von 228
---	--	--

2123246
FI MH-3398

Der Auftragnehmer muss, wenn erforderlich, erprobungswürdige Muster für Temperaturmessfahrten zur Verfügung stellen und die Ergebnisse der Messfahrt mit der Simulation abgleichen (ER1).

2.1.10 Schnittstellen Mechanik (2123297)

2.1.10.1 Übersicht Schnittstellen Mechanik (2123294)

2123295
FI MH-634

Die Schnittstellen der Leuchte sind abzustimmen mit dem Gesamtfahrzeug:

2123298
FI MH-635

- *Rohbau*

2123296
FI MH-2867

- *Korrosionsschutz (Karosserie-Nahtabdichtungen)*

2123303
FI MH-636

- *Innenraumverkleidungen*

2123302
FI MH-2540

- *Rückwandtür / Heckdeckel*

2123304
FI MH-2541

- *Griffleiste*

2123308
FI MH-2865

- *Radlaufverkleidungen innen (Kofferraum)*

2123307
FI MH-637

- *Stoßfänger hinten*

2123310
FI MH-2852

- *Stoßfängerträgerenteil an Leuchte*

2123309
FI MH-639

- *Elektrik Kabelstrang inkl. Stecker und Befestigungen*

2123314
FI MH-642

- *Schweißnahtabdeckung*

2.1.10.2 Mechanische Belastungen (2123322)

2123321
FI MH-650

Der Auftragnehmer muss zur Werkzeugfreigabe die Festigkeit der Anbindungspunkte zum Fahrzeug durch eine FEM-Berechnung bestätigen. Diese ist zum Meilenstein KR2 dem Auftraggeber vorzulegen.

2123320
FI MH-651

Die Randbedingungen zu FEM-Berechnungen sind im Kapitel " Testvorgaben für alle Teile des Vergabeumfangs" definiert.

2123323
FI MH-652

Der Auftragnehmer muss die Ergebnisse der Simulation dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers, in einem abgestimmten Austauschformat, zur Verfügung stellen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 26 von 228</p>
--	--	--

2.1.10.3

Leuchtenbelüftung (2123334)

2123335
FI MH-3404

Die Leuchtenbelüftung dient dem Druckausgleich zwischen dem Atmosphärendruck und dem Druck in der Leuchte.

2123336
FI MH-2507

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass ein Eindringen von Umwelteinflüssen (wie z.B. Staub- und Schmutzpartikel od. Insekten) wirksam unterbunden wird.

2123338
FI MH-2701

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass sich keine Feuchtigkeit (Wasser, Betriebsstoffe, etc.) ansammeln kann.

2123337
FI MH-748

Die Öffnungen müssen auf Standardprofile ausgelegt werden bzw. auf die Anforderungen und Befestigung von Druckausgleichselementen.

2.1.11

Komponentenaufbau (2123340)

2123342
FI MH-3505

Der Auftragnehmer muss die geometrischen Vorgaben der Anfragezeichnung entnehmen. Die Konzeptschnitte dienen dazu den Aufbau der Leuchte darzustellen.

2.1.11.1

Allgemeine Konstruktionsrichtlinien (2123348)

2123345
FI MH-3291

In diesem Kapitel sind ergänzende Anforderungen und Informationen zur Anfragezeichnung enthalten.

2123349
FI MH-3486

Die Stückliste der Anfragezeichnung beinhaltet nur die wesentlichen Bauteile. Evtl. notwendige Zusatzteile, die zur technischen Realisierung und zur Umsetzung des Design benötigt werden, müssen im Angebot und im Price Break Down aufgeführt werden.

2123352
FI MH-2479

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass der Mindestabstand zu allen angrenzenden Bauteilen (Rohbau/NAD/usw.) 3mm beträgt. Ausgenommen sind Befestigungs- und Bezugsstellen sowie Dichtungen und Keder.

2123354
FI MH-3064

Ist der Abstand kleiner als 3mm muss die Engstelle mittels Messpunkt im Messplan dokumentiert und toleriert werden. Der Messpunkt muss auf die Freigabezeichnung aufgenommen werden.

2123356
FI MH-2408

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass bei Verrastungen/Rastlaschen keine Weißbruchstellen entstehen.

2123358
FI MH-3485

Bei Leuchten im Heckdeckel / Rückwandtür muss der Auftragnehmer, wasserführende Elemente vorhalten, um ein Eintreten von Wasser in den Kofferraum beim Öffnen des Heckdeckel / der Rückwandtür, zu verhindern.

Mercedes-Benz - Confidential -	Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 27 von 228
---	--	--

2.1.11.2 Ausrichtung und Befestigung (2123360)

2.1.11.2.1 Allgemein (2123359)

2123363
FI MH-2649

Beim Montageprozess (Fügen der Leuchte in die Karosserie) muss die exakte Leuchtenpositionierung unabhängig vom Werkereinfluss erfolgen. Ein entsprechendes Montagekonzept muss vom Auftragnehmer vorgehalten / entwickelt werden.

2123367
FI MH-3353

Alle Befestigungselemente zur Leuchtenmontage der Leuchte an der Karosserie müssen die gleiche Gewindegröße haben.

2123364
FI MH-2606

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass ein Überdrücken der Befestigungselemente der Leuchte gegen die Dichtung nicht möglich ist.

2123366
FI MH-2705

Die Anbindung an die Karosserie ist je nach Werkstoffeinsatz an der Karosserie mit der Abteilung Korrosionsschutz Gesamtfahrzeug des Auftraggebers abzustimmen.

2123365
FI MH-2707

Alle Einzelteilbeschichtungen der Bauteile sind in der Zeichnung tabellarisch aufzunehmen. Der Eintrag auf der Zeichnung für die ZB-Prüfung der Komponenten ist mit der Abteilung Korrosionsschutz Gesamtfahrzeug des Auftraggebers abzustimmen.

3097249

Die verbindliche Definition des Ausrichtkonzepts für die hier beschriebenen Bauteile ist als mitgeltende Unterlage (Toleranzblatt) im Source Package zu finden.

2.1.11.2.2 Kreuzpin (2123368)

3097251

Wenn im Toleranzblatt eine Ausrichtung der Leuchten mittels Kreuzpin gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123372
FI MH-3295

Die Karosserieöffnung, in die der Kreuzpin eingreift, muss durch eine Dichtung abgedichtet werden. Die Dichtung ist Bestandteil der ZB Heckleuchte.

2.1.11.2.3 Spacer / Mindestspaltbegrenzer (2123370)

3097255

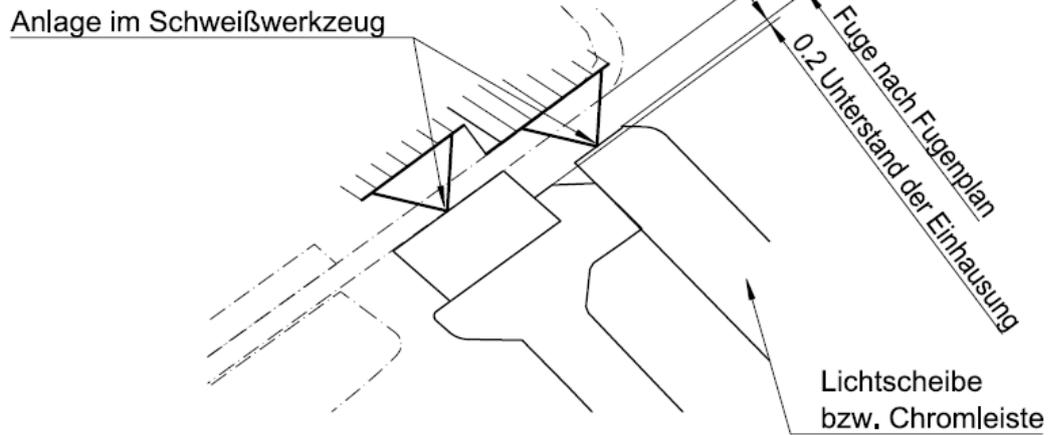
Wenn im Toleranzblatt eine Ausrichtung der Leuchten mittels Spacer/ Mindestspaltbegrenzer gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123375
FI MH-2642

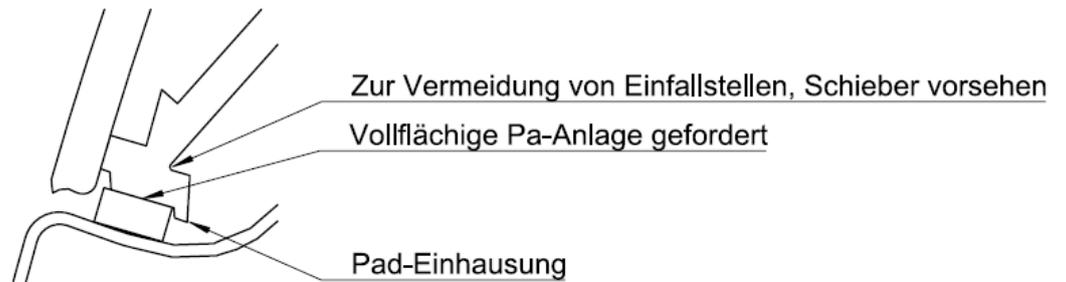
Spacer bedeutet, das Sollfugenmaß wird durch das Anliegen der Spacer an der Karosserie erzeugt.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 28 von 228

Spacer Prinzipschnitt Ausschnitt (M5:1)



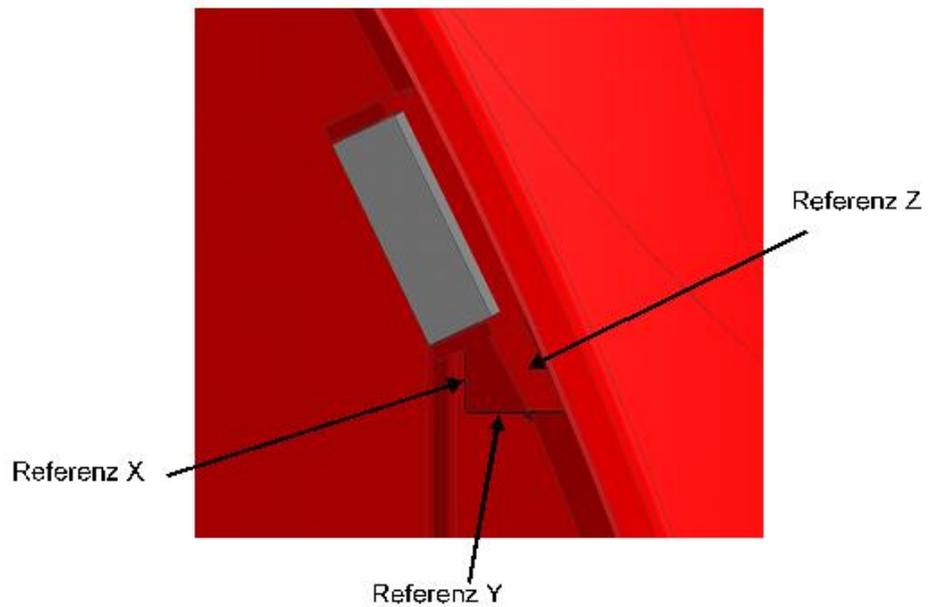
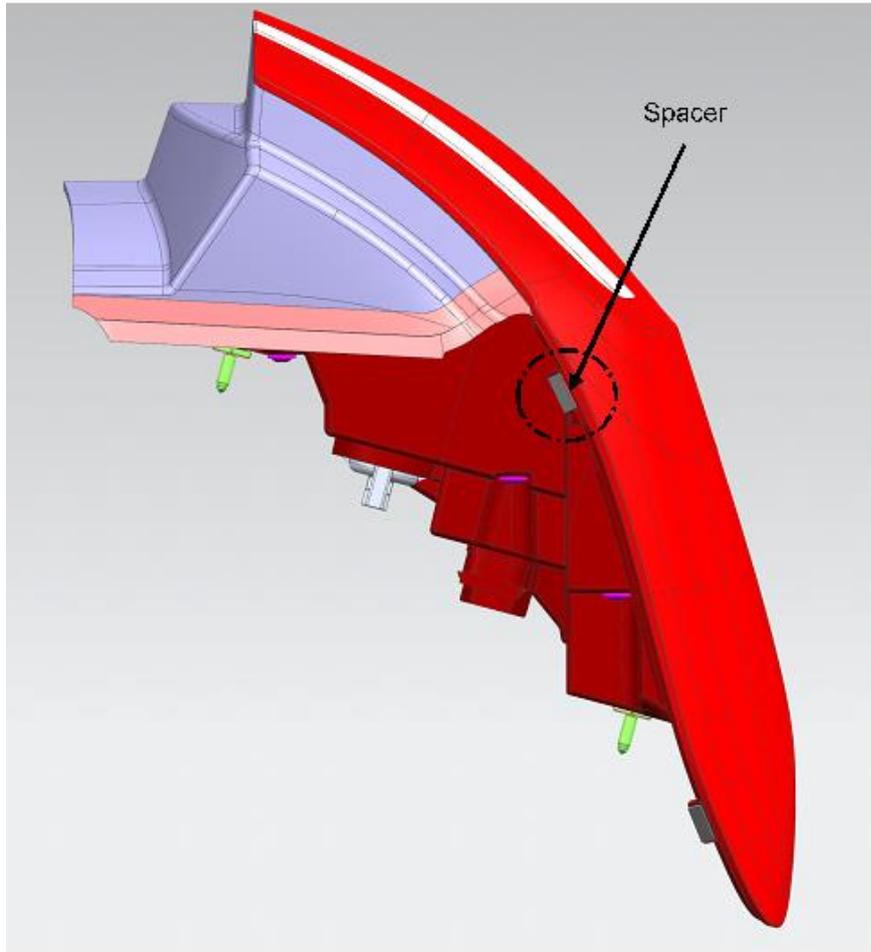
Bsp. für Anschlag abgewand der Lichtscheibe M 2:1



Sind Spacerpads für die Positionierung vorgesehen, so müssen zusätzlich netzparallele Flächen entsprechend unterer Skizze vorgehalten werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 29 von 228</p>
---	--	---

Ansicht Z



<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 30 von 228</p>
---	--	---

2123377
FI MH-3503

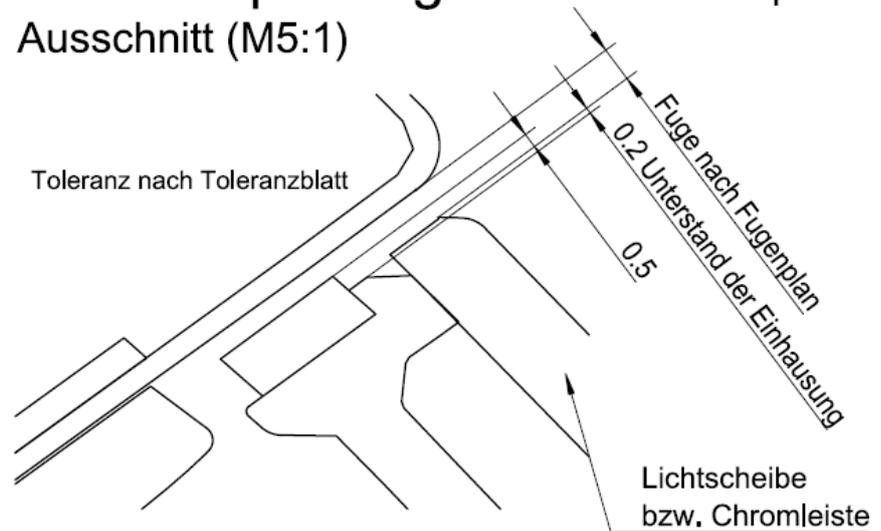
Einhausung für Mindestspaltbegrenzer und Spacer, die zum Rohbau ausgerichtet sind, dürfen nicht scharfkantig ausgeführt sein

2123378
FI MH-3076

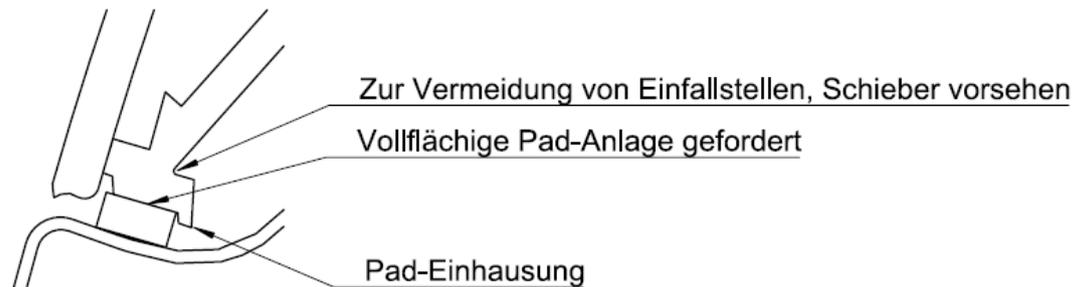
Mindestspaltbegrenzung bedeutet, dass beim Verbau der Heckleuchte eine Anlage der Lichtscheibe verhindert wird. Im Nominal Verbau liegen die Mindestspaltbegrenzer nicht am Rohbau an.

2123381
FI MH-3552

Mindestspaltbegrenzer Prinzipschnitt Ausschnitt (M5:1)



Bsp. für Anschlag abgewand der Lichtscheibe M 2:1



Die Mindestfuge von 0,5mm muss durch einen Mindestspaltbegrenzer sichergestellt werden.

2123383
FI MH-3384

Der Auftragnehmer muss die Spacer in der Toleranzbewertung mit berücksichtigen.

2123387
FI MH-2871

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Mindestspaltbegrenzer / Spacer auf dem Leuchtengehäuse positioniert werden.

2123384
FI MH-3402

Bei Verwendung von Chromleisten muss geprüft werden, ob der Mindestspaltbegrenzer / Spacer auf der Lichtscheibe (hinter der Chromleiste) angebracht werden kann.

2123386

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass der

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 31 von 228</p>
---	--	---

- FI MH-3549 Mindestspaltbegrenzer/Spacer vollflächig und verliersicher an der Leuchte angebracht ist.
- 2123388
FI MH-2509 Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Mindestspaltbegrenzer / Spacer sich beim Transport (z.B. im Ladungsträger) bis zum Einbauort nicht ablösen.
- 2123392
FI MH-2510 Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Mindestspaltbegrenzer / Spacer sich bei der Montage in die Karosserie nicht ablösen.
- 2123389
FI MH-3212 Toleranzabstimmung z.B. an den Aufnahmeflächen für Mindestspaltbegrenzer / Spacer (auch Mehrfachabstimmung), sind Bestandteil des Grundangebotes.

2.1.11.2.4 Vorfizierung der Leuchte (2123390)

- 2123391
FI MH-2992 Die Leuchte muss nach dem Einsetzen in die Karosserie von selbst halten (die Leuchte muss vor dem Verschrauben, gegen herunterfallen gesichert sein).
- 2123393
FI MH-3387 *Hintergrund: Der Werker muss das Werkzeug mit dem Befestigungselement bestücken.*

2.1.11.2.5 Befestigungselemente (2123394)

2.1.11.2.5.1 Allgemein (2123397)

- 2123398
FI MH-2622 Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Befestigungselemente sich bei der Demontage der Leuchte nicht aus dem Leuchtengehäuse lösen.
- 2123395
FI MH-2619 Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Öffnungen im Rohbau für die Befestigungselemente mit Dichtungen geschlossen werden.
- 2123402
FI MH-3118 Die Dichtung des Befestigungselementes darf sich, wenn die Verschraubung mit dem Nenndrehmoment angezogen wird, maximal um 5% ihrer Dicke setzen.
- 2123399
FI MH-2514 Die Befestigungselemente zur Montage der Leuchte an der Karosserie, müssen so gestaltet sein, dass sie einen Bund besitzen der auf dem Karosserieblech (Leuchtaufnahme im Rohbau) aufliegt. Der Durchmesser des Bundes muss so dimensioniert sein, dass in allen Toleranz- und Montagelagen der Bund rundum auf dem Blech aufliegt.
- 2123401
FI MH-3518 Die Anlagefläche des Befestigungselements muss auf das Nominalmaß (siehe RPS System) durch den Bolzen oder einen Kunststoffkragen hergestellt werden.
- 2123403
FI MH-3389 Durchmesser der Befestigungselemente wird mit $d = M5$ festgelegt.
- 2123404
FI MH-2624 Zur Minimierung der Montagezeit müssen Gewindebolzen so kurz wie möglich ausgeführt werden. Die Festlegung der Bolzenlänge erfolgt in Abstimmung mit der Entwicklung des Auftraggebers (spätestens zu KR2)

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 32 von 228</p>
--	--	---

2.1.11.2.5.2 Einstellelemente (2123405)

- 2753562 Wenn auf der Anfragezeichnung eine Einstellbarkeit der Leuchten gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.
- 2123407
FI MH-2545 Die Verstellung der Leuchte muss so ausgelegt sein, dass die Befestigungselemente für den Einstellprozess nicht vollständig demontiert werden müssen.
- 2123410
FI MH-2546 Falls eine Inlinemessanlage vorgesehen ist muss das Einstellelement in der Inlinemesanlage eingestellt werden.
- 2123411
FI MH-2183 Das Einstellelement muss, nach der Einstellung im Werk des Auftragnehmers, gegen Verdrehen gesichert werden (z.B. Stopplack).
- 2123409
FI MH-3429 Der Auftragnehmer muss die Komponente so auslegen, dass ein Mindestverstellweg von $\pm 1\text{mm}$, im MB AG Werk, sichergestellt wird.
- 2123412
FI MH-2484 Der Auftragnehmer muss die Komponente so auszulegen, dass sie im Werk der Auftraggebers nicht eingestellt werden muss. Sollten die Anforderungen eine Einstellbarkeit aus Sicht des Auftragnehmers erfordern, so muss die Möglichkeit bestehen.

2.1.11.2.5.3 Doppelgewindebolzen (2123413)

- 2753576 Wenn auf der Anfragezeichnung eine Befestigung der Leuchten mit Doppelgewindebolzen gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.
- 2123415
FI MH-3543 *Der Doppelgewindebolzen ist mit einer Dichtscheibe gegenüber dem Rohbau abzudichten.*
- 2123414
FI MH-3544 Der Durchmesser der Dichtscheibe und des Tellers oder die Schlüsselweite des Sechskantes des Gewindebolzens ist so zu dimensionieren, dass bei maximal exzentrischer Lage des Gewindebolzens im Befestigungsloch die Dichtfunktion gegeben ist.
- 3333715 Der Werkstoff des Bolzens ist Stahl mit mindestens der Festigkeitsklasse 8.8

2.1.11.2.5.4 Gewindebolzen mit Flachführung (Einschubbolzen) (2123416)

- 2123419
FI MH-3390 *Wenn auf der Anfragezeichnung eine Befestigung der Leuchten mit Gewindebolzen mit Flachführung (Einschubbolzen) gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.*
- 2123420
FI MH-3427 Der Gewindebolzen mit Flachführung muss im Zusammenspiel mit dem Gehäuse einen Toleranzausgleich in eine Raumrichtung garantieren (z.B. Y-Richtung).
- 2123422
FI MH-3428 Toleranzabstimmung z.B. an den Aufnahmeflächen für Gewindebolzen mit Flachführung (auch Mehrfachabstimmung), sind Bestandteil des Grundangebotes.
- 2123423
FI MH-3235 Der Werkstoff des Bolzens ist Stahl mit mindestens der Festigkeitsklasse 8.8

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 33 von 228

2.1.11.2.5.5 Spannpratze (2123435)

- 2753579 Wenn auf der Anfragezeichnung eine Befestigung der Leuchten mit einer Spannpratze gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.
- 2123437
FI MH-3555 Der Auftragnehmer muss die Spannpratze so auslegen, dass eine homogene Kraftverteilung auf die Dichtung gewährleistet wird.
- 2123436
FI MH-3297 Die dem Heckdeckel zugeordnete Leuchte wird mit einer Spannpratze an der Karosserie befestigt.
- 2123438
FI MH-3321 Kommt die Spannpratze in Kombination mit Spacer und/oder Mindestspaltbegrenzer zum Einsatz, ist die Spannpratze so zu gestalten, dass die Spacer und/oder Mindestspaltbegrenzer bei der Leuchtenmontage selbsttätig zur Anlage an die Karosserie kommen.
- 2753583 *Selbsttätig zur Anlage bedeutet: Der Werker muss die Leuchte z.B. nicht in eine bestimmte Richtung schieben oder drücken.*
- 2123439
FI MH-3312 Die Spannpratze ist so auszuführen, dass alle Spannpratzenarme beim Einsetzen der Leuchte in die Karosserie hörbar verrasten.
- 2123441
FI MH-3313 Die Spannpratze ist so auszulegen (Geometrie u. Material), dass alle auftretenden Kräfte (z.B. die Dichtungskraft) ohne Beeinträchtigung der Funktion aufgenommen werden können.
- 2123442
FI MH-3314 Die Befestigungsmutter/n darf/dürfen sich bei der Leuchtenmontage nicht von der Spannpratze lösen.
- 2123440
FI MH-3315 Im Anlieferungszustand ist die Spannpratze auf ein festgelegtes Maß voreingestellt.
- 2123443
FI MH-3322 Dieses Voreinstellmaß darf sich auf dem Transportweg nicht verstellen.
- 2123446
FI MH-3316 Die Ermittlung des Voreinstellmaßes erfolgt anhand der Baubarkeitsabsicherung in der B-Fzg.-Phase.
- 2123445
FI MH-3317 Die Dimensionierung der Spannpratze ist durch den Auftragnehmer mit der FE-Methode zu ermitteln.
- 2123448
FI MH-3318 Das Ergebnis der FE-Berechnung ist dem Auftraggeber zum KR2 vorzustellen.
- 2123444
FI MH-3319 Die elastische Verformung im System Karosserie/Spannpratze/Leuchte ist bei der Auslegung der Spannpratze zu berücksichtigen.
- 2123447
FI MH-3320 Bedingt durch das Zusammenspiel von Toleranzeinfluss, Werkereinfluss und elastischer Verformung kann die Geometrie der Spannpratze zum Werkzeugstart nicht final festgelegt werden.
Daher ist das Werkzeug so auszulegen, dass die Funktionmaße der Pratze nach ESWFT abgestimmt werden können.
Der Änderungsaufwand hierfür (mind. 3 Schleifen) ist Bestandteil des Grundangebots.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 34 von 228</p>
---	---	---

2123451
FI MH-2621

Die Dichtungen der Befestigungselemente müssen den Anforderungen des Toleranzkonzeptes (Maßbezugssystem) entsprechen.

2123453
FI MH-2637

Die Spannpratze(n) ist (sind) am unteren Gehäuserand so angeordnet, daß beim Fügen der Leuchte in die Karosserie die Leuchte ohne Werkereinfluß selbsttätig nach oben (Fahrzeugkoordinate Z) gedrückt wird und die Spacer (Abstandshalter) am Leuchtenausschnitt (Karosserie) zur Anlage kommen.

2.1.11.3 Design-Schriftzüge (2123452)

2123457
FI MH-2869

Allgemeine Angaben zur Beschriftung (Herstellerlogo usw.) s. Kapitel After-Sales-Anforderungen.

2.1.11.4 Werkzeugfallende Design-Schriftzüge (2753587)

2753594

Wenn auf der Anfragezeichnung Werkzeugfallende Design-Schriftzüge gefordert sind, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123454
FI MH-2761

Die Beschriftung muss innerhalb der Leuchte auf dem Reflektor / Abdeckrahmen oder sonstigen Abdeckungen aufgebracht werden.

2123459
FI MH-2868

Die Vorgaben für die Beschriftung (Schriftart, Schrifthöhe, Positionierung) werden vom Auftraggeber (MB-Design) festgelegt und dem Auftragnehmer als CAD-Datensatz (=Datenkontrollmodell f. Innendesign Beleuchtung) zur Verfügung gestellt. Bei der Auslegung des Werkzeugkonzeptes muss für die Beschriftung ein Schieber berücksichtigt werden.

2123455
FI MH-2763

Die Dimension ist mind. 3mm Schrifthöhe und 0,5 mm in der Tiefe geprägt.

2123456
FI MH-2764

Die Oberfläche der Schrift muss glänzend, die Fläche um die Schrift herum muss mattiert vorgehalten werden.

2.1.11.5 Laser Design-Schriftzüge (2753589)

2753598

Wenn auf der Anfragezeichnung Laser Design-Schriftzüge gefordert sind, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2753599

Die Vorgaben für die Beschriftung (Schriftart, Schrifthöhe, Positionierung) werden vom Auftraggeber (MB-Design) festgelegt und dem Auftragnehmer als CAD-Datensatz (=Datenkontrollmodell f. Innendesign Beleuchtung) zur Verfügung gestellt.

3214450

Die Details der Ausführung müssen mit dem Auftraggeber (MB-Design und BTV) bis zum KR2 final abgestimmt sein.

2.1.11.6 Aussenlichtscheibe (2123488)

2123491
FI MH-2916

Alle Lichtscheibenfarben sind auf Basis der Röhm Farbnummern (siehe Anfragezeichnung) mit einer Wandstärke von 2,5 mm festgelegt.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 35 von 228</p>
--	--	--

- 2123492
FI MH-189
Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Aussenlichtscheibe optikfrei realisiert werden kann.
- 2123493
FI MH-2520
In der Außenlichtscheibe sind Elemente zur geometrischen Sichtbarkeit nur dann zulässig, wenn der Simulationsbeweis erbracht wurde (KR1) und alle Maßnahmen an Reflektoren oder Optikscheiben ausgeschöpft wurden. Maximal zulässige Fläche für Optikelemente sind 0,5 cm² pro Funktion. Vergrößerungen werden erst nach Vorlage von lichttechnischen Ergebnissen ermöglicht. Elemente zur Erfüllung der geometrischen Sichtbarkeit sind Bestandteil des Grundangebotes.
- 2123495
FI MH-192
Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Bereiche zur Kaschierung des Schweißbereichs (ausserhalb und innerhalb der Leuchte) strukturiert ausgeführt werden können.
- 2123497
FI MH-193
Der Auftragnehmer muss die Struktur für den Bereich zur Kaschierung des Schweißbereichs mit dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers abstimmen (spätestens zu KR2).
- 2123498
FI MH-3039
Die Struktur zur Kaschierung des Schweißbereichs muss Teil des Grundangebots sein.
- 2123501
FI MH-3500
Der maximale Anschnitt Durchmesser der Nadel müssen nach den Anforderungen des Bauteiles ausgelegt werden. Dies muss mittels Füllsimulationen abgesichert werden. Der Durchmesser muss mit MB AG spätestens im KR2 abgestimmt werden, mit dem Ziel 2,3mm nicht zu überschreiten.
- 2123502
FI MH-3528
Der Auftragnehmer muss die Aussenlichtscheibe so auslegen, dass der Rücksprung der Gesenkseite max. 0,2mm beträgt. Ein Überstand der Gesenkseite zur Düsenseite ist nicht zulässig.
- 2123504
FI MH-2503
Die Auswerfermarkierungen an der Lichtscheibe sind im Randbereich hinter der Schweißrippe zur Außenkante zulässig. Die Positionen müssen zum Meilenstein KR2 aufgezeigt werden. Im Betrachtungsabstand von 1 m dürfen die Auswerfer nicht sichtbar sein. Grenzmuster werden zu ESWFT festgelegt.
- 2123507
FI MH-2817
Der Auftragnehmer muss den Lichtscheibenaussenrand so auslegen, dass Schmutzablagerungen vermieden werden.
- 2123506
FI MH-3495
Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass der Abstand von der Lichtscheibenkante zur Schweißzone maximal 2mm beträgt. Abweichungen müssen zum KR1 aufzuzeigen werden und in der Entwicklungsphase abzustimmen
- 2123509
FI MH-3496
Im Bereich der flankenseitigen "Lichtscheibenspitze" (Umschlingungsbereich Rohbaukontur /Leuchte) darf der Abstand von der Lichtscheibenkante zur Schweißzone, wenn es der zur Verfügung stehende Bauraum zum Blech konstruktiv erfordert, bis auf 5 mm vergrößert werden. Abweichungen müssen zum KR1 aufgezeigt werden und sind in der Entwicklungsphase abzustimmen.

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 36 von 228</p>
--	--	--

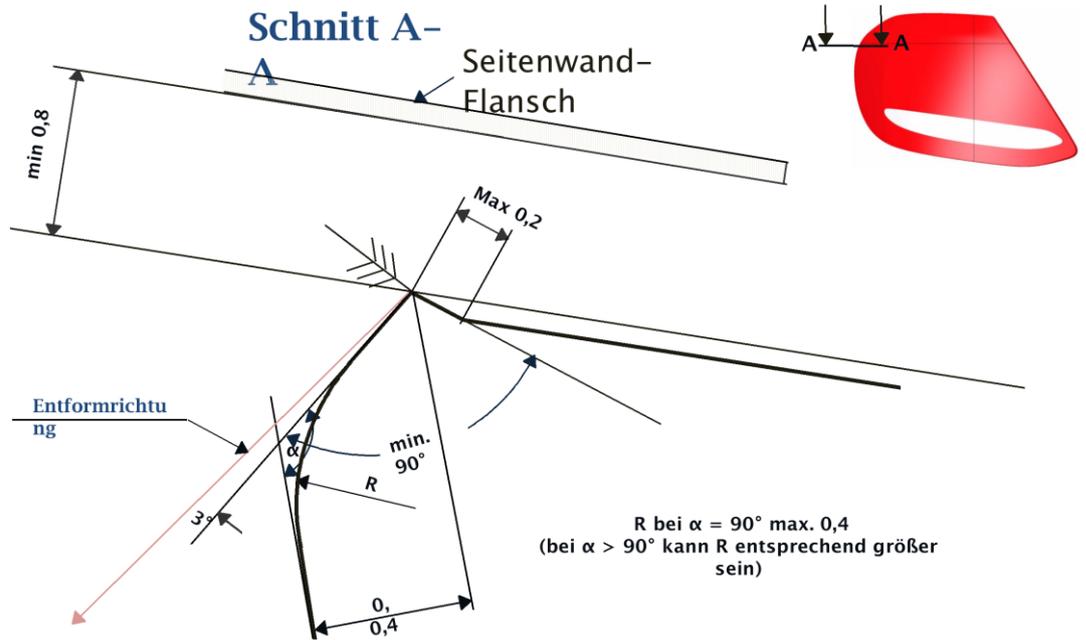


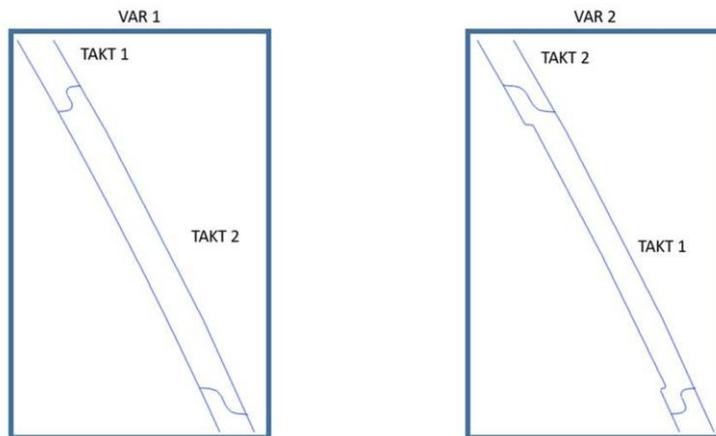
Bild: Richtlinie zur Umsetzung der Lichtscheibenkanten.

2123511
FI MH-3323

Der Auftragnehmer muss die Aussenlichtscheibe so auslegen, dass der Winkel zwischen der Werkzeuggestrichfläche und der Lichtscheibenrandfläche umlaufend min. 90° beträgt.

2123514
FI MH-3516

Der Auftragnehmer muss die Aussenlichtscheibe so auslegen, dass die Farbtrennungen der Lichtscheibe gem. dargestellter Skizze ausgeführt wird.



Es muss ein beleuchten von über oder unterstehenden Ränder/Kanten verhindert werden. Es muss ein gleichmäßiger Farbeindruck an der Farbtrennung erreicht

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 37 von 228</p>
---	--	---

werden.

2123516
FI MH-2862

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Farbtrennungen der Lichtscheibe zulassungsfähig sind und ein überstrahlen verhindert wird.

2123518
FI MH-3411

Der Auftragnehmer muss die Vorgaben zum Konturverlauf der Farbtrennung auf Basis der Designdaten vom Auftragnehmer als 3D-Datensatz und detaillierten Schnittuntersuchungen inkl. Darstellung der Strahlengänge erzeugen. Die Daten sind zur Erstellung des Datenkontrollmodells (Innendesign d. Leuchte) 5 Monate vor Datenkontrollmodell-Freigabe Beleuchtung zur Verfügung zu stellen.

2.1.11.7 Leuchtengehäuse (2123529)

2.1.11.7.1 Allgemein (2123526)

2123533
FI MH-2948

Der Auftragnehmer muss das Leuchtengehäuse so auslegen, dass für den Fall das Reflektoren integriert sind, eine Zierriffelung oder Narbung für die Reflektorboden- und wandflächen bei den Werkzeugkosten berücksichtigt wird.

2123531
FI MH-230

Der Auftragnehmer muss das Volumen des Gehäuses und seiner Subkomponenten minimieren.

2123534
FI MH-234

Der Auftragnehmer muss das Leuchtengehäuse so auslegen, dass keine Fremdkörper (z.B. Insekten) in die Leuchte eindringen können.

2123535
FI MH-2879

Entsprechend dem Toleranzkonzept müssen am Leuchtengehäuse Anlagen für die selbstklebenden Spacer / Mindestspaltbegrenzer angeordnet sein.

2123539
FI MH-2719

Der Auftragnehmer muss das Leuchtengehäuse so auslegen, dass entlang der Dichtung ein Spritzschutz (Schutz vor direktem Aufschlag des Wasserstrahles bei einer Hochdruckreinigung auf die Dichtung) enthalten ist. Die Höhe ist entsprechend aller auftretenden Toleranzlagen auszulegen. Die Konstruktion ist im KR2 aufzuzeigen .

2123540
FI MH-2720

Der Auftragnehmer muss das Leuchtengehäuse so auslegen, dass der Abstand sämtlicher Gehäuseteile im Bereich der Dichtung mindestens Dichtungsdicke beträgt. Eine Verpressung der Dichtung ist ausschließlich im Bereich des Dichtsteges erlaubt.

2123541
FI MH-3055

Der Auftragnehmer muss das Leuchtengehäuse so auslegen, dass der Dichtsteg maximal eine Abweichung +/- 0,5mm zum Bezugssystem hat.

2123543
FI MH-2721

Der Auftragnehmer muss das Leuchtengehäuse so auslegen, dass sämtliche Öffnungen im Gehäuse sowie Elektrik- Elektronikbauteile gegen Wassereintritt durch eventuell auf die Leuchte auftreffendes Tropfwasser geschützt ist (Labyrinth, Cover usw.).

2.1.11.7.2 Beschriftung und Label (2123590)

2123592
FI MH-3494

Die Anbringung der Lieferanten-Teilenummer ist nur in nichtsichtbaren (im fahrzeugmontierten Zustand) Bereichen zulässig.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 38 von 228
---	--	---

2123594
FI MH-3391

Die Anbringung des Lieferantenlogos im Sichtbereich (im verbauten Zustand) ist nicht zulässig. Ausgenommen wenn gesetzlich gefordert.

2123596
FI MH-268

Der Auftragnehmer darf keine cp-Angaben auf dem Gehäuse anbringen.

2123595
FI MH-2610

Der Auftragnehmer muss die Positionierung des Labels nach [\[MBN10435\]](#) mit der Entwicklung des Auftraggebers abstimmen (spätestens zu KR2).

2123598
FI MH-2775

Der Auftragnehmer muss zur Erfüllung der gesetzlichen Forderungen die Spannungs- und Leistungsangaben der Lichtfunktionen auf die Rückseite des Leuchtgehäuses aufbringen.

2123603
FI MH-3392

Bsp. Tabelle:

Funktion 1	Spannung 1	Leistung 1
Funktion 2	Spannung 2	Leistung 2
...

2.1.11.7.3

Anbindung für Stoßfängerträger (2123619)

2123624
FI MH-2905

Der Auftragnehmer muss das Gehäuse der Seitenwandleuchte so auslegen, dass bis zu zwei integrierte Aufnahmen zur Z-Positionierung des Stoßfängergrundträgers angeformt werden können.

2123621
FI MH-2904

Der Auftragnehmer muss das Gehäuse der Seitenwandleuchte so auslegen, dass eine Führung zur Y-Positionierung des Stoßfängergrundträgers angeformt werden könnte.

2123623
FI MH-2903

Der Auftragnehmer muss diese Aufnahmen bzw. Führungen im Werkzeugkonzept vorhalten.

4210289

Die Aufnahmen sind so auszuführen, dass keine Kräfte in die Leuchte eingeleitet werden.

2.1.11.7.4

Farbe und Oberfläche (2123622)

2123626
FI MH-2588

In Farbe und Struktur unterschiedene Oberflächen sind Gestaltungselemente des Innendesigns.

2123625
FI MH-2907

Flächen mit Narbung werden vom Design MB im Zuge der Innendesign-Datenerzeugung (DKM=Datenkontrollmodell) festgelegt.

2123627
FI MH-3540

Die finale Festlegung der Oberflächenstrukturen erfolgt zu KR2

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 39 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

Die Beurteilung der Leuchten erfolgt aus ESWFT Teilen.

2123634
FI MH-3533

Der Auftragnehmer muss alle sichtbaren Oberflächen so ausführen, dass sie wenn nicht anders beschrieben, für den subjektiven Betrachter hochglanzpoliert erscheinen.

2123631
FI MH-2524

Die finale Festlegung des Farbtons muss in Abstimmung mit der Designabteilung des Auftraggebers erfolgen (spätestens zu KR2).

2123639
FI MH-2970

Der Auftragnehmer muss Gehäuse, Blenden und Reflektoren in einer lichtdichten Farbe/Oberfläche ausführen (aufzuzeigen im KR2).

2123636
FI MH-252

Der Auftragnehmer muss die Gestaltung der Leuchte hinsichtlich der prozesssicheren Bedampfung optimieren.

2.1.11.7.5

Angeformte laderraumseitige Gehäuseblende (2123635)

2123638
FI MH-3430

Der Auftragnehmer muss die Blende zur Kaschierung des Laderaums an das Gehäuse der Heckdeckel- / Rückwandtürleuchte anformen.

2123644
FI MH-259

Der Auftragnehmer muss für die laderraumseitige Blende eine Narbung vorsehen.

2123641
FI MH-260

Der Auftragnehmer muss die Narbung der Blende zur Kaschierung des Laderaums mit dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers und MB grau Design abstimmen (spätestens zu KR2).

2123643
FI MH-263

Das Nennmaß von der Lichtscheibe zur angeformten Blende (Fuge) muss < 1mm sein.

2123640
FI MH-264

Die Formflächenabweichung der Lichtscheibe zur angeformten Blende beträgt:

	0,3	X	Y	Z
---	-----	---	---	---

2123642
FI MH-3431

Der Auftragnehmer muss die Zulassungsbeschriftungen auf der Blende anbringen.

2123646
FI MH-3492

Falls die angeformte Blende nicht möglich ist, muss der Auftragnehmer eine separate Gehäuseblende mit entsprechender Befestigung am Leuchtengehäuse vorsehen und diese im Grundangebot berücksichtigen.

2.1.11.8

Verbindung Leuchtengehäuse / Außenlichtscheibe (2123647)

2123650
FI MH-3071

Die Verbindung des Leuchtengehäuses mit der Lichtscheibe muss mittels einem geeigneten Schweißverfahren erfolgen, falls gefordert mittels Laserschweißen. Der Schweißaustrieb ist zu minimieren.

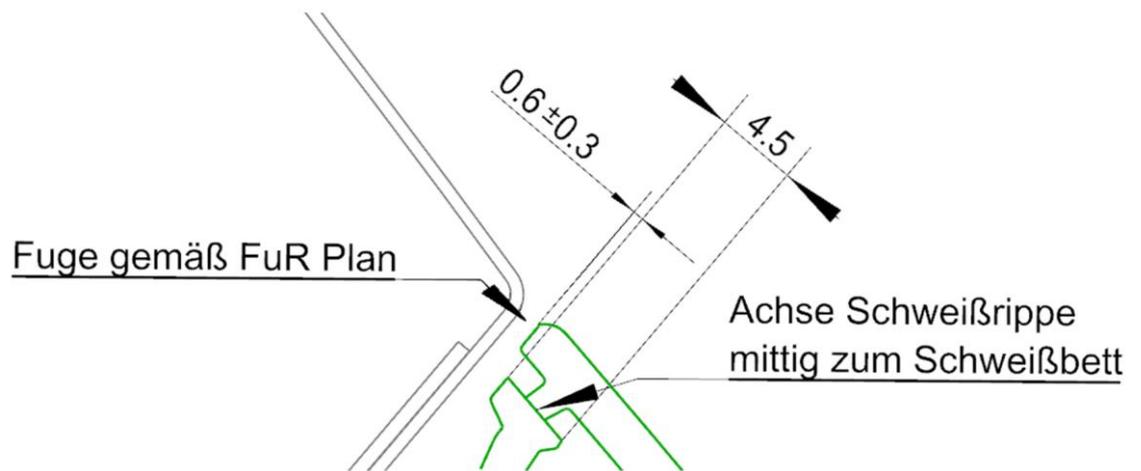
2123652
FI MH-2915

Die Verschweißung muss nach Stand der Technik ausgeführt sein.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 40 von 228

2123656
FI MH-2662

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass der Überstand der Lichtscheibe zum Leuchtengehäuse umlaufend gleichmäßig ist.



2123655
FI MH-2334

Nicht unterstützte überstehende Spitzen der Lichtscheibe sind wegen Bruchgefahr unzulässig.

2123660
FI MH-2933

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Verbindung der Lichtscheibe zum Gehäuse Spannungsfrei ist.

2123661
FI MH-2340

In Bereichen, welche verschweißt werden, dürfen die Oberflächen nicht bedampft werden.

2.1.11.9 Laderaumseitige Blende an der Leuchte (2123664)

3100762

Wenn auf der Anfragezeichnung laderaumseitige Blenden an der Leuchte gefordert sind, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123662
FI MH-344

Der Auftragnehmer muss für die laderaumseitige Blende eine Narbung vorsehen.

2123666
FI MH-3151

Der Auftragnehmer muss die Weichkomponente mit der gleichen Narbung wie die Hartkomponente ausführen.

2123669
FI MH-345

Der Auftragnehmer muss die Narbung für die laderaumseitige Blende mit dem Ansprechpartner aus der Entwicklung und "MB-Grau-Design" des Auftraggebers abstimmen.

2123665
FI MH-3148

Die Blendenform muss spätestens 8 Wochen vor Werkzeugstart mit dem Auftraggeber (Entwicklung MB, "MB-Grau-Design") abgestimmt sein.

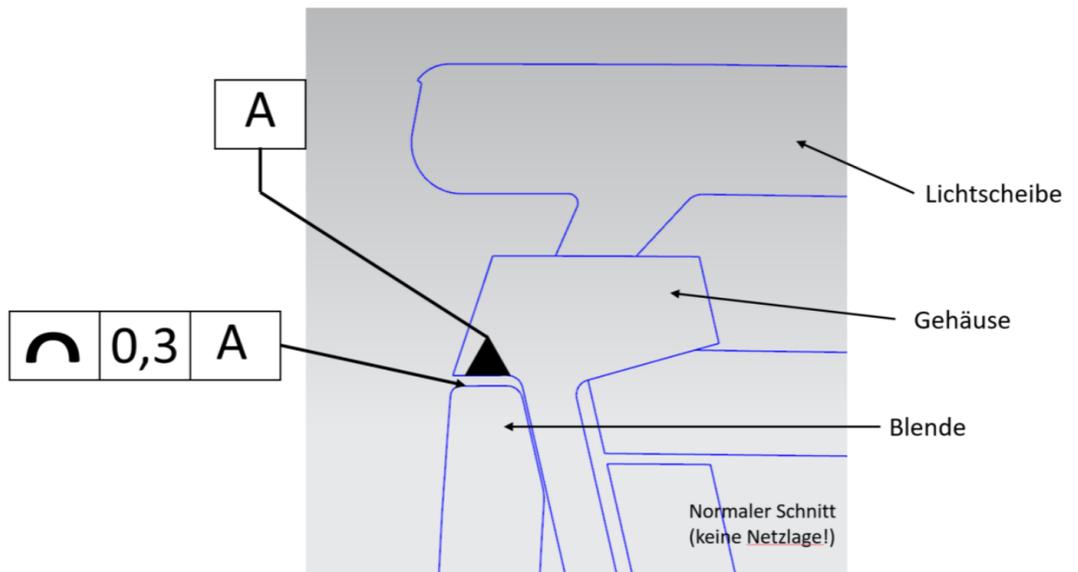
2123667
FI MH-3153

Der Auftragnehmer muss, zur Baubarkeits-Absicherung, dem Auftragnehmer, spätestens 10 Wochen vor Werkzeugstart, die CAD-Daten zur Erstellung von Mustern zur Verfügung stellen. (Die Muster erstellt der Auftraggeber selbst)

2123678
FI MH-3550

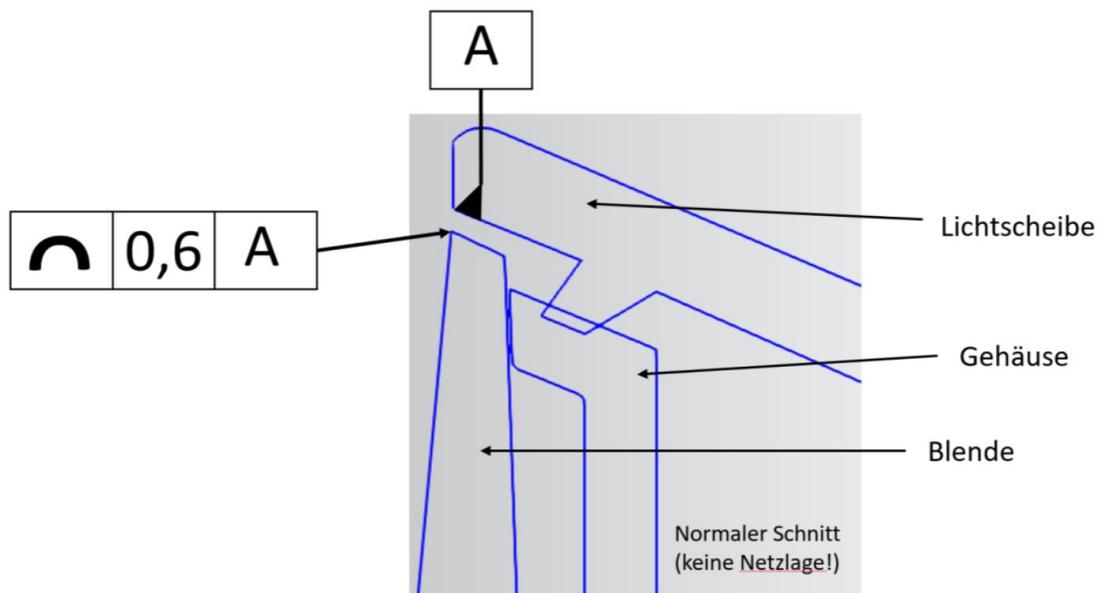
Das Nennmaß der Fuge zwischen Blende und Gehäuse beträgt 0,5mm.
Die Konturabweichung der Blende zum Gehäuse beträgt, wenn nicht anders dargestellt:

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 41 von 228</p>
--	--	---



2123679
FI MH-3551

Das Nennmaß der Fuge zwischen Blende und Lichtscheibe beträgt 0,5mm.
Die Konturabweichung der Blende zur Lichtscheibe beträgt, wenn nicht anders dargestellt:



2123676
FI MH-3545

Der Auftragnehmer muss die seitliche Blende so auslegen, dass die Weichkomponente zu den angrenzenden Bauteilen formschlüssig anliegt.

2123681
FI MH-3547

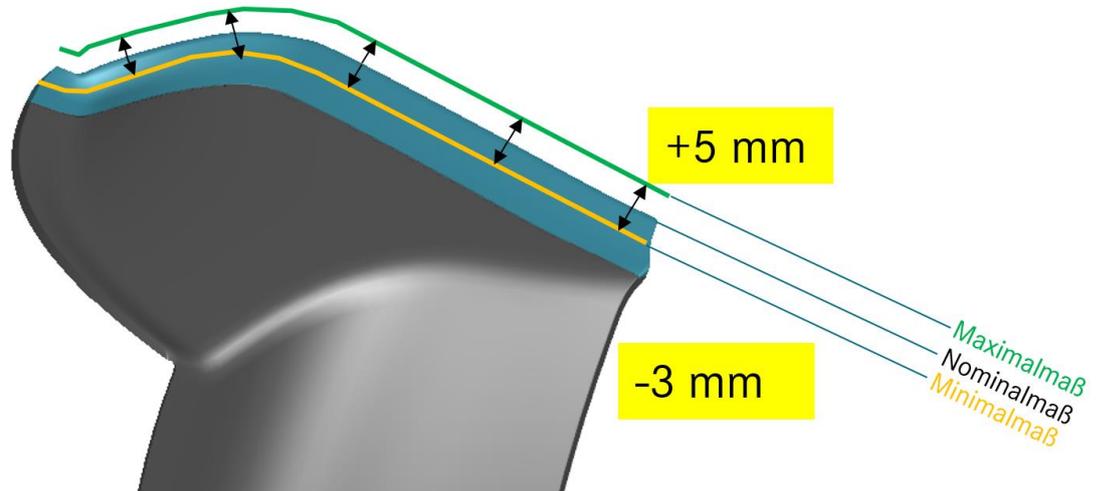
Die Weichkomponente der 2K-Blende muss überall und bei allen Toleranzlagen (inkl. Dichtung) am Rohbau anliegen. Die Abstimmung mit MB AG muss bis zum KR2 erfolgen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 42 von 228</p>
---	--	---

2123684
FI MH-3501

Das Werkzeugkonzept der 2K-Blende muss einen Wechseleinsatz für die Weichkomponente berücksichtigen (siehe Schema). Das Nominalmaß des Umrisses der Weichkomponente der Bauteilgeometrie wird in Abstimmung zw. Auftragnehmer und Auftraggeber festgelegt. Das Werkzeugkonzept des Wechseleinsatzes der Weichkomponente muss eine Umrissverlängerung im Wechseleinsatz durch Nachsetzen bis zu 5 mm ermöglichen.

2905172



2905173

Das Werkzeugkonzept der 2K-Blende muss eine Umrissverkürzung der Weichkomponente bis zu 3mm durch eine Neuerstellung des Wechseleinsatzes ermöglichen.

2905175

Der Auftragnehmer muss das technische Konzept zur Umsetzung des Wechseleinsatzes zum Meilenstein KR2 aufzeigen. Technische Restriktionen zur Umsetzung eines Wechseleinsatzes aufgrund der Bauteilgeometrie sind durch den Auftragnehmer aufzuzeigen und mit dem Auftraggeber abzustimmen.

2905176

Die Maßnahmen dienen zur finalen Abstimmung der Weichkomponente mit dem Rohbau. Der Auftraggeber definiert spätestens nach Abschluss des Fahrzeugaufbaus des Produktionstests 1, ob eine Anpassung der Außengeometrie der 2K-Blende notwendig ist.

2123680
FI MH-353

Die laderaumseitige Blende an dem Gehäuse der Leuchte muss unlösbar mit dem Reflektorgehäuse verbunden sein.

2123683
FI MH-349

Der Auftragnehmer muss die Zulassungsbeschriftungen auf der Blende anbringen.

2.1.11.10

Zusatzlichtscheiben / Optikscheiben (2123688)

2753656

Wenn auf der Anfragezeichnung Zusatzlichtscheiben / Optikscheiben gefordert werden, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123685
FI MH-2516

Der Auftragnehmer muss die Befestigungsart der Zusatzlicht- / Optikscheibe(n) so wählen und auslegen, dass die Verbindungsstellen nicht sichtbar sind.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 43 von 228</p>
--	---	---

- 2123687
FI MH-2517 Der Auftragnehmer muss die Zusatzlicht- / Optikscheibe(n) mit einer Optik realisieren.
- 2123686
FI MH-2518 Die Gestaltung der Optik erfolgt in Abstimmung mit der Designabteilung des Auftraggebers (spätestens zu KR2).
- 2123689
FI MH-2547 Der Auftragnehmer muss die Zusatzlicht- / Optikscheibe(n) so auslegen, dass diese spielfrei und fest sitzen.
- 2123692
FI MH-2559 Falls die Zusatzlicht- / Optikscheibe(n) bedampft sind darf kein "Lecklicht" austreten (Sternenhimmel).
- 2123691
FI MH-2803 Licht darf nur in den als Lichtaustritt definierten Bereichen der Zusatzlicht- / Optikscheibe(n) austreten (aufzuzeigen im KR2).

2.1.11.11 Reflektoren (zusätzliche Reflektoren) / Abdeckrahmen (2123690)

- 2123694
FI MH-288 Der Auftragnehmer muss versuchen, die Anzahl von Einzelreflektoren zu reduzieren.
- 2123697
FI MH-3249 Falls die Abdeckrahmen / Reflektoren bedampft werden, müssen Abdeckungen / Schablonen im Grundangebot enthalten sein.
- 2123696
FI MH-2181 Der Auftragnehmer muss auf den seitlichen Begrenzungsflächen eine Narbstruktur oder Riffeloptik vorhalten. Grund: Durch Spiegelungen kann es vorkommen, dass sich LED-Spots mehrfach wiedergeben.
- 2123695
FI MH-3154 Der Auftragnehmer muss die Fügstellen aller Bauteile der Leuchte lichtdicht (Labyrinth) ausführen. Es darf kein Leckagelicht austreten.
- 2123699
FI MH-2913 Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Befestigungselemente der Zusatzreflektoren / Abdeckrahmen nicht sichtbar sind.

2.1.11.12 Lichtleiter / Dickwandoptik (2123698)

- 2753660 Wenn auf der Anfragezeichnung Lichtleiter / Dickwandoptiken gefordert werden, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.
- 2123702
FI MH-2035 Der Auftragnehmer muss die Lichtleiter / Dickwandoptiken so auslegen, dass im beleuchteten Zustand keine Spots sichtbar sind.
- 2123703
FI MH-2489 Der Auftragnehmer muss die Bereiche der Lichteinspeisung so auslegen, dass die Flammpunkte der LEDs nicht sichtbar sind.
- 2123700
FI MH-2526 Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Befestigungselemente zur Fixierung der Lichtleiter / Dickwandoptiken im beleuchteten und unbeleuchteten Zustand nicht sichtbar sind.
- 2123701
FI MH-310 Der Auftragnehmer muss die Lichtleiter / Dickwandoptiken so auslegen, dass die Ausläufe und Begrenzungen präzise ausgeleuchtet sind.
- 2123704
FI MH-3163 Der Auftragnehmer muss die Lichtleiter / Dickwandoptiken so auslegen, dass die

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 44 von 228</p>
--	---	--

Stirnseiten mit einer Optikstruktur versehen werden können.

2.1.11.13

Rückstrahler / Seitenrückstrahler (2123707)

2753662

Wenn auf der Anfragezeichnung Rückstrahler / Seitenrückstrahler gefordert werden, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123708
FI MH-320

Der Auftragnehmer muss die lichttechnischen Berechnungen des Rück- bzw. Seitenrückstrahlers mit dem Galvanohersteller vor dem Werkzeugstart abstimmen.

2123705
FI MH-321

Der Auftragnehmer muss die lichttechnischen Berechnungen des Rück- bzw. Seitenrückstrahlers dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers vorstellen (spätestens zum KR1).

2123709
FI MH-2953

Wenn die Rück- bzw. Seitenstrahler nicht in der Lichtscheibe integriert sind dürfen die Befestigungselemente der Rück- bzw. Seitenstrahler nicht sichtbar sein.

2.1.11.14

Dichtungen (2123710)

2123712
FI MH-3416

Der Auftragnehmer muss sämtliche Öffnungen im Rohbau, die im Eingriff der Leuchte stehen, gegen Wasser, Staub und andere Fremdkörper abdichten.

2123714
FI MH-3525

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass eine Dichtfläche mit stetigen Übergängen erzeugt wird und eine vollständige Auflage der Dichtung gewährleistet ist.

2123718
FI MH-3499

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass eine gleichmäßige Dichtwirkung erzielt wird.

2123717
FI MH-362

Der Auftragnehmer muss bei der Abdichtung zur Karosserie die Flächenpressung und Rohbautoleranzen berücksichtigen.

2123716
FI MH-2072

Der Auftragnehmer darf die Anschraubfläche für die Leuchte nicht als ideal starr annehmen.
Grund: Hinsichtlich der konstruktiven Auslegung der Dichtung ist die Elastizität des Rohbaus zu berücksichtigen.

2123715
FI MH-368

Der Auftragnehmer muss dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers die Kräfteberechnung zur Dichtungsauslegung im KR2 vorlegen.

2123719
FI MH-364

Der Auftragnehmer muss die Dichtungen so auslegen, dass sie sich beim Transport im Ladungsträger nicht ablösen.

2123723
FI MH-365

Der Auftragnehmer muss die Dichtungen so auslegen, dass sie sich bei der Montage nicht ablösen, verdrehen oder verklemmen.

2123724
FI MH-2716

Falls die rohauseitigen Befestigungslöcher mittels STF&P hergestellt werden, muss der Auftragnehmer die Dichtungen so auslegen, dass die Dichtheit nach Kapitel "Testvorgaben für alle Teile des Vergabeumfangs" erfüllt wird.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 45 von 228</p>
---	---	---

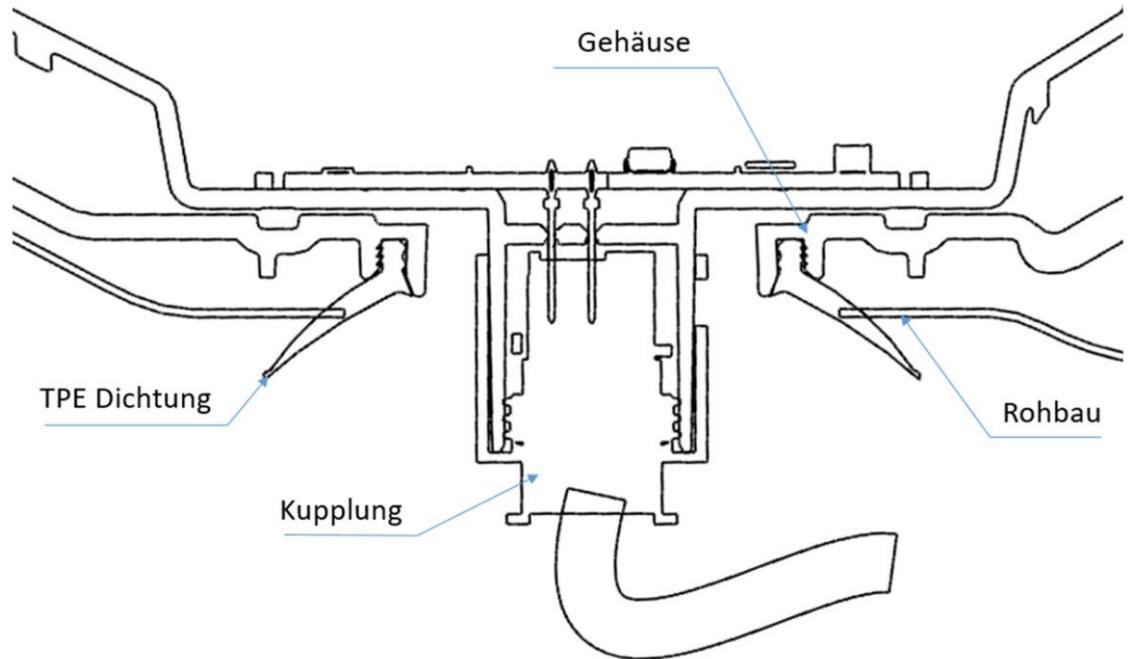
2.1.11.14.1 Moosgummi / Plattendichtungen (2123722)

- 2753663 Wenn auf der Anfragezeichnung eine Moosgummi / Plattendichtung gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.
- 2123720
FI MH-3170 Der Auftragnehmer muss die Dichtungen aus dem Material Zellkautschuk geschlossenzellig realisieren.
- 2123721
FI MH-360 Der Auftragnehmer muss die Dichtungen einseitig selbstklebend realisieren.
- 2123725
FI MH-3189 Die Dicke der Dichtung ist in der Rückwandtürleuchte auf mindestens 6 mm auszulegen
- 2123728
FI MH-3504 Der Auftragnehmer muss die Verpressung der Dichtungen konstruktiv auf 50% auslegen und die Dichtigkeit des System sicherstellen, wie im Kapitel "Testvorgaben für alle Teile des Vergabeumfangs" beschrieben.
- 2123726
FI MH-2722 Der Auftragnehmer muss das Befestigungskonzept der Leuchte so auslegen, dass eine Verpressung der eingesetzten Dichtungen bis zu 70 % umlaufend möglich ist.

2.1.11.14.2 TPE - Ringdichtung (2123727)

2753666 Wenn auf der Anfragezeichnung eine TPE-Ringdichtung gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123732
FI MH-366 Prinzipschnitt TPE - Ringdichtung



2123730
FI MH-3423 Der Auftragnehmer muss die Dichtungen so auslegen, dass eine mindest

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 46 von 228</p>
---	--	---

Verpressung von 2,6mm erreicht wird.

2123733
FI MH-2663

Der Auftragnehmer muss die Dichtungen so auslegen, dass diese verliersicher am Gehäuse befestigt ist.

2.1.11.14.3 TPE - Kederdichtung (2123734)

2753881

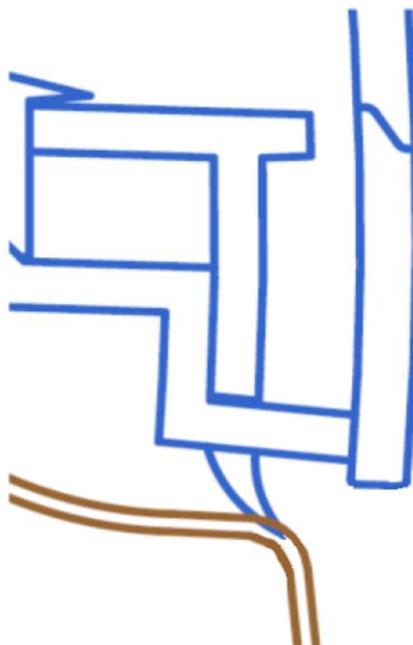
Wenn auf der Anfragezeichnung eine TPE-Kederdichtung gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123735
FI MH-3493

Der Auftragnehmer muss die Heckdeckel- / Rückwandtürleuchte so auslegen, dass diese mit einer Kederdichtung ausgeführt wird. Ausgenommen sind Leuchtenbänder. Angebot entsprechend Anfragezeichnung.

2123739
FI MH-3524

Die Kederdichtung muss am Rohbau anliegen und unterbricht den Freistrahl des Wasserstrahltests zur EPDM-Plattendichtung.



3057336

Die Kederdichtung darf im verbauten Zustand nicht sichtbar sein.

2123740
FI MH-3247

Die Kederdichtung ist konstruktiv so auszulegen das sie die Anforderungen aus Kapitel "FI Testing Heck" erfüllt. (u.a. die manuelle Hochdruck- Dampfstrahlreinigung)

2.1.11.15 LED-Platinen (2123748)

2123746
FI MH-2630

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Beschriftung der Platinen, in Einbaulage und unter üblicher Blickrichtung nicht sichtbar ist.

2123749
FI MH-3413

Mit üblicher Blickrichtung im Nahbereich ist gemeint: Blickrichtung ab 1,5m Höhe aus 0 - 5m Entfernung rundum auf die Leuchte. Sollte es konzeptionell nicht möglich sein, ist eine Abstimmung notwendig und ein Grenzmuster muss gebaut werden

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 47 von 228</p>
---	--	---

(spätestens zu KR2).

2123745
FI MH-411

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die LED-Platinen in geeigneter Weise mit dem Reflektoreinsatz fest verbunden sind. Es darf im Fahrbetrieb kein Geräusch oder Abrieb, der sich in sichtbaren Bereichen niederschlägt, entstehen.

2123747
FI MH-412

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass wenn erforderlich für die LEDs eine Kühlung vorgesehen wird. Diese muss im Grundangebot ausgewiesen werden.

2123750
FI MH-429

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die LED-Platinen im zusammengebauten Zustand nicht verspannt werden.

2.1.11.16

Zierleiste an Leuchte (2123751)

2123752
FI MH-2550

Wenn auf der Anfragezeichnung eine Zierleiste aussen gefordert wird, sind die folgenden Anforderungen zu erfüllen.

2123754
FI MH-2845

Die Zierleiste muss mit einem einseitig klebenden Antigeräuschband ausgestattet sein.

2123753
FI MH-3053

Das Klebeband darf im verbauten Zustand von aussen nicht sichtbar sein.

2123755
FI MH-2579

Durch die Zierleiste dürfen keine Geräusche (z.B. Knarzen) entstehen.

2123759
FI MH-2578

Die Zierleiste darf nicht an der Heckleuchte scheuern und kein Abrieb erzeugen.

2123758
FI MH-2580

Die Zierleiste muss fest und spielfrei an der Heckleuchte montiert sein.

2123757
FI MH-2576

Auf der Sichtseite der Zierleiste, dürfen keine Qualitätsmängel wie z.B. Einfallstellen sichtbar sein.

2123756
FI MH-2577

Die Zierleiste muss an die Heckleuchte eingehängt sein.

2123764
FI MH-2552

Falls angrenzende Zierleisten ebenfalls ebenfalls die gleiche Oberfläche erhalten wie die Zierleiste (z.B. verchromen), muss die Lieferantenauswahl des Oberflächenherstellers gemeinsam mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.

2123761
FI MH-2555

Falls die Zierleiste verchromt wird (siehe Anfragezeichnung) muss die Oberfläche der DBL1665 entsprechen.

3302536

Der Lieferant/Auftragnehmer muss ein Umstellungsszenario aufzeigen, wie ab 09/2024 ein Chrom(VI)freier Verchromungsprozess dargestellt werden kann (REACH konformer Prozess).

3302537

Die Produktionsstandorte für verchromte Bauteile sind aufzuzeigen. Der Einsatz von folierten Oberflächen ist abzuwägen und aufzuzeigen.

3302538

Die Schichtdicke muss in der Zeichnung dokumentiert werden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzmerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 48 von 228

3302539 Der Farbcode für Glanzchrom aus Chrom (III) ist der Stückliste zu entnehmen.

2.1.11.17 **Selbstklebende Bauteile (2123762)**

2123763 FI MH-2583 Alle selbstklebenden Bauteile müssen der [DBL 7906] entsprechen.

2123765 FI MH-2584 Falls das verklebte Bauteil wieder demontiert werden muss, dürfen keine benachbarten Bauteile beschädigt werden.

2123768 FI MH-3498 Die Klebereste müssen sich für eine erneute Verklebung ohne Funktionsbeeinträchtigung entfernen lassen.

2123769 FI MH-2587 Die Verklebung darf die gegenüberliegende Kleboberfläche nicht nachhaltig beschädigen.

2.1.12 **Prüfung, Erprobung und Absicherung Mechanik (2123767)**

2.1.12.1 **Serienbegleitende Messungen (2123819)**

2123818 FI MH-1617 Der Auftragnehmer muss während der Produktion der Leuchte eine automatische 100% Funktionsprüfung, (inkl. Stromaufnahme von Leuchtmittel) durchführen.

2123817 FI MH-1618 Der Auftragnehmer muss die Leuchte nach bestandener Funktionsprüfung sichtbar kennzeichnen.

2123824 FI MH-1619 Der Auftragnehmer muss während der Produktion der Leuchte eine automatische 100% Prüfung auf Vorhandensein aller Teile durchführen.

2123821 FI MH-1620 Der Auftragnehmer muss während der Produktion der Leuchte eine 100% Dichtheitsprüfung durchführen und nach bestandener Prüfung sichtbar auf der Leuchte kennzeichnen.

2123828 FI MH-3517 Der Auftragnehmer muss die Anzahl und Lage der Messpunkte mit dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers abstimmen. Die Anzahl ist aus der mitgeltenden Unterlage „Prozesslastenheft Qualität PLH“ zu entnehmen. Zu Analysezwecken können in CMM Messung weitere Messpunkte notwendig sein, wie z.B. Spacer-Position oder Stoßfänger-Halter-Position. Diese müssen mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.

2123826 FI MH-3531 Der Lieferant muss während der Produktion der Leuchten die festgelegten geometrischen Messpunkte "Inline" kontrollieren und statistisch auswerten.

2123827 FI MH-2166 *Die Inlinemessung bedeutet eine 100%ige Prüfung aller Leuchten während der Produktion.*

2123833 FI MH-2709 Herstellungsfehler jeder Art, die die Funktion und das Aussehen beeinträchtigen, sind nicht zulässig.

2123832 FI MH-1622 Der Auftragnehmer muss während der Produktion der Leuchte "Nicht i.O. Teile"

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 49 von 228

automatisch ausscheiden.

2.1.12.2 KVP (2123837)

2123839
FI MH-1511

Eine ständige Erfassung und Analyse von Soll- und Ist- Werten ist durchzuführen und darauf basierend Verbesserungen einzuleiten.

2.1.12.3 Zertifizierung / Typprüfung (2123840)

2123842
FI MH-3510

Der Auftragnehmer muss die allgemeinen Anforderungen im Kapitel "Zertifizierung / Typprüfung" in den Übergreifenden Anforderungen [LHV 310 00x] erfüllen.

2123841
FI MH-3502

Alle Homologationszeichen und Zulassungsbeschriftungen müssen in oder an der Leuchte sichtbar sein und zum KR1 aufgezeigt werden.

2.1.12.3.1 Zeitlicher Ablauf (2123847)

2123849
FI MH-2382

Zusätzlich zu den in den Übergreifenden Anforderungen [LHV 310 001] definierten Meilensteinen, müssen alle zertifizierungsrelevanten Daten, Dokumente und Nachweise entsprechend den Datenanforderungen spätestens 4 Wochen vor PPFB-Termin im System "CERTUS" bereitgestellt werden.

2.1.13 Anforderungen aus der Elektronik (2124736)

2.1.13.1 Allgemeines (2124737)

2124734
FI_EE-1787

Dieses Kapitel beinhaltet alle Informationen über die elektrischen und elektronischen Anforderungen an Leuchten für MB Fahrzeuge.

2124735
FI_EE-1788

Dabei liegt hier der Schwerpunkt auf der Darstellung der Eigenschaften, Schnittstellen und verwendeten Komponenten.

2.1.13.1.1 Funktionssicherheit (2124738)

2124740
FI_EE-3835

Die Anforderungen für die Funktionssicherheit (FuSi) nach [\[ISO 26262\]](#) sind zu erfüllen.

2124739
FI_EE-3911

Der FuSi Ansprechpartner ist dem Kapitel "Ansprechpartner und Verantwortlichkeiten" zu entnehmen.

2124742
FI_EE-3962

Der Lieferant hat mit der Abgabe eines Angebots den Selbstauskunftsbogen für Funktionssicherheit nach [\[ISO 26262\]](#) vorzulegen.

2124741
FI_EE-3978

Der Lieferant hat mit der Abgabe eines Angebots einen FuSi-Verantwortlichen zu benennen.

2124743
FI_EE-3963

Die Systemanforderungen inklusive Diagnosegüte werden in einem separaten Modul

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 50 von 228

zur Verfügung gestellt.

2124745
FI_EE-4144

Die Systemanforderungen inklusive Diagnosegüte sind mit der Abgabe eines Angebots vom Auftragnehmer bestätigt.

2124748
FI_EE-4145

Der Auftragnehmer hat zum Konzeptreview 1 eine ausgefüllte und mit dem Auftraggeber abgestimmte Schnittstellenvereinbarung ("DIA" - Development Interface Agreement) vorzulegen.

2124746
FI_EE-3964

Der Auftragnehmer hat zum Konzeptreview 2 den vollständigen Nachweis der Erfüllung der Anforderungen vorzulegen (z.B. durch FMEAs, Fehlerrechnungen, etc.).

2.1.13.1.2

E-E Abstimmungsdokument (2124744)

2124747
FI_EE-3943

Bei dem E-E Abstimmungsdokument handelt es sich um die verbindliche Unterlage bzgl. der E-E Anforderungen, welches als Austauschdokument zwischen dem Lieferant und MB ab Kick-Off bis zur Grün-Freigabe zu nutzen ist.

2124750
FI_EE-3956

Für die Aktualität und den Inhalt bzgl. der Leuchte trägt der Lieferant die Verantwortung.

2124752
FI_EE-3957

Jede Änderung muss in der History mit Datum, Beschreibung und Seitenangabe vermerkt werden.

2963014

Außerdem muss der Lieferant im Dateinamen das aktuelle Datum und den Lieferantennamen eintragen.

2963015

Anschließend muss der Ansprechpartner von MB umgehend über die Änderung informiert werden.

2124751
FI_EE-3944

In der E-E Abstimmung müssen vom Lieferant folgende Punkte gepflegt werden:

2963017

Ansprechpartner Lieferant (Name, Telefonnummer, E-Mail)

2963018

Pinning des Zentralsteckers

2963019

Art (Ausführungsvorschrift) der Steckverbindung (Zentralstecker) inklusive Kodierung und Variantenbeschreibung.

2963021

Verkabelungskonzept (Verschaltung der einzelnen Platinen) für jede Variante

2963066

Funktionsbeschreibung jeder Lichtfunktion (Elektrische Kennwerte, Leuchtmittel, Zulassungsart, Schaltplan, ...)

2963067

Informationen zur Animation (z.B. Bezeichnung GUI-File, Animationsdauer, ...) wenn eine Animation vorhanden ist.

2124756
FI_EE-4125

Bei allen Schaltungen, die Microcontroller beinhalten müssen die Software-Stände dokumentiert sein (Platinennummer des μ C, Datum, Versionsnummer, Lieferantenbezeichnung).

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 51 von 228

2.1.13.1.3

E-E Zeichnungsinhalte (2124763)

2124764
FI_EE-3826

Die E-E Zeichnung (Blatt m) muss die im Folgenden aufgeführten Punkte enthalten:

2124766
FI_EE-3827

Verkabelungskonzept (Verschaltung der einzelnen Platinen) für jede Variante

2124765
FI_EE-3828

Schaltpläne aller Funktionen vollständig mit Einheiten beschriftet

2963068

Bei allen Schaltungen, die Microcontroller beinhalten müssen die Software-Stände dokumentiert sein (Platinennummer des µC, Datum, Versionsnummer, Lieferantenbezeichnung).

2124768
FI_EE-3830

Bild der Steckverbindung (Zentralstecker) inklusive Kodierung und Variantenbeschreibung

2124770
FI_EE-3831

Pinning des Zentralsteckers

2124771
FI_EE-3832

Tabelle mit Verkehrsvarianten (z.B. ECE/SAE; mit NSL/ohne NSL)

2124769
FI_EE-3833

Tabelle Kontaktierung (Pins, Kodierung, Ausführungsvorschrift, Stecker Nummern)

2124772
FI_EE-3834

Tabelle Elektrische Kenndaten:

- Leuchtmittel (Anzahl, exakte Bezeichnung)
- Leistung pro Funktion
- Betriebsspannungsbereich
- Zulassungsspannung
- Zulassungsspannung Mehrpegelfunktion (High Pegel, Mid Pegel, Low Pegel)
- Stromstärke (Imin, Ityp, Imax)
- LED Merkmale (Farbbin, Helligkeitsbin, Bestromung durch die LED)
- Ausfallerkennung in der Leuchte ja/nein

2.1.13.1.4

Lebensdauer (2124773)

2124778
FI_EE-4069

Das Bauteil ist so auszulegen, dass die volle Funktionalität über mindestens 9.000 Betriebsstunden gewährleistet ist.

2124775
FI_EE-1093

Die Tabelle ist auf 15 Jahre ausgelegt und auf Dauerfahrlicht, bzw. Lichtpflicht angepasst

Die jeweilige Funktion muss mindestens auf die in der Tabelle aufgeführte Lebensdauer ausgelegt sein.

Benennung	Einschaltzeit [h]	Anzahl Zyklen
Klemme 15 EIN, Motor läuft	9.000	54.000
Schlusslicht links und rechts	9.000	54.000

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 52 von 228
---	--	---

Bremslicht links und rechts	1.467	1.800.000
Fahrtrichtungsanzeiger links und rechts	500	2.700.000
Rückfahrlicht links und rechts	74	74.400
Nebelschlusslicht links/ rechts/mittig	74	74.400
Sidemarkers links und rechts	9.000	54.000
3. Bremsleuchte	1.467	1.800.000
Kennzeichenleuchte links/ rechts/mittig	9.000	54.000

2.1.13.2 Eigenschaft Elektron (2124777)

2.1.13.2.1 Merkmale der Kontaktsysteme (2124776)

2124774
FI_EE-3837 Anforderungen an Kontaktierung sind in der Ausführungsvorschrift [\[A2210002699\]](#) beschrieben und einzuhalten.

2124780
FI_EE-3932 Die Prüfvorschrift [\[MBN 10384\]](#) / [\[LV 214\]](#) sind zu erfüllen.

2.1.13.2.1.1 Mechanische/Konstruktive Merkmale (2124783)

2124779
FI_EE-102 Der Lieferant muss sicherstellen, dass die Kontaktsysteme bei Anlieferung nicht beschädigt sind.

2124781
FI_EE-103 Der Lieferant muss sicherstellen, dass die Kontaktsysteme bei Anlieferung nicht verschmutzt sind.

2124782
FI_EE-3714 Bei Steckverbindungen darf keiner der Stecker einen Grat besitzen.

2124784
FI_EE-106 Die Stecksicherheit der Stecker muss jederzeit gewährleistet sein.

2124788
FI_EE-107 Der Formschluss der Stecker muss jederzeit gewährleistet sein.

2124785
FI_EE-3718 Eine fehlerhafte oder falsche Montage muss ausgeschlossen werden. Sollte dennoch fehlerhaft oder falsch montiert werden (misuse), so darf es nicht zu einer elektrischen Kontaktierung kommen.

2124787
FI_EE-114 Die Kontaktträger Teile müssen direkt miteinander verrastet sein (nicht über „Dritte Bauteile“).
Grund: Es soll ein minimales Spiel der Kontaktflächen erreicht werden.

2124786
FI_EE-115 Der Lieferant muss den Kabelquerschnitt in der Leuchte je nach Stromaufnahme auslegen und mit dem Auftraggeber abstimmen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 53 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

2124790
FI_EE-4130

Interne Steckverbindungen müssen formschlüssig gegen Verdrehen, Verkippen, Lösen, etc. gesichert sein. (Formschluss entsteht durch das Ineinandergreifen zweier Komponenten, dabei können sich die Komponenten auch ohne Kraftübertragung nicht lösen).

2.1.13.2.1.2

Merkmale der Kontaktmaterialien (2124789)

2124792
FI_EE-119

Der Lieferant muss die Kontaktoberflächen verzinnt realisieren. Reine Materialpaarung zur Gegenstelle (z.B. Zinn / Zinn).

2124791
FI_EE-123

Das Kontaktträger-Material muss CuNiSi sein.

2.1.13.2.1.3

Sonstige Merkmale (2124801)

2124803
FI_EE-140

Nach einem Betrieb von 15 Jahren im KFZ dürfen Stecker nicht verschmoren.

2124799
FI_EE-141

Nach einem Betrieb von 15 Jahren im KFZ dürfen Kunststoffe nicht schmelzen.

2124800
FI_EE-142

Nach einem Betrieb von 15 Jahren im KFZ dürfen Kontakte nicht korrodieren.

2124802
FI_EE-143

Nach einem Betrieb von 15 Jahren im KFZ darf kein Lochfraß an den Kontaktflächen auftreten.

2124805
FI_EE-144

Nach einem Betrieb von 15 Jahren im KFZ dürfen nicht gesteckte Kontaktierungen unter Spannung nicht verschmoren oder erwärmen.

2.1.13.2.2

Spannungen und Ströme (2124808)

2.1.13.2.2.1

Spannungsbereich (2124804)

2124807
FI_EE-170

Die Spannungen beziehen sich auf die Spannung gemessen an den Klemmen der Leuchte.

2124806
FI_EE-171

Der Lieferant muss die tatsächlichen Spannungen während des Entwicklungsprozesses mit dem Auftraggeber abstimmen (E-E Folien) und nach finaler Festlegung spätestens jedoch zur Grün- Freigabe auf der Zeichnung dokumentieren.

2124809
FI_EE-3721

Bordnetzspannungsbereich

Der Spannungsbereich in dem das Fahrzeug Bordnetz der Komponente schwanken kann

2124812
FI_EE-174

Betriebsspannungsbereich

Spannungsbereich an der Komponente, in dem die Funktion sichergestellt ist (erkennbares Signalbild, kein Ausfall einzelner Bereiche).

2124810
FI_EE-2867

Diagnosespannungsbereich

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 54 von 228</p>
--	--	---

Spannungsbereich an der Komponente, bei welcher eine Diagnose sichergestellt sein muss.

2124811
FI_EE-175

Prüfspannung

Spannung für die lichttechnische Typprüfung bei der die Lichtwerte der jeweiligen Funktion erfüllt werden müssen.

Ist ein Spannungsbereich vorgegeben, so muss die Prüfspannung in Abstimmung mit dem Auftraggeber noch festgelegt werden, so dass die Lichtwerte erfüllt werden und ein harmonisches Erscheinungsbild im Fahrzeug entsteht.

2124813
FI_EE-2860

Standardspannungswerte:

Bezeichnung	Symbol	min. Wert	typ. Wert	max. Wert	Einheit
Bordnetzspannungsbereich	U _{Bat}	6	-	17	V
Betriebsspannungsbereich	U _B	8	-	17	V
Spannung logische Funktionen	UL	8	-	17	V
Diagnosespannungsbereich	U _D	8	-	17	V
Prüfspannung der Lichtfunktionen	U _{Typ}	-	12,8	-	V

Ausnahme RFL bei 3 LED in Reihe:

3559497

Bezeichnung	Symbol	min. Wert	typ. Wert	max. Wert	Einheit
Bordnetzspannungsbereich	U _{Bat}	6	-	17	V
Betriebsspannungsbereich	U _B	8	-	17	V
Spannung logische Funktion	UL	10	-	17	V
Diagnosespannungsbereich	U _D	11	-	17	V
Prüfspannung der Lichtfunktion	U _{Typ}	-	12,8	-	V

2124817
FI_EE-2135

Generell ist für jede Lichtfunktion eine Prüfspannung von 12,8V vorgeschrieben (siehe Tabelle Standardspannungswerte).

2124815
FI_EE-3941

Sollte es aus technischen oder zertifizierungsrelevanten Gründen notwendig sein von dieser Prüfspannung abzuweichen so ist dies mit dem MB Ansprechpartner abzustimmen.

2.1.13.2.2.2

Stromaufnahme (2124814)

2124816
FI_EE-3845

Alle Stromwerte gelten für den Diagnosespannungsbereich für Temperaturen zwischen T_{min} bis T_{max} (siehe E-E Abstimmungsfolien)

2.1.13.2.2.2.1

Stromaufnahme der Versorgungsleitung (3037631)

3037635

Die Stromaufnahme der Versorgungsleitung in einer Seitenwandleuchte/Heckdeckelleuchte/Leuchtenband muss sich unterhalb von 5A

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 55 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

befinden.

2.1.13.2.2.2 **Einschaltströme (2124832)**

2124833
FI_EE-3848

Um zu große Einschaltströme zu vermeiden darf die Kapazität an Versorgungsspannungseingängen der Leuchte 100µF nicht überschreiten.

2.1.13.2.2.3 **Leckströme aus dem Fahrzeug (2124838)**

2124834
FI_EE-3853

Leckströme in Höhe von bis zu 200µA dürfen nicht zu einem Leuchten/Blitzen der Funktion führen. Sie müssen innerhalb der Leuchte absorbiert werden.

2.1.13.2.2.3 **Dokumentation der Kenndaten und den dazugehörigen Unterlagen (2124837)**

2124835
FI_EE-223

Der Lieferant muss die Spannungen und Ströme der Lichtfunktionen in den E-E Folien pflegen und den finalen Stand auf der Zeichnung dokumentieren.

2124836
FI_EE-3855

Der Lieferant muss das Taktverhältnis (bei PWM) der Lichtfunktionen in den E-E Folien pflegen und den finalen Stand auf der Zeichnung dokumentieren.

2124843
FI_EE-9

Der Lieferant muss die elektrischen Daten der Komponente über den Betriebsspannungsbereich und über die Betriebstemperatur dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers zur Verfügung stellen.

2124842
FI_EE-6

Der Lieferant muss den vollständig beschrifteten Schaltplan der elektronischen Komponente der Leuchte dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers zur Verfügung zu stellen.

2124840
FI_EE-3910

Der Lieferant muss das vollständig beschriftete Platinenlayout der elektronischen Komponente der Leuchte dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers zur Verfügung zu stellen.

2.1.13.2.2.4 **In-Line-Prüfung in Serie (2124839)**

2124841
FI_EE-3857

Der Lieferant muss mittels In-Line-Prüfung die Lichtfunktionen auf Einzelausfälle von Leuchtmitteln prüfen.

2124848
FI_EE-3930

Der Lieferant muss anhand von Messungen/Prüfungen sicherstellen, dass alle Bauteile nach Vorgabe verbaut sind und alle Schaltungsteile ihre Funktion erfüllen. Das entsprechende Konzept ist MB aufzuzeigen.

2869740

Der Lieferant muss die Kommunikationsschnittstelle überprüfen (z.B. CRC-Check)

3079429

Der Lieferant muss das SL-Notlicht überprüfen. Hierfür muss bei aktiver Spannungsversorgung (KL30) die Kommunikationsschnittstelle unterbrochen werden und die entsprechenden Leuchtmittel müssen leuchten.

2974521

Der Lieferant muss den Speicherinhalt der LED-Treiber auf seine Richtigkeit überprüfen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 56 von 228
---	---	---

2974522 Der Lieferant muss die Funktion der BL-Redundanzleitung überprüfen. Hierfür muss nach Unterbrechung der Kommunikationsschnittstelle eine aktive Ansteuerung auf der BL-Redundanzleitung erfolgen und die entsprechenden Leuchtmittel müssen leuchten.

3079430 Zu jeder geprüften Leuchte muss ein Nachweisprotokoll erstellt werden. Der Inhalt des Nachweisprotokolls muss mit MB abgestimmt werden.

2.1.13.2.3 Thermomanagement (3220562)

3220563 Der Auftragnehmer muss Temperatursimulationen zur Elektronik des Bauteils auf Basis der Anforderungen aus dem Kapitel "Anforderungen aus dem Testing" durchführen.

3220565 Diese müssen spätestens zum KR2 mit dem Auftraggeber abgestimmt sein.

4231424 4 Wochen nach ESWFT müssen die Temperatursimulationen anhand Messungen an realen Teilen bestätigt werden.

2.1.13.2.4 Leitungsverlegung (2124846)

2124849 FI_EE-2855 Alle elektrischen Leitungen müssen die Prüfungen gemäß der [\[MBN LV 112-1\]](#) erfüllen.

2124852 FI_EE-247 Der Lieferant muss die Verlegung der Kabel so auslegen, dass ein Durchscheuern der Kabel nicht möglich ist.

2124853 FI_EE-248 Die Leitungen müssen mechanisch fixiert sein.

2124850 FI_EE-4142 Für die Leitungsbesfestigung müssen Kunststoffclipse verwendet werden

2124851 FI_EE-3933 Die Verwendung von Spleißungen ist nicht zulässig.

2124857 FI_EE-249 Die Leitungen dürfen durch die Abdeckscheibe nicht sichtbar sein.

2124856 FI_EE-250 Die Leitungen dürfen durch Spalte nicht sichtbar sein

2124855 FI_EE-251 Die Leitungen dürfen bei geöffnetem Heckdeckel nicht sichtbar sein

2124854 FI_EE-252 Der Lieferant muss Kabel mit einer Länge ≥ 10 cm mit einer geeigneten Kabelummantelung zusammenfassen oder an einem geeigneten Bauteil fixieren. Hierbei ist darauf zu achten, dass das Kabel weder einen Schaden nimmt (Bsp. Scheuern, Abknicken, etc.) noch verrutscht.

2124858 FI_EE-253 Der Lieferant muss die Leitungsverlegung hinsichtlich EMV-Gesichtspunkten optimal gestalten.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 57 von 228
---	--	---

2.1.13.2.5

Leiterplatte (2124861)

2124860
FI_EE-256

Bei einer Befestigung am Gehäuseboden, darf die Leiterplatte nicht am tiefsten Punkt platziert werden um vor Staunässe geschützt zu sein.

2124863
FI_EE-3928

Feuchtigkeit auf der Platine durch z.B. Betauung darf nicht zur Beeinträchtigung der Schaltung führen.

2124862
FI_EE-1429

Bei sicherheitsrelevanten Komponenten dürfen unter Keramik Kondensatoren keine Signalleiterbahnen geführt werden.

2.1.13.2.6

Anforderungen an elektronische Bauteile (2124859)

2124865
FI_EE-1410

Elektronische Bauteile müssen nach AEC-Q (100 / 101 / 200) qualifiziert sein.

2124864
FI_EE-3912

Um Silberkorrosion von LEDs zu vermeiden dürfen entweder LEDs mit Silber-Leadframes + Harzverguss oder LEDs mit Gold-Leadframes eingesetzt werden.

2124866
FI_EE-3861

Es dürfen nur Bauelemente eingesetzt werden, von denen bekannt ist, dass sie bezüglich des Einsatzprofils (Komponentenspezifikation), der Verarbeitung (Prozessverfahren/-parameter) und der Dauerhaltbarkeit für den Automotive-Einsatz geeignet sind und kein Risiko im Fahrzeug bergen.

2124867
FI_EE-3862

Es ist sicher zu stellen, dass der Ausfall eines Bauelementes nicht zu einer thermischen Zerstörung der Komponente führen kann.

2124868
FI_EE-3863

Weitere Entwicklungsregeln sind in der AV Design Rules für E/E-Komponenten extern [\[MBN 10463\]](#) enthalten und sind zu berücksichtigen.

2.1.13.2.7

Allgemeine ESD Anforderungen (3229632)

3229642

Alle bedampften Teile und Reflektoren innerhalb der Leuchte müssen niederohmig (< 10 Ohm) mit Masse verbunden werden.

3229643

Die Platine/Elektronik darf im verbauten Zustand nicht frei zugänglich/berührbar sein.

3259555

Die elektronischen Bauteile müssen so ausgelegt werden, dass es nicht zu einer ESD-Schädigung kommen kann.

3269876

Sollte sich im Laufe der Entwicklung herausstellen, dass der Zulieferer eine der Anforderungen nicht erfüllt so ist die Komponente elektrostatisch sensitiv und es werden ESD Ladungsträger/Verpackungen gefordert

2.1.13.3

Schnittstellen Elektronik (2124869)

2.1.13.3.1

Schnittstelle Leuchte / Fahrzeugelektrik (Steuergerät) (2124871)

2124870

Zur Funktionsabsicherung der Schnittstelle Leuchte/Fahrzeugelektrik und Adaption

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 58 von 228

- FI_EE-5 *der elektrischen Funktionen der Leuchte an das Steuergerät sind vom Lieferanten folgend beschriebene Maßnahmen durchzuführen:*
- 2124872
FI_EE-7 Der Lieferant muss die elektronischen Schnittstellen der Leuchte mit dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers abstimmen.
- 2124873
FI_EE-1651 Unterschiedliche Funktionen dürfen sich nicht gegenseitig beeinflussen, d.h. bei der internen Verschaltung von Funktionen / Kanälen darf es zu keinen Rückspeisungen auf andere Kanäle kommen.
- 2124875
FI_EE-1650 Die vom Steuergerät angesteuerten Ausgänge dürfen am Eingang der Leuchten keine nicht spezifizierten kapazitiven Lasten haben, d.h. bei Verwendung von speziellen Eingangsschaltungen müssen die kapazitiven Lasten mit den einzelnen Bauteilen / Treibern des Steuergerätes abgestimmt werden.
- 2124874
FI_EE-1976 Der Lieferant muss für Prüfstände, BC-Lieferanten, E-E Fahrzeuge, Komponententests 5 Satz Elektronikmuster (Brettaufbauten) zu Verfügung stellen:
Die Leuchtenvarianten sind dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers abzustimmen.
Die Kosten hierfür sowie die Verpackungs- und Logistikkosten sind in den Lieferantenentwicklungskosten enthalten.
- 3345436 Der Lieferant muss für Prüfstände, BC-Lieferanten, E-E Fahrzeuge, Komponententests 5 Satz ESWFT-Muster zu Verfügung stellen:
Die Leuchtenvarianten sind dem Ansprechpartner aus der Entwicklung des Auftraggebers abzustimmen.
Die Kosten hierfür sowie die Verpackungs- und Logistikkosten sind in den Lieferantenentwicklungskosten enthalten.
- 2124877
FI_EE-4143 *Definition 1 Satz Heckleuchten:*
Einteilige Heckleuchten: Seitenwandleuchte links + Seitenwandleuchte rechts
Mehrteilige Heckleuchten: Seitenwandleuchte links + Heckdeckelleuchte/Rückwandtürleuchte links + Seitenwandleuchte rechts + Heckdeckelleuchte/Rückwandtürleuchte rechts
Heckleuchten mit Leuchtenband: Seitenwandleuchte links + Seitenwandleuchte rechts + Leuchtenband mitte
- 2124876
FI_EE-3870 Bei den Elektronikmustern genügt die reine Elektronik (Platinen, Bauteile, Verkabelung, original Anschlussstecker, etc.) die mit Abstandshaltern auf ein Board (kein Holz) montiert wird.
- 2963005 Sollte eine Ausfallerkennung beinhaltet sein so muss der Ausfall mit Hilfe einer Steckbrücke simuliert werden können.
- 2963006 Folgende Fehlerarten müssen mit Hilfe einer Steckbrücke simuliert werden können:
- 2963007 Open Load eines LED-Stranges der Lichtfunktion innerhalb eines Leuchtenteils.
- 2963008 Kurzschluss eines LED-Stranges der Lichtfunktion innerhalb eines Leuchtenteils. Dies ist nur notwendig wenn die LEDs dazu neigen im Kurzschluss auszufallen.
- 2124878
FI_EE-13 Der Liefertermin der Elektronikmuster muss mit dem MB-Ansprechpartner abgestimmt werden und spätestens zum Termin E- Fahrzeug bereitgestellt werden.

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 59 von 228</p>
--	---	---

- 3119237 Der Liefertermin der Konfigurationsdatei/Parametrierungsdatei für die Elektronikmuster muss mit dem MB-Ansprechpartner abgestimmt werden und spätestens 2 Wochen vor dem Termin E- Fahrzeug bereitgestellt werden.
- 3119229 Der Liefertermin der ESWFT-Muster muss mit dem MB-Ansprechpartner abgestimmt werden und spätestens 8 Wochen vor dem Termin A- Fahrzeug bereitgestellt werden.
- 3119242 Der Liefertermin der Konfigurationsdatei/Parametrierungsdatei für die ESWFT-Muster muss mit dem MB-Ansprechpartner abgestimmt werden und spätestens 10 Wochen vor dem Termin A- Fahrzeug bereitgestellt werden.

2.1.13.4 Komponentenaufbau (2124889)

2.1.13.4.1 Schaltungsvorgaben - Integrated Taillamp Control (ITC) (2813892)

2.1.13.4.1.1 Allgemein (2872112)

- 2872113 *Das ITC (Integrated Taillamp Control) ist die Schnittstelle zwischen einer Leuchte/Leuchtenkombination und dem BC (Body Controller). Die Kommunikation erfolgt über ein physikalisches CAN-Bussystem.*
- 2995786 *Im Fahrzeug stehen insgesamt 2 CAN Schnittstellen (ITC-CAN1 und ITC-CAN2) für die Ansteuerung aller Heckleuchteile zur Verfügung.*
- 2872114 *Neben dem Bussystem beinhaltet diese Schnittstelle Softwareanteile und die Transceiver im BC sowie die LED-Treiber in der Leuchte.*
- 4093550 *Um eine fließende Animation zu gewährleisten dürfen die LEDs maximal in 2er Strängen angesteuert werden. Die einzige Ausnahme bildet ggf. das Rückfahrlicht.*

2.1.13.4.1.2 Kontaktierung (2876783)

2.1.13.4.1.2.1 Zentralstecker (2876784)

- 2876787 Der Zentralstecker muss als umspritztes Bauteil dargestellt werden.
- 2876788 Der Zentralstecker muss nach den Leuchtenvarianten Poka Yoke sicher kodiert sein.
- 2876791 Die genaue Auslegung des Zentralsteckers ist auf der Anfragezeichnung definiert.
- 2876789 Sollte der Zentralstecker nicht in der Anfragezeichnung enthalten sein muss dieser mit dem E-E Ansprechpartner abgestimmt werden.
- 2876790 Alle an der Leuchte verbauten Stecker müssen spielfrei im Gehäuse befestigt sein: Grund ist die Vermeidung von Geräuschquellen.
- 2876793 Alle an der Leuchte verbauten Stecker müssen gegen einen versehentlichen Abriss geschützt sein (Zugentlastung). Diese müssen mindestens einen Zug von 40N aushalten.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 60 von 228</p>
---	--	---

3079431 Der Dauerstrom an einem MQS-Kontakt (0,63x0,63) darf 4,5A nicht überschreiten.
 3209977 Der Dauerstrom an einem MLK-Kontakt (1,2x0,6) darf 6,5A nicht überschreiten.

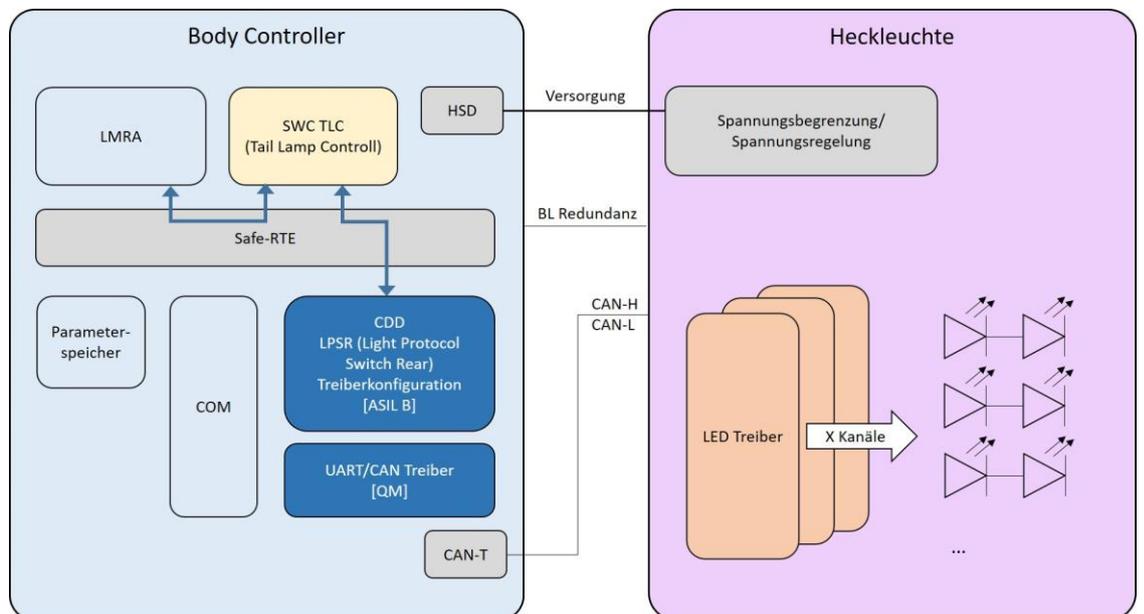
2.1.13.4.1.2.2 Pinbelegung (2876786)

2876794 Pin 1 muss der Massepin sein.
 2876795 Der Lieferant muss die Pinbelegung auf der Leuchte in der Nähe des Steckers kennzeichnen.
 2876796 Die genaue Pinbelegung ist auf der Anfragezeichnung definiert.
 2876797 Sollte die Pinbelegung nicht in der Anfragezeichnung enthalten sein muss diese mit dem E-E Ansprechpartner abgestimmt werden.
 2876798 Die Steckerpins müssen in einer Trägerplatine verpresst werden.
 2876799 Die CAN Leiterbahnen (CAN-H/CAN-L) müssen parallel zueinander verlaufen.
 2876800 Die CAN Leiterbahnen (CAN-H/CAN-L) müssen so kurz wie möglich ausgeführt werden.
 2876901 Die CAN Leiterbahnen (CAN-H/CAN-L) müssen gleich lang ausgeführt werden.
 2878542 Die Anforderungen aus der [IMSS 202021](#) müssen beachtet werden. Insbesondere das Kapitel "Connector Requirements and Approved Connectors".

2.1.13.4.1.3 Systembeschreibung (2872115)

2.1.13.4.1.3.1 Prinzipbild (SW und HW Teile) (2872116)

2872117

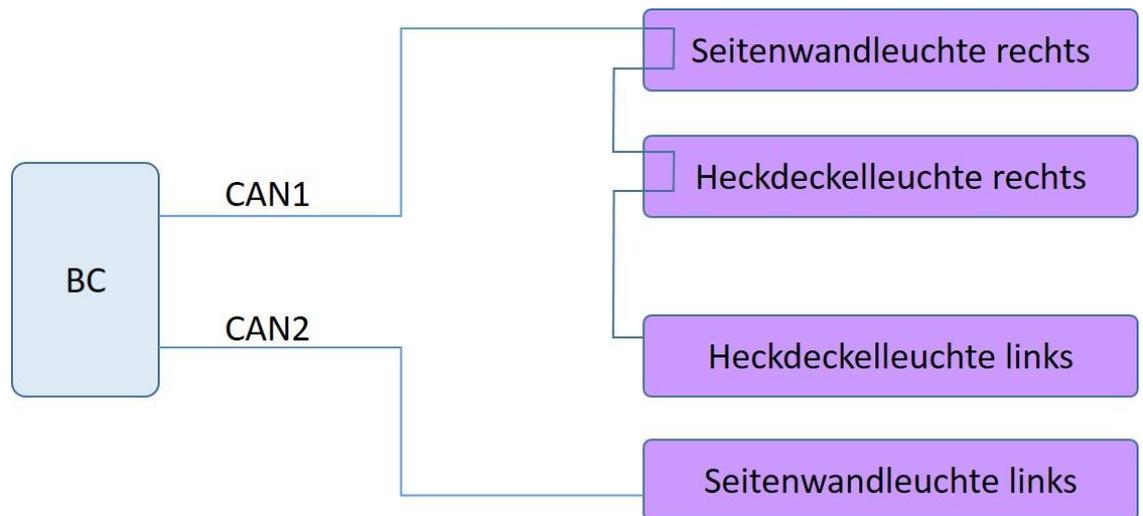


<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 61 von 228</p>
--	--	---

- 2872124 *Über eine in der GUI erzeugte Konfigurationsdatei und Parametrierungsdatei erhält der BC die Informationen wie die Leuchte anzusteuern ist.*
- 2872127 *Die Ansteuerung der Leuchte durch den BC erfolgt über einen physikalischen CAN.*
- 2872129 *Aus FuSi Betrachtung ist eine Bremslicht Redundanzleitung erforderlich die die Ansteuerung im Fehlerfall übernimmt.*
- 2872132 Die Spannungsbegrenzung/Spannungsregelung erfolgt in der Leuchte und dient dazu die LED-Treiber zu schützen bzw. die Leistung in den LED-Treibern zu reduzieren.
- 2872134 Die Ansteuerung der LED Stränge erfolgt über LED-Treiber. Ein LED Strang kann wenn notwendig (Stromabhängig) auf mehrere Treiber Kanäle aufgeteilt werden. Allerdings darf an einem Treiber Kanal immer nur ein LED Strang angeschlossen werden.
- 2872137 Über die GUI können mehrere LED Stränge zu einem Pixel zusammengefasst werden. Somit kann ein Pixel mehrere unterschiedliche LED Stränge beinhalten. Ein Strang darf aber nur einem Pixel zugeordnet werden.

2.1.13.4.1.3.2 Verkabelung im Fahrzeug (2872139)

2872140



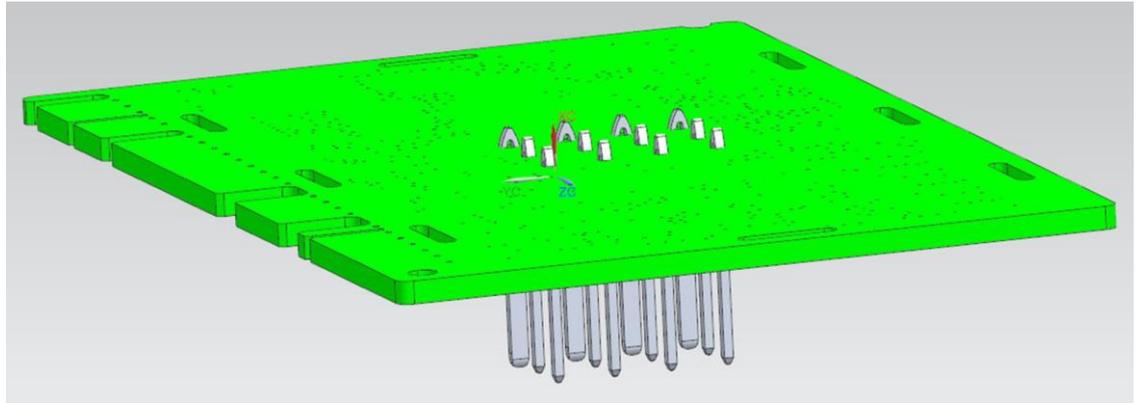
2872141 In der Leuchte sind keine Kabelsplice zulässig. Die Durchschleifung der CAN Leitung muss auf der Platine erfolgen.

2.1.13.4.1.4 Spannungsbegrenzung/Spannungsregelung (2875300)

2905169 Die elektronische Kontaktierung am Zentralstecker erfolgt über ein Stecker-Modul (SM) oder ein Stecker-Power-Modul (SPM)

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 62 von 228</p>
---	---	---

2905180



2905174 Bei beiden handelt es sich um eine Platine mit Pressfit Pins auf der Rückseite die den elektrischen Anschluss zum Fahrzeugschleifensatz bilden.

2905170 Der einzige Unterschied zwischen einem SM und SPM liegt darin dass sich beim SPM die Spannungsbegrenzung/Spannungsregelung ganz oder teilweise auf der Platine befindet während das SM nur die Anschlüsse durchroutet.

2905178 Über die Randkontaktstecker wird die Verbindung zur LED-Platine hergestellt

2905167 Die Art (elektronische Schaltung) der Spannungsbegrenzung/Spannungsregelung ist konzeptabhängig und liegt in der Verantwortung des Lieferanten.

2876317 Sollte ein DC/DC zur Anwendung kommen, so sind folgende Anforderungen als Mindestanforderung einzuhalten:

2900686 - die Platine muss mindestens 4-lagig ausgeführt werden.

2900687 - ein EMV-Schutzblech über den elektronischen Komponenten muss vorgehalten und bei Verwendung niederohmig an Masse angebunden werden.

2900688 - Standardlayout muss auch für weitere Projekte mit DC/DC beibehalten werden sofern technisch möglich.

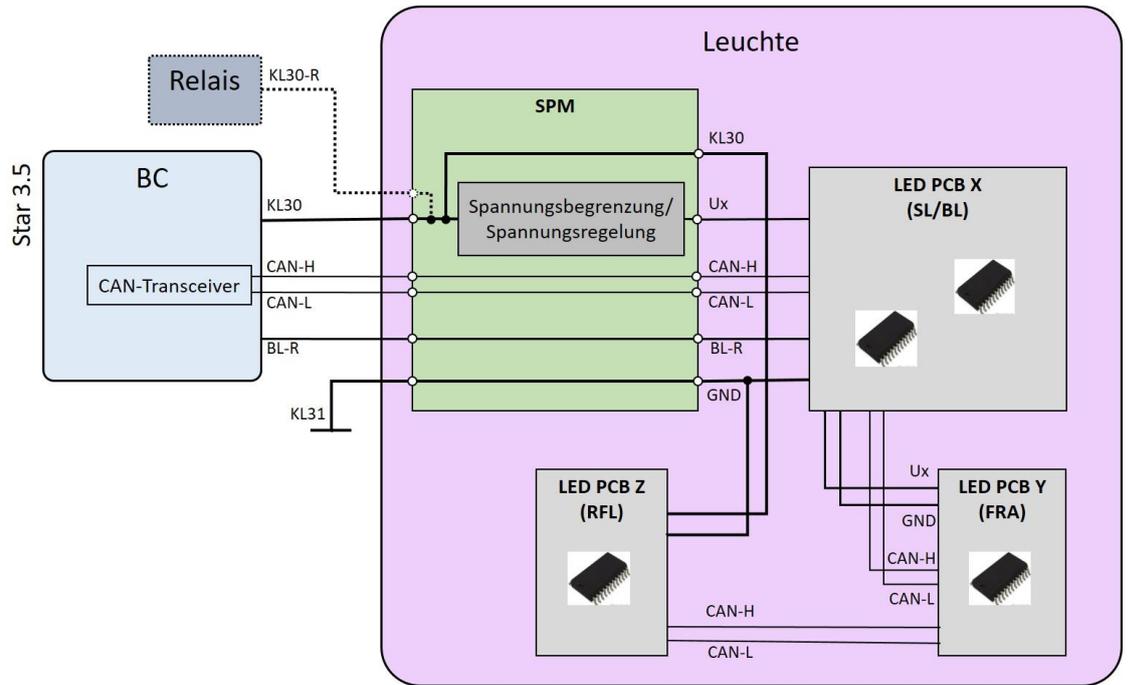
2905309 - Störaussendungsmessprotokolle des vorgeschlagenen Layouts müssen MB zur Verfügung gestellt werden.

2900690 - Die Verlustleistung muss niedriger als 10% sein.

2897180 Beispiel Integration SPM in eine Leuchte

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 63 von 228</p>
---	---	--

2897191



2897192

Die Spannungsversorgung kann über die vom Lieferanten stabilisierte/geregelte Spannung Ux oder über die durchgeroutete KL30 erfolgen.

2901138

Die CAN-Leitungen (CAN-H/CAN-L) und die BL-Redundanzleitung (BL-R) sowie GND werden direkt durch geroutet.

2.1.13.4.1.5 CAN (2887027)

2.1.13.4.1.5.1 CAN Verkabelung (2887028)

2887030

An jedem CAN LED-Treiber muss in dessen Netzwerk im Layout eine Terminierung vorgehalten werden.

2887034

Es ist eine dezentrale Terminierung im längsten Pfad des jeweiligen Netzwerkes zu bevorzugen (Terminierung im Master ECU (BC) und dem am weitest entfernten LED-Treiber im jeweiligen Netzwerk).

2887031

Die Festlegung der Terminierung erfolgt nach Prüfung der Netzphysik und muss mit dem Auftraggeber der Entwicklung abgesprochen werden.

2905310

Für EMV Entstörmaßnahmen müssen im Layout entsprechende elektronische Komponenten vorgehalten werden.

2887032

Die Anforderungen aus der [MSS 202021](#) müssen beachtet werden.

4020754

- Die Anforderungen bzgl. CAN- Protokoll müssen nicht angewendet werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 64 von 228</p>
--	--	---

- 4020758 - Die Anzahl der CAN-Filterungen kann auch bis auf einen Filter pro Leuchtenteil reduziert werden wenn der Lieferant anhand der EMV- Fahrzeugprüfung nachweisen kann dass dieser ausreichend ist.
- 5118330 - Der Lieferant kann einen LED- Treiber entgegen der Norm auch weiter als 50mm vom Stecker platzieren sofern er die Signalintegrität einhält.
- 5118331 - Der Lieferant kann einen LED- Treiber entgegen der Norm auch weiter als 50mm vom Filter platzieren sofern er die Signalintegrität einhält.
- 2887035 Die CAN Leitungen (CAN-H/CAN-L) in der Heckleuchte müssen verdreht sein.
- 2887036 Die CAN Leitungen (CAN-H/CAN-L) und die CAN Leiterbahnen (CAN-H/CAN-L) müssen gleich lang sein.
- 2887038 Die CAN Leiterbahnen (CAN-H/CAN-L) müssen parallel geroutet werden.

2.1.13.4.1.5.2 Baudraten/Refreshraten (2887029)

- 2887039 Die Festlegung der Baudrate der Kommunikationsschnittstelle muss zwischen dem Lieferanten und dem Ansprechpartner aus der Entwicklung festgelegt werden.
- 2887040 Als Default Wert wird eine Baudrate von 500kBit/s angenommen.
- 2887041 Sollte es aus technischen Gründen notwendig sein von den 500kBit/s abzuweichen ist dies mit dem Ansprechpartner aus der Entwicklung abzustimmen.
- 2887044 Die maximale Baudrate des Masters liegt bei 1MBit/s und kann nach Abstimmung mit MB ausgeschöpft werden darf aber in keinem Fall überschritten werden.

2.1.13.4.1.5.3 Buslastberechnung (3236784)

- 3236787 Es muss eine Buslastberechnung für das ITC (CAN1/CAN2) erstellt werden.
- 3245679 Für die Buslastberechnung werden folgende Bedingungen zu grunde gelegt:
- 3245683 - für jeden verwendeten Kanal wird zu jedem Refreshzyklus ein neuer Helligkeitswert (PWM-Wert) gesendet.
- 3245685 - die Refreshrate beträgt sofern nicht anders vereinbart 10ms.
- 3245687 - jeder Treiber muss innerhalb von 100ms einmal diagnostiziert werden.
- 3249261 - der Lieferant muss zusätzliche Diagnose-Botschaften, sofern diese zur Erfüllung seiner Diagnose-Ziele notwendig sind in die Berechnung mit einbeziehen.
- 3245680 Die Buslast darf bei einer Refreshrate von 10ms den Wert von 80% nicht überschreiten.
- 3245691 Die Buslastberechnung muss dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden.
- 3245692 Die Buslastberechnung muss mit der Angebotspräsentation übergeben werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p style="font-size: small;">Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 65 von 228</p>
--	--	---

- 3245697 Bei Änderungen der Elektronik innerhalb der Leuchte (z.B. Anzahl Treiber oder Anzahl verwendeter Treiberkanäle) ist die Buslastberechnung erneut durchzuführen.
- 3245702 Die Ergebnisse der erneuten Buslastberechnung müssen mit dem Auftraggeber durchgesprochen und zur Verfügung gestellt werden.

2.1.13.4.1.5.4 Signalintegritätsanalyse (3236786)

- 3236788 Es ist eine Signalintegritätsanalyse (Simulation) der Netzwerkphysik mit dem ausgewählten Treiber und der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten bzgl. Fahrzeugleitungssatz und CAN Transceiver im Master zu erstellen.
- 3236790 Die Simulation muss die Kommunikation vom Master ECU zu jedem LED Treiber und die Kommunikation von den LED Treibern zum Master ECU beinhalten.
- 3236791 Die Simulation muss den definierten Temperaturbereich der Heckleuchte berücksichtigen.
- 3236792 Die Simulation ist mit der nach der Buslastberechnung festgelegten Baudrate durchzuführen.
- 3236793 Als Ergebnis sind folgende Daten darzustellen:
- 3236817 - Geeignete Aufteilung der Heckleuchtenteile auf den Schnittstellen ITC-CAN1 und ITC-CAN2.
- 3236821 - Anpassungen/Festlegung der Abtastzeitpunkte.
- 3236858 - Die Network Margin/Safety Margin bei den gewählten Einstellungen und Terminierungen jeweils für das Senden der Knoten und des Masters.
- 3236859 - Die längste Verzögerung des jeweiligen Senders muss ausreichend kleiner sein als die Network Margin für diesen Sender.
- 3236860 - Data Settle Time inkl. Ringing und die Signal Symmetrie zwischen den Knoten
- 3236794 Die Simulation ist mit verschiedenen Terminierungsmöglichkeiten durchzuführen.
- 3236861 Die Festlegung der Terminierung erfolgt durch eine gemeinsame Festlegung durch Auftragnehmer und Auftraggeber.
- 3236862 Die Simulationsergebnisse müssen dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden.
- 3236863 Die Ergebnisse der Simulation müssen mit der Angebotspräsentation übergeben werden.
- 3236864 Bei Änderungen der Elektronik innerhalb der Leuchte (PCB, Treiber, int. Verkabelung) ist die Simulation erneut durchzuführen
- 3236865 Die Ergebnisse der erneuten Simulation müssen mit dem Auftraggeber durchgesprochen und zur Verfügung gestellt werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 66 von 228</p>
---	--	--

2.1.13.4.1.6 LED-Treiber (2888236)

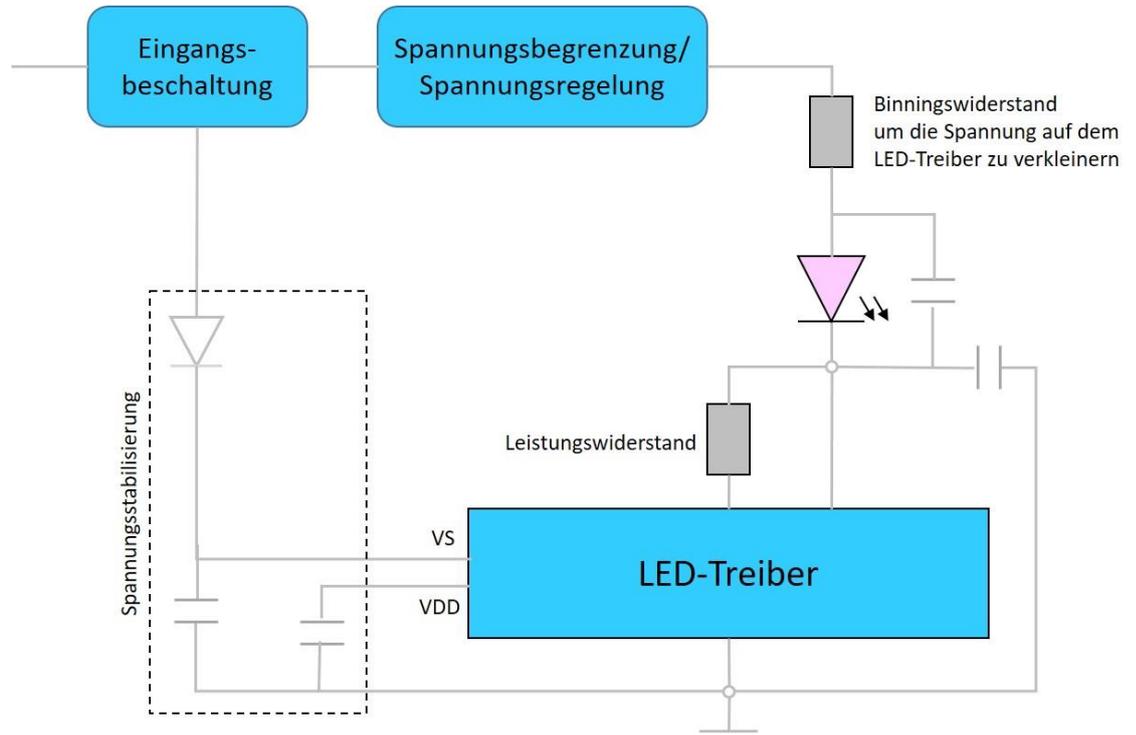
- 2888237 MB empfiehlt einen der folgenden 4 LED-Treiber zu verwenden:
- 2995788 - Elmos 522.94
- 2995789 - Elmos 522.95
- 2995790 - Infineon TLD7002
- 2995791 - STM L99LDLL16 (mit der Erweiterung auf externe CAN Kommunikation (ESD Schutz 6kV))
- 3069435 Der ausgewählte Treiber muss die Anforderungen der [\[ISO 11898-2\]](#) erfüllen.
- 2896343 Der Auftraggeber muss sicherstellen, dass der durch ihn ausgewählte LED-Treiber alle Anforderungen erfüllt.
- 2896344 Der Auftraggeber kann weitere LED-Treiber vorschlagen, solange diese alle Anforderungen erfüllen.
- 2896345 Der Auftragnehmer muss die Ergebnisse der Prüfung ob der ausgewählte Treiber geeignet für diese Anwendung ist in der Technikpräsentation im Vergabeprozess aufzeigen.
- 2896346 Der Auftragnehmer muss entsprechende Datenblätter/Unterlagen des ausgewählten Treibers zur Verfügung stellen.

2.1.13.4.1.7 Schaltung LED-PCB (2896347)

- 2896348 Beispiel Schaltbild

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 67 von 228
---	--	---

2896349



2945148

Die Stromeinstellung (z.B. Binarpassung/thermische Anpassung) findet in der Leuchte statt.

2896910

Die Abweichung der Stromeinstellung zwischen den LED-Treiber Kanälen unterschiedlicher Treiber darf nicht größer +/- 5% betragen.

2905313

Bei thermisch kritischer Anwendung müssen in der Schaltung Maßnahmen zur thermischen Entlastung des LED-Treibers vorgehalten werden.

2905314

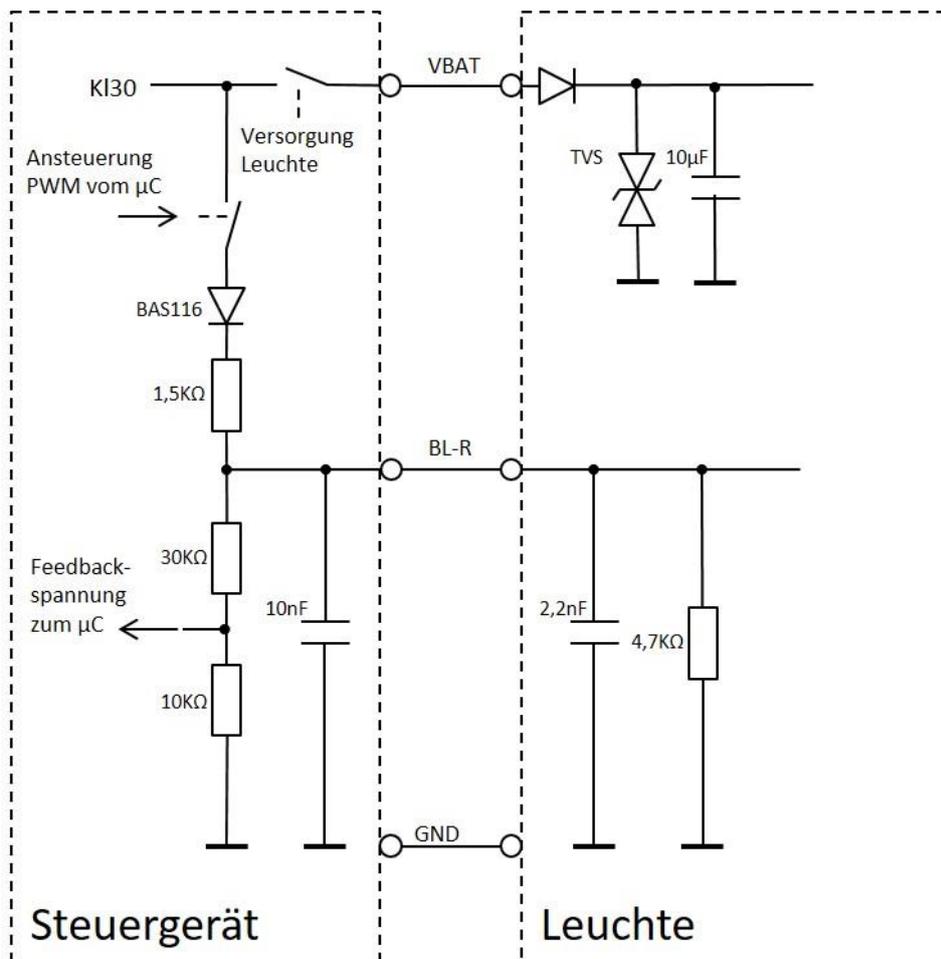
Elektronische Komponenten zur Spannungsstabilisierung müssen vorgehalten werden.

2.1.13.4.1.8 BL-Redundanzleitung (3010442)

3010443

Prinzipschaltbild

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 68 von 228</p>
---	---	--



3010547

Die Funktion BL-R ist als Active-High ausgelegt. Das bedeutet dass bei Bremslichtanforderung der Pegel der Spannung auf High liegt. Liegt keine Bremslichtanforderung vor so ist der Schalter im BC geöffnet und der Pegel der Spannung ist Low.

3069475

Die Eingangsbeschaltung der BL-R Leitung ist mit dem MB Ansprechpartner abzustimmen.

2.1.13.4.1.9 Zeitverhalten (2896912)

2896914

Alle zeitlichen Abläufe jeder Lichtfunktion vom Aktivierungssignal bis zum Einschalten der LED sind aufzuzeigen.

2995896

Nach dem Anliegen der entsprechenden Botschaft auf dem Bus muss die Lichtfunktion innerhalb von 20ms eingeschaltet sein.

2896920

Alle Toleranzen und Worst Case Werte sind dem Zeitverlauf hinzuzufügen.

2896921

Die LED-Treiber müssen bei einer Taktfrequenz von 300HZ innerhalb von 7ms nach Erhalt der Aktivierungsbotschaft die entsprechende PWM am LED-Ausgang anlegen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 69 von 228</p>
--	--	---

- 2896922 Die Differenz bei gleichzeitiger Aktivierung einer Funktion/Animation verschiedener Leuchtenteile (SWL, HDL, LB) muss <10ms betragen.
- 2904782 Während der Animationsphase muss diese bei gleichzeitiger Aktivierung des Szenarios bei unterschiedlichen Leuchtenteilen (SWL, HDL, LB) synchron verlaufen. Die Abweichung darf maximal 5ms betragen.

2.1.13.4.1.10 Diagnose (2904807)

- 2925290 Über einen Diagnosebefehl muss es möglich sein den Firmwarestand des LED-Treibers auszulesen.
- 3073923 Hierfür ist im Speicher der LED-Treiber mindestens 1 Byte zu reservieren.
- 2925297 Bei der Auswahl der LED und LED-Treiber ist darauf zu achten, dass die typischen LED-Ausfälle zu den Diagnosemöglichkeiten des LED-Treibers passen.
- 2925298 Sollten z.B. LEDs zum Einsatz kommen, die eine hohe Wahrscheinlichkeit haben im Kurzschluss auszufallen, so muss der Treiber auch fähig sein den Kurzschluss zu erkennen.
- 2925299 Open Load und Kurzschluss (nach Plus oder Masse) der LEDs müssen vom LED-Treiber spätestens nach 10ms erkannt werden. Hierbei müssen auch Teilausfälle (Beispielsweise 2 LED in einem Strang) erkannt werden.
- 2925300 Hinweis: Im BC erfolgt eine entsprechende Entprellung.
- 2925301 Der Status (ON/OFF) der BL-Redundanzleitung (HW-Leitung) muss dem BC über den Bus mitgeteilt werden.
- 2925302 Interne Fehler des LED-Treibers sind an den BC zu senden. Beispielsweis über einen fehlerhaften Kanalstatus oder Unterbrechung der Kommunikation.
- 2945150 Das Fehlerverhalten und die Art der Fehlerrückmeldung an den BC muss mit MB abgestimmt werden.
- 2925303 Relevante Fehlerzustände des DC/DC (wenn vorhanden) müssen erkannt und an den BC gesendet werden.
- 2925304 Abweichungen in der Spannungsversorgung müssen erkannt werden. Beispielsweise über Ausgangstromüberwachung.
- 2925305 Hinweis: Bei Fehler in der Versorgung des LED-Treibers erkennt der BC einen Timeout der Kommunikation.
- 2925306 Alle Fehlerzustände sind dem BC über den Bus zu senden.
- 2925307 Für jeden Kanal müssen mindestens folgende Informationen dem BC gesendet werden:
- 2925309 - Kanal ON
- 2925310 - Kanal OFF

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 70 von 228</p>
---	---	--

- 2925311 - Kanal Fehler
- 2925308 Kommunikationsüberwachung siehe Kapitel FuSi-Anforderungen.
- 2925312 Ein Temperaturderating der Lichtfunktionen ist nicht zulässig.
- 2974523 Sollte es aus thermischer Sicht notwendig sein das RFL nach einer gewissen Zeit auf einen niedrigeren Wert einzustellen so kann dies ggf. über den BC erfolgen.
- 3236594 Hierfür müssen bei diesem niedrigeren Wert alle gesetzlich geforderten Lichtwerte erfüllt werden.
- 3236604 Außerdem muss dies vorher mit dem MB Ansprechpartner abgestimmt werden
- 2975188 Sollte es aufgrund einer zu hohen LED-Treibertemperatur (Brandgefahr) notwendig sein die Funktion komplett zu deaktivieren muss ein Fehler an den BC kommuniziert werden.
- 2925313 Bei allen Fehlerfällen ist die geforderte Diagnosegüte der FuSi zu beachten.
- 2925314 Einschränkungen in der Fehlererkennung sind an den Auftraggeber zu kommunizieren.

2.1.13.4.1.11 GUI (Graphical-User-Interface) (2925315)

- 2925316 Die maximale Anzahl der Pixel die in der Helligkeit verändert werden können beträgt 100 pro Fahrzeugseite.
- 2945154 Diese Pixel können beliebig den Funktionen Schlusslicht, Bremslicht, Fahrtrichtungsanzeiger und dem Nebelschlusslicht zugeteilt werden.
- 2945169 Ein Pixel kann mehrere Lichtfunktionen beinhalten (z.B. kombiniertes Schlusslicht/Bremslicht)
- 2945165 Weitere 3 Pixel sind für das Rückfahrlicht reserviert.
- 2945174 Die maximale Anzahl der LED-Treiber pro Fahrzeug beträgt 30.
- 2945176 Somit ergeben sich maximal 480 HW-Kanäle (bei 16-Kanal LED-Treibern).
- 2945182 Sollte aus technischen Gründen mehr HW-Kanäle oder Pixel benötigt werden so ist dies mit MB zu besprechen.

2.1.13.4.1.12 EMV (2945188)

2.1.13.4.1.12.1 Störaussendung (2950979)

- 2950980 Der Zulieferer muss bei der Vergabe sein EMV Konzept aufzeigen.
- 2950982 Alle Frequenzen des Systems müssen aufgezeigt werden. Beispielsweise PWM-Frequenz, DC/DC-Frequenz, ...

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 71 von 228
---	---	---

- 2950984 Die maximale Taktfrequenz des DC/DC darf 500 KHz nicht überschreiten. Sollte es aus technischen Gründen notwendig sein die 500 KHz zu überschreiten muss dies mit dem MB Ansprechpartner abgestimmt werden.
- 2950985 Die Flankensteilheit muss aufgezeigt und mit MB abgestimmt werden.
- 2950987 Sollten elektronische Komponenten zum Einsatz kommen die Störaussendung verursachen muss das vorgehaltene EMV-Schutzblech verbaut werden.
- 2950988 Sind leitungsgebundene Störungen zu erwarten so müssen im Layout Platzhalter für Ferrite und Kapazitäten vorgehalten werden.
- 2951491 Bei nichtbestandener EMV-Fahrzeugmessung muss es möglich sein ohne Layoutanpassung diese zu beheben.
- 2951492 Die CAN-Leitungen müssen durch geeignete Maßnahmen entstört werden können.

2.1.13.4.1.12.2 Störfestigkeit (2951496)

- 2951641 Generell ist es nicht zulässig, dass sich die Leuchte selbstständig deaktiviert. Sollte dies aus FuSi Sicht notwendig sein dann muss die Anzahl der Wiedereinschaltversuche programmierbar sein.
- 2951501 Sollte aus technischen Gründen (z.B. Störeinstrahlung sorgt für Fehlereintrag) die Notwendigkeit bestehen die Leuchte kurzzeitig abzuschalten so muss sich diese anschließend wieder selbst aktivieren (ohne Hilfe von außen).

2.1.13.4.1.13 ergänzende FuSi-Anforderungen zum ELC (Exterieur Light Control) (2951644)

- 2951645 *Hinweis: Die Leuchtenteile werden mit einer vom Master Steuergerät (BC) geschalteten KL30 (KL30L) versorgt.*
- 2965035 *Hinweis: Sämtliche Lichtfunktionen der Leuchte werden über die Kommunikationsschnittstelle angesteuert.*
- 2965036 Der Lieferant muss die FuSi-Anforderungen erfüllen ohne dass der BC absichtliche Fehlerbotschaften sendet mit dessen Hilfe der Treiber seinen Fehlermechanismus überüfen kann.
- 2965048 Der Lieferant muss die FuSi-Anforderungen erfüllen ohne einen aktiven Reset des BC.
- 2965411 Es ist ein Mechanismus zu realisieren, der bei aktiver Versorgung der Leuchte und fehlerhafter/fehlender Kommunikation nach einer Timeoutzeit das Schlusslicht (Notlicht) aktiviert.
- 2965420 Bei fehlerhafter/fehlender Kommunikation des Bremslichts übernimmt die Bremslicht-Redundanzleitung (HW-Leitung) die Ansteuerung.
- 2965422 Dieses Bremslicht-Notlicht muss nicht 1 zu 1 dem ursprünglichen Bremslichtbild entsprechen (z.B. bei einem BL-Anteil im Heckdeckel) allerdings sind die gesetzlichen

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 72 von 228
---	---	---

Anforderungen zu erfüllen.

2965439

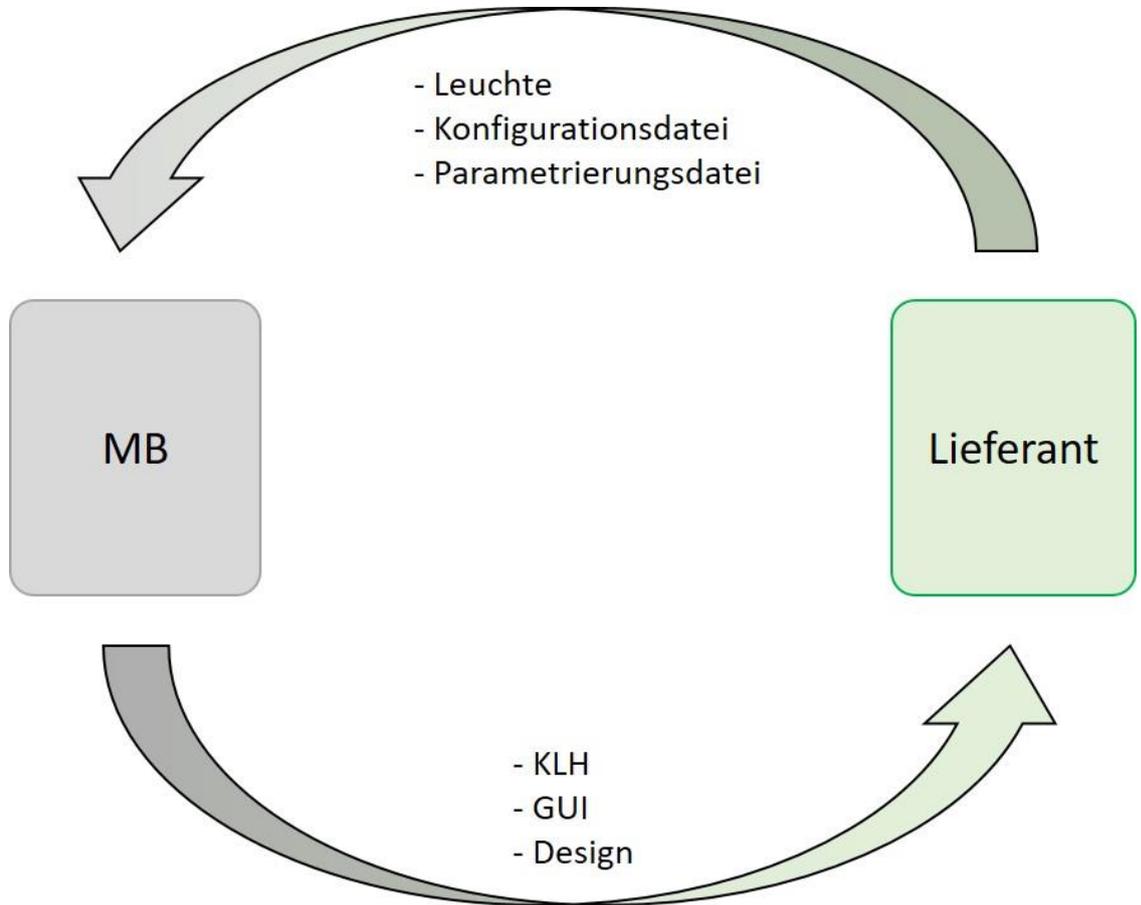
Sobald die Kommunikation mit dem BC wieder i.O. ist muss das ursprüngliche Bremslichtbild wieder über die Kommunikationsschnittstelle angesteuert werden.

2965423

Das Bremslicht-Notlicht ist mit dem MB-Ansprechpartner abzustimmen.

2.1.13.4.1.14 Zusammenarbeitsmodell (2962184)

2962187



2.1.13.4.1.15 Ansteuerung und Diagnose (2964951)

2964952

Ansteuerboxen

2964970

Der Lieferant muss eine Möglichkeit für die Ansteuerung, Konfiguration und Fehlersuche zur Verfügung stellen.

2964966

Break-Out-Boxen

2964972

Der Lieferant stellt 3 Satz Break-Out-Boxen zur Unterbrechung des Fahrzeugleitungssatzes zur Verfügung. Eine Break-Out-Box beinhaltet einen Leuchtenteil.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 73 von 228

2995770

Definition 1 Satz Break-Out-Boxen:

Einteilige Heckleuchten: Seitenwandleuchte links + Seitenwandleuchte rechts

Mehrteilige Heckleuchten: Seitenwandleuchte links +

Heckdeckelleuchte/Rückwandtürleuchte links + Seitenwandleuchte rechts +

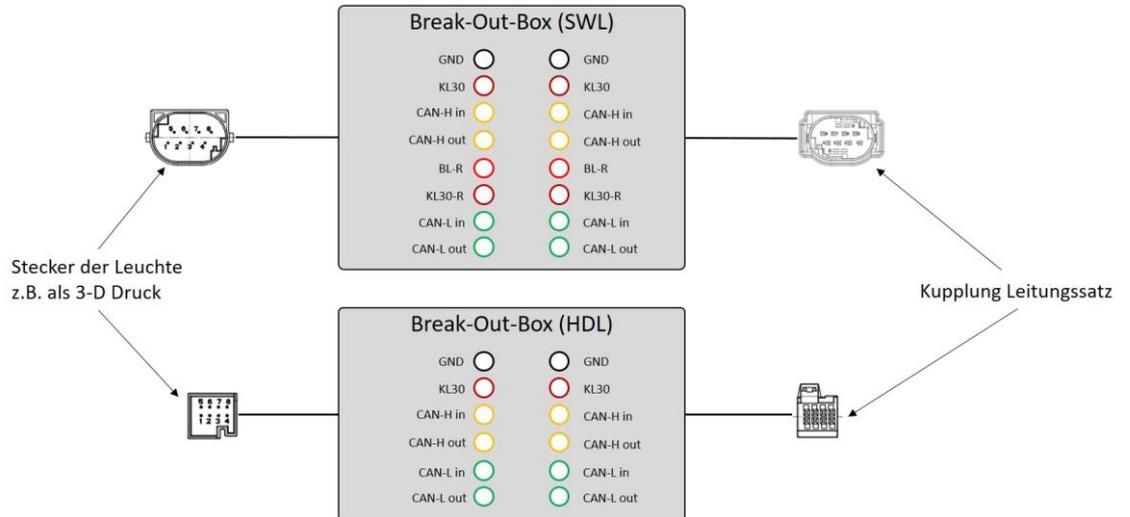
Heckdeckelleuchte/Rückwandtürleuchte rechts

Heckleuchten mit Leuchtenband: Seitenwandleuchte links + Seitenwandleuchte

rechts + Leuchtenband mitte

2964976

Beispielbild Break-Out-Box



2995771

Die entsprechende Kontaktierung ist den E-E Folien zu entnehmen

2.1.14

Anforderungen aus der Lichttechnik (2141313)

2141312
FI_LT-608

Dieses Modul beinhaltet alle Informationen über die lichttechnischen Anforderungen an die Komponente.

2.1.14.1

Allgemeines (2141311)

2141310
FI_LT-609

Die im Folgenden definierten Werte beziehen sich auf die gesetzlich geforderten Mindestwerte, nicht auf die ggf. zulässigen Produktionsabweichungen (z.B. COP - Werte).

2141314
FI_LT-610

Alle photometrischen Werte der Leuchte müssen mindestens 10% über den gesetzlichen Mindestwerten für die Einzelpunkte bzw. Gruppen liegen.

2141315
FI_LT-611

Alle photometrischen Werte der Leuchte müssen mindestens 10% unter den gesetzlichen Höchstwerten für die Einzelpunkte bzw. Gruppen liegen.

2141318

Ausschließlich bei zweiteiligen Lichtfunktionen (über Seitenwand- und

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 74 von 228</p>
---	--	---

FI_LT-612

Heckdeckelleuchte) ist eine Überschreitung des Mercedes-Maximalwertes nur nach Rücksprache mit dem Ansprechpartner der Mercedes-Benz AG zulässig.

2.1.14.2 Termine und Projektablauf (2141323)

2141325
FI_LT-620

Ein Arbeitsstand aller Ansteuerungswerte (PWM / Effektivspannung) der einzelnen Signallichtfunktionen und von kombinierten Funktionen (z.B. Schlusslicht/Bremslicht) muss zur Teilebereitstellung des B-Fahrzeugs zur Verfügung gestellt werden.

2141329
FI_LT-622

Der finale Stand aller Ansteuerungswerte (PWM / Effektivspannung) der einzelnen Signallichtfunktionen und von kombinierten Funktionen (z.B. Schlusslicht/Bremslicht) muss dem Auftraggeber vor Einreichung der Homologation zur Verfügung gestellt werden.

3737180

Für das Schlusslicht, Bremslicht und den Fahrtrichtungsanzeiger muss die gesetzlich umsetzbare PWM-Range mit photometrischen Messungen für den kleinsten und den größten PWM-Wert in der Zulassung berücksichtigt werden.

2141326
FI_LT-623

Alle lichttechnischen Anforderungen müssen anhand von Simulationen und Lichtmustern (photometrischer Messergebnisse) nachgewiesen werden. Alle weiteren Anforderungen wie z.B. Homogenität müssen mit der Mercedes-Benz AG anhand von Mustern abgestimmt und bestätigt werden.

2141328
FI_LT-624

Das Zulassungsdokument muss im EE-Abstimmungsdokument gepflegt werden und die Art der Zulassung muss der Mercedes-Benz AG mitgeteilt werden.

2.1.14.2.1 Physisches Lichtmuster (2141331)

2987210

Folgende Anforderungen gelten nur, wenn ein Physikalisches Lichtmuster von Seiten der Mercedes-Benz AG angefragt wird.

2141334
FI_LT-627

Anforderung an ein Lichtmuster:

- 1) Alle Funktionen und Bereiche müssen getrennt voneinander einzeln ansteuerbar sein. (Abstimmung mit der Mercedes Benz AG - gilt auch für SWL/HDL/LB)
- 2) Lichttechnische Messprotokolle aller Funktionen müssen zur Übergabe vorliegen.
- 3) Leuchtdichtebilder aller Funktionen müssen zur Übergabe vorliegen. (Simulation und Warmmuster mit gleicher Skalierung je Funktion)
- 4) Auf dem Lichtmuster muss ein Label mit folgenden Infos angebracht werden:
 - (A) Baureihe (B) Übergabedatum (C) HV-Werte in cd je Funktion
 - (D) Anbauhöhe (mm) - Lichtscheibe (unterster Punkt) zur Fahrbahn
 - (E) HAM-Infos: (I) Hardwareversion (II) Softwareversion (III) Name GUI-File (IV) Ansteuerparameter HAM (..)

Ansteuerparameter HAM (..)

Sollte kein HAM zum Einsatz kommen, müssen stattdessen bei (E) folgende Infos angegeben werden: PWM Werte (%@12,8V) je Funktion

5) Bei Verwendung des HAM muss das Lichtmuster mit dem Fahrzeugstecker kontaktiert werden können. Wird kein HAM verwendet muss das Lichtmuster durch Kabel mit lesbar nummerierten Bananensteckern kontaktiert werden können.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 75 von 228</p>
---	--	---

2.1.14.3 Simulationen und Messungen (2141330)

- 2141332
FI_LT-630 *Die folgenden Anforderungen gelten für alle Messungen und Simulationen.*
- 2141333
FI_LT-631 Die Messdistanz zwischen Messobjekt/Lichtfunktion und Leuchtdichtekamera (Sensor) muss 3083 mm betragen.
- 2141339
FI_LT-632 Das Messobjekt/Lichtfunktion muss unter Fahrzeuginbaurichtung vermessen werden. Dazu muss es mittels geeignetem Messgestell z.B. auf dem Photogoniometer ausgerichtet werden.
- 2141335
FI_LT-633 Es muss ein Objektiv mit den Brennweiten $f = 8 \text{ mm}$, $f = 25 \text{ mm}$, $f = 50 \text{ mm}$ oder $f = 100 \text{ mm}$ entsprechend der Objektgröße sinnvoll gewählt werden.
- 2141338
FI_LT-634 Bei der Verwendung von Graufiltern muss ein Filter mit der optischen Dichte 1, 2 oder 3 gewählt werden.
- 2141337
FI_LT-636 Für jedes Hardwaremuster müssen Messungen für alle Lichtfunktionen vorgelegt werden.
- 2141316
FI_LT-613 Jede Lichtfunktion muss mit der im EE-Abstimmungsdokument definierten Prüfspannung bzw. PWM-Taktung gemessen werden.
- 2141317
FI_LT-614 Die Ausrichtpunkte zur Vermessung jeder Lichtfunktion müssen mit einer weißen Markierung auf der Außenlichtscheibe gekennzeichnet werden. Alle Lichtmuster und EMPB-Lichtmuster müssen diese Markierung enthalten.
- 2141343
FI_LT-638 Ergebnisse und Auswertungen müssen dem Auftraggeber als technisches Dokument und im Kameradateiformat übermittelt werden.
- 2141341
FI_LT-639 *Die Mess-/Simulationsergebnisse dienen der objektiven und reproduzierbaren Bewertung und Dokumentation der Lichtfunktionen.
Speziell wird unter anderem der Leuchtdichte-Gradientenverlauf, die Homogenität, Spots und Streulicht, Lecklicht, Farbe und Farbverlauf, Blendung und das Gesamterscheinungsbild beurteilt und dokumentiert.*

2.1.14.4 Anforderungen an das Erscheinungsbild (2141348)

- 2141345
FI_LT-640 *Die folgenden Anforderungen beziehen sich auf alle Funktionen der Heckleuchte.*
- 2141347
FI_LT-643 Es darf kein Streulicht aus den Leuchten austreten. Sollte Streulicht gezielt verwendet werden um lichttechnische Werte einer Lichtfunktion zu nutzen, muss dieses Licht gezielt ausgewiesen werden.
- 2141346
FI_LT-644 Die Ränder der leuchtenden Flächen der Leuchte müssen präzise und sauber auslaufend ausgeleuchtet sein.
- 2141349
FI_LT-645 In den roten Feldern der Leuchte darf kein weißes Licht sichtbar sein. Es muss eine klare Kammertrennung bestehen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 76 von 228

2141351
FI_LT-646 In den weißen Feldern der Leuchte darf kein farbiges Licht sichtbar sein. Es muss eine klare Kammertrennung bestehen.

2141353
FI_LT-647 Es darf kein Lecklicht durch die Fugen / Spalten zwischen Leuchte und Karosserie sichtbar sein.

2141352
FI_LT-664 Um Verzerrungen des Lichtbilds durch eine Aerokante oder ähnliche Strukturen zu minimieren, muss die Kontur der Lichtscheibe in diesem Bereich innen und außen parallel verlaufen und in derselben Dicke ausgeführt werden. Zusätzlich muss der Innenradius analog des Außenradius ausgeführt werden.

2.1.14.4.1 Farbauswahl (2141350)

2141354
FI_LT-648 Innerhalb einer Lichtfunktion einer Leuchte darf nur ein Farbbin verwendet werden. Schlusslichtbereich und Bremslichtbereich werden diesbezüglich separat betrachtet.

2.1.14.4.2 Homogenität (2141356)

2141358
FI_LT-649 *Homogenität bedeutet, dass keine Flecken und/oder Hell-/ Dunkel-Schattierungen im Signalbild sichtbar sind. Zusätzlich bedeutet es ein gleiches Leuchtdichteniveau zwischen oben und unten, bzw. links zu rechts.*

2141355
FI_LT-650 Die Ausleuchtung aller Lichtfunktionen muss homogen sein.

2141357
FI_LT-651 Die Ausleuchtung aller Einzelreflektoren muss homogen sein.

2141359
FI_LT-652 Innerhalb einer Lichtfunktion einer Leuchte dürfen nur LEDs einer Helligkeitsklasse verwendet werden. Sollte sich eine Lichtfunktion über mehrere Platinen erstrecken, können unterschiedliche Helligkeitsklassen verwendet werden. Die Helligkeit der einzelnen Anteile der Lichtfunktion muss so angepasst werden, dass ein maximaler Leuchtdichteunterschied in der Lichtfunktion des Leuchtenpaares von 30% auftritt.

2141360
FI_LT-653 Generell darf von linker zu rechter Leuchte kein optischer Helligkeitsunterschied sichtbar sein (z.B. durch Anpassung unterschiedlicher Helligkeitsklassen über Vorwiderstände).

2141362
FI_LT-654 Innerhalb eines Leuchtenpaares müssen die Helligkeitsklassen so abgestimmt sein, dass visuell kein Leuchtdichteunterschied sichtbar ist.

2141364
FI_LT-655 Die optischen Systeme einer jeden Lichtfunktion müssen hinsichtlich der Homogenität unter allen Betrachtungswinkeln optimiert werden.

5432808 Die folgenden Anforderungen in diesem Kapitel gelten für alle Betrachtungswinkel innerhalb der Raute im Koordinatensystem mit folgenden Eckpunkten:

P1 (45° außen / 0° vertikal), P2 (0° horizontal / 25° oben), P3 (0° horizontal / 5° unten), P4 (45° innen / 0° vertikal)

5432809 Für das Schlusslicht muss ein Leuchtdichtegradient zwischen zwei beliebigen Punkten mit einem Abstand von 10mm einer leuchtenden Fläche kleiner gleich 1:2 eingehalten werden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 77 von 228
---	--	---

5432810 Zusätzlich muss für Stirnflächen (gesamte Fläche betrachtet) ein Gradient von maximal 1:3, sowie für Seitenflächen von maximal 1:6 eingehalten werden.
 Für alle anderen Funktionen muss ein Leuchtdichtegradient in einer leuchtenden Fläche von kleiner gleich 1:6 eingehalten werden.
 5432811 Bei mehreren Leuchtflächen (auch bei mehrteiligen Leuchten), die an der Lichtfunktion beteiligt sind, muss ein maximaler Leuchtdichteunterschied der einzelnen Leuchtflächen von 30% eingehalten werden.

2.1.14.5 Funktionsspezifische Anforderungen (2141376)

2.1.14.5.1 Anforderungen an das Schlusslicht (2141378)

2141377 *Die in diesem Kapitel beschriebenen Anforderungen gelten ebenfalls für das*
 FI_LT-667 *Seitenmarkierungslicht, falls dieses als separate Funktion realisiert wird.*

2141375 Die dominante Wellenlänge (Farbe) der LEDs muss 635 nm (typ) betragen.
 FI_LT-668

2141379 Der verwendete Wellenlängenbereich muss final mit der Mercedes-Benz AG
 FI_LT-669 abgestimmt werden.

2.1.14.5.1.1 Anforderungen an das Parklicht (2141382)

2141381 Das Parklicht muss bei zweiteiligen Leuchten (Seitenwand + Heckdeckel) alleine mit
 FI_LT-671 der Seitenwand zugelassen werden.

2.1.14.5.2 Anforderungen an das Bremslicht (5095146)

2141366 Für die nach ECE-Norm oder GB-Standards (Fahrzeug und/oder Leuchte wird lokal in
 FI_LT-665 China gefertigt) zertifizierten Varianten muss eine Mehrpegelfunktion für das Bremslicht umgesetzt werden.

2141361 Die Mehrpegelfunktionalität muss zwei Pegel beinhalten, welche durch das
 FI_LT-656 Steuergerät eingestellt werden.
 Der high-Pegel wird im Tagmodus (Lichtsensor = Licht aus) verwendet.
 Der low-Pegel wird im Nachtmodus (Lichtsensor = Licht an) verwendet.

2141365 *Die in diesem Kapitel genannten Lichtwerte beziehen sich auf die Seitenwand.*
 FI_LT-658

2141368 Es müssen folgende photometrischen Werte in HV umgesetzt werden:
 FI_LT-659 Low-Pegel: 75 cd +/-10%
 High-Pegel: 121 cd bis 180 cd

2141370 Für Ländervarianten, in denen keine Mehrpegelfunktion umgesetzt wird, müssen die
 FI_LT-693 photometrischen Werte des genannten High-Pegels umgesetzt werden.

2141372 Um Leuchten den Umgebungsverhältnissen besser anzupassen, müssen die
 FI_LT-662 Lichtstärkeverhältnisse zwischen den HV-Werten und den Winkelwerten harmonisiert werden. Zu diesem Zweck wird das Verhältnis der HV-Werte zu den Winkelwerten

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 78 von 228</p>
--	---	--

ermittelt.

2141374
FI_LT-663

Die folgenden Harmonisierungsanforderungen müssen eingehalten werden:

Prozentuale Mindestvorgabe bezogen auf den HV-Wert								
	20L	10L	5L	V	5R	10R	20R	
15U								%
10U			20		20			%
5U	10	20		70		20	10	%
H		35	90	100	90	35		%
5D	10	20		70		20	10	%
10D			20		20			%
15D								%

5095152
FI_LT-673

Das Bremslicht muss so ausgeführt werden, dass bei Ausfall eines LED-Strangs eine Fehlermeldung an den Body Controller erfolgt und die komplette verbliebene Funktion nicht abgeschaltet wird.

2.1.14.5.3

Anforderungen an den Fahrtrichtungsanzeiger (2141380)

5095216
FI_LT-658

Die in diesem Kapitel genannten Lichtwerte beziehen sich auf die Seitenwand.

5095217
FI_LT-659

Für gelbe Fahrtrichtungsanzeiger müssen folgende photometrische Werte in HV umgesetzt werden: 75 cd - 90 cd

5095154

Bei Varianten, welche nach FMVSS zertifiziert werden, muss der Fahrtrichtungsanzeiger die Anforderungen für "Red Lamps" erfüllen.

5098788

Für rote Fahrtrichtungsanzeiger müssen folgende photometrische Werte in HV umgesetzt werden: 121 cd - 180 cd.

5095218
FI_LT-662

Um Leuchten den Umgebungsverhältnissen besser anzupassen, müssen die Lichtstärkeverhältnisse zwischen den HV-Werten und den Winkelwerten harmonisiert werden. Zu diesem Zweck wird das Verhältnis der HV-Werte zu den Winkelwerten ermittelt.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 79 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

Die folgenden Harmonisierungsanforderungen müssen eingehalten werden:

Prozentuale Mindestvorgabe bezogen auf den HV-Wert								
	20L	10L	5L	V	5R	10R	20R	
15U								%
10U			20		20			%
5U	10	20		70		20	10	%
H		35	90	100	90	35		%
5D	10	20		70		20	10	%
10D			20		20			%
15D								%

2141389
FI_LT-674

Gelbe Fahrtrichtungsanzeiger müssen so ausgeführt werden, dass bei Ausfall eines LED-Strangs eine Fehlermeldung an den Body Controller erfolgt.

2141383
FI_LT-673

Rote Fahrtrichtungsanzeiger müssen so ausgeführt werden, dass bei Ausfall eines LED-Strangs eine Fehlermeldung an den Body Controller erfolgt und die komplette verbliebene Funktion nicht abgeschaltet wird.

2.1.14.5.4 Anforderungen an das Rückfahrlicht (2141386)

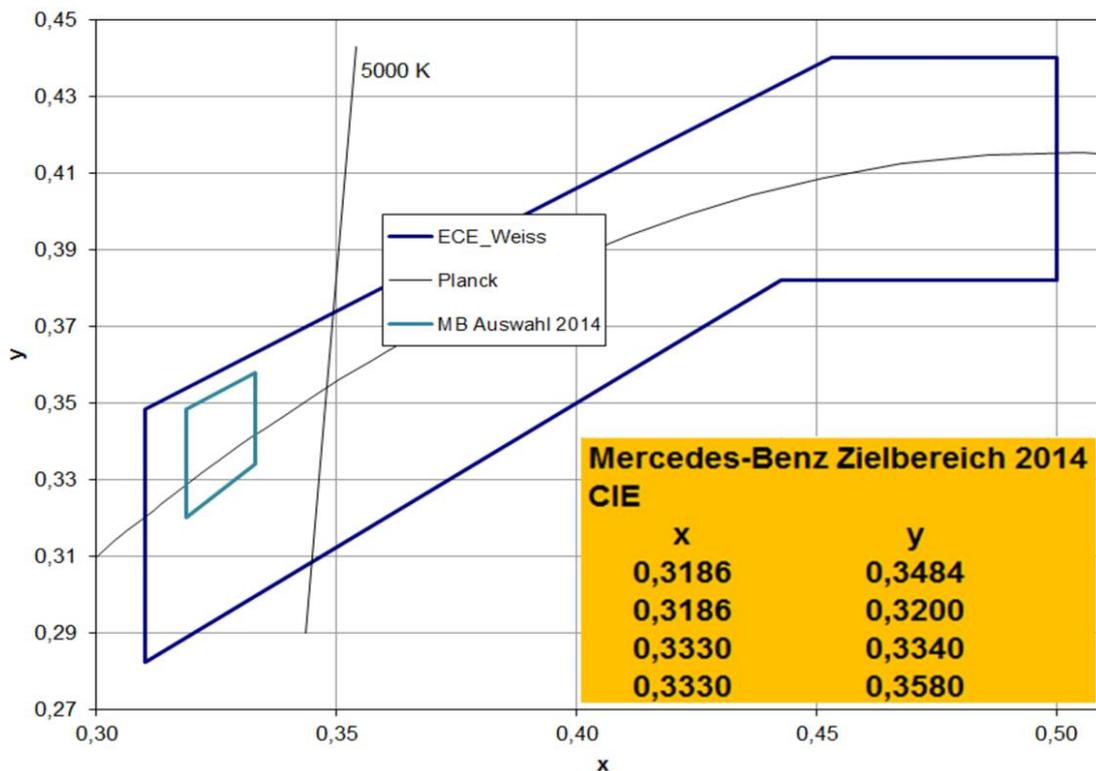
2.1.14.5.4.1 Farbauswahl (2141385)

2141387
FI_LT-675

Die Farbkoordinaten des Rückfahrlichts müssen im nachfolgend beschriebenen Mercedes-Benz Zielbereich liegen. Sollte die Funktion mit einer Filterkombination realisiert werden, müssen die Farbkoordinaten in HV im Mercedes-Benz Zielbereich liegen. Die Farbkoordinaten aller Winkelbereiche müssen innerhalb des Bereichs "ECE-Weiß" liegen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 80 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

Farbkoordinaten nach CIEyY 1931 - Zielbereich Mercedes Benz 2014



2141388
FI_LT-676

Bei Funktionen in Lichtleitertechnologie, mit Optikscheiben oder Ähnlichem muss der Farbeinfluss des verwendeten Werkstoffs berücksichtigt werden.

2.1.14.5.4.2

Lichttechnische Anforderungen (2141391)

2141394
FI_LT-679

Folgende Anforderungen sind für eine ausreichende und gleichmäßige Ausleuchtung der Rückfahrkamera erforderlich.

2141390
FI_LT-681

Für das Rückfahrlicht müssen zusätzlich zu allen Gesetzesanforderungen folgende Lichtstärkewerte eingehalten werden:

Mercedes-Benz
- Confidential -

Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department

Technik Komponentenlastenheft
Heckleuchte
QEV 111 AJPNLG

Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
Abt./dep.: RD/KEL
Datum/date: 2022-07-25
LH-Version: 001
Seite/page: 81 von 228

Anforderungs-Bereich für die Rückfahrkamera

		Lichtstärke in cd						
		30 out	20 out	10 out	V	10 in	20 in	30 in
10 down	min		50	80	80	80	50	
	max		300	300	300	300	300	
15 down	min		30		30		30	
	max		300		300		300	
25 down	min	12			12			12
	max	300			300			300

2141393
FI_LT-680

Bei der Berechnung der Mindestlichtstärke (cd) der Heckleuchte für den relevanten Bereich für die Rückfahrkamera wurde eine Mindestbeleuchtungsstärke von 3 Lux in 150 (25D), 300 (15D) und 500cm (10D) Abstand hinter dem Fahrzeug zugrunde gelegt.

2141392
FI_LT-682

Das Rückfahrlicht muss auf der Straße hinter dem Fahrzeug ein homogenes Erscheinungsbild (keine Punkt- oder Streifenbildung) oder farbige Abbildungen (z.B. roter Streifen) aufweisen. Bei Abweichung bedingt durch Aufbau und Design müssen konstruktive Optimierungsvorschläge durch den Lieferanten vorgestellt und mit der Mercedes-Benz AG abgestimmt werden.

2.1.14.5 Anforderungen an den Reflex / Side-Reflex (3127941)

3128619

Alle photometrischen Werte der Leuchte müssen mindestens 30% über den gesetzlichen Mindestwerten für die Einzelpunkte bzw. Gruppen liegen.

2.1.14.6 Tarnung (2141401)

2141403
FI_LT-689

Der Lieferant muss dem Lichttechnik-Verantwortlichen der Mercedes-Benz AG bis spätestens 8 Wochen vor dem ESWFT-Termin einen Tarnungsvorschlag inklusive Lichttechnik-Simulationen zugesendet haben.

2141402
FI_LT-690

Der Tarnvorschlag muss bezüglich der Abdeckung von designrelevanten Flächen optimiert ausgeführt werden. Lichttechnisch wirksame Flächen dürfen nur soweit verdeckt werden, dass alle gesetzlichen Lichtwerte erfüllt werden. Sollte die Erfüllung der gesetzlichen Lichtwerte zu diesem Zeitpunkt auch ohne Tarnung nicht gegeben sein, dürfen diese Werte durch die Tarnung nicht verschlechtert werden.

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p align="center">Technik Komponentenlastenheft</p> <p align="center">Heckleuchte</p> <p align="center">QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 82 von 228</p>

2.1.15 Anforderungen aus dem Testing (4056733)

2.1.15.1 Allgemeines (4056734)

4058497 *Alle im Zusammenhang mit den hier dokumentierten Kenntnissen dürfen nicht an Dritte übertragen werden.*

2.1.15.1.1 Termine und Projektablauf (4056742)

4058498 Alle Prüfungen müssen spätestens zur Bemusterung mit einem serienreifen Teilestand (Serienstandort, Serienfertigung, Serienmaterial, C-Muster Platine etc.) positiv abgeschlossen werden.

4058500 Zum Konzept-Review 1 (KR2) muss der Auftragnehmer alle Prüfungen in Duke (Mercedes-Benz Tool) mit den geplanten Prüfterminen versehen haben.

4058501 Zum Erprobungs-Review 1 (ER1) muss der mit dem Auftraggeber abgestimmte Mindestumfang durchgeführt und in Duke dokumentiert sein.

4058502 Zum Erprobungs-Review 2 (ER2) muss die erste Erprobungsschleife komplett durchgeführt und in Duke dokumentiert sein.

2.1.15.1.2 Dokumentation der Prüfungen (4056746)

4058504 Für jede durchgeführte Prüfung muss ein Prüfbericht erstellt und dokumentiert werden. Dieser Prüfbericht muss mindestens ein Prüfdatum, die Mercedes-Benz Sachnummer, den E/Q-Stand bzw. Musterstand der Platine, Fotos der Komponente (vor, während und nach der Prüfung, Auffälligkeiten, etc.), Testergebnis (explizite Auflistung der geforderten Parameter tests, Sichtprüfungen, etc.) sowie eine finale Bewertung (rot, gelb, grün) enthalten.

2.1.15.1.2.1 Dokumentation der Entwicklungsaktivitäten in Duke (4056993)

4058512 *Vom Auftraggeber wird ein zentrales System für die Dokumentation der Entwicklungsaktivitäten während des Reifegradprozesses betrieben.*

4058513 *Das zentrale System heißt Duke (Durchgängiger und konsequenter Entwicklungsprozess).*

4058514 *Duke ist die vom Auftraggeber für die gemeinsame Dokumentation der Entwicklungsaktivitäten mit dem Auftragnehmer vorgeschriebene Infrastruktur.*

4058515 *Duke ist ein internes Anwenderprogramm zur Dokumentation und zum Tracking sämtlicher Entwicklungsaktivitäten inkl. Versuche entlang des MDS (Mercedes-Benz Development System). Das Programm steuert die Absicherung des Komponentenreifegrads von den frühen digitalen Phasen bis hin zum End of Production.*

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 83 von 228

- 4058516 DukE stellt mehrere technische Schnittstellen zur Verfügung. Der Auftragnehmer muss zum Projektstart mit dem Auftraggeber klären, welche der Schnittstellen verwendet werden. Der Auftragnehmer muss die vom Auftraggeber definierten technischen Schnittstellen von DukE verwenden.
- 4058517 Im Modul „Testbibliothek“ müssen vom Auftragnehmer sämtliche RD-Anforderungen aus dem entsprechenden Komponentenlastenheft oder Funktionsvorschrift nach vorheriger Festlegung und Absprache mit dem Auftraggeber angelegt werden.
- 4058518 Im Modul „Planung“ führt der Auftragnehmer in Absprache mit dem Auftraggeber die zeitliche Einplanung, Dokumentation und Bewertung der Anforderungen aus den Lastenheften durch.
- 4058519 Der Auftragnehmer muss aufgedeckte Fehler und dazu eingeleitete Maßnahmen im Modul „Themen & Maßnahmen“ anlegen und dokumentieren und nach Zuweisung durch den Fachbereich bearbeiten und zurückmelden.
- 4058520 Der Auftragnehmer muss regelmäßig und zeitnah Rückmeldungen über den Bearbeitungsstand der Fehler an den Auftraggeber über das Modul „Themen & Maßnahmen“ in DukE geben. Die zeitliche Rückmeldung ist zu Projektbeginn mit dem BTV abzustimmen.
- 4058521 Bei allen dokumentierten Bauteiltests und Fehlern muss der Auftragnehmer sicherstellen, dass der jeweilige Bauteil-/Softwarestand in DukE dokumentiert ist.
- 4058522 Vom Auftraggeber festgestellte Fehler muss der Auftragnehmer über die Lieferantenschnittstelle in DukE empfangen und bearbeiten. Das genaue Vorgehen ist zu Projektbeginn zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abzustimmen.
- 4058523 Vom Auftragnehmer begonnene RD-Entwicklungsaktivitäten müssen sofort im System dokumentiert werden. Der Auftraggeber muss jederzeit über den Stand der Entwicklungsaktivitäten informiert sein
- 4058524 Die Leistungsabnahme durch den Auftraggeber erfolgt anhand der in DukE dokumentierten Ergebnisse und Nachweise.
- 4058525 Der Zugriff auf DukE erfolgt über eine externe Anbindung. Die Einrichtung der Anbindung erfolgt durch den Auftraggeber.

2.1.15.2 Durchführung der Prüfungen (4056992)

- 4622567 Alle Prüfungen müssen gemäß der entsprechenden Prüfnormen durchgeführt werden. Abweichungen hiervon sind im weiteren Verlauf beschrieben.
- 4058527 Wenn nicht anders angegeben, müssen alle Prüfungen an einer vollständig montierten Signalleuchte durchgeführt werden.
- 4058528 Es muss je Variante 1 Satz der Komponenten geprüft werden.
- 4058529 Die Übernahme von Prüfergebnissen für Signalleuchten- und Ländervarianten muss mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 84 von 228</p>
---	--	--

4058530 Um sicherzustellen, dass die Prüfschärfe der Prüfungen den realen Anforderungen im Feldeinsatz entspricht, muss bei der Durchführung der Prüfungen beachtet werden, dass generell die Einbaulage, Schraubreihenfolge und Anschraubdrehmomente der Komponente im Fahrzeug nachgebildet werden.

2.1.15.2.1 Allgemeine Vorgaben an Testgestelle (4056994)

- 4058531 Um einheitliche Testergebnisse zu erzielen müssen Auftragnehmer und Auftraggeber mit den gleichen Testgestellen desselben Herstellers prüfen.
- 4058533 Die Testgestelle sind vor Ihrer Fertigung zwischen dem Auftragnehmer und dem Auftraggeber abzustimmen.
- 4058534 Die Grundplatte muss aus Aluminium gefertigt sein.
- 4058535 Kanten der Grundplatte müssen abgeschrägt sein.
- 4058536 Die Netzlinsen müssen auf der Grundplatte (X, Y) und auf der Prüflings-Aufnahme (Z) eingefräst und beschriftet sein.
- 4058537 Es muss ein Messprotokoll über die Abweichung der Lage (X, Y, Z) der Anschraubpunkte der Leuchten Aufnahme relativ zu den Daten erstellt werden.
- 4058538 Die Grundplatte muss mindestens 12 mm stark und max. 500 x 360 mm groß sein (bauteilentsprechend).
- 4058539 Die Seitenkanten müssen zur Vorderkante exakt rechtwinklig sein und parallel zum Fahrzeugnetz liegen.
- 4058540 Es muss die Typbezeichnung (z.B. 222), die Anbauseite (links bzw. rechts) sowie eine mit dem Auftraggeber abzustimmende Anbauhöhe (gemessen von der Oberkante Grundplatte bis Boden) in die Grundplatte eingefräst sein.
- 4058541 Das maximale Gesamtgewicht für ein Gestell einer Komponente darf 15 kg nicht übersteigen.
- 4058543 Das maximale Gesamtgewicht für ein Leuchtenband darf 30kg nicht übersteigen.
- 4058544 *Die Funktion des Testgestelles hat Vorrang vor dem Gewicht, sollten die Gewichte überschritten werden, ist eine Rücksprache mit dem Auftraggeber durchzuführen.*
- 4058545 Es müssen rostfreie Schrauben verwendet werden.
- 4058546 Bei Kunststoffgestellen müssen diese aus einem Stück gefräst werden. Klebungen sind nicht zulässig.
- 4058547 Bei Kunststoffgestellen müssen Gewindeeinsätze aus rostfreiem Metall verwendet werden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 85 von 228
---	--	---

2.1.15.2.1.1

Vorgaben an Umweltgestelle (4056995)

- 4058549 Ein 45 x 45 mm Bohrungsraster (Bohrung 10 mm), ausgehend von der linken Seite und der Vorderkante +5 mm muss auf der Grundplatte aufgebracht werden. Bei mehrteiligen Gestellen ist dieses Raster fortzuführen.
- 4058550 Für die Fugenmaße müssen an den jeweiligen Stellen (in Rücksprache mit dem Auftraggeber) gefräste Markierungen umweltbeständig am Testgestell angebracht werden.
- 4058551 Das Testgestell muss so ausgelegt werden, dass der Prüfling im Schwerpunkt der Z-Mittelachse der Aufspannplatte liegt. Die Lage des Bohrrasters auf der Testgestellgrundplatte ist dementsprechend anzupassen.
- 4058552 Das Testgestell muss so ausgelegt werden, dass Eigenschwingungen weder Gestell noch Prüfling negativ beeinflussen bzw. das geforderte Belastungsprofil ohne Beschädigung des Gestells zu durchfahren ist.
- 4058553 Das Prüflingsumfeld muss originalgetreu abgebildet werden (Umlaufendes Fugen-Spaltmaß, Lampentopf inkl. Nahtabdichtung etc.).
- 4058554 Die Anschraubpunkte müssen über Wechseleinsätze dargestellt werden.
- 4058555 Es muss eine Abdeckung über offenen Bereichen (z.B. Stecker, Befestigungspunkte) vorgesehen werden.
- 4058556 Eine abnehmbare, umlaufend abgedichtete Plexiglasscheibe muss den hinteren Bereich der Prüflingaufnahme staub und wasserdicht abschließen.
- 4058557 Zur Befestigung der Plexiglasscheibe müssen Unterlegscheiben (rostfrei) verwendet werden.
- 4058558 Es muss ethanolfestes Plexiglas verwendet werden.

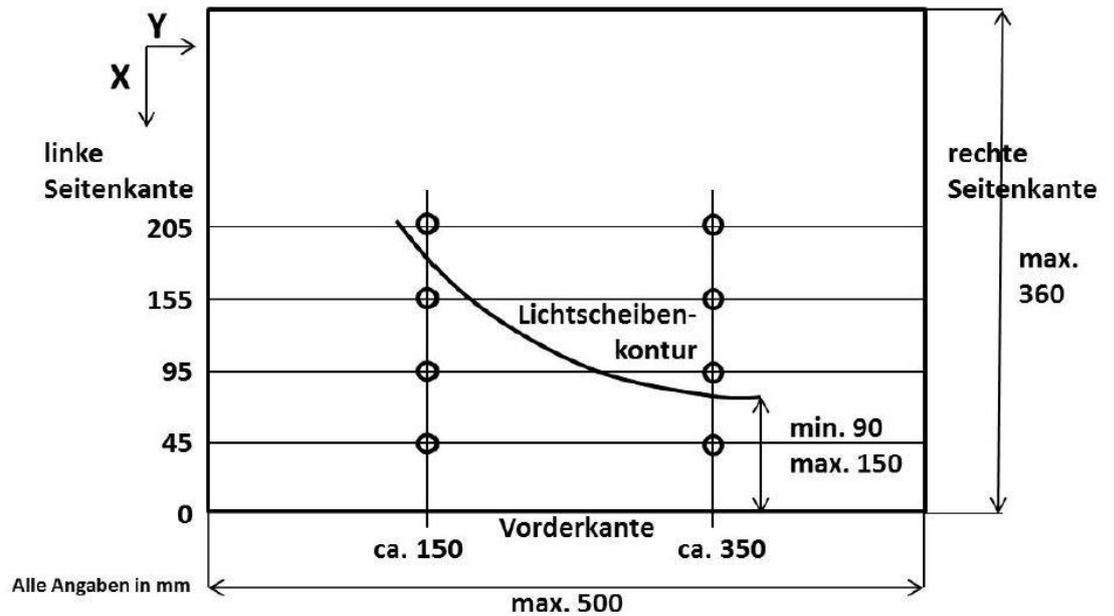
2.1.15.2.1.2

Vorgaben an Prüfgestelle für lichttechnische Untersuchungen (4056997)

- 4058560 Die Anschraubpunkte müssen auf $\pm 5/100$ mm genau sein (relativ zu den Daten).
- 4058561 Bei zweiteiligen Heckleuchten (z.B. Seitenwandleuchte und Rückwandtürleuchte/Leuchtband) muss eine eindeutige Präsentation der Gesamtleuchte in eingebautem Zustand möglich sein.
- 4058562 Die Bohrung der Befestigungslöcher für die Goniometeraufnahme muss 10 mm betragen und nach der folgenden Skizze ausgeführt sein.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 86 von 228
---	---	---

4139533



4058564

Bei Verdeckung der Befestigungslöcher können diese in Y-Richtung verschoben werden.

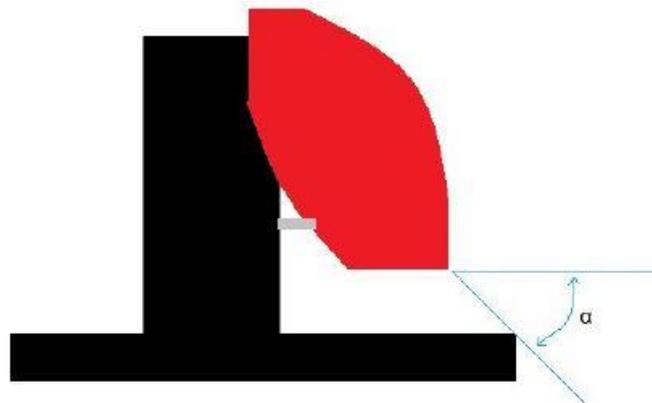
4058565

Die Bohrungen müssen einen Abstand von min. 25 mm zu den Aufbauten einhalten.

4058566

Damit die Grundplatte die Lichtfunktionen nicht beeinträchtigt, muss die Heckleuchte in der Höhe, entsprechend folgender Skizze, positioniert werden. Alle Winkel $\alpha \geq 30^\circ$ müssen möglich sein. Dabei ist der Abstand der Bodenplatte zur Unterkante Heckleuchte entsprechend auszuliegen.

4139534

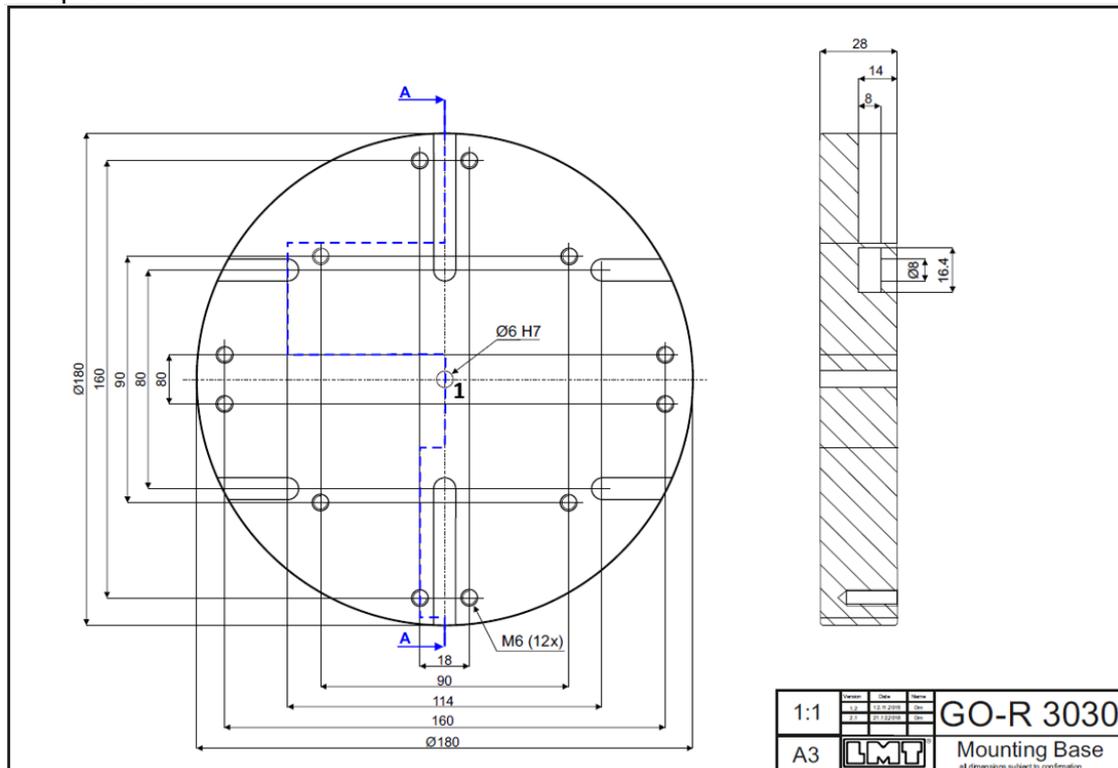


5100348

Es muss eine Vorrichtung zur Aufnahme des Gestelles am Robotergoniometer vorgesehen werden. Das Bohrungsrastrer ist entsprechend folgender Skizze zu übernehmen. Der Mittelpunkt (siehe 1) muss dabei dem Mittelpunkt der Leuchte in Z-Achsenrichtung

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 87 von 228</p>
--	--	---

entsprechen.



2.1.15.2.1.3 Vorgaben an Halter (4086208)

4086209 Ein Halter muss die Leuchte an ihren Anschraubpunkten in Einbaulage aufnehmen können.

2.1.15.2.2 Nachbildung Ansteuerung Signalleuchten mit PWM (4057001)

4076360 Sollte die Ansteuerung der Lichtfunktion über PWM erfolgen so kann mit einer entsprechenden Nachbildung getestet werden.

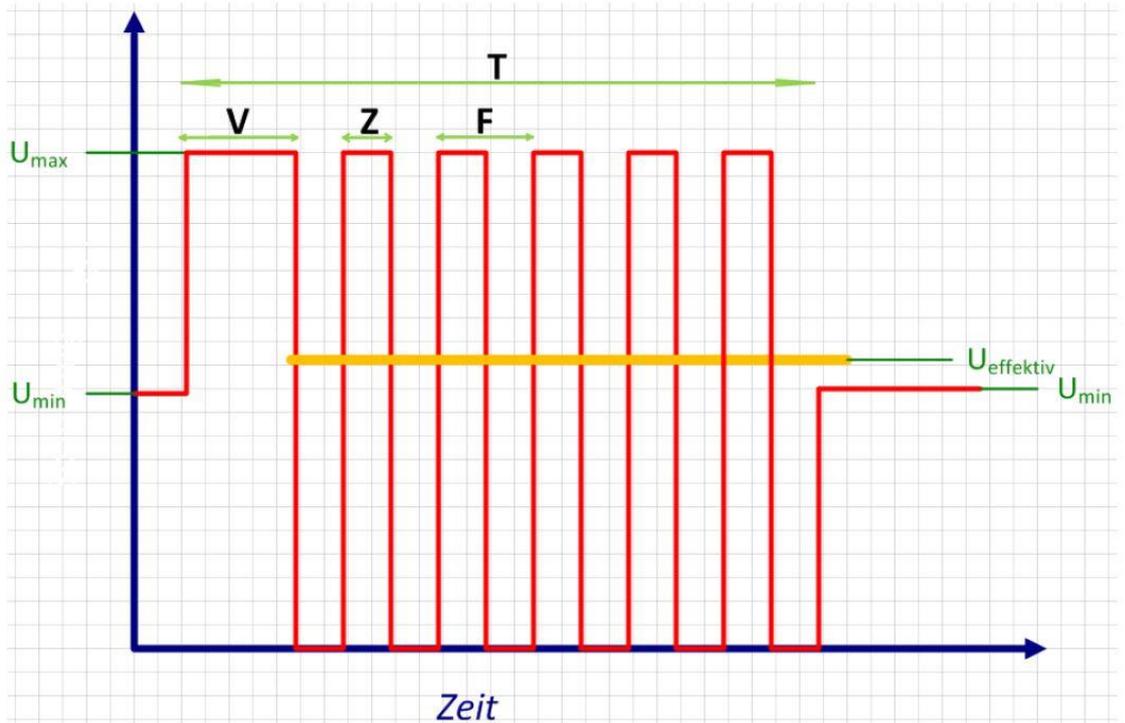
4076361 Wenn die entsprechenden Parameter Z (PWM Zeit an), F (Frequenz) und U_{max} eingestellt werden ergibt sich die effektive Spannung wie in der nachfolgenden Tabelle (gilt nur für die PWM). Alle anderen Parameterdetails sind der MBN 10567 zu entnehmen. (Anzahl der Zyklen, Pause zwischen den Zyklen, Anstiegs- & Abfallzeit, Temperatur, Spannungstoleranzen etc.). Alle Funktionen sind dauerhaft an (kein Blinken). Es ist zulässig die einzelnen Lichtfunktionen nacheinander zu testen, sofern Lichtfunktionen nicht auf einer Platine zusammengefasst sind.

4076432	[MBN10567] Tests	F (Frequenz)	Z (PWM-Zeit an)	V (Verzögerung)	U _{eff}	T (Testdauer)	U _{max}	U _{min}
---------	---------------------	-----------------	-----------------	--------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Mercedes-Benz - Confidential -	Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! / Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 88 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

Langzeit Überspannung	8ms(125 Hz)	4,6ms	1000ms	12,8 V	60min	17 V	13,5 V
Trans. Überspannung	8ms(125 Hz)	4,6ms	150ms	var.	var.	18 V	16V
Jumpstart	8ms(125 Hz)	3,2ms	150ms	16,4 4V	60sec	26 V	10,8 V
Load Dump	8ms(125 Hz)	3,2ms	150ms	20,2 4	300ms (x10)	32 V	13,5 V

4139535



2.1.15.2.3

Funktionsklassen (4057002)

4058572

Funktionsklasse 2 (sicherheitsrelevante Funktionen): Schlusslicht, Bremslicht, Fahrtrichtungsanzeiger und Nebelschlusslicht

4058573

Funktionsklasse 3 (für den Fahrbetrieb notwendige Funktionen): Rückfahrlicht, Kennzeichenleuchte und hochgesetzte Bremsleuchte

2.1.15.2.4

Funktionszustände (4057003)

4062235

Für die Komponente gelten folgende Funktionszustände:

Funktionszustand	ergänzende Beschreibung
------------------	-------------------------

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 89 von 228
---	--	---

A	<p><u>Widerstandsschaltung:</u> es ist zulässig, dass die Helligkeit für den Zeitraum des Prüfpulses geringfügig ab-/Zunimmt. Lichtfunktionen dürfen nicht ausgehen.</p> <p><u>Konstantstromschaltung/HAM/ITC:</u> 10V-15V: keine Helligkeitsänderung zulässig 8V-10V und 15V-17V: es ist zulässig, dass die Helligkeit für den Zeitraum des Prüfpulses geringfügig ab-/Zunimmt. Lichtfunktionen dürfen nicht ausgehen. Eine lichttechnische Beurteilung erfolgt gemeinsam mit dem Auftraggeber.</p>
C	<p><u>Widerstandsschaltung:</u> es ist zulässig, dass die Helligkeit für den Zeitraum des Prüfpulses geringfügig ab-/Zunimmt. Lichtfunktionen dürfen nicht ausgehen.</p> <p><u>Konstantstromschaltung/HAM/ITC:</u> 10V-15V: keine Helligkeitsänderung zulässig 8V-10V und 15V-17V: es ist zulässig, dass die Helligkeit für den Zeitraum des Prüfpulses geringfügig ab-/Zunimmt. Lichtfunktionen dürfen nicht ausgehen. Eine lichttechnische Beurteilung erfolgt gemeinsam mit dem Auftraggeber.</p>

2.1.15.2.5 Betriebsmodi (4057004)

4058574 Es gelten die Betriebsmodi Fahren und Off-Grid Parken.

2.1.15.2.6 Betriebsarten (4057005)

4058575 Es müssen vom Auftragnehmer für alle Betriebsarten die relevanten Parameter (wie zum Beispiel Betriebsstrom, Versorgungsspannungen, Eingangssignale, etc.) unter Angabe von Toleranzen definiert, mit dem Auftraggeber abgestimmt und dokumentiert werden.

4062237

Betriebsart (MBN10306)	Betriebsart (MBN10567)	ergänzende Beschreibung
unverbaut	I.a	-
Fahrzeugmontage Betrieb _{min} Off-Grid Parken _{min}	I.b	-
-	II.a	KL30 versorgt, ohne aktive Lichtfunktion
Fahren _{min}	II.b	Schlusslicht aktiv. Ansteuerung nach E-E-Folien
Betrieb _{max}	II.c	alle Lichtfunktionen

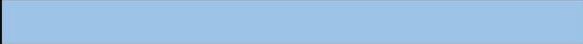
<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 90 von 228</p>
---	--	---

Fahren _{max}		entsprechend dem Schaltprofil aktiv. Ansteuerung nach E-E-Folien.
-----------------------	--	---

2.1.15.2.7 Schaltprofile (4057006)

4058576 Das Schaltprofil muss für die Betriebszustände Betrieb_{max} und Fahren_{max} bzw. II.c. herangezogen werden.

4058577 *Nach 60min Einschaltdauer wiederholt sich das Profil.*

4139536	Schlusslicht		60min an
	Sidemarkers		60min an
	Kennzeichenleuchte		60min an
	Bremslicht		15min an
	Fahrtrichtungsanzeiger		5min an
	Rückfahrlicht		1min an
	Nebelschlusslicht		1min an

2.1.15.2.8 Schlüsselparame ter Parameter tests (4057007)

4058579 minimale/maximale Stromaufnahme der einzelnen Lichtfunktionen

4058581 Parameter test (groß) ist nur bei Raumtemperatur durchzuführen

2.1.15.2.9 Kontinuierliche Parameterüberwachung (4058586)

4198189 Fehlerbotschaften auf dem Bus

2.1.15.2.10 Dichtheit (4086263)

4086358 Ergänzend zu den Anforderungen der MBN10306 muss die Dichtheitsprüfung wie folgt durchgeführt werden:

4086264 Die Grenzleckrate darf maximal 1mbar/s, bei einem Prüfdruck von 60mbar und einer Haltedauer von 10s, betragen. Eventuell vorhandene Dichtelemente zur Umgebung

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 91 von 228

werden nicht betrachtet.

4086353

Während der Prüfung müssen die elektrischen Leitungen an der Kupplung nach links und rechts maximal möglich ausgelenkt und für jeweils 5s gehalten werden.

2.1.15.2.11

Sichtprüfung (4057008)

4058582

Ergänzend zur Sichtprüfung nach DIN EN 13018 dürfen keine Formveränderungen, Risse, Belagbildungen, Blasenbildungen, Irisierungen, Verfärbungen, Trübungen, Niederschläge, Abriebe, Einfallstellen oder sonstige Veränderungen entstehen.

4058583

Ausgenommen von dieser ergänzenden Anforderung sind folgende Testumfänge: K-16, L-02 und Sequenzablauf.

2.1.15.2.12

Physikalische Analyse (4057009)

4058589

Ergänzend zu den Anforderungen der MBN10306 muss die physikalische Analyse wie folgt durchgeführt werden:

4058590

Vor dem Öffnen der Komponente:

4058591

Gilt nur bei nicht freigegebenen Steckkontakten: Es muss eine Befundung der kompletten Steckerkontaktierung (z.B. Anforderungen/ Toleranzen der AV, Kontaktnormalkräfte, Durchgangswiderstand) durchgeführt werden

4058592

Die Leuchten müssen ein homogenes Leuchtbild haben. Es dürfen keine Farb- und Helligkeitsunterschiede der verschiedenen LEDs wahrnehmbar sein. Dies ist entsprechend zu dokumentieren und mit dem Auftraggeber auszuwerten.

4058593

Es dürfen keine Klapper-, Knarz- oder sonstige Geräusche auftreten.

5685548

Die Komponente darf keine Brüche (auch Weißbruch) aufweisen.

4058594

Die Kontaktflächen der elektrischen Kontaktpaarungen dürfen weder Abrieb- oder Verschleißspuren noch sonstige Beeinträchtigungen aufweisen.

4058595

Clipse dürfen nach der Belastung nicht in ihrer Funktion geschwächt sein (kein Weißbruch, Bruch oder sonstige Schwächung erkennbar).

4058596

Nach dem Öffnen der Komponente:

4058597

Es müssen die internen Verbindungskabel, Platinen und Kontaktierungen auf Abrieb/Beschädigung untersucht werden.

4077942

Es muss untersucht werden ob es Wechselwirkung zwischen eventuell verwendeten Tapes und den internen Kabeln gegeben hat.

4058598

Die Leiterbahnen, Einzelfassungen und Steckkontaktierungen dürfen keine Zeichen von Kontaktkorrosion aufweisen.

5685564

Die Komponente darf keine Brüche (auch Weißbruch) aufweisen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 92 von 228

4058599

Die Clipse dürfen nach der Belastung nicht in ihrer Funktion geschwächt sein (kein Weißbruch, Bruch oder sonstige Schwächung erkennbar).

2.1.15.3 Prüfungen nach MBN 10567 (4057010)

4622562

Es müssen ausschließlich folgende Prüfungen aus der MBN10567 durchgeführt werden.

4062248

Prüfung	ergänzende Beschreibung
Prüfung Betriebsspannungsbereich	-
Prüfung Langzeit Überspannung	-
Prüfung Transiente Überspannung	-
Prüfung Transiente Unterspannung	Schärfegrad 2: Funktionszustand C
Prüfung Jumpstart	-
Prüfung Load Dump	-
Prüfung Überlagerte Wechselfspannung	-
Prüfung Langsames Absenken und Anheben der Versorgungsspannung	Nur bei Verwendung von ICs und/oder Transistoren
Prüfung Startimpulse	-
Prüfung Resetverhalten	Nur bei Verwendung von ICs und/oder Transistoren
Prüfung Kurze Unterbrechungen	-
Prüfung Unterbrechung Pin	-
Prüfung Unterbrechung Stecker	-
Prüfung Verpolung	-

2.1.15.4 Prüfungen nach MBN 10384 (4084973)

4084974

Es müssen ausschließlich folgende Prüfungen aus der MBN10384 durchgeführt werden.

4622560

Prüfung	ergänzende Beschreibung
PG 0	Eingangsprüfung

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 93 von 228
---	---	---

PG 1	Maße	-
PG 2	Material- und Oberflächenanalyse, Kontakte	-
PG 3	Material- und Oberflächenanalyse, Gehäuse und Einzeladerabdichtungen	-
PG 7	Handhabung und Funktionssicherheit der Gehäuse	ohne E7.3
PG 12	Stromerwärmung, Derating	-

2.1.15.5

Prüfungen nach MBN 10306 (4057016)

4293536

Es müssen ausschließlich folgende Prüfungen aus der MBN10306 durchgeführt werden.

4062260

Prüfung		ergänzende Beschreibung	Einbausituation
M-03	Staubprüfung	-	Umweltgestell
M-04	Vibrationsprüfung	Profil D	Umweltgestell
M-05	Mechanischer Schock	Spitzenbeschleunigung: 300m/s ²	Umweltgestell
M-06	Mechanisches Dauerschocken	Schockachse bei Komponenten in der Rückwandtür: X Schockachse bei Komponenten im Heckdeckel: Z	Umweltgestell
K-01	Hoch-/Tiefemperaturlagerung	-	-
K-05	Temperaturschock Komponente	-	Halter
K-06	Salzsprühnebelprüfung mit Betrieb, Außenraum	durchzuführen bei geschlossenen Leuchten	Umweltgestell
K-07	Salzsprühnebelprüfung mit Betrieb, Innenraum	durchzuführen bei zum Fahrzeuginnenraum offenen Leuchten	Umweltgestell ohne rückwärtige Abdichtung

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 94 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

K-09	Feuchte Wärme, zyklisch (mit Frost)	Es ist zusätzlich ein Prüfdurchlauf (inklusive vorgelagertem K-01) außerhalb der Sequenzprüfung durchzuführen	Umweltgestell
K-10	Wasserschutz - IPX0 bis IPX6K	durchzuführen bei geschlossenen Leuchten	Umweltgestell
K-14	Feuchte Wärme konstant	-	Halter
K-16	Temperaturschock (ohne Gehäuse)	-	Platine mit Kabelsatz
K-18	Schadgasprüfung	-	Halter
L-02	Hochtemperaturdauerlauf	-	Halter
L-03	Temperaturwechseldauerlauf	-	Halter

2.1.15.5.1 Abweichende Prüfumfänge (4057022)

2.1.15.5.1.1 Hochdruckreinigerprüfung (4057023)

4293542 Die Prüfung ersetzt den Test K-11 Hochdruck-/Dampfstrahlreinigung und ist entsprechend des Prüfablaufplanes der MBN10306 durchzuführen.

4058614 *Zweck:*

4058615 *Die Prüfung simuliert die Beanspruchung der Komponente mit Wasser während der Fahrzeugreinigung. Sie dient zur Absicherung der Dichtigkeit der Komponente sowie der Abdichtung zu angrenzenden Bauteilen bei Hochdruck-/ Dampfstrahlreinigung.*

4058616 *Prüfung:*

4058617 *Es wird unterschieden in Warm- und Kaltwassertest.*

4058618 Die Prüfung muss am Umweltgestell durchgeführt werden. Neben der nominal Fuge ist über einen entsprechend modifizierten Prüfling zusätzlich eine maximal Fuge (nach Anfragezeichnung) abzusichern.

4058619 Der Dampfstrahler muss vor Anwendung auf Arbeitstemperatur gebracht werden

4058620 Für die Prüfung muss der Abstand der Düse zu den Bauteilen 20cm (für bessere Reproduzierbarkeit ist eine Abstandslehre an der Sprühlanze zu verwenden) betragen

4058621 Es muss ein kompletter Umlauf mit einer quer zur Fuge (zwischen Heckleuchte und Rohbau) ausgerichteten Hochdrucklanze mit Flachstrahldüse, die möglichst senkrecht zur Flächennormale der anvisierten Leuchtenoberfläche steht durchgeführt werden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 95 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

Die Fuge muss dabei mit der Fächermitte abgefahren werden. Eine gleichmäßige Bewegung von 20cm +5cm in 10 Sec. ist einzuhalten. Die Testdauer für einen kompletten Umlauf ist zu dokumentieren.

4058622

Es muss ein kompletter Umlauf mit einer längs zur Fuge (zwischen Heckleuchte und Rohbau) ausgerichteten Hochdrucklanze mit Flachstrahldüse, die möglichst senkrecht zur Flächennormale der anvisierten Leuchtenoberfläche steht durchgeführt werden. Eine gleichmäßige Bewegung von 20cm +5cm in 10 Sec. ist einzuhalten. Die Testdauer für einen kompletten Umlauf ist zu dokumentieren.

4058623

Insgesamt müssen je drei quer, dann je drei längs Durchläufe, aufeinander folgend durchgeführt werden.

4058624

Warmwassertest:

Betriebsart	Off-Grid Parken _{min}
Fördermenge	1200 l/h
Wasserdruck	100 bar (gemessen am Düsenausgang)
Wassertemperatur	80°C

4064655

Kaltwassertest:

Betriebsart	Off-Grid Parken _{min}
Fördermenge	1200 l/h
Wasserdruck	100 bar (gemessen am Düsenausgang)
Wassertemperatur	15-25°C
Lufttemperatur in der Leuchte	Wassertemperatur + min. 20°C

4058625

Anforderung:

4058627

Ein Wassereintritt zwischen Rohbau und Dichtung bzw. Leuchte und Dichtung ist nicht zulässig. Der Nachweis erfolgt über eine Sichtprüfung.

4058628

Ein Wassereintritt in die Leuchte ist nicht zulässig. Der Nachweis erfolgt über eine Sicht- und eine Dichtigkeitsprüfung

2.1.15.6 Zusätzliche Prüfumfänge (4057025)

2.1.15.6.1 Mechanische Vibrationsprüfung

5685477

Die Prüfung ist entsprechend der MBN10438 "Mechanische Vibrationsanforderungen (Breitbandrauschen) für

Karosserieranbauteile an Personenkraftfahrzeugen" durchzuführen.

5685476

Zweck:

Die Prüfung simuliert die Vibrationsbeanspruchung der Komponente während des

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 96 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

Betriebs im Fahrzeug.

5685474

Prüfung:

Die Prüfung muss im Umweltgestell durchgeführt werden.

Es gelten die Prüfspektren:

- PSD_horizontal_längs_X

- PSD_horizontal_quer_Y

- PSD_vertikal_Z

Es gilt eine Prüfdauer von 16h/Achse.

Abweichend zur MBN10438 gilt das für die Komponente in der MBN10306 festgelegte Temperaturkollektiv.

5685480

Anforderung:

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein. Der Nachweis erfolgt durch eine Dichtheits- und Sichtprüfung sowie eine physikalische Analyse.

2.1.15.6.2

Soundanlagentest (4057031)

4065683

Zweck:

4065684

Die Prüfung soll das Verhalten der Komponente durch Anregung, eines im Fahrzeug verbauten Soundsystem mit hoher Leistung, gegen Schwingungen absichern.

4065685

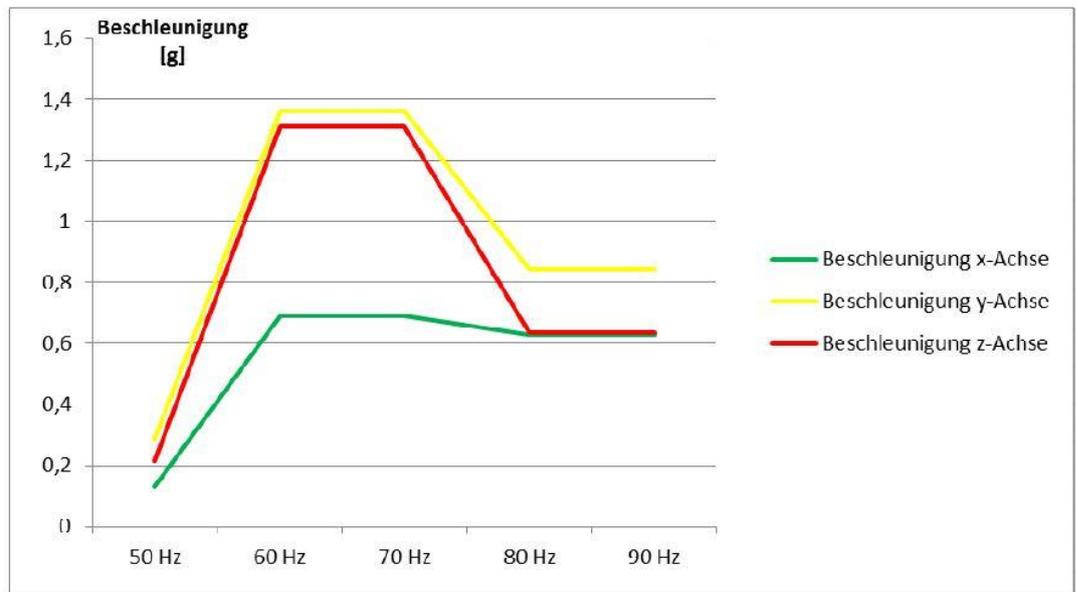
Prüfung:

4065686

Die Komponente muss im Umweltgestell bei Raumtemperatur geprüft werden. Das Profil muss dabei dreimal durchlaufen werden

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 97 von 228
---	--	---

x-Achse		y-Achse		z-Achse	
Frequenz	Beschleunigung	Frequenz	Beschleunigung	Frequenz	Beschleunigung
[Hz]	[g]	[Hz]	[g]	[Hz]	[g]
50	0,132	50	0,288	50	0,215
60	0,69	60	1,361	60	1,31
70	0,69	70	1,361	70	1,31
80	0,63	80	0,844	80	0,635
90	0,63	90	0,844	90	0,635



4065687

Anforderung:

4065689

Die Leuchte, deren Bauteile und Anbindung darf während der Prüfung keine Geräusche erzeugen (z.B. Klappern, Knacken, Eigenfrequenzgeräusche, Schwingungen von Bauteilen/Platinen/etc.)

2.1.15.6.3

Push-Test (4057032)

4065948

Zweck:

4065951

Die Prüfung soll die Beständigkeit der Lichtscheibe und der Schweißnaht gegen mögliche Beschädigungen sicherstellen.

4065952

Prüfung:

4065953

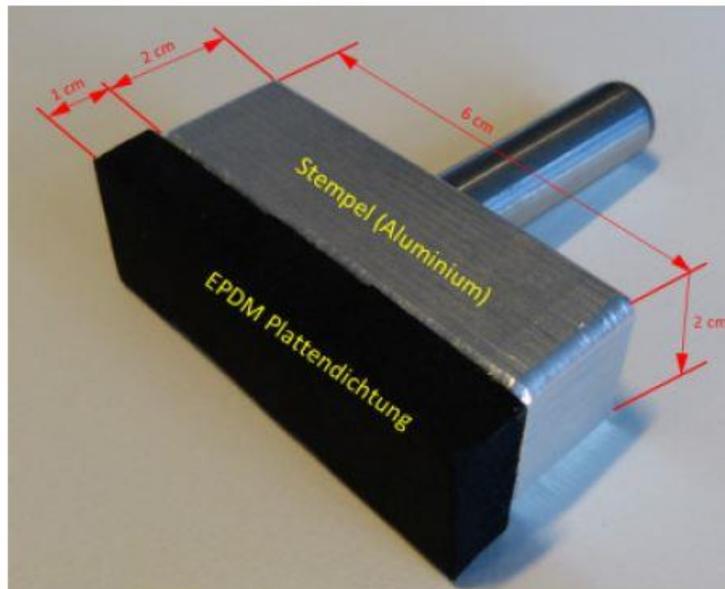
Es müssen jeweils zwei vollständige Satz Leuchten pro Variante im Umweltgestell geprüft werden. Dabei drückt der Prüfkörper mit 400N Prüfkraft auf die Lichtscheibe der Leuchte.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p>
	<p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 98 von 228</p>

4231420

Als Prüfkörper muss ein Prüfstempel mit den Abmaßen 6cm x 2cm x 2cm (B x H x T) genutzt werden. Auf diesem ist eine geschlossenzellige EPDM Plattendichtung mit einer Shore-Härte A von 50 und den Abmaßen 6cm x 2cm x 1cm zu verwenden.

4139543



4066251

Anforderung:

4066311

Es darf bei erstmaliger Belastung zu keinem Brechen der Lichtscheibe, des Schweißstegs oder zu sonstigen Beschädigungen kommen. Dies gilt bei Krafteinleitung an jeglichem Punkt der Lichtscheibe. Der Nachweis erfolgt über eine Sicht- und eine Dichtigkeitsprüfung

2.1.15.6.4

Elektrostatische Entladung - Handling Zusatztest (ESDH/Z-Test) (4057033)

4076456

Zweck:

4076457

Die Prüfung soll die Störfestigkeit der Komponente gegen elektrostatische Entladungen während des Handlings nach ISO 10605 sicherstellen.

4076458

Prüfung:

4076459

Der Prüfaufbau ist in ISO 10605: 2008-07, Abschnitt 9 beschrieben. Der Prüfling ist direkt auf die HCP zu legen. Eine ableitfähige Matte darf nicht verwendet werden. Der Masse-Pin ist elektrisch mit den HPC auf dem kürzesten Wege zu verbinden.

4076460

Der Prüfling muss an allen Entladepunkten und bei allen Prüfspannungen mit positiver und negativer Polarität mit der jeweils angegebenen Anzahl an Entladungen geprüft werden. Die Entladepunkte sind entsprechend zu dokumentieren.

4076461

Endladart: Entladepunkt Reflektor (wird z. B. sichergestellt durch Öffnen der Lichtscheibe).

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 99 von 228</p>
---	---	---

- 4076462 Kontaktentladung: 5 Entladungen ± 8 kV.
- 4076463 Entladenetzwerk: (ESDH/Z-Test): 150 pF / 330 Ω .
- 4076464 *Anforderung:*
- 4076465 Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt über einen P-02 Parametertest (klein)

2.1.15.6.5 Prüfung auf Einfallstellen (4057035)

- 4069375 *Zweck:*
- 4069465 *Die Prüfung soll die Beständigkeit der Komponente gegenüber hohen Temperaturen sicherstellen.*
- 4069489 *Prüfung:*
- 4069509 Der Prüfling muss nach vollständiger Durchtemperierung (gemäß MBN10306), für 1h, bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 15-25%, im Halter unter der entsprechenden Lagertemperatur gelagert werden.
- 4069526 Lagertemperatur Heckleuchte, Zusatzleuchte außenliegend (außer STF), Kennzeichenleuchte, Zierleiste: T=102°C
- 4069571 *Anforderung:*
- 4069577 Der Prüfling darf während und nach der Prüfung keine optischen Veränderungen aufweisen. Der Nachweis erfolgt über eine Sichtprüfung.

2.1.15.6.6 Ethanoltest (4057036)

- 4070048 *Zweck:*
- 4070073 *Die Prüfung soll die Beständigkeit der Komponente gegenüber Ethanol-Wasser-Gemisch absichern*
- 4070086 *Prüfung:*
- 4070097 Prüfung 1 und 2 müssen jeweils an separaten Prüflingen durchgeführt werden.
- 4070108 *Es ist zulässig die Prüfung an einer vollständig montierten Signalleuchte ohne Elektronik durchzuführen.*
- 4070161 Prüfung 1
Der Prüfling muss 15 min, waagrecht liegend mit der Lichtscheibe nach unten in ein Ethanol/Wasser-Gemisch (Verhältnis 90:10) eingetaucht werden. Anschließend wird der Prüfling 30 min in ruhender Luft getrocknet (waagrecht liegend, Lichtscheibe nach oben).
- 4070449 Prüfung 2

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 100 von 228
---	--	--

Der Prüfling muss, im Umweltgestell verbaut, durch Einsprühen mit einem Ethanol/Wasser-Gemisch (Verhältnis 90:10) mindestens dreimal vollständig benetzt werden. Nach jeder Benetzung ist das vollständige Abtrocknen des Ethanol/Wasser-Gemisches abzuwarten. Anschließend wird der Prüfling 30 min in ruhender Luft getrocknet.

4070464

Anforderung:

4070490

Nach 24h darf keine Rissbildung und oder Undichtigkeit auftreten. Verfärbungen und Abstumpfen sind zulässig. Der Nachweis erfolgt über eine Sichtprüfung sowie eine Dichtigkeitsprüfung

2.1.15.6.7

Schwitzwasserprüfung für metallisierte Komponenten (4057037)

4072684

Zweck:

4072688

Die Prüfung soll die Beständigkeit der metallisierten Bestandteile der Komponente gegen Schwitzwasser sicherstellen

4072686

Prüfung:

4072687

Die Prüfung erfolgt in Anlehnung an DIN EN ISO 6270 an einer Signalleuchte ohne Abdeckscheibe (d.h. mit offen liegenden bedampften bzw. besputterten Innenteilen).

4072689

Alternativ kann die Prüfung am Einzelteil erfolgen.

4072690

Der Prüfling muss für 48h bei 40°C und 98% relative Luftfeuchte gelagert werden. Die Lage muss dabei so gewählt werden, dass die größtmögliche zu prüfende bedampfte/ besputterte Fläche entsprechend mit Schwitzwasser beaufschlagt wird.

4072693

Anforderung:

4072694

Der Prüfling darf während und nach der Prüfung keine optischen Veränderungen aufweisen. Der Nachweis erfolgt über eine Sichtprüfung.

2.1.16

Muster- und Liefertermine (STLH-rm3-2785790)

STLH-rm3-2785788
FI-PI-282

Entsprechende Termine sind dem MDS-Plan / PMP für Lieferanten und der bereitgestellten "Übersicht der Produktreifegradstufen der Komponente" zu entnehmen.

2.1.16.1

Digitales Warmmuster (STLH-rm3-2832920)

STLH-rm3-2832941
FI MH-3440

Der Lieferant muss Renderings der Leuchten im Laufe des Entwicklungsprozesses erstellen um die Konstruktion und Lichttechnik abzusichern.

STLH-rm3_3961700

Die digitalen Warmmuster sind ein zentrales Werkzeug der Serienentwicklung von Leuchten. Die Aufwände zur Ableitung der digitalen Warmmuster aus dem jeweiligen Konstruktionsstand, sowie die Auslegung der Lichtfunktionen hierfür müssen in den Serienentwicklungskosten berücksichtigt und separat ausgewiesen werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 101 von 228</p>
--	--	---

- STLH-rm3_3961397 Ein sogenanntes digitales Warmmuster muss ein Mal auf Basis der Daten des DE-Freeze ABEL und ein weiteres Mal auf Basis der Daten der VDMF ABEL erstellt werden.
- STLH-rm3_3961697 Die erste Bereitstellung der digitalen Warmmuster muss jeweils 6 Wochen nach DE-Freeze ABEL und VDMF ABEL erfolgen. Zudem muss der Auftragnehmer eine zweimalige Überarbeitung der digitalen Warmmuster berücksichtigen. Deren Bereitstellungstermine sind 10 Wochen bzw. 12 Wochen nach DE-Freeze ABEL und VDMF ABEL.
- STLH-rm3-2785811
FI-PI-778 Digitale Warmmuster dienen der Beurteilung und Freigabe der Konstruktion/Serienkonstruktion aller, in der Betrachtung der Komponente sichtbaren Bauteile im beleuchteten (Warm-) und unbeleuchteten (Kalt-) Zustand. Der Auftragnehmer muss in den digitalen Warmmustern den vollständigen Umfang der Konstruktion/Serienkonstruktion aller direkt und indirekt (durch Spiegelungen oder Fugen) sichtbaren Bauteile darstellen.
- STLH-rm3-2832933 Der Lieferant muss sicher stellen, dass die Ergebnisse des digitalen Warmmuster in einer Qualität vorhanden sind, die eine Bewertung der Lichtfunktionen ermöglicht.
- STLH-rm3-2832939 Der Lieferant muss zu erwartende Schwachstellen der Leuchte (bspw. inhomogene Ausleuchtung, ungewollte Reflexe, Spiegelungen, etc.) anhand des digitalen Warmmusters aufzeigen.
- STLH-rm3-2832927
FI MH-3441 *Im Folgenden werden die Anforderungen an das Rendering definiert.*

2.1.16.1.1 Software (STLH-rm3-2832945)

- STLH-rm3-2832951
FI MH-3436 Die vom Lieferanten für technische Renderings verwendete Software muss die CIE 171:2006 Norm erfüllen.
- STLH-rm3-2832929
FI MH-3437 Die verwendete Software muss alle aktiven Lichtfunktionen nach dem Monte-Carlo-Algorithmus berechnen.
- STLH-rm3-2832911
FI MH-3442 Raytracing ist als einziges Berechnungsverfahren für Global Illumination zulässig. Ambient Occlusion, Photon Mapping und andere physikalisch inkorrekte Verfahren dürfen nicht eingesetzt werden.
- STLH-rm3-2832928
FI MH-3443 Der Lieferant muss der MB AG offenlegen, welche Rendering Software eingesetzt wird.
- STLH-rm3-2832944
FI MH-3444 Der Lieferant muss das Berechnungsverfahren für das Rendering der MB AG offenlegen (Verwendetes Tracing Verfahren, Algorithmus, angewandte Approximationen, verwendete Simulationsparameter)

2.1.16.1.2 CAD-Daten (STLH-rm3-2832910)

- STLH-rm3-2832936
FI MH-3446 Der Lieferant muss bei Warmmuster-Renderings den Datenstand, welcher zur Werkzeugfreigabe vorgesehen ist, verwenden.
- STLH-rm3-2832934 Der verwendete CAD-Datensatz muss der DAG zur Verfügung gestellt werden,

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 102 von 228</p>
--	---	--

- FI MH-3447 inklusive einer vollständigen Beschreibung aller verwendeten wirksamen lichttechnischen Materialien und deren Oberflächen.
- STLH-rm3-2832930
FI MH-3448 Die MB AG gibt rechtzeitig vor Beginn der Aufbereitung des Renderings an, ob die linke oder rechte Seite der Leuchteinheit/Heckleuchte gerendert werden muss.
- STLH-rm3-2832915
FI MH-3449 Kabelsätze, Steckerpins und das Befestigungskonzept müssen nicht gerendert werden, wenn Sie nicht im Sichtfeld der verbauten Leuchte liegen und keine lichttechnische Auswirkungen zu erwarten sind.
- STLH-rm3-2832908
FI MH-3450 Der Lieferant muss das direkte Umfeld der Leuchteinheit/Heckleuchte (Strakverlauf, Chromleisten, etc.) mit rendern.

2.1.16.1.3 Materialbelegung und Materialdefinition (STLH-rm3-2832917)

- STLH-rm3-2832953
FI MH-3452 Alle Teile des zu rendernden Objekts müssen mit den optischen Eigenschaften der tatsächlich verwendeten Materialien belegt werden.
- STLH-rm3-2832914
FI MH-3453 Materialeigenschaften dürfen nur durch direkte Überführung einer Messung in das Format der verwendeten Software ermittelt werden. Sollte die verwendete Software diese Option nicht anbieten, so ist sicher zu stellen, dass durch die akkurate Nachbildung gemessener optischer Eigenschaften Materialeigenschaften definiert werden. Die Verantwortung der verwendeten Materialeigenschaften obliegt dem Lieferanten.
- STLH-rm3-2832954
FI MH-3455 Bei der Definition optischer Eigenschaften von Materialien müssen alle Gesetze der geometrischen Strahlenoptik berücksichtigt werden.
- STLH-rm3-2832916
FI MH-3454 Oberflächenrauheiten müssen nach VDI Norm oder durch goniometrisch gemessenen Streueigenschaften eines Materials definiert werden.
- STLH-rm3-2832913
FI MH-3456 Lichttechnisch wirksame Flächen, z.B. von Reflektoren, müssen neben ihrem Reflexionsgrad auch mit der aus dem Werkzeug zu erwartenden Rauigkeit simuliert werden.

2.1.16.1.4 Lichtquellen (STLH-rm3-2832921)

- STLH-rm3-2832952
FI MH-3458 Als Umgebungsbeleuchtung müssen drei von der MB AG vorgegebene *.HDR-Files verwendet werden. Diese werden von der MB AG zu Beginn der Simulationsaktivitäten bereitgestellt und definiert.
- STLH-rm3-2832906
FI MH-3459 Die Leuchtdichte der Umgebungsbeleuchtung muss nachträglich im Ergebnis verändert werden können.
- STLH-rm3-2832947
FI MH-3460 Alle aktiven Lichtfunktionen der Leuchteinheit/Heckleuchte sind zu simulieren.
- STLH-rm3-2832937
FI MH-3461 Alle Lichtquellen müssen entweder mit Ray-Files des entsprechenden Lichtquellentyps simuliert werden oder es sind die Lichtquellen als Oberflächenquellen zu berechnen, welche die im Datenblatt des Leuchtmittels beschriebene Abstrahlcharakteristik nachbilden. In jedem Fall muss das vom Hersteller des Leuchtmittels bereitgestellte Spektrum verwendet werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p style="font-size: small;">Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</p> <p style="text-align: center;">Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 103 von 228</p>
--	--	---

STLH-rm3-2832949
FI MH-3462

Alle Lichtquellen müssen mit einem Lichtstrom von 1 Lumen simuliert werden. Sollte die verwendete Rendering-Software eine nachträgliche Änderung/Skalierung des Lichtstroms im Ergebnis nicht zulassen, so sind die Lichtstromwerte für das Rendering vom Lieferant so zu wählen, dass die Lichtfunktion in der Darstellung des Ergebnisses nicht überblendet. Sie muss dennoch hell genug eingestellt werden um ggf. Reflexe, Spiegelungen, etc. zu erkennen. Die MB AG behält sich in diesem Fall vor ein erneutes Rendering mit angepassten Lichtströmen zu fordern.

2.1.16.1.5 Sensoren (STLH-rm3-2832946)

STLH-rm3-2832938
FI MH-3464

Jeder Sensor muss ein Bild mit einer Bildpunktauflösung von 3840x2160 Pixeln rendern.

STLH-rm3-2832932
FI MH-3465

Der Abstand der Sensoren zum zu rendernden Objekt muss so gewählt werden, dass auf einem 65" Monitor mit einer Auflösung von 3840x2160 Pixeln, das Ergebnisbild im Vollbildmodus in einem 1:1 Masstab mit der realen geometrischen Größe des Objekts dargestellt werden kann.

STLH-rm3-2832924
FI MH-3466

Die Sensoren müssen unter den in Abbildung 1 dargestellten Winkeln für eine linke Leuchteinheit/Heckleuchte positioniert werden. Eine rechte Leuchteinheit/Heckleuchte sind die Winkel entsprechend an der Vertikalen zu spiegeln.
Der Lieferant muss zusätzliche Winkel zu den in Abb. 1 dargestellten Positionen simulieren, sollte er Schwachstellen der Leuchte unter anderen Winkeln erwarten.

STLH-rm3-2832931

Abbildung 1	90L	45L	20L	H0	20R
25U				X	
15U		X			X
V0				X	

STLH-rm3-2832907
FI MH-3467

Jeder Sensor muss eine Auflösung ≤0,041 p/mm haben

STLH-rm3-2832948
FI MH-3468

Der Integrationswinkel der Sensoren muss ≤3° betragen

2.1.16.1.6 Simulationsparameter (STLH-rm3-2832925)

STLH-rm3-2832918
FI MH-3471

Die Simulationsdauer (Anzahl der verwendeten Strahlen, etc.) muss vom Lieferanten so gewählt werden, dass durch eine längere Simulationsdauer keine Verbesserung

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 104 von 228

des Ergebnis erkennbar ist.

STLH-rm3-2832905
FI MH-3472

Die Anzahl der Strahlinteraktionen muss so gewählt werden, dass bei allen lichttechnischen Systemen der Leuchteinheit/Heckleuchte eine maximale Strahlabbruchquote von 1% auftritt

STLH-rm3-2832942
FI MH-3473

Das Meshing der Objekte ist so klein zu wählen, dass im Ergebnisbild keine Artefakte erkennbar sind.

2.1.16.1.7

Ergebnisse (STLH-rm3-2832923)

STLH-rm3-2832909
FI MH-3475

Der Lieferant muss die Ergebnisse in einem unkomprimierten Bildformat wie *.TIFF oder unkomprimiertes *.jpeg oder *.png liefern.

STLH-rm3-2832904
FI MH-3476

Eine Bildausgabe mit HDR muss dem Format HDR10 oder HDR10+ entsprechen.

STLH-rm3-2832926
FI MH-3477

Die MB AG behält sich vor, die Rendering Ergebnisse im nativen Dateiformat der verwendeten Rendering-Software zu fordern.

STLH-rm3-2832950
FI MH-3478

Aus jedem gerenderten Sensor muss ein Bild mit allen berechneten Umgebungsbeleuchtungen geliefert werden. Ebenso muss für jeden Sensor ein Bild pro aktiver Lichtfunktion geliefert werden.

STLH-rm3-2832940
FI MH-3479

Aus jeder Perspektive muss jeweils ein Ergebnis jeder einzeln aktivierten Lichtfunktion geliefert werden.

STLH-rm3-2832935
FI MH-3480

Der dargestellte Lichtstrom der aktiven Lichtfunktionen in den Ergebnisbildern ist gemeinsam mit der MB AG zu ermitteln.

STLH-rm3-2832943
FI MH-3481

Aktive Lichtfunktionen müssen mit einem „Glare-Effekt“ nach VOS 1984 dargestellt werden. Die Intensität dieses Effekts ist mit der MB AG abzustimmen.

STLH-rm3-2832919
FI MH-3482

Die Ergebnisbilder müssen mit einer „Human Vision“ Simulation erstellt werden. Die simulierte Adaptionsleuchtdichte des menschlichen Auges darf nicht dynamisch gerechnet werden. Die Adaptionsparameter sind mit der MB AG gemeinsam zu ermitteln.

2.1.16.2

Spezifische Hardware Entwicklungsmuster Außenbeleuchtung (STLH-rm3-2785789)

STLH-rm3-2785791
FI-PI-685

Im Entwicklungsprozess von Komponenten der Außenbeleuchtung sind die im folgenden beschriebenen Musterstände vorgesehen. Diese Muster werden durch den Auftragnehmer erstellt und werden durch den Auftraggeber separat bestellt.

STLH-rm3-2785818
FI-PI-686

Der Auftragnehmer muss die Entwicklungstätigkeiten zur Ableitung der Muster von der Serienkonstruktion, so wie die koordinativen Tätigkeiten für die Musterentwicklung, -erstellung und -vorstellung in den Lieferantenentwicklungskosten der Komponente berücksichtigen und separat auszuweisen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 105 von 228</p>
---	--	--

STLH-rm3-2785795
FI-PI-699

Die Entwicklungsmuster der Außenbeleuchtung dienen der Absicherung und Bestätigung der vorgesehenen Konzepte oder der Serienkonstruktion, sowie der Funktionsentwicklung. Die Muster müssen eine Beurteilung und Bestätigung der späteren Ausführung in den Serienteilen für den beleuchteten (Warm-) und unbeleuchteten (Kalt-) Zustand, für die Lichtverteilung und die Lichtfunktionen ermöglichen.

2.1.16.2.1 Teilbereichsmuster (STLH-rm3_3924482)

STLH-rm3_3961692

Teilbereichsmuster werden auf Basis eines, festzulegenden Zwischenstand der Designdaten der Komponente erstellt. Die Daten müssen durch den Auftragnehmer unter funktionalen Gesichtspunkten für eine lichttechnische Auslegung und Mustererstellung aufbereitet werden.

STLH-rm3_3961693

Die Anlieferung des oder der Teilbereichsmuster muss 2 Wochen vor DE-Freeze ABEL erfolgen.

STLH-rm3-2785797
FI-PI-697

Im Teilbereichsmuster müssen die, in der Betrachtung der Komponente sichtbaren Lichtfunktionen für den beleuchteten Zustand (Warmzustand) umgesetzt werden. Sichtbare Lichtfunktionen können sein: Signallicht, Bodenbeleuchtungen, beleuchtete Schriftzüge, Modulinszenierungen, Linsen und Linsenerweiterungen der Hauptlichtfunktionen, beleuchtete Zierlinien oder ähnliches

2.1.16.2.2 Warmmuster DE-Freeze ABEL (STLH-rm3_3924539)

STLH-rm3-2785799
FI-PI-775

Das "Warmmuster DE-Freeze ABEL" muss auf Basis der freigegebenen Daten des Design-Freeze ABEL durch den Auftragnehmer erstellt werden.

STLH-rm3-2785801
FI-PI-772

Die "Warmmuster DE-Freeze ABEL" dienen der Beurteilung der Serienkonstruktion aller, in der Betrachtung der Komponente sichtbaren Bauteile im beleuchteten (Warm-) und unbeleuchteten (Kalt-) Zustand. Der Auftragnehmer muss im "Warmmuster DE-Freeze ABEL" den vollständigen Umfang der Serienkonstruktion aller direkt und indirekt (durch Spiegelungen oder Fugen) sichtbaren Bauteile in hochwertiger Muster-Ausführung darstellen.

STLH-rm3-2785807
FI-PI-773

Die "Warmmuster DE-Freeze ABEL" dienen der Bewertung der Komponente hinsichtlich unerwünschter Rückreflexionen, Hotspots, Inhomogenitäten, Lecklicht, Einsicht durch Fugen und Spalte und Spiegelungen im Warm- und Kaltzustand.

STLH-rm3_3961694

Die Anlieferung des oder der "Warmmuster DE-Freeze ABEL" spätestens 12 Wochen nach DE-Freeze ABEL erfolgen.

STLH-rm3-2785805
FI-PI-776

Die, anhand des "Warmmuster DE-Freeze ABEL" gewonnenen Erkenntnisse müssen durch den Auftragnehmer im weiteren Verlauf der Serienkonstruktion erstellt werden.

2.1.16.2.3 Warmmuster VDFM (STLH-rm3_3924605)

STLH-rm3-2785809
FI-PI-704

Das "Warmmuster VDMF" dient der Beurteilung und Freigabe der Serienkonstruktion aller, in der Betrachtung der Komponente sichtbaren Bauteile im beleuchteten (Warm-

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 106 von 228</p>
--	--	---

) und unbeleuchteten (Kalt-) Zustand. Der Auftragnehmer muss im "Warmmuster VDMF" den vollständigen Umfang der Serienkonstruktion aller direkt und indirekt (durch Spiegelungen oder Fugen) sichtbaren Bauteile in hochwertiger Muster-Ausführung darstellen.

STLH-rm3_3961696 Die Anlieferung des oder der "Warmmuster VDMF" spätestens 12 Wochen nach VDMF ABEL erfolgen

2.1.17 Werkzeugkonzept und -controlling (STLH-rm3-2785822)

STLH-rm3-2785821
FI-PI-284 Der Auftragnehmer muss die Werkzeugkonzepte rechtzeitig vor der Planungsfestlegung mit dem Auftraggeber abstimmen.

STLH-rm3-2785819
FI-PI-285 Die Festlegung des Werkzeuglieferanten, die Werkzeuherstellung und -verfolgung (Werkzeugcontrolling) muss seitens des Auftragnehmers in Abstimmung mit dem Auftraggeber erfolgen.

STLH-rm3-2785820
FI-PI-754 Werkzeugkonzepte und Ursprungsregion der Werkzeuge werden zu Blank Release zwischen der WZ- Kostenplanung des Auftraggebers und dem Lieferanten abgestimmt, bewertet und final verhandelt.

STLH-rm3-2785826
FI-PI-286 Der Auftragnehmer muss zu allen Werkzeugen entsprechende Terminpläne führen und diese dem Auftraggeber in regelmäßigen Abständen bzw. bei Änderungen vorlegen.

STLH-rm3-2785824
FI-PI-287 Werkzeuge müssen so ausgelegt werden, dass Änderungen kostengünstig möglich sind. Beispiele dafür sind: Verlegung von Befestigungspunkten, Einbringung von Radien, zusätzliche Rippen bzw. Versteifungsmaßnahmen, Riffelungen, etc.

STLH-rm3-2785827
FI-PI-755 Werkzeuge müssen auf höchste Produktionssicherheit ausgelegt werden! Werkzeugkonzepte müssen zu Blank Release mit der WZ-Kostenplanung des Auftraggebers abgestimmt werden.

STLH-rm3-2785823
FI-PI-640 Alle Funktionsflächen müssen zueinander mit Radien verrundet werden (Vermeidung Kerbwirkung). Funktionsflächen sind alle Flächen des Gehäuses ausgenommen der Designflächen.

STLH-rm3-2785825
FI-PI-641 Eventuelle Entformungsunterschiede zwischen Gehäuse und Einbauteilen müssen bei der Werkzeugauslegung (z.B. der Anschraubdome und Dichtrippen) berücksichtigt werden.

STLH-rm3-2785832
FI-PI-642 Unterschiedliche gesetzliche Zulassungskennzeichnungen für ECE, SAE, CCC müssen (in Werkzeugen und Betriebsmitteln) vorgehalten werden und müssen Bestandteil des Grundangebotes sein (Laseranlage bzw. Wechseleinsatz im Werkzeug).

STLH-rm3-2785829
FI-PI-786 Wenn nicht anders festgelegt (z.B. auf Anfragezeichnung, Datenkontrollmodell, oder bei Lichtmusterabnahme) dürfen die Oberflächenstrukturen erst nach der gemeinsamen Begutachtung der Teile zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber nach dem Meilenstein "ESWFT" in die Werkzeuge eingebracht werden. Ausgenommen sind lichttechnisch wirksame Oberflächenstrukturen, diese müssen zur Sicherung der Lichtwerte bereits in ESWFT enthalten sein.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 107 von 228</p>
--	---	---

STLH-rm3-2785828
FI-PI-664

Da zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe die genarbten Bereiche noch nicht final festliegen, muss der Auftragnehmer im technischen und kaufmännischen Angebot, für alle am Fertigfahrzeug sichtbaren Flächen, eine mögliche Narbung mit einer Mindestnarbungstiefe nach [VDI 3400] Referenz 33 vorhalten.

STLH-rm3-2785831
FI-PI-734

Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass selbstklebende Bauteilen an der Heckleuchte nicht über Bauteil- / Werkzeugtrennungen geklebt werden.

STLH-rm3-2785833
FI-PI-751

Gehäuse mit Aufnahmen, Schraubdome, funktionelle Rippen u.a. sind ggf. nur schematisch dargestellt und eventuell. nicht in Entformrichtung. Der Auftragnehmer muss werkzeugspezifische Funktionen bzw. Schieber vorzuhalten und als Bestandteil des Grundangebotes ausweisen.

STLH-rm3-2785837
FI-PI-752

Die Hauptwerkzeuge der Beleuchtungseinrichtung (Gehäuse, Reflektor, Lichtscheibe) sowie zugehörige Zweitwerkzeuge müssen bei Erstellung vor Produktionseinsatz mit einem Schusszähler zur versehen werden (Bsp. Hasco, Strack, Männer).

2.1.18

Generelle Anforderungen an Kunststoffspritzteile und deren Wertanmutung (STLH-rm3-2785834)

STLH-rm3-2785835
FI-PI-644

Der Auftragnehmer muss alle sichtbaren Bauteile der Leuchte auslegen und fertigen, dass im eingebauten Zustand keine, die Wertanmutung mindernden Merkmale sichtbar sind.

STLH-rm3-2785836
FI-PI-645

Die Wertanmutung mindernde Merkmale sind: Verrastungen, Einhängungen, Schraubdome, Kleber- oder Schweißraupen, Befestigungslaschen, unpräzise Schablonierkanten bei Teilbedampfungen, Fließhaken, Fließlinien, Anspritzpunkte, Schiebertrennungen, unsaubere Oberflächenübergänge, Kratzer und Abdrücke. Die Auflistung ist nicht vollständig. Der Auftragnehmer muss hierzu noch seinen eigenen Anspruch an die Hochwertigkeit seiner Produkte berücksichtigen.

STLH-rm3-2785838
FI-PI-647

Für alle sichtbaren Kunststoffteile muss der Auftragnehmer Mold-Flow-Untersuchungen durchführen und die sich ergebende Lage von Bindenähten, Fließlinien oder ähnlichem mit dem Auftraggeber abstimmen. Hierbei muss der Auftraggeber grundsätzlich berücksichtigen, dass bei einer Nichtfreigabe eine alternative Auslegung für das Spritzgussteil gefunden werden muss.

STLH-rm3-2785842
FI-PI-648

Der Auftragnehmer muss alle, die Wertanmutung mindernden Merkmale, die sich gemäß seiner Einschätzung aus Gründen der, durch den Auftraggeber vorgegebenen Gestaltung der sichtbaren Bauteile ergeben und nicht vermeiden lassen entwicklungsbegleitend Aufzeigen jedoch bis spätestens im Konzeptreview 2 darstellen und durch den Auftragnehmer bestätigen lassen. Diese Merkmale müssen durch den Auftragnehmer auf der Freigabebezeichnung dokumentiert werden.

STLH-rm3-2785841
FI-PI-649

Die qualitative Bewertung der sichtbaren Bauteile der Komponente muss entsprechend der [MBN 10503] durchgeführt werden.

STLH-rm3-2785839
FI-PI-650

Treten bedingt durch den Herstellungsprozess Schwankungen auf, die zu Wertanmutung mindernden Merkmalen führen können, muss der Auftragnehmer hierzu mit dem Auftraggeber anhand von Grenzmustern das zulässige Prozessfenster abstimmen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 108 von 228</p>
--	--	---

- STLH-rm3-2785840
FI-PI-651
Herstellungsverfahren, die auf Grund ihrer Prozessschwankungen zu einem erhöhten Ausschuss auf Grund dekorativer Mängel führen, dürfen vom Auftragnehmer nur nach Zustimmung des Auftraggebers verwendet werden. Zur Freigabe eines solchen Verfahrens muss der Auftragnehmer ebenfalls die Festlegung von Grenzmustern anstoßen, so wie im Anschluss die erforderlichen Nachweise zur Ausbringung der geforderten Stückzahlen innerhalb des festgelegten Prozessfensters erbringen.
- STLH-rm3-2785847
FI-PI-753
Sind sichtbare Flächen nur teilweise metallisiert, muss die Schabloniertechnik so ausgelegt werden, dass die Trennung zwischen metallisierten und unmetallisierten Bereichen präzise ausgeführt ist. Die dafür nötige Stufe oder Nut müssen $\leq 1,0$ mm ausgeführt werden. Die geplante Umsetzung muss durch den Auftragnehmer bis spätestens zum Konzeptreview 2 dem Auftraggeber vorgestellt werden. Zu allen Teilmetallisierungen muss der Auftragnehmer grundsätzlich die Festlegung von Grenzmustern anstoßen.
- STLH-rm3-2785844
FI-PI-660
Die Metallisierung oder Teilmetallisierung transparenter Teile muss so ausgeführt werden, dass durch die metallisierte Oberfläche kein austretendes Licht wahrnehmbar ist. Alle hierfür erforderlichen geometrischen oder prozessualen Maßnahmen muss der Auftragnehmer dem Auftraggeber bis spätestens Konzeptreview 2 vorstellen.
- STLH-rm3-2785843
FI-PI-654
Zierlinien oder "Cilolinien" in den Abdeckscheiben müssen durch den Auftragnehmer vorgehalten werden und müssen Teil des Grundangebots sein.
- STLH-rm3-2785846
FI-PI-655
Für "Glaskörper" / Dickwandoptiken / Zwischenlichtscheiben müssen Designoptiken, Mikrostrukturen, Laserstrukturen(Zierlinien können auch entgegen gesetzt der Entformrichtung sein) durch den Auftragnehmer vorgehalten werden. Diese müssen Bestandteil des Grundangebots sein.
- STLH-rm3-2785852
FI-PI-656
"Glaskörper" / Dickwandoptiken / Zwischenlichtscheiben sind in den Anfrageunterlagen schematisch dargestellt.
- STLH-rm3-2785848
FI-PI-657
Trennungsverläufe durch Wechseleinsätze, in Bereichen die von außen einsehbar sind, müssen so ausgeführt werden, dass sie am Fertigfahrzeug in einem Abstand von >1 m nicht mehr sichtbar sind.
- STLH-rm3-2785851
FI-PI-792
Der Verlauf der Trennlinie ist mit dem MBAG Verantwortlichen in der Entwicklungsphase zum KR2 abzustimmen und zu dokumentieren.
- STLH-rm3-2785849
FI-PI-658
Alle sichtbaren Bauteilränder, Begrenzungen, Beschnittkanten, Oberflächenausläufe und - Übergänge müssen präzise und gratfrei ausgeführt werden. Beschnittkanten dürfen nicht in einsehbaren Bereichen liegen.
- STLH-rm3-2785850
FI-PI-663
Alle sichtbaren Flächen müssen kategorisiert in das Werkzeug eingebracht werden (technische Politur, Glanzpolitur, Hochglanzpolitur). Sichtbare Flächen, die davon abweichen (z.B. durch Narbungen zu dekorativen Zwecken) werden vom Auftraggeber in der Oberflächenfestlegung des Innendesigns definiert.
- STLH-rm3-2785855
FI-PI-661
Die Komponente muss so ausgelegt werden, dass kein Spritzwasser oder Betriebsstoffe eindringen können.
- STLH-rm3-2785854
FI-PI-662
Alle außenliegenden Bauteile der Komponente müssen so gestaltet werden, dass in

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 109 von 228</p>
--	--	--

Einbaulage Flüssigkeiten (z.B. Spritzwasser) ablaufen können. Hierfür muss der Auftragnehmer Ablauföffnungen oder entsprechende geometrische Lösungen berücksichtigen.

STLH-rm3-2785853
FI-PI-652

Mit Hilfe der Mold-Flow-Untersuchungen müssen neben der Absicherung der Herstellbarkeit auch Gewichtsoptimierungen durch Wandstärkenreduktion erarbeitet werden. Diese sind dem Auftraggeber im Rahmen des Konzeptreview 2 vorzustellen.

STLH-rm3-2785857
FI-PI-653

Sämtliche Werkzeuge zu designrelevanten Bauteile sowie lichttechnisch relevanten Bauteile unterliegen dem Eigentumsvorbehalt des Auftraggebers. Die Abwicklung der Erstellung erfolgt über den TTS Prozess. Entsprechend benötigte Werkzeuge sind solitär pro Derivat zu betrachten und zu berücksichtigen.

2.1.19

Anforderungen im Rahmen von Angebotserstellung, Vergabe und Änderungsmanagement (STLH-rm3-2785856)

STLH-rm3-2785858
FI-PI-666

Der Auftragnehmer muss als Grundlage für die Angebotserstellung die vom Auftraggeber bereitgestellten, die Komponente beschreibenden ergänzenden technischen Unterlagen berücksichtigen.

STLH-rm3-2785859
FI-PI-667

Die zur Angebotserstellung bereitgestellten ergänzenden technischen Unterlagen sind:

STLH-rm3-2785862
FI-PI-668

- Stücklisten auf Einzelteil bzw. Baugruppenebene zu allen Varianten der Komponente

STLH-rm3-2785860
FI-PI-669

- 3D Daten mit Darstellungen des Designs der Komponente und ggf. relevanten Bauraumeinschränkungen

STLH-rm3-2785861
FI-PI-713

Die bereitgestellten 3D Daten zeigen einen Designstand, der sich noch in der Phase der technischen Absicherung (Modellabsicherung) befindet und kann daher nur als Orientierung im Rahmen der Ermittlung von Bauteilgrößen angesehen werden.

STLH-rm3-2785867
FI-PI-670

- 2D Zeichnungen

STLH-rm3-2785863
FI-PI-671

- Beschreibungen zu den Oberflächen der sichtbaren Bauteile

STLH-rm3-2785865
FI-PI-672

- Abweichbeschreibungen bei einer parametrisierten Vergabe mehrere Projekte auf Basis eines KLHs, bzw. einer Stückliste

STLH-rm3-3005018

Die bereitgestellten Darstellungen (2D oder 3D) der Designteile beinhalten in der Regel noch keine Wandstärken und auch keine Geometrien zur Befestigung der Bauteile. Der Auftragnehmer muss erforderliche Geometrien zur Umsetzung einer späteren Befestigung in der Angebotsstellung berücksichtigen.

STLH-rm3-2785864
FI-PI-673

Wenn aus Sicht des Auftragnehmers nicht alle, zur Angebotserstellung erforderlichen Informationen hinsichtlich der Beschreibung der Komponente vorliegen, muss sich der Auftragnehmer diese Informationen schriftlich und in gesammelter Form beim Auftraggeber erfragen. Die Einreichung der Fragen muss eine Woche vor der ersten Angebotsdurchsprache erfolgen. Bis spätestens eine Woche nach der

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 110 von 228</p>
--	---	---

Angebotspräsentation können eventuell aufkommende Fragen ebenfalls in gesammelter Form nachgereicht werden.

STLH-rm3-2785866
FI-PI-674

Der Auftragnehmer muss im Angebot bzw. den PBDs die Anzahl, den Hersteller und den Typ der vorgesehenen LEDs angeben.

STLH-rm3-2785868
FI-PI-675

In den PBDs, Angebotspräsentationen und weiteren Unterlagen müssen die vom Auftraggeber in der Anfragestückliste festgelegten Bezeichnungen verwendet werden.

STLH-rm3-2833076

Der Auftragnehmer muss alle Änderungen der Komponente, ggü. dem im PBD dargestellten Stand vor Durchführung der Änderung gegenüber dem Auftragnehmer angeben und diese mit ihm Abstimmen. Dies gilt auch für Baugruppen und Teile der Komponente, die in seiner Auslegungsverantwortung liegen.

STLH-rm3-2785869
FI-PI-730

Der Auftragnehmer muss dem Auftraggeber zur technischen System- und Konzeptbewertung auf Nachfrage lichttechnische Simulationsdaten zur Verfügung stellen

2.1.20 Allgemeines (4266009)

2.1.20.1 Einleitung (4266012)

4266011
SB-14

Das vorliegende Dokument beschreibt ein komponentenübergreifendes System.

4266010
SB-18

Das Systemlastenheft beinhaltet alle verbindlichen Anforderungen, die an die Entwicklung eines Fahrzeugsystems gestellt werden.

4266013
SB-1047

Ausgehend von den Anforderungen auf Gesamtfahrzeugebene, werden im Systemlastenheft alle Anforderungen an ein System des Fahrzeugs strukturiert beschrieben, schrittweise verfeinert und gebündelt an die entsprechenden Komponentenlastenhefte weitergegeben. Das Systemlastenheft bildet das Bindeglied zwischen dem Konzept- bzw. Fahrzeuglastenheft und den Komponentenlastenheften.

4266014
SB-19

Die verbindliche Spezifikation der am System beteiligten Komponenten geschieht durch Komponentenlastenhefte und die dort referenzierten mitgeltenden Unterlagen.

2.1.20.2 Kurzbeschreibung des Systems (4266015)

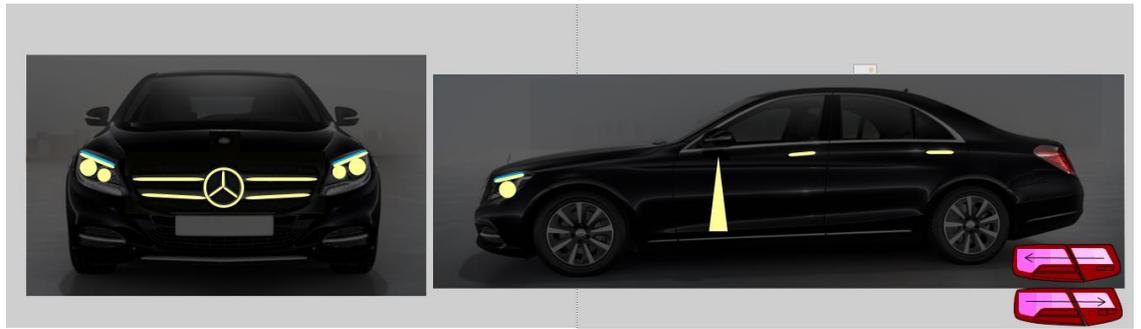
4266016
SB-992

In der Systembeschreibung Aussenlicht sind sämtliche Lichtfunktionen beschrieben, die zu einem Einschalten und Ausschalten der Aussenbeleuchtung führen.

4266017
PV_ELC-3122

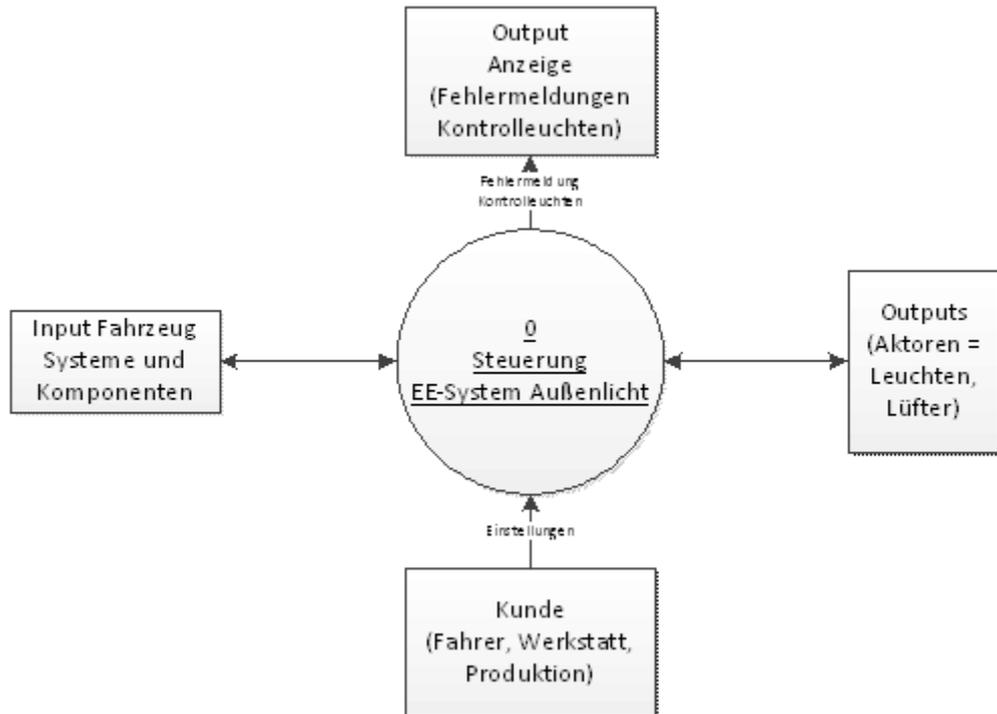
Schaubild zum System:

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 111 von 228
---	--	--



2.1.20.3 Systemgrenzen (4266018)

4266020
PV_ELC-3401



4266022
PV_ELC-22723

Bei der Darstellung der Systemgrenzen wird veranschaulicht, mit welchen angrenzenden Inhalten das eigene System in Beziehung steht.

Die Inhalte liefern dabei entweder Funktionalitäten die vom eigenen System benötigt werden und/oder bekommen durch das eigene System Funktionalitäten bereitgestellt.

2.1.20.4 Zuordnung des Systems zu Fahrzeug- oder Motorbaureihe (4266021)

4266019
SB-31

Das System wird ab der Architektur STAR3.5 verbaut.

4266023
SB-924

Die geplante Verbaquote beträgt: 100 %.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 112 von 228</p>
---	--	--

2.1.20.5 Ansprechpartner (4266025)

4266026
SB-21

Im folgenden Abschnitt sind die Ansprechpartner für das System und die beteiligten Komponenten aufgeführt.

2.1.20.5.1 Ansprechpartner für das Gesamtsystem (4266027)

4266024
SB-935

Die aktuellen Ansprechpartner für das Systemaußenlicht sind der RD-Systemliste zu entnehmen.

2.1.20.5.2 Ansprechpartner für angrenzende Systeme (4266028)

4266032
SB-1050

Die aufgeführten angrenzenden Systeme leisten einen Beitrag zum System. Diese Systeme werden jeweils von der genannten Abteilung verantwortet. Bei Fragen zu einem System ist der Systemverantwortliche zu kontaktieren. Ansprechpartner sind der RD-Systemliste zu entnehmen.

2.1.20.5.3 Ansprechpartner für Komponenten des Systems (4266031)

4266030
SB-951

Die aufgeführten Komponenten leisten einen Beitrag zum System. Sie werden jeweils von der genannten Abteilung verantwortet. Bei Fragen zu einer Komponente ist der Komponentenverantwortliche zu kontaktieren.

2.1.20.6 Änderungsmanagement (4266029)

4266033
SB-956

Im Falle einer Änderung am System informiert der Systemverantwortliche alle betroffenen Abteilungen über die Änderung bzw. bindet diese in den Abstimmungsprozess mit ein.

2.1.21 Anforderungen an das System (4266037)

2.1.21.1 Systemziele (4266034)

4266036
PV_ELC-4944

Gemäß der gesetzlichen Anforderungen und dem bestmöglichen Kundenkomfort sollen sämtliche Außenbeleuchtungen geschaltet werden.

2.1.21.2 Zertifizierung und Gesetzliche Rahmenbedingungen (4266035)

4266038
PV_ELC-201

Alle im Lastenheft aufgeführten Funktionen sind zertifizierungsrelevant. Deshalb ist das komplette Lastenheft als zertifizierungsrelevant gekennzeichnet und nachfolgend sind keine Merkmale aufgeführt.

4266039

Dokumentation der DZ-Merkmale: Die DZ-Merkmale für die Außenlichtfunktionen

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 113 von 228
---	--	--

PV_ELC-4309

werden auf den Zeichnungen der Leuchten (bspw. Scheinwerfer, Heckleuchten, etc.) dokumentiert und nicht weiter im Fahrzeug bspw. an Spannungsversorgung oder Steuergeräte vererbt.

2.1.21.2.1 DS-relevante Funktionen im System Außenlicht (4266041)

4266043
PV_ELC-462

DS1 = Standlicht: Erkennbarkeit des Fahrzeugs für andere Verkehrsteilnehmer von vorne und hinten bei Dunkelheit sicherstellen.

4266040
PV_ELC-133

DS2 = Abblendlicht: ausreichende Fahrbahnausleuchtung während der Fahrt bei Dunkelheit sicherstellen.

4266042
PV_ELC-1656

DS4 = Bremslicht: korrekte und rechtzeitige Anzeige Bremsvorgang für nachfolgenden Verkehr sicherstellen.

4266044
PV_ELC-5679

DS5 = Richtungsblinker: Grundfunktion Fahrtrichtungsanzeige sicherstellen, bzw. Fehleranzeige bei Ausfall; Fahrtrichtungsanzeige auf der korrekten Seite sicherstellen; keine ungewollte Aktivierung Fahrtrichtungsanzeiger.

4266047
PV_ELC-5652

DS6 = Warnblinker: Warnblinkfunktion bei Aktivierung sicherstellen.

2.1.21.3 Funktionssicherheit (4266046)

2.1.21.3.1 Im Rahmen der Gefahren- und Risikoanalyse betrachtete Funktionen des Systems (4266045)

4266048
SB-995

Die kundenerlebbaeren Funktionen aus Kapitel 2.6 wurden im Rahmen der G&R gemäß [ISO 26262] bewertet:

4266049
SB-1023

Alle weiteren Funktionen des Systems sind in der Gefahren- & Risikoanalyse als nicht sicherheitsrelevant bzw. QM eingestuft worden.

2.1.21.3.2 Sicherheitsziele aus der Gefahren- und Risikoanalyse (4266050)

4266051
SB-1024

Die folgenden Sicherheitsziele sind aus der Gefahren- und Risikoanalyse Aussenlicht, Revision 5.317 entnommen:

4266052
SB-998

G&R-ID: [SZ_1-1] Ausfall Fahrbahnausleuchtung verhindern

4266053
PV_ELC-5639

Während der Fahrt bei Dunkelheit darf ein zuvor aktives Abblendlicht nicht für länger als 1s ausfallen. Ausfall ist: - Beidseitig unzureichende Lichtleistung oder - Beidseitig Leuchtweiten unter 20m oder - Unzureichende Lichtleistung auf der einen und Leuchtweite unter 20m auf der anderen Seite.

4266054
PV_ELC-305

Safe State: Abblendlicht mindestens einseitig mit ausreichender Lichtleistung und Leuchtweite >= 20m.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 114 von 228</p>
--	---	---

4266057
PV_ELC-3085

G&R-ID: [SZ_2-2] Fahrzeugbetrieb mit einseitig defekter Frontbeleuchtung muss verhindert werden

4266056
PV_ELC-5653

Fahrzeugbetrieb (mehrere Fahrzyklen) bei Dunkelheit mit Ausfall (komplett) eines Frontscheinwerfers muss vermieden werden

4266055
PV_ELC-3712

Safe State: Bei Fahrzeugbetrieb: Beidseitige aktive Beleuchtung mit min. Positionlichthelligkeit

4266058
PV_ELC-5958

G&R-ID: [SZ_3-1] Ausfall Bremslicht verhindern

4266062
PV_ELC-1566

Bremsvorgang muss für nachfolgenden Verkehr korrekt und rechtzeitig angezeigt werden

4266059
PV_ELC-3141

Safe State:
(1) Bremslicht wird angesteuert, wenn das Fahrzeug verzögert;
nicht angesteuert, wenn das Fahrzeug nicht verzögert.

(2) Sofern Zustand (1) nicht erreicht werden kann: Bremslicht aktiviert.
Zusätzlich: Fehleranzeige.

Hinweis: Ein permanent aktiviertes Bremslicht erfordert eine zusätzliche Reaktion des nachfolgenden Verkehrs, da nicht mehr die eigentliche Verzögerung signalisiert wird, sondern nur, dass ein Problem mit dem Bremslicht vorliegt.

Daher ist grundsätzlich das Erreichen von Zustand (1) anzustreben.

4266061
PV_ELC-5102

G&R-ID: [SZ_3-2] Ausfall Bremslichtansteuerung für Anhänger verhindern

4266060
PV_ELC-477

Bremsvorgang muss korrekt und rechtzeitig an der Schnittstelle bereitgestellt werden

4266063
PV_ELC-2073

Safe State:
(1) Bremslicht wird angesteuert, wenn das Fahrzeug verzögert;
nicht angesteuert, wenn das Fahrzeug nicht verzögert.

(2) Sofern Zustand (1) nicht erreicht werden kann: Bremslicht aktiviert.
Zusätzlich: Fehleranzeige.

Hinweis: Ein permanent aktiviertes Bremslicht erfordert eine zusätzliche Reaktion des nachfolgenden Verkehrs, da nicht mehr die eigentliche Verzögerung signalisiert wird, sondern nur, dass ein Problem mit dem Bremslicht vorliegt.

Daher ist grundsätzlich das Erreichen von Zustand (1) anzustreben.

4266064
PV_ELC-3309

G&R-ID: [SZ_4-1] Ausfall Fahrtrichtungsanzeiger verhindern

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 115 von 228</p>
--	--	---

- 4266065
PV_ELC-22707 Der Ausfall der Funktion Fahrtrichtungsanzeige muss vermieden werden bzw. ein Ausfall muss dem Fahrer kenntlich gemacht werden
- 4266067
PV_ELC-2982 Safe State: Fahrerrückmeldung zur Fahrtrichtungsanzeige im doppelten Blinktakt.
- 4266066
PV_ELC-4199 G&R-ID: [SZ_4-2] Ungewollte FRA Aktivierung verhindern (vorn)
- 4266068
PV_ELC-3042 Eine ungewollte Aktivierung eines oder mehrerer FRA für länger als 660 ms muss verhindert werden
- 4266071
PV_ELC-3571 Safe State: keine FRA, Blinker deaktiviert oder beidseitig.
- 4266072
PV_ELC-1808 G&R-ID: [SZ_4-3] FRA Aktivierung auf der falschen Seite verhindern (allgemein)
- 4266069
PV_ELC-3575 Eine FRA Aktivierung auf der falschen Seite für länger als 660 ms muss verhindert werden
- 4266070
PV_ELC-3322 Safe State: keine FRA, Blinker deaktiviert oder beidseitig.
- 4266073
PV_ELC-3330 G&R-ID: [SZ_4-4] FRA Aktivierung auf der falschen Seite verhindern (Anhänger)
- 4266076
PV_ELC-16 Eine FRA Aktivierung auf der falschen Seite für länger als 660 ms muss verhindert werden
- 4266077
PV_ELC-453 Safe State: keine FRA, Blinker deaktiviert oder beidseitig.

2.1.21.3.3 Sicherheitsanforderungen (4266074)

- 4266075
SB-1001 *Die jeweiligen Sicherheitsanforderungen (inkl. Anforderungen an Kommunikationsüberwachung) aus dem funktionalen Sicherheitskonzept des Außenlichts sind in den jeweiligen Abschnitten für die beteiligten Komponenten und Systeme definiert.*
- 4266078
PV_ELC-5800 *Die Sicherheitsziele sind mit Gliederungsebenen verlinkt. In diesen Kapiteln sind die Sicherheitsanforderungen aus dem funktionalen Sicherheitskonzept definiert. D.h. die notwendige Traceability wird durch die Gliederungsebenen erreicht. Diese sind auch über die Doors-Kapitel-Struktur gegliedert. Dadurch ist auch keine weitere Verlinkung der Sicherheitsanforderungen innerhalb der Gliederungsebene vorhanden.*
- 4266080
SB-1100 Alle sicherheitsrelevanten Signale müssen entsprechend folgenden Vorgaben abgesichert werden:
- 4266081
SB-1101 - Specification of SW-C End-to-End Communication Protection Library [AUTOSAR_SWS_E2ELibrary]

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 116 von 228</p>
--	---	---

4266079
SB-1102

- End-to-End Communication Protection [QEV111AES5MSS]

2.1.21.4 Kundenfunktionen (4266082)

4266083
PV_ELC-22478

Richtungsblinken

4266085
PV_ELC-22803

Richtungsblinken ist die Aktivierung der Fahrtrichtungsanzeige durch den Kunden über den Blinkerhebel oder durch andere Systeme (z.B. autonomes Einparken)

4266087
PV_ELC-22804

Richtungsblinken ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Blinkersteuerung

4266086
PV_ELC-22485

Tipp-Blinken

4266084
PV_ELC-22802

Tipp-Blinken ist die Blinkverlängerung auf drei Blinktakte bei kurzer Betätigung des Blinkerhebels

4266088
PV_ELC-22810

Tipp-Blinken ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Blinkersteuerung

4266092
PV_ELC-22489

Warnblinken

4266091
PV_ELC-22805

Warnblinken ist durch den Kunden über den Warnblinktaster aktivierbar oder über andere Systemfunktionen (z.B.: EDW,- Crash-Warnblinken)

4266093
PV_ELC-22798

Warnblinken ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Blinkersteuerung

4266090
PV_ELC-22481

Umgebungsinszenierung

4266094
PV_ELC-22808

Mit der Umgebungsinszenierung können Außen-Leuchten aktiviert werden, um die Umgebung auszuleuchten oder Spezifische Leuchteffekte zu erzeugen

4266098
PV_ELC-22806

Umgebungsinszenierung ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Inszenierungssteuerung

4266099
PV_ELC-22491

Fahrtinszenierung

4266097
PV_ELC-22811

Mit der Fahrtinszenierung ist können zusätzlich zu den Funktionsleuchten weitere Leuchten angesteuert werden wie z.B. Stern- oder Kühlergrillbeleuchtung

4266095
PV_ELC-22796

Fahrtinszenierung ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Inszenierungssteuerung

4266096
PV_ELC-22488

Bremslicht

4266102
PV_ELC-22797

Bremslicht dient dazu dem nachfolgenden Verkehr einen Bremsvorgang anzuzeigen

4266101
PV_ELC-22809

Bremslicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Bremslichtsteuerung

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 117 von 228</p>
--	--	---

4266100 PV_ELC-22486	Manuelles Fernlicht
4266103 PV_ELC-22800	<i>Manuelles Fernlicht kann durch den Kunden über den Fernlicht-Schalter angefordert werden und dient zur erweiterten Fahrzeugausleuchtung</i>
4266104 PV_ELC-22807	<i>Manuelles Fernlicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Fernlichtsteuerung</i>
4266107 PV_ELC-22482	Lichthupe
4266108 PV_ELC-22799	<i>Lichthupe ist eine kurze Aktivierung des Fernlichtes zur Kommunikation</i>
4266106 PV_ELC-22801	<i>Lichthupe ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Fernlichtsteuerung</i>
4266105 PV_ELC-22475	Automatisches Fahrlicht
4266109 PV_ELC-22815	<i>Automatisches Fahrlicht stellt für den Kunden die optimalen Lichtfunktionen entsprechend der Umgebungsbedingungen bereit</i>
4266113 PV_ELC-22817	<i>Automatisches Fahrlicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Hauptlicht</i>
4266110 PV_ELC-22479	Manuelles Fahrlicht (MFL)
4266111 PV_ELC-22814	<i>Manuelles Fahrlicht ermöglicht den Kunden unabhängig der Umgebungseinflüsse immer mit Abblendlicht zu fahren</i>
4266112 PV_ELC-22813	<i>Manuelles Fahrlicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Hauptlicht</i>
4266114 PV_ELC-22476	Nebelschlusslicht
4266116 PV_ELC-22812	<i>Nebelschlusslicht kann vom Kunden durch einen Nebelschlusslicht-Taster aktiviert werden und dient zur Verbesserung der Sichtbarkeit des Heckbereiches</i>
4266118 PV_ELC-22816	<i>Nebelschlusslicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Hauptlicht</i>
4266117 PV_ELC-22484	Parklicht
4266115 PV_ELC-22822	<i>Parklicht dient der besseren Erkennbarkeit eines abgestellten Fahrzeuges</i>
4266119 PV_ELC-22818	<i>Parklicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Hauptlicht</i>
4266121 PV_ELC-22490	Rückfahrlicht
4266123 PV_ELC-22823	<i>Rückfahrlicht dient der Signalisierung der Rückwärtsfahrt</i>
4266120 PV_ELC-22825	<i>Rückfahrlicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Rückfahrlichtsteuerung</i>

Mercedes-Benz - Confidential -	Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 118 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

4266122 PV_ELC-22480	Standlicht
4266124 PV_ELC-22829	<i>Standlicht wird verwendet zur verbesserte Sichtbarkeit eines Fahrzeuges, im nicht fahrbereiten Zustand</i>
4266125 PV_ELC-22819	<i>Standlicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Hauptlicht</i>
4266128 PV_ELC-22477	Schlechtwetterlicht
4266127 PV_ELC-22826	<i>Schlechtwetterlicht verbessert die Fahrbahnausleuchtung durch Aktivierung des Abblendlichtes</i>
4266126 PV_ELC-22821	<i>Schlechtwetterlicht ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Schlechtwetterlichtsteuerung</i>
4266129 PV_ELC-22487	Unfallstellenbeleuchtung
4266133 PV_ELC-22828	<i>Mit der Unfallstellenbeleuchtung kann der Kunde das Abblendlicht aktivieren, obwohl das Fahrzeug sich nicht im Fahrbetrieb befindet</i>
4266132 PV_ELC-22827	<i>Unfallstellenbeleuchtung ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Unfallstellenbeleuchtungs-Steuerung</i>
4266130 PV_ELC-22483	Anhängerbeleuchtung
4266131 PV_ELC-22824	<i>Anhängerbeleuchtung dient zur Beleuchtung eines Anhängers und Aktivierung der Hecklichtfunktionen am Anhänger</i>
4266134 PV_ELC-22820	<i>Anhängerbeleuchtung ist eine Teilfunktion der Systemfunktion Hauptlicht</i>

2.1.21.4.1 Basisfahrfunktionen (4266138)

2.1.21.4.1.1 Kurzbeschreibung (4266137)

4266136
PV_ELC-22135 Folgende Funktionen sind beim System Außenlicht als Basisfahrfunktionen definiert und müssen seitens Entwicklungsplanung entsprechend priorisiert werden

- 4266135
PV_ELC-22127
- Richtungsblinken
 - Tipp-Blinken
 - Warnblinken
 - Bremslicht
 - Fernlicht / Lichthupe
 - Manuelles Fahrlicht (MFL)
 - Nebelschlusslicht
 - Parklicht
 - Rückfahrlicht

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 119 von 228
---	--	--

- Standlicht

2.1.21.4.1.2 Usecases (4266139)

4266141
PV_ELC-22130

Die Basisfunktionen sind vom Kunden über Bedienelemente aktivierbar

2.1.21.4.1.3 Funktionsanforderungen (4266143)

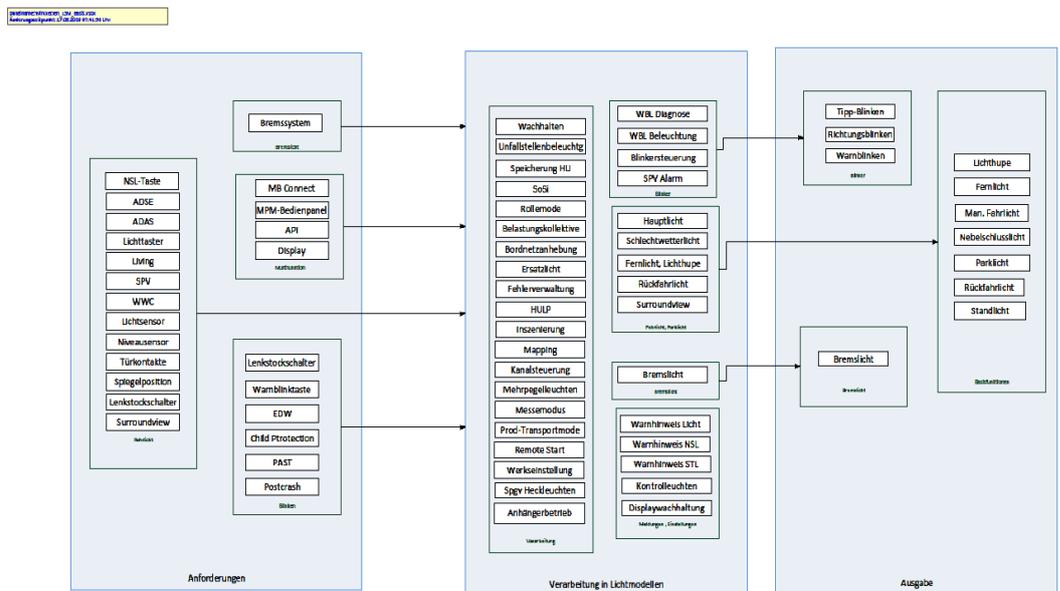
4266140
PV_ELC-22143

Entsprechend der Fahrsituation (z.B.: Zündungsstatus, Beleuchtungszustand) sind die Basisfunktionen aktivierbar

2.1.21.4.1.4 Funktionsarchitektur (4266142)

4266144
PV_ELC-22126

Wirkkette für die Basis-Funktion



2.1.21.4.2 Erweiterte Funktionen (4266145)

2.1.21.4.2.1 Kurzbeschreibung (4266148)

4266147
PV_ELC-22193

Folgende Funktionen sind beim System Außenlicht erweiterte Funktionen und werden entsprechend der optionalen Ausstattung bzw. den gesetzlichen Anforderungen

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 120 von 228</p>
---	--	--

angeboten

4266146
PV_ELC-22187

- Umgebungsinszenierung
- Fahrtinszenierung
- automatisches Fahrlicht
- Schlechtwetterlicht
- Unfallstellenbeleuchtung
- Anhängerbeleuchtung

2.1.21.4.2.2 Usecases (4266149)

4266150
PV_ELC-22184

Die erweiterten Funktionen sind vom Kunden aktivierbar

2.1.21.4.2.3 Funktionsanforderungen (4266153)

4266151
PV_ELC-22191

Entsprechend der Fahrsituation (z.B.: Zündungsstatus, Beleuchtungszustand) sind die erweiterten Funktionen aktivierbar

2.1.21.4.2.4 Funktionsarchitektur (4266152)

4266154
PV_ELC-22192

Entsprechend der Basisarchitektur

2.1.21.4.3 Systemfunktion Service Provider (API Schnittstelle) (4266157)

2.1.21.4.3.1 Kurzbeschreibung (4266155)

4266158
PV_ELC-22137

Diese Funktion ermöglicht den Zugriff auf Systemfunktionen über Methoden und das Abonnieren von Systemwerten durch Events.

4266156
PV_ELC-22128

Folgende Methoden und Events stehen zur Verfügung:

4266159
PV_ELC-22124

Methode: RequestLights zur Aktivierung oder Deaktivierung von Parklicht bzw. Standlicht

4266160
PV_ELC-22141

Methode: SetConfiguration zur Inszenierungseinstellung

4266161
PV_ELC-22147

Event: LampState zur Ausgabe des Status der Leuchten

4266164
PV_ELC-22149

Event: TrailerLampState zur Ausgabe des Status der Anhänger-Leuchten

2.1.21.4.3.2 Usecases (4266162)

4266163
PV_ELC-22138

Der Kunde hat damit die Möglichkeit Außenlichtfunktionen über Onlinedienste zu bedienen

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 121 von 228
---	---	---

2.1.21.4.3.3 Funktionsanforderungen (4266166)

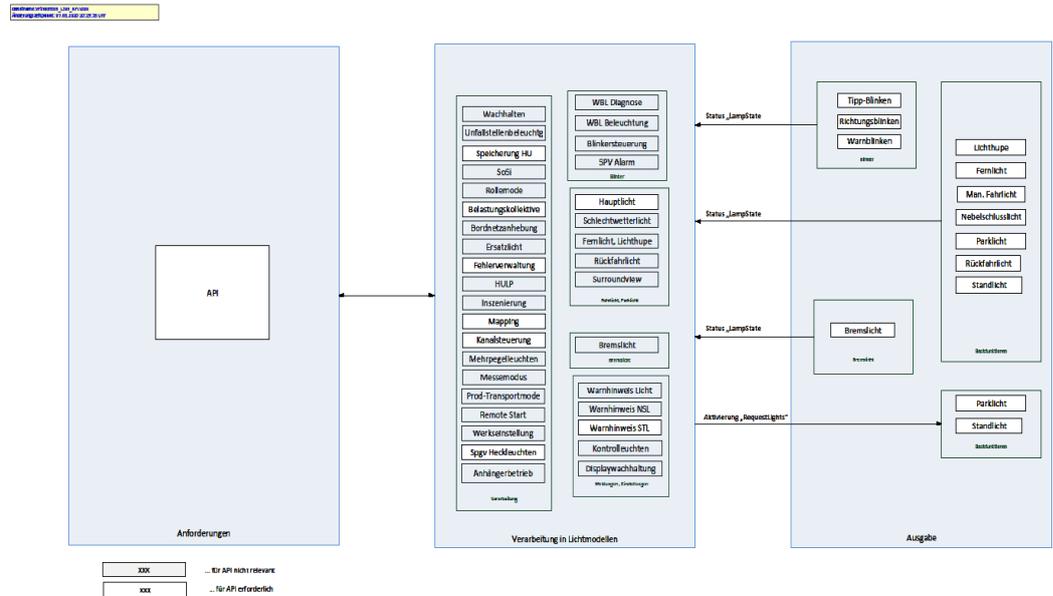
4266165
PV_ELC-22129

Entsprechend des Fahrzeugzustandes(z.B.: kein Motorlauf) können Lichtfunktionen wie Standlicht und Parklicht aktiviert werden

2.1.21.4.3.4 Funktionsarchitektur (4266167)

4266168
PV_ELC-22133

Wirkkette für die API-Funktion



2.1.21.5 Funktionsbeschreibung Systemfunktionen (4266169)

2.1.21.5.1 ITC Kurzbeschreibung der SW Funktionen (Berechnung und Ansteuerung) (4266170)

2.1.21.5.1.1 Übersicht (4266171)

4266172
PV_ELC-23570

Der Body Controller MMA (BC-MMA) beinhaltet die Software Komponenten die für die ITC Heckleuchtenansteuerung relevant sind.

2.1.21.5.1.2 LMRA Funktionen (4266174)

4266176
PV_ELC-23564

Die SW Komponente LMRA (Light Mapper Rear Advanced) ist ein modellbasierter SW Anteil des BC-MMA der von RD verantwortet wird.

Der LMRA erzeugt aus den Funktionsanforderungen des Außenlichtmasters Soll

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 122 von 228</p>
---	---	--

Helligkeiten für sämtliche LED's der Heckleuchten.

Die Abstrakten Funktionsanforderungen werden in Abhängigkeit von Umgebungsbedingungen z.B. Heckdeckel offen / Blinker aktiv / NSL aktiv in konkrete Szenario Anforderungen umgesetzt (Szenarien Auswahl im Übersichtsbild).

In der SW werden die Helligkeiten für 100 SW LED Kanäle mit möglichen Mehrfachfunktionen (FRA/NSL/BL/SL) und 3 Kanäle für das RFL getrennt nach links und rechts berechnet (LTC Algorithmus im Übersichtsbild).

Die SW LED-Kanäle stellen die in der SW getrennt steuerbaren Kanäle dar. Im LPSR (s.u.) können diese SW LED-Kanäle dann auf mehrere physikalische HW-LED Kanäle abgebildet werden.

Für die Funktionen FRA/NSL/BL/SL+Insz erfolgt eine Berechnung des Helligkeitsarrays. Diese Berechnung erfolgt für jedes Funktionsszenario (FRA/NSL/BL/SL+Insz) parallel.

Wenn in dieser parallelen Berechnung LED Kanäle von mehreren Funktionsszenarien angefordert werden, wird die Funktion für jede LED Kanal entsprechend priorisiert.

Reihenfolge der Priorisierung (absteigend)
FRA (Fahrtrichtungsanzeiger)
NSL (Nebelschlusslicht)
BL (Bremslicht)
SL+Insz (Schlusslicht und Inszenierung)

Eine Anforderung mit dem Wert 0% einer Funktion mit einer höheren Priorität wird in der Priorisierung ebenfalls berücksichtigt um z.B. Abstandsregelungen der Lichtfunktionen zu realisieren. Wenn z.B. bei einer NSL Anforderung bei aktivem Bremslicht eine LED explizit mit 0% angefordert wird, dann wird für diese LED auch ein evtl. aktives Bremslicht deaktiviert.

Um zu definieren, dass ein LED Kanal in einem Funktionsszenario nicht relevant ist wird dieser mit dem Wert 102% bedatet.

Beim Rückfahrlicht werden die Helligkeiten für 3 separate SW LED-Kanäle vorgegeben. Hier erfolgt keine Priorisierung da die LED's in „Weiß“ nur für die Funktion RFL verwendet werden können.

Es gibt statische und animierte Szenarien. Animierte Szenarien sind nur für die Funktionen SL und FRA (z.B. Wischblinker) verfügbar.

Mercedes-Benz - Confidential -	Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 123 von 228
---	--	--

Konfiguration der statischen Szenarien (Funktionsbilder) erfolgt über ein Stützstellenbild.

Bei den animierten Szenarien werden die verschiedenen Stützstellenbilder (max. 30) mit einem zeitlichen Ablauf kombiniert (parametrierbare Zeitschritte zwischen den Stützstellenbildern).

Der Stützstellenpool beinhaltet alle Stützstellenbilder für statische und animierte Szenarien und alle Funktionen.

Der Stützstellenpool ist aktuell auf 300 Stützstellenbilder mit jeweils 100 SW LED Kanälen ausgelegt.

Die Stützstellenbilder können mehrfach in verschiedenen Funktionsszenarien verwendet werden (z.B. im Coming Home und Leaving Home Szenario). Dadurch ist es möglich den Speicher im Body Controller effektiv zu nutzen.

Allgemein: Die Parameter werden in der Fahrzeugproduktion über SCN Kodierungen in den Body Controller geschrieben. Diese Parameter können für verschiedene Baureihen oder Derivate unterschiedlich sein.

4266175
PV_ELC-23566

Funktionen der Szenarien

Repeat

Die animierten Szenarien können über einen Parameter wiederholt werden.

Die Wiederholung kann auch nur einen Anteil des Szenarios sein wobei die Startzeit variabel ist und das Ende immer das Ende des ursprünglichen Szenarios ist.

Ausschaltinszenierung

Für die Ausschaltinszenierung gibt es verschiedenen Optionen:

AUS (alle Helligkeiten 0%)

Reverse: Einschaltanimation rückwärts abspielen

Separates Ausschaltszenario

Überblenden

Mit Definition einer Ziel Zeit für ein Funktionsszenario erfolgt immer ein Überblenden vom aktuellen Bild in das Startbild des angeforderten Szenarios mit der entsprechenden Ziel Zeit.

Ist die Ziel Zeit mit 0s definiert wird hart zwischen den Bildern umgeschaltet.

Beispiel: Schlusslicht Ein- /Ausschalten mit einer Ziel Zeit entspricht einem Ein- /Ausdimmen des Schlusslichtbildes.

Mehrpegelfunktionen

In verschiedenen Fahrzeugzuständen (z.B. Tag/Nacht) können die Helligkeiten der

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 124 von 228
---	--	---

Funktionen SL/BL/FRA mit einem Faktor angepasst werden.
Übergangsszenario Mehrpegel => tbd

2.1.21.5.1.3 LPSR Funktionen (4266178)

4266177
PV_ELC-23572

Die SW Komponente LPSR (Light Protocol Switch Rear) ist ein SW Anteil des BC-MMA der vom Lieferanten des Body Controllers umgesetzt wird.

Im LPSR erfolgt die Anpassung der Kommunikation zu den ausgewählten LED Treibern (Helligkeitswerte, Kommunikationsprotokoll, Diagnosefunktionen).

Im LPSR muss ausgewählt werden welcher Typ von LED Treibern verwendet wird.

Im LPSR können maximal 30 LED Treiber mit dann insgesamt 480 HW LED Kanälen parametrisiert werden.

Es muss konfiguriert werden welcher SW LED Kanal des Helligkeitsarrays welchen HW LED Kanal zugeordnet ist. Es können mehrere HW LED Kanäle auf einen SW LED Kanal zugeordnet werden.

Die Helligkeitswerte aus dem Helligkeitsarray werden an das Ausgabeformat des ausgewählten LED Treibers angepasst und auf dem CAN gesendet.

Gammakorrektur

Eine lineare Dimmung von LED-Lichtquellen mittels Pulsweitenmodulation (PWM) empfindet das menschliche Auge als nicht linear. Um ein optisch lineares Dimm Verhalten zu realisieren wird eine nichtlineare Funktion zur Berechnung der PWM Werte verwendet.

Im Stützstellenpool sind die vom menschlichen Auge wahrgenommenen Helligkeitswerte gespeichert.

Bei der Definition der Helligkeitswerte für den Stützstellenpool muss die Gammakorrektur des ausgewählten LED Treibers berücksichtigt werden (Funktion der GUI-Heckleuchte)

Wenn der ausgewählte LED Treiber keine interne Rückrechnung auf "elektrische" PWM-Werte anbietet, muss die Korrektur der Helligkeitswerte durch den LPSR durchgeführt werden. Hierfür ist eine Berechnung definiert die ebenfalls in der GUI Heckleuchte berücksichtigt werden muss.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 125 von 228
---	--	---

2.1.21.5.1.4

Abkürzungen und Begriffe (4266179)

4266181
PV_ELC-23563

ITC: Integrated Taillight Control (Beschreibt die Technologie der Ansteuerung)

BC-MMA: Body Controller MMA

LMRA: Light Mapper Rear Advanced (SW Komponente im BC-MMA)

*LPSR: Light Protocol Switch Rear (SW Komponente im BC-MMA,
Aufgabe: Kommunikationsanpassung an verwendeten LED Treiber)*

LTC Algorithmus: Light Taillamp Control: Berechnungsalgorithmus für die Helligkeitsanforderungen der SW-LED Kanäle

SW LED-Kanäle: LED Kanäle die durch die Software berechnet werden.

HW LED-Kanäle: Physikalische LED-Kanäle (Ausgänge an den LED Treibern)

Stützstellenbild: Ein Stützstellenbild beinhaltet die Helligkeiten für jeden der 100 SW LED Kanäle.

Stützstellenpool: Die Sammlung von verschiedenen Stützstellenbildern. Aktuell maximal 300 Stützstellenbilder möglich.

2.1.21.6

Funktionsübergreifende Anforderungen an das System (4266182)

2.1.21.6.1

Security (4266183)

4266180
PV_ELC-2874

*Ziel der Fahrzeug Security ist es Steuergeräte und Systeme vor unbefugtem Zugriff oder Veränderung zu schützen.
Für das System Außenlicht dürfen keine Sicherheitskritischen Zustände während der Fahrt ausführbar sein.
Sicherheitskritische Funktionen sind im Kapitel "Funktionale Sicherheit" beschrieben.*

4266184
PV_ELC-3305

Während der Fahrt darf per Diagnose (bspw. über Extended/ Programming/ Supplier session / i/O-controls/ Routinen und Schreibdienste) keine sicherheitsrelevante Funktion beeinflusst werden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 126 von 228
---	---	---

4266186
PV_ELC-6014

Die Absicherung erfolgt durch das Sperren der Diagnosedienste über die E2E abgesicherten Geschwindigkeitssignale VehSpd_X_Max_ST3 und VehSpd_X_Qual_ST3 (vom ESP) ab einer Geschwindigkeit von 10km/h. Beim senden eines ungültigen Geschwindigkeitssignales wird das Sperren der Dienste aufgehoben. (Es werden so ungewollte Sperrungen in der Produktion verhindert).

4266185
PV_ELC-4541

Abweichende oder erweiternde Security Maßnahmen müssen mit dem zuständigen Komponenten- / Systemverantwortlichen abgestimmt werden.

4266188
PV_ELC-3873

Ab welchem Zeitpunkt in der Entwicklung die Funktion freigeschalten wird ist mit den zuständigen Komponenten- / Systemverantwortlichen abzustimmen.

2.1.21.6.1.1 Schutz gegen Manipulation (4266187)

4266189
SB-1085

Das System muss Mechanismen bereit stellen, um zu verhindern, dass Dienste oder Applikationen angehalten, verändert, unterbrochen oder gekapert werden.

2.1.21.6.1.2 Software- und Daten-Integrität, Vertraulichkeit (4266192)

4266190
SB-1087

Das System muss Mechanismen bereit stellen, um sicherzustellen, dass Software und Daten nicht unauthorisiert verändert, hinzugefügt oder gelöscht werden können.

4266193
SB-1088

Das System muss Mechanismen bereit stellen, um die Vertraulichkeit der Software und der Daten sicherzustellen.

2.1.21.6.1.3 Übertragung von Daten über gesicherte Kanäle (4266191)

4266194
SB-1090

Das System muss Mechanismen bereit stellen, um sichere Kommunikationskanäle zu etablieren und aufrecht zu erhalten.

2.1.21.6.1.4 Robustheit (4266198)

4266197
SB-1092

Das System muss Mechanismen bereit stellen, um sicher zu stellen, dass die Funktion des Systems oder einzelner Komponenten nicht beeinflusst werden können.

2.1.21.6.1.5 Sicherer Speicher (4266195)

4266196
SB-1094

Das System muss über geeignete Hardware- und/oder Software-Maßnahmen sicherstellen, dass sensible Informationen nicht offengelegt werden.

2.1.22 Anforderungen an beteiligte Systeme (4266199)

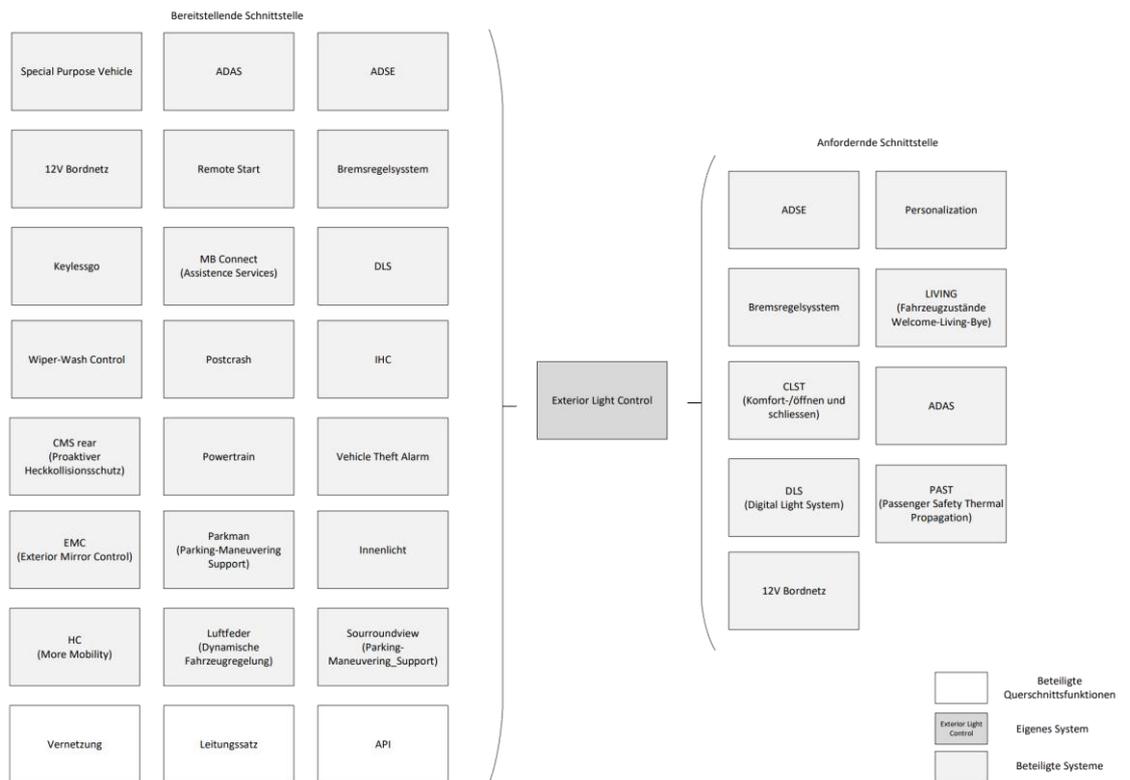
2.1.22.1 Beteiligte Systeme (4266203)

4266201
PV_ELC-21526

Schaubild der beteiligten Systeme.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 127 von 228</p>
--	--	--

Die detaillierten Anforderungen von und an das System Außenlicht werden in PREEVision dargestellt



2.1.23 Anforderungen an beteiligte Komponenten (4266200)

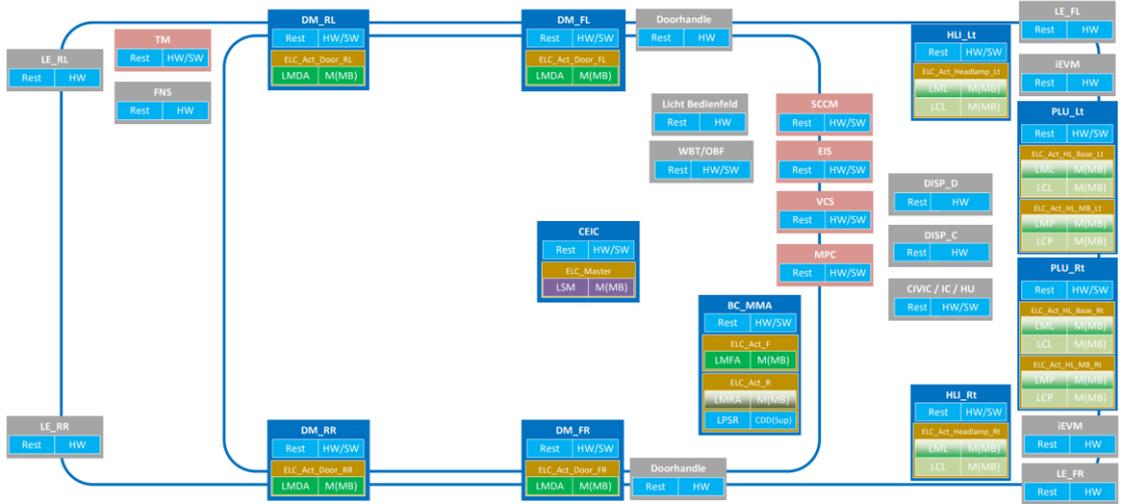
2.1.23.1 Schaubild der beteiligten Komponenten (4266202)

4266204
PV_ELC-4430

Das Schaubild enthält die Komponenten- und Softwarekomponentenbeiträge und stellt den Zusammenhang zur Strukturierten Analyse her

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 128 von 228</p>
---	--	--

Dateiname: MMA Systemkomponenten Exterior Light 20230218.vu0
 Änderungszeitpunkt: 18.02.2021 07:52:23 Uhr



Komponenten (Steuergeräte)

- Komponentenbeitrag: Rest (HW / FuSi)
- Komponentenbeitrag: Rest (HW / SW/ FuSi / Sensorsignale)
- Komponentenbeiträge: Rest (HW / FuSi) + Softwarekomponenten

Komponenten- und Softwarekomponentenbeiträge

- System Component Contribution
- Softwarekomponente „Light System Master“ abgeleitet aus SA-Prozess „1_Funktionssteuerung“
- Softwarekomponente „Light Mapping“ Vario (m:n Funktions-Kanalzuordnung) abgeleitet aus SA-Prozess „2_FK-Mapper“
- Softwarekomponente „Light Channelcontrol“ abgeleitet aus SA-Prozess „3_Kanal-Strg“
- Softwarekomponente „Light Mapping + Dimmung“ Fix (feste Funktions-Kanalzuordnung) abgeleitet aus SA-Prozess „2_FK-Mapper“ und „3_Kanal-Strg“
- Softwarekomponente „Light Mapping + Dimmung“ Vario (m:n Funktions-Kanalzuordnung) abgeleitet aus SA-Prozess „2_FK-Mapper“ und „3_Kanal-Strg“
- Komponentenbeitrag „Rest“ abgeleitet aus SA-Prozess „4_Phys. Strg“ im Komponenten mit Softwarekomponenten

Abkürzungen:

- LSM Light System Master
- LMFA Light Mapping Front
- LMRA Light Mapping Rear Advanced
- LPSR Light Protocol Switch Rear
- LMDA Light Mapping Door
- LML Light Mapping LED
- LCL Light Channelcontrol LED
- LMP Light Mapping Pixel
- LCP Light Channelcontrol Pixel
- LMDH Light Mapping Door Handle
- LE_Rx Leuchteinheit Rear
- LE_Fx Leuchteinheit Front
- WBT Warnblinktaste
- IC Instrument Cluster
- HU Headlunit
- IEVM intell. Energversorgungsmodul

2.1.23.2 Komponente Heckleuchte (4266206)

2.1.23.2.1 Funktionale Sicherheitsanforderungen (4266205)

2.1.23.2.1.1 Übersicht / Bezug zu Sicherheitszielen (4266207)

4266208
 PV_ELC-947

Die Heckbeleuchtung ist im System Außenlicht gemäß Sicherheitskonzept an der Einhaltung folgender Sicherheitsziele beteiligt:
 SZ_3-1: Ausfall Bremslicht verhindern (ASIL B)
 SZ_4-1: Ausfall Fahrtrichtungsanzeiger verhindern (ASIL A)
 SZ_4-3: FRA-Aktivierung auf der falschen Seite verhindern (ASIL B)

2.1.23.2.1.2 Bremslicht (4266209)

4266213
 PV_ELC-464

FuSi-Beitrag ZB Heckleuchte zu SZ_3-1:

Für die Erkennbarkeit des Bremsvorgangs für den nachfolgenden Verkehr ist die Aktivierung des Bremslichts (BL) mit ausreichender Lichtleistung erforderlich. Für die Anzeige des Bremsvorgangs an den nachfolgenden Verkehr stellen das linke und rechte BL in der Seitenwand eine volle funktionale Redundanz dar. Das hochgesetzte BL und die BL im Heckdeckel werden nicht mit ins Sicherheitskonzept einbezogen, da

Mercedes-Benz - Confidential -	Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 129 von 228
---	---	---

sie situativ (z.B. bei geöffnetem Heckdeckel) nicht für Nachfolger sichtbar sein könnten. Grundsätzlich wird eine Bremslichtleuchte als ausreichend angesehen, um den nachfolgenden Verkehr auf einen Bremsvorgang aufmerksam zu machen.

Die ZB Heckleuchte erhält die Anforderung zur Aktivierung der Bremslichter redundant von BC_MMA als Bussignal, bzw. als HW-Signal mit der Bremslicht Redundanz Leitung. Sofern auf dem Kommunikationsbus kein valides Signal erkannt wird, erzeugt die ZB Heckleuchte die Ansteuerung auf Basis der Bremslicht Redundanz Leitung

Ein für das Sicherheitsziel relevanter Fehler liegt vor, wenn im ZB Heckleuchte trotz vorhandener Anforderung durch BC_MMA keine ausreichende Lichtleistung mit den Leuchtmitteln für BL in der Seitenwand erzeugt wird.

4266210
PV_ELC-3894

Warn- und Anzeigekonzept:
Bei erkanntem (Teil-)Ausfall: Klartextmeldung im Kombiinstrument.

4266212
PV_ELC-3471

Datenkorruption im Bus-Signal mit der Bremslichtanforderung von BC_MMA muss in den Seitenwandleuchten der ZB Heckleuchte sicher innerhalb der FTZ [FTZ_BL_2] erkannt werden. Hierzu ist eine End-to-End-Absicherung anzuwenden. Es müssen die potentiellen Fehlerbilder in der ISO26262-6:2011 Anhang D, D.2.4 berücksichtigt werden. Es muss mindestens eine hohe Diagnosegüte ($\geq 99\%$) erreicht werden.

Fehlerreaktion bei erkanntem End-to-End-Fehler: Aktivierung Bremslicht in ausreichender Lichtleistung in Abhängigkeit der Bremslicht-Redundanz Leitung nach FTZ [FTZ_BL_1].

Rücksetzbedingung: Bremsstatus von BC_MMA gültig auf dem Kommunikationsbus verfügbar (ohne Verzögerung).

4266211
PV_ELC-20545

Folgende Fehler müssen bzgl. Bremslicht in der Seitenwandleuchte über Kommunikationsbus dem BC_MMA signalisiert werden:

- Datenkorruption in der Anforderung von BC_MMA
- Fehler / Ausfall LED-Treiber,
- Fehler in den LED-Modulen, welche zum Ausfall Bremslicht führen.

Nach Erkennung muss der Fehler innerhalb der Fehlertoleranzzeit [FTZ_BL_3] auf dem Kommunikationsbus signalisiert werden.

Es muss mindestens eine mittlere Diagnosegüte ($\geq 90\%$) erreicht werden.

4266214
PV_ELC-23533

Die Seitenwandleuchte darf nicht fälschlicherweise einen Teilausfall Bremslicht über Kommunikationsbus an BC_MMA signalisieren

4266217
PV_ELC-23535

Für manche Varianten erfolgt bei gemeldetem Teilausfall eine Abschaltung der Funktion auf der betroffenen Seite

4266216
PV_ELC-20543

Bei Vorliegen einer Anforderung auf dem Kommunikationsbus muss eine für Bremslicht ausreichende Lichtleistung durch die Leuchtmittel in den LED-Modulen in Kombination mit den optischen Elementen (inkl. Positionierung) der Seitenwandleuchte erzeugt werden

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 130 von 228

4266215
PV_ELC-20542

Der Status der Bremslicht Redundanz Leitung muss von den Seitenwandleuchten eingelesen werden und dem BC_MMA über die Busschnittstelle gesendet werden.

4266218
PV_ELC-20547

Das Signal mit der Statusinformation der Bremslicht Redundanz Leitung muss End to End abgesichert auf dem Bus übertragen werden. Es müssen die potentiellen Fehlerbilder in der ISO26262-6:2018 Anhang D, D.2.4 berücksichtigt werden. Es muss mindestens eine hohe Diagnosegüte ($\geq 99\%$) erreicht werden.

4266219
PV_ELC-20537

Die sogenannte Bremslichtanforderung von BC_MMA zu ZB Heckleuchte kann in einer oder auch mehreren Signalen verteilt sein und ist abhängig von dem Aufbau der Heckleuchte. Dabei wird in der Regel die Adressierung und Helligkeit eines LED-Kanals übertragen.

4266220
PV_ELC-4383

Systematische Fehler, die zum Ausfall der Bremslichter in beiden Seitenwandleuchten führen können, sind zu vermeiden. Potenzielle Fehlerursachen sind zu identifizieren und an den Auftraggeber zu kommunizieren.

4266221
PV_ELC-4668

Fehlertoleranzzeiten (FTZ) bzgl. SZ_3-1:

- [FTZ_BL_1] Aktivierung der Bremslichter spätestens 20 ms nach Vorliegen der Anforderung auf dem Kommunikationsbus
- [FTZ_BL_2] max. 200ms bis zur Aktivierung der Bremslichter auf Basis der Bremslicht Redundanz Leitung
- [FTZ_BL_3] max. 2s bei Ausfall eines Bremslichts; ausschließlich zur Vermeidung latenter Fehler;

4266223
PV_ELC-3592

Sicherer Zustand: Ansteuern der Bremslichter in den Seitenwandleuchten, wenn eine Anforderung über mindestens einen der beiden Kommunikationspfade (Bus oder Bremslicht Redundanz Leitung) vorliegt; keine Ansteuerung, wenn beide Pfade gültig AUS anfordern.

- (1) Bei vorhandener gültiger Anforderung über den Kommunikationsbus: Ansteuern der Bremslichter in den Seitenwandleuchten gemäß Anforderung von BC_MMA und Ausgabe Status Bremslicht Redundanz Leitung an BC_MMA
- (2) Bei Fehler Buskommunikation: Ansteuern der Bremslichter in den Seitenwandleuchten gemäß Bremslicht Redundanz Leitung und Signalisierung Kommunikationsfehler an BC_MMA über Kommunikationsbus

4266222
PV_ELC-155

Der sichere Zustand auf Fahrzeugebene ist Bremslicht aktiviert bei Bremsvorgang. Dieser wird über BC_MMA ausgelöst und es ist keine zusätzliche Reaktion in der Heckleuchte bei Fehlern notwendig.

2.1.23.2.1.3

Sicherheitsanforderungen bzgl. Fahrtrichtungsanzeige (Ausfall) (4266224)

4266225
PV_ELC-4039

FuSi-Beitrag ZB Heckleuchte zu SZ_4-1:

Zur Verfügbarkeit der Fahrtrichtungsanzeige hinten, bzw. zur Erkennbarkeit eines defekten Fahrtrichtungsanzeigers trägt der ZB Heckleuchte durch Erzeugung der

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 131 von 228</p>
--	---	--

Lichtleistung in den FRA-relevanten LED-Modulen auf Basis der Anforderung durch BC_MMA, sowie die Fehlererkennung bei.

Ein für das Sicherheitsziel relevanter Fehler liegt vor, wenn im ZB Heckleuchte fehlerbedingt
- trotz bestehender FRA-Anforderung von BC_MMA die zum Fahrtrichtungsanzeiger gehörigen LED Module nicht, bzw. mit nicht ausreichender Lichtleistung ansteuert werden oder
- ein vorliegender Fehler nicht erkannt oder nicht an BC_MMA signalisiert wird.
Falls die Anforderung von BC_MMA auf dem Kommunikationsweg verfälscht wird (Datenkorruption oder Ausfall), erfolgt eine Deaktivierung der FRA-Ausgänge durch ZB Heckleuchte mit Fehlermeldung an BC_MMA.

4266226
PV_ELC-3601

Warn- und Anzeigekonzept:
Bei erkanntem Ausfall eines Fahrtrichtungsanzeigers: Verdoppelte Frequenz der optischen und akustischen Rückmeldung im Kombiinstrument. Zusätzlich: Klartextmeldung.

4266227
PV_ELC-3537

Bei Vorliegen einer Anforderung auf dem Kommunikationsbus muss eine für die Fahrtrichtungsanzeige ausreichende Lichtleistung durch die Leuchtmittel in den LED-Modulen in Kombination mit den optischen Elementen der Heckleuchte erzeugt werden. Eine unzureichende Lichtleistung liegt vor, wenn
- die resultierenden Hell-/Dunkelphasen nicht ausreichend unterscheidbar sind oder
- die Taktung der Hell-/Dunkelphasen nicht mehr der Funktion Richtungsblinker entspricht.

4266228
PV_ELC-20539

Die sogenannte Anforderung Fahrtrichtungsanzeige von BC_MMA zu ZB Heckleuchte kann in einer oder auch mehreren Signalen verteilt sein und ist abhängig von dem Aufbau der Heckleuchte. Dabei wird in der Regel die Adressierung und Helligkeit eines LED-Kanals übertragen.

4266229
PV_ELC-20548

Das Signal mit der Statusinformation bzw. den Fehlerstati zum Fahrtrichtungsanzeiger muss End to End abgesichert auf dem Bus übertragen werden. Es müssen die potentiellen Fehlerbilder in der ISO26262-6:2011 Anhang D, D.2.4 berücksichtigt werden. Es muss mindestens eine hohe Diagnosegüte ($\geq 99\%$) erreicht werden.

4266233
PV_ELC-20546

Folgende Fehler müssen innerhalb der Fehlertoleranzzeit [FTZ_FRA_1] bzgl. Fahrtrichtungsanzeige über den Kommunikationsbus dem BC_MMA signalisiert werden:
- Datenkorruption bei der Anforderung von BC_MMA
- Fehler / Ausfall LED-Treiber,
- Fehler in den LED-Modulen, welche zum Ausfall Fahrtrichtungsanzeige führen.

Es muss mindestens eine mittlere Diagnosegüte ($\geq 90\%$) erreicht werden.

4266232
PV_ELC-6066

Sicherer Zustand: Fehler erkannt und über Kommunikationsbus an BC_MMA signalisiert

4266231
PV_ELC-3146

Fehlertoleranzzeit (FTZ) bzgl. SZ_4-1:

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 132 von 228
---	--	--

[FTZ_FRA_1] 150ms.

4266230
PV_ELC-263

Die Zeiten für den Blinktakt beim Richtungsblinker liegen technisch zwischen 660ms (Hellphase 340ms) und 800ms (Hellphase 400ms). Zeitparameter in den Anforderungen (FTZ u.ä.) wurden mit Bezug auf den kürzesten Blinktakt festgelegt. In der Funktion Lauflichtblinker bezieht sich dies auf die Gesamthellphase.

Je nach Aufbau der Leuchte kann die Hellphase für die einzelnen Segmente bis auf 150msec reduziert werden

2.1.23.2.1.4

Sicherheitsanforderungen bzgl. Fahrtrichtungsanzeige (seitenverkehrte Aktivierung) (4266234)

4266239
PV_ELC-4845

FuSi-Beitrag ZB Heckleuchte zu SZ_4-3:

Zur korrekten Fahrtrichtungsanzeige hinten trägt der ZB Heckleuchte durch korrekte Erzeugung der Lichtleistung in den FRA-relevanten LED-Modulen auf Basis der Anforderung durch BC_MMA bei.

Ein für das Sicherheitsziel relevanter Fehler liegt vor, wenn im ZB Heckleuchte bei vorhandener Anforderung durch BC_MMA für eine Seite eine Lichtleistung mit erkennbaren Hell-/Dunkelphasen im Leuchtmittel für FRA auf der anderen Seite erzeugt wird.

4266236
PV_ELC-6112

Warn- und Anzeigekonzept:

Bei gezielter Deaktivierung eines Fahrtrichtungsanzeigers: Verdoppelte Frequenz der optischen und akustischen Rückmeldung im Kombiinstrument. Zusätzlich: Klartextmeldung.

4266237
PV_ELC-5678

In den FRA-relevanten Leuchtmitteln im ZB Heckleuchte darf keine Lichtleistung (Worst Case: im Blinktakt) erzeugt werden, wenn keine Anforderung auf dem Kommunikationsbus vom BC_MMA vorliegt.

4266235
PV_ELC-1715

Dieses Fehlerbild führt bei Vorliegen eines weiteren Fehlers (Ausfall FRA oder Ausfall Buskommunikation) zur Verletzung des Sicherheitszieles.

4266238
PV_ELC-2677

Datenkorruption im Bus-Signal mit der Anforderung zum Richtungsblinker von BC_MMA muss in ZB Heckleuchte sicher innerhalb der FTZ [FTZ_FRA_2] erkannt werden. Hierzu ist eine End-to-End-Absicherung anzuwenden. Es müssen die potentiellen Fehlerbilder in der ISO26262-6:2011 Anhang D, D.2.4 berücksichtigt werden. Es muss mindestens eine hohe Diagnosegüte ($\geq 99\%$) erreicht werden.

Fehlerreaktion bei erkanntem E2E-Fehler: Deaktivierung der FRA-Ausgänge durch Heckleuchte mit Meldung an BC_MMA

Rücksetzbedingung: Gültige FRA-Anforderung von BC_MMA auf dem Kommunikationsbus erkannt

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 133 von 228

4266240
PV_ELC-20538

Die sogenannte Anforderung Fahrrichtungsanzeige von BC_MMA zu ZB Heckleuchte kann in einer oder auch mehreren Signalen verteilt sein und ist abhängig von dem Aufbau der Heckleuchte. Dabei wird in der Regel die Adressierung und Helligkeit eines LED-Kanals übertragen.

4266243
PV_ELC-20540

Systematische Fehler, die zur seitenverkehrten Ansteuerung der Fahrrichtungsanzeiger in den Heckleuchten führen können, sind zu vermeiden. Potenzielle Fehlerursachen im ZB Heckleuchte sind zu identifizieren und an den Auftraggeber zu kommunizieren.

4266241
PV_ELC-4643

Sicherer Zustand:
Deaktivierung Fahrrichtungsanzeiger und Status über Kommunikationsbus an BC_MMA signalisieren

4266242
PV_ELC-894

Fehlertoleranzzeit (FTZ) bzgl. SZ_4-3:
[FTZ_FRA_2] max. 660ms (ein Blinktakt)

2.1.23.2.1.5

Funktionsübergreifende Sicherheitsanforderungen (4266244)

4266248
PV_ELC-3810

Grundsätzlich sind alle Komponenten des ZB Heckleuchte in den Sicherheitsnachweis mit einzubeziehen, d.h. ab Anschlussstecker zum Fahrzeug-Leitungssatz bis einschließlich Leuchtmittel. Dies gilt auch, wenn für Anforderungen in diesem Lastenheftkapitel kein spezifisches ASIL-Attribut gesetzt wurde.

Die Gesamtverantwortung bei der Integration der Einzelkomponenten in die ZB Heckleuchte liegt beim Heckleuchten-Lieferanten.

4266245
PV_ELC-4462

Die Gesamtverantwortung bei der Integration der Einzelkomponenten umfasst unter anderem das Sicherstellen der technischen Randbedingungen im ZB Heckleuchte, die zur Einhaltung der Sicherheitsanforderungen erforderlich sind (z.B. Kühlung, interner Leitungssatz).

4266246
PV_ELC-2010

Abhängig vom gewählten technischen Sicherheitskonzept (TSK) ist es möglich, dass auch funktionale Anteile aus dem TSK heraus als zur Erfüllung der funktionalen Sicherheitsanforderungen erforderlich identifiziert werden. Eine Kennzeichnung als sicherheitsrelevant, ggf. die Vergabe eines ASIL-Attributs, müsste in diesem Fall auf Komponentenebene erfolgen.

4266247
PV_ELC-1858

Für elektrische / elektronische Komponenten (z.B. LED-Module) sind grundsätzlich die Anforderungen aus ISO 26262 entsprechend der jeweiligen ASIL-Einstufung umzusetzen.

4266249
PV_ELC-4088

Für andere, nicht elektrische / elektronische Komponenten (z.B. Mechanik, Leitungssatz) sind ggf. spezifische Normen zu beachten. Mindestens ist für solche Komponenten ein Nachweis der Zuverlässigkeit über geeignete Methoden zur Design-Absicherung (z.B. Feldauswertung, Qualifikationsergebnisse, Design-/Prozess FMEA) zu erbringen.

4266253
PV_ELC-2992

Als Akzeptanzkriterien für die Sicherheitsanforderungen zum Erreichen einer ausreichenden Lichtleistung gelten grundsätzlich die in den funktionalen Anforderungen spezifizierten Toleranzen, sowie die gesetzlichen Anforderungen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 134 von 228</p>
--	--	---

Sofern aufgrund der technischen Umsetzung Komponenten-seitig besser geeignete Akzeptanzkriterien identifiziert werden, können diese nach Zustimmung des Auftraggebers verwendet werden.

2.1.23.2.2 ITC (Integrated Taillight Control) Anforderungen (4266252)

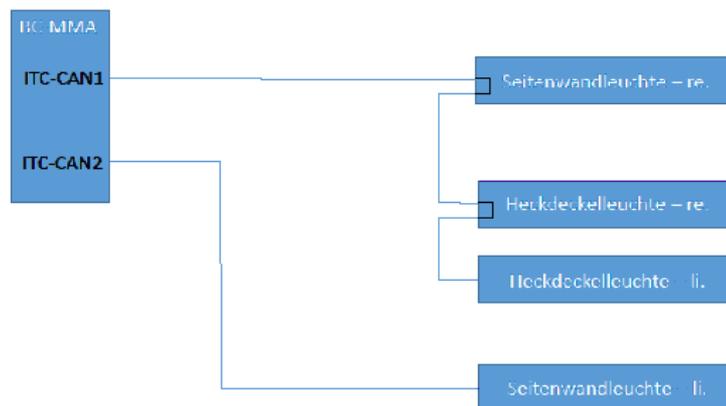
2.1.23.2.2.1 ITC Beschreibung (4266250)

4266251
PV_ELC-22535

ITC (Integrated Taillight Control) beschreibt die Art der Heckleuchtenansteuerung über eine physikalische CAN Schnittstelle mit UART oder CAN Kommunikationsprotokoll. Die Ansteuerung erfolgt aus einem Master Steuergerät. Im Fahrzeug stehen insgesamt 2 CAN Schnittstellen (ITC-CAN1 und ITC-CAN2) für die Ansteuerung aller Heckleuchtenteile zur Verfügung.

4266254
PV_ELC-22532

Beispiel einer möglichen ITC Topologie im Fahrzeug.



1

2.1.23.2.2.2 Ansteuerung von Lichtfunktionen (4266259)

4266255
PV_ELC-22641

Die Heckleuchtenteile werden mit einer vom Master Steuergerät geschalteten KI30 versorgt. Zusätzlich werden die Seitenwandleuchten mit einer redundanten geschalteten KI15 versorgt um bei Ausfall des Master Steuergerätes eine Notfunktion darstellen zu können.

4266256
PV_ELC-22655

Sämtliche Lichtfunktionen der Heckleuchte werden über die Kommunikationsschnittstelle angesteuert.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 135 von 228</p>
---	--	--

4266257
PV_ELC-22642

Der Status der aktuellen Ansteuerung ist über die Kommunikationsschnittstelle für jeden einzelnen HW LED Kanal zurückzumelden. ON/OFF/Fehler.

4266258
PV_ELC-22692

Der Status der aktuellen Ansteuerung für jeden LED Treiber kann sequentiell gesendet werden. Alle 100ms muss der aktuelle Status von jedem Treiber zur Verfügung stehen.

2.1.23.2.2.2.1 Verhalten bei Fehlern auf der Kommunikationsschnittstelle (4266260)

2.1.23.2.2.2.1.1 Schlusslicht (4266261)

4266263
PV_ELC-22646

Die Schlusslichtanteile der Heckleuchten müssen, bei aktiver Versorgung aber gestörter Kommunikation mit dem Master Steuergerät selbstständig, nach einer Timeoutzeit von 1s, aktiviert werden.

2.1.23.2.2.2.1.2 Bremslicht (4266262)

4266264
PV_ELC-22648

Siehe Funktionale Sicherheitsanforderungen an die Heckleuchte.

4266268
PV_ELC-22656

Die Bremslichtanteile der Heckleuchten müssen, bei aktiver Versorgung aber gestörter Kommunikation mit dem Master Steuergerät, nach einer Timeoutzeit in Abhängigkeit der Bremslicht Redundanzleitung angesteuert werden.

4266266
PV_ELC-22649

Der Status (ON/OFF) der Bremslicht Redundanzleitung muss über die Kommunikationsschnittstelle zurück gelesen werden können. Die Abfrage erfolgt alle 100ms.

2.1.23.2.2.2.1.3 Fahrtrichtungsanzeiger (4266265)

4266267
PV_ELC-22650

Siehe Funktionale Sicherheitsanforderungen an die Heckleuchte.

2.1.23.2.2.2.1.4 Rückfahrlicht (4266269)

4266270
PV_ELC-22647

Bei einem Ausfall der Kommunikation zum Master Steuergerät muss die Rückfahrlichtfunktion nach einer Timeoutzeit von 1s deaktiviert werden.

2.1.23.2.2.2.1.5 Nebelschlusslicht (4266272)

4266273
PV_ELC-22645

Bei einem Ausfall der Kommunikation zum Master Steuergerät muss die Nebelschlusslichtfunktion nach einer Timeoutzeit von 1s deaktiviert werden.

2.1.23.2.2.2.2 Prüfungen der Notlaufeigenschaften in der Heckleuchten Produktion (4266271)

4266274
PV_ELC-22838

In der Bandendeprüfung der Heckleuchte sind folgende Prüfungen durchzuführen und zu dokumentieren.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 136 von 228
---	--	---

4266275
PV_ELC-22839

Die Dokumentation des iO Prüfergebnisses muss für 15 Jahre aufbewahrt werden.

4266277
PV_ELC-22841

Die Leuchten müssen in einen definierten Zustand gebracht werden in dem die jeweilige Notlaufeigenschaft aktiv ist. Hierzu müssen ggfs. HW Eingänge an der Heckleuchte entsprechend stimuliert werden und das Verhalten in geeigneter Form auf Richtigkeit zu prüfen.

4266278
PV_ELC-22837

Die korrekte Funktion des Schlusslichtes bei Fehlern auf der Kommunikationsschnittstelle ist zu prüfen.

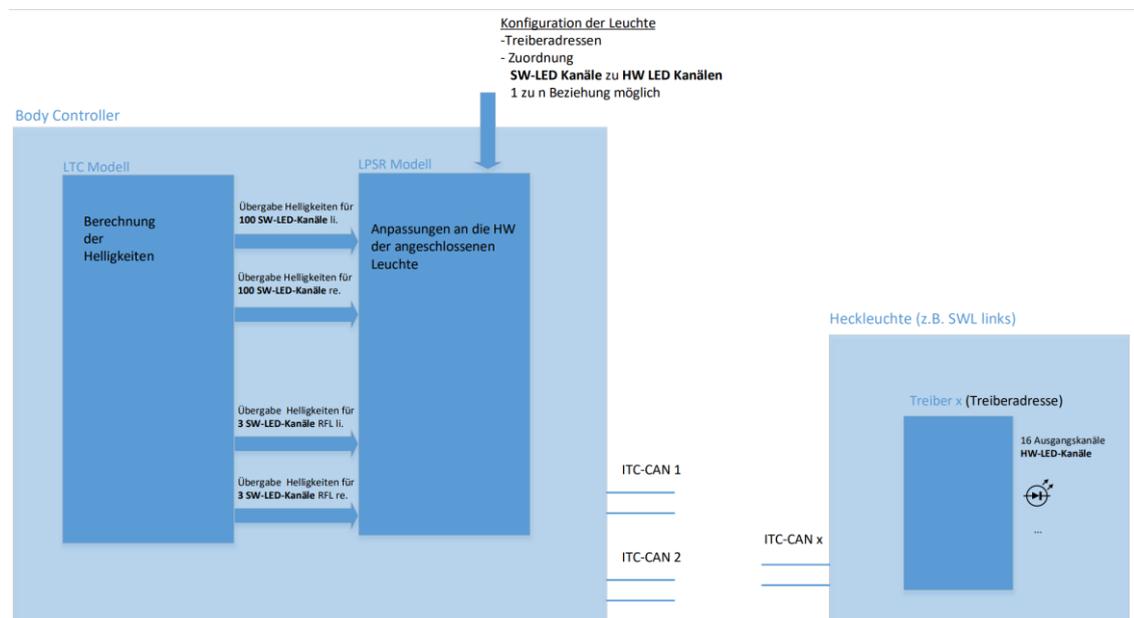
4266276
PV_ELC-22840

Die korrekte Funktion des Bremslichtes bei Fehlern auf der Kommunikationsschnittstelle ist zu prüfen.

2.1.23.2.2.3

Seitens SW unterstützte Anzahl LED Kanäle / Anzahl LED Treiber (4266279)

4266283
PV_ELC-22561



4266280
PV_ELC-22531

Die maximale Anzahl der getrennt in der Helligkeit berechenbaren SW-LED Kanäle die von der Software unterstützt und adressiert werden können sind 100 Kanäle je Fahrzeugseite.

4266282
PV_ELC-22534

Diese Kanäle haben eine beliebige Aufteilung der Funktionen Schlusslicht, Bremslicht, Fahrtrichtungsanzeiger, Nebelschlusslicht.

4266281
PV_ELC-22537

Ein SW-LED Kanal kann mit mehreren Funktionen belegt werden.

4266284
PV_ELC-22539

Es stehen 3 separate SW-LED Kanäle für die Rückfahrlichtfunktion je Fahrzeugseite zur Verfügung.

4266288
PV_ELC-22541

Die Maximale Anzahl der Ansteuerbaren LED Treiberbausteine beträgt 30. Daraus ergibt sich die maximale Anzahl der HW-LED Kanäle mit 30 Treiber x 16 Kanäle mit

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 137 von 228</p>
--	--	--

insgesamt 480 HW-LED Kanälen.

4266286
PV_ELC-22545

Es ist möglich mehrere HW-LED Kanäle durch einen SW-LED Kanal anzusteuern (Umsetzung in der Software des Master Steuergerätes)

2.1.23.2.2.4

Absicherung Busphysik ITC CAN (4266285)

4266287
PV_ELC-22542

Es ist eine Signalintegritätsanalyse (Simulation) der Netzwerkphysik mit dem ausgewählten Treiber und der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten bzgl. Fahrzeugleitungssatz und CAN Transceiver im Master zu erstellen.

4266289
PV_ELC-22552

Die Simulation muss die Kommunikation vom Master ECU zu jedem LED Treiber und die Kommunikation von den LED Treibern zum Master ECU beinhalten.

4266291
PV_ELC-22553

Die Simulation muss den definierten Temperaturbereich der Heckleuchte berücksichtigen.

4266293
PV_ELC-22557

Die Simulation ist mit der nach der Buslastberechnung festgelegten Baudrate durchzuführen.

4266292
PV_ELC-22556

Als Ergebnis sind folgende Daten darzustellen:

- Geeignete Aufteilung der Heckleuchte auf den Schnittstellen ITC-CAN1 und ITC-CAN2
- Anpassungen/Festlegung der Abtastzeitpunkte.
- Die Network Margin/Safety Margin bei den gewählten Einstellungen und Terminierungen jeweils für das Senden der Knoten und des Masters.
- Die längste Verzögerung des jeweiligen Senders muss ausreichend kleiner sein als die Network Margin für diesen Sender.
- Data Settle Time inkl. Ringing und die Signal Symmetrie zwischen den Knoten

4266290
PV_ELC-22550

Die Simulation ist mit verschiedenen Terminierungsmöglichkeiten durchzuführen.

4266294
PV_ELC-22555

Die Festlegung der Terminierung erfolgt durch eine gemeinsame Festlegung durch Auftragnehmer und Auftraggeber.

4266297
PV_ELC-22554

Die Simulationsergebnisse müssen dem Auftraggeber zur Verfügung gestellt werden.

4266296
PV_ELC-22551

Die Ergebnisse der Simulation müssen mit der Angebotspräsentation übergeben werden.

Bei Änderungen der Elektronik innerhalb der Leuchte (PCB, Treiber, int. Verkabelung) ist die Simulation erneut durchzuführen.

2.1.23.2.2.5

Anforderungen an die Kommunikationsschnittstelle (4266295)

4266298
PV_ELC-22549

Die LED-Treiber müssen eine physikalische CAN/CAN-FD Schnittstelle aufweisen
Es sind die Anforderungen an den Physical Layer in der [MSS 20202] "CAN Networking Performance Specification" zu erfüllen.

4266299
PV_ELC-22559

Als Kommunikationsprotokoll muss ein CAN-FD oder ein UART Protokoll zum Einsatz kommen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 138 von 228
---	---	--

4266303
PV_ELC-22558

Es sind die "Common Oscillator Requirements" in der [MSS 20202] Kapitel 8.6.1 einzuhalten.

Die Anforderungen bzgl. Bit Timing können auch über zusätzliche Mechanismen z.B. Synchronisation der Kommunikationsgeschwindigkeiten sichergestellt werden.

4266301
PV_ELC-22693

Die maximale Buslast auf der Kommunikationsschnittstelle inkl. der zyklischen Diagnoseabfragen darf den Wert von 80% nicht überschreiten.

2.1.23.2.2.6

Entwicklungs-/Produktionsstand der Heckleuchte (4266302)

4266300
PV_ELC-22639

Über einen Diagnosebefehl vom Master Steuergerät muss es möglich sein den Entwicklungs-/Produktionsstand der Heckleuchte auszulesen. Hierfür ist im Speicher der LED Treiber mindestens 1 Byte zu reservieren.

2.1.23.2.3

HW Anforderungen an die Heckleuchte (4266304)

2.1.23.2.3.1

PWM Frequenz zur Ansteuerung der LED's (4266308)

4266305
PV_ELC-22633

Die PWM Frequenz der LED Ansteuerung muss ein gemeinsames Vielfaches der gängigen Netzfrequenzen 50Hz/60Hz mit einer Toleranz von maximal +/-3% betragen, z.B. 300Hz +/-3%.

2.1.23.2.3.2

Redundante Spannungsversorgung der Heckleuchte (4266307)

4266306
PV_ELC-22636

Nach einem Fahrzeugcrash ist auch bei einem Ausfall des Body Controllers eine Notbeleuchtung der Heckleuchten sicherzustellen (Anforderung aus System Postcrash).

4266309
PV_ELC-22631

Die Seitenwandleuchten werden jeweils an 2 unabhängige Spannungsversorgungen angeschlossen.

4266311
PV_ELC-22635

Der Body Controller übernimmt bei Normalfunktion die Steuerung der Einschalt- und Abschaltzeitpunkte der beiden Versorgungsspannungen damit es zu keinen ungewollten Einschalt- oder Abschaltreaktionen kommt.

4266313
PV_ELC-22638

Die Heckleuchte muss sicherstellen, dass durch die verschiedenen Spannungen keine Rückspeisung auf die jeweils andere Versorgungsspannung erfolgt.

4266310
PV_ELC-22657

Die Heckleuchte muss auch bei Anliegen nur einer der beiden Spannungen uneingeschränkt funktionieren.

4266312
PV_ELC-22690

Die beiden Versorgungen der Heckleuchte werden über ein Wechselseitiges Ein-/Ausschalten und einer Prüfung der Kommunikation auf Timeout überprüft.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 139 von 228

2.1.23.2.4 Allgemeine Anforderungen (4266314)

2.1.23.2.4.1 Bordnetzanforderungen (4266317)

4266316
PV_ELC-21914

Die Anforderungen in diesem Kapitel gelten für alle Systeme und Komponenten, die für das Außenlicht relevante Eingänge einlesen, Ausgänge für Lichtfunktionen ansteuern oder Lichtfunktionen im Fahrzeug umsetzen.

4266315
PV_ELC-21912

Können Eingänge bei Unterspannung oder Überspannung weiterhin eingelesen werden, dann müssen diese Zustände der Applikation korrekt mitgeteilt werden.

4266318
PV_ELC-21911

Das System ELC ist der Betriebsspannung entsprechend Funktionsklasse 2 (vgl. MBN10567) bzw BC_x3 zugeordnet und muss diese Definitionen erfüllen.

4266319
PV_ELC-21916

Bei Überspannung muss Folgendes umgesetzt werden:

- bei getakteten (aktive PWM-Regelung) Ausgänge erfolgt normale Regelung bis ca 20V. Steigt die Spannung weiter an, wird der letzte PWM-Wert (20V) beibehalten.
- bei nicht getakteten oder stromgeregelten Ausgängen erfolgt keine Reaktion auf die Überspannung, d.h. normale Ansteuerung (ggf. Derating auf Grund Temperatur).

4266320
PV_ELC-21907

Für Lichtfunktionen müssen diese Licht-relevanten Ausgänge in einem zur MBN10567 erweiterten Spannungsbereich von 7-19V aktivierbar sein, bzw. aktiv bleiben, falls diese zuvor bereits aktiv waren.

4266323
PV_ELC-21910

Die Licht-relevanten Ausgänge dürfen außerhalb der Grenzen entsprechend PV_ELC-21907 nicht abgeschaltet werden, so lange die eingesetzte Hardware eine Ansteuerung ermöglicht.

2.1.23.2.4.2 Latenzzeiten (4266321)

4266322
PV_ELC-21906

Nach Buswecken müssen alle Applikationsbotschaften nach spätestens 300msec (falls definiert inklusive E2E, SEC/OC) auf das Bussystem gesendet werden

4266324
PV_ELC-21913

Die maximale Zeit für die Aktivierung oder Änderung eines Ausganges (HSD/Wandler) nach Erhalt einer Anforderung per Bussignal oder Hardware-Eingang ist 30msec – im aktiven Betrieb

4266325
PV_ELC-21908

Die maximale Zeit für die Aktivierung oder Änderung eines Ausganges (HSD/Wandler) nach Buswecken ist den definierten Aktivierungszeiten in der Spec „CAN Networking Performance Specification“ zu entnehmen

2.1.24 Anhang (4266329)

2.1.24.1 Mitgeltende Unterlagen (4266328)

4266326
SB-166

Hexdump Spezifikation für Belastungskollektive (MGU 00000426)

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 140 von 228
---	---	---

4266327
PV_ELC-22725

CAN Networking Performance Specification (MSS 20202)

4266331
PV_ELC-22729

End-to-End Communication Protection (QEV111AES5MSS)

4266332
PV_ELC-22728

Specification of SWC-C End-to-End Communication Protection Library (AUTOSAR_SWS_E2ELibrary)

2.1.25 Anforderungen an den Prozess (Prozesslastenheft PLH) (3120440)

4622664

Die hier vorliegende Version des Prozesslastenhefts (PLH) Heckleuchte lautet Version V1.7 vom 01.03.2022

3120442

Die im PLH beschriebenen Prozessanforderungen stellen einen Standard dar und sollen den Lieferanten bei der Suche nach dem idealen Prozess bzgl. Kosten, Termin (u.a. Taktzeit) sowie Prozess- und somit Bauteilqualität unterstützen. Es berücksichtigt insbesondere Probleme/Fehlermöglichkeiten der Vergangenheit und soll genau diese für die Zukunft ausschließen. Es hat somit einen starken Praxisbezug. D.h. das vorliegende PLH entbindet den Lieferanten NICHT von seiner Pflicht, nach den idealen ggf. besseren Prozessen, als hier im PLH beschrieben, zu suchen. Diese stellt er, falls diese von diesem PLH abweichen, dem Qualitätsmanagement und der Entwicklungsabteilung der Mercedes-Benz AG vor.

3120443

Während der Entwicklung des Herstellprozesses ist vom Lieferanten eine präventive Reifegradverfolgung in Form eines präventiven Reifegradmanagements zu erstellen, in dem die Kenndaten (Prozessfähigkeitsnachweise, Inspektionen, usw.) angegeben sind.

3120453

Der Entwicklungsstand des Herstellprozesses ist durch Übergabe der im Kapitel, 'Präventives Reifegradmanagement' genannten Unterlagen laufend zu dokumentieren und in regelmäßigen Abständen (mindestens zu jedem Product Gate gemäß MDS) dem Qualitätsmanagement und der Entwicklungsabteilung der Mercedes-Benz AG vorzulegen.

2.1.25.1 Präventives Reifegradmanagement (3120450)

3120457

Präventives Reifegradmanagement wird nach Rücksprache mit dem Qualitätsmanagement der Mercedes-Benz AG durchgeführt. Dabei werden alle am Produktentstehungsprozess beteiligten Bereiche des Lieferanten einem Reifegradmanagement unterzogen.

3120516

Das Reifegradmanagement der Sublieferanten obliegt dem Lieferanten. Bei Bedarf ist dem Qualitätsmanagement der Mercedes-Benz AG der Status jederzeit vorzustellen. Diese Forderung ist unabhängig von der angewandten Vergabe-Setzteilmatrix (A, B, C oder D).

3157541

Die Beurteilung des Reifegrads basiert auf festgelegten Qualitätszielen und Qualitätskriterien entlang des Produkt- und Prozessentwicklungsprozesses.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 141 von 228</p>
---	--	---

- 3120524 Die Anlagen und Werkzeuge müssen im Rahmen des abgestimmten Terminplanes beauftragt, aufgebaut, freigegeben und eingefahren werden.
- 3120525 Für den Fall, dass mehrere Linien eingerichtet werden ist eine Pilotline vorab zu qualifizieren und zu validieren, bevor weitere Linien in Betrieb genommen werden. Abweichungen von dieser Vorgehensweise sind mit dem zuständigen Q-Bereich abzustimmen.
- 3120527 Alle dem Stand der Technik entsprechenden präventiven qualitäts- und technologienabsichernden Methoden sind anzuwenden (z.B. simulierende Methoden wie Füllbildstudien beim Spritzgießen, Toleranzsimulationen etc...)

2.1.25.1.1 Beginn des präventiven Reifegradmanagements (3157542)

3157544 Nach Rücksprache mit dem Qualitätsmanagement der Mercedes-Benz AG wird mit dem Reifegradmanagement unmittelbar zu Beginn der Entwicklung und Konstruktion sowie dem Fertigungsprozess der Komponente begonnen. Der Reifegradfortschritt muss dem Qualitätsmanagement regelmäßig zu den Product Gates gemäß MDS aufgezeigt werden. Es sind jeweils die im Komponentenlastenheft und PLH aufgeführten Anforderungen nachzuweisen.

2.1.25.1.2 Umfang (3157545)

3157546 *Die präventive Reifegradverfolgung beinhaltet die Überwachung des Erfüllungsgrades aller gestellten Anforderungen im Produktentstehungsprozess.*

3157547 *Dabei sind Anforderungen an das Teil (funktionale und nicht funktionale) und an den Prozess zu berücksichtigen.*

3157548 Die Bewertung erfolgt auf Basis des Umsetzungsgrades zum jeweilig abgestimmten Zeitraum. Der Reifegrad wird in vier Stufen eingeteilt:

- Forderung ist zum Termin nicht implementiert
- Forderung wird aktuell umgesetzt
- Forderung ist zum Termin implementiert
- Forderung ist zum Termin implementiert und erfolgreich getestet

2.1.25.1.3 Terminplanung (3157549)

3157550 Im Lieferantenterminplan sind zusätzlich zu den Mercedes Meilensteinen folgende Industrialisierungsmeilensteine aufzuführen.

3157551 *Die gekennzeichneten Meilensteine (*) sind bis zum vorgegebenen Zeitpunkt umzusetzen.*

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 142 von 228
---	---	--

	Termin	Monate vor SOP (Job #1)	Bemerkungen
*	Werkzeuge am Serienstandort (freigegeben / abgemustert)	9	in Abhängigkeit zu PPFB (2 Monate vor PPFB-Start), Teile für letzte Erprobungsschleife
*	Fertigungsequipment am Serienstandort - Ende	12	Planung Lief. In Abhängigkeit "dunkelgrün"
*	Fertigung erste Teile aus Serienequipment (Serienstandort)	12	
*	Erstellung Prüfmittel Lieferant abgeschlossen und am Serienstandort vorhanden	16	zu ESWFT
*	Prüfmittelfähigkeit nachgewiesen (Verfahren 1+2)	14	Optimierungen sind final bis Nachweis PPFB-Fähigkeit abgeschlossen (bei -8)
*	Korrelation Prüfmittel zueinander ZB-Messaufnahme 3D / Inlinemessung		zu PRO1 Teilefertigung / Vorgabe Projekt#, 100% CMM Messung bei fehlender Korrelation
*	ggf. Abgleichmessung ZB-Lehre / Messaufnahme Lieferant zu DAI-ZB-Lehre / Mesaufnahme	14	
*	Nachweis Prozessfähigkeit 1 (Kurzzeitfähigkeit)	8	Kurzzeitfähigkeit Montage / Lichteinstellung / Geometrie nachgewiesen mit Bemusterungsfähigkeit
*	BSM (MPB) für Werkstoff (z.B. Lackprüfung Abdeckscheibe, Korrosion, Polymere)	7	Werkstoffprüfungen werden als BSM durchgeführt
*	Personplanung abgeschlossen / Trainingsmatrix erstellt	8	
*	Bewertung PPFB Fähigkeit (Bewertung ob alle Anforderungen zum Start PPFB gewährleistet sind, mindestens "gelb" fähig)	8	1 Monat vor PPFB
*	Zertifizierung abgeschlossen (ECE / SAE / CCC)	7	mit Einsatz PIA spätestens zur Freigabe gelb (bei -5)
*	Start PPFB (Anlieferung PPFB-Teile bei DAI, Dokumentation in SQMS vollständig)	7	
*	Gelb Freigabe PPFB	5	
*	Nachweis Prozessfähigkeit 2 (R@R bestanden, Audit durchgeführt, CP erfüllt, alle Beanstandungen aus "Gelb" PPFB und PROs abgearbeitet)	3	mit grün
*	Grün Freigabe PPFB	3	

2.1.25.1.4 Dokumentation des Reifgrades bis SOP (3157871)

3157872

Zum Nachweis der Reifegradentwicklung Teil und Prozess sind zu jedem Bauteil der Nullserie (BL 1- BL x) und der PRO's (1 - x) folgende Nachweise / Dokumente zu erstellen:

3157873

Während der Nullserie:

- Messberichte aller an Mercedes gelieferten Leuchten (Zuordnung Messbericht zur Leuchte ist sicherzustellen)
- grafische Auswertung der Messberichte und Darstellung in einer Regelkarte

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 143 von 228
---	--	---

- aktualisierter Fehlerigel (dekorative Merkmale)
- Selbstauskunft Teil und Prozess
- aktueller Teilelebenslauf
- aktualisiertes Formular „Prozess-Berichterstattung“
- aktualisiertes Formular Herstellbarkeit und Toleranzerreichung zu PPFB

3157874

Während der PRO's:

- Messberichte aller an Mercedes gelieferten Leuchten (Zuordnung Messbericht zur Leuchte ist sicherzustellen)
- grafische Auswertung der Messberichte und Darstellung in einer Regelkarte
- aktualisierter Fehlerigel (dekorative Merkmale)
- Selbstauskunft Teil und Prozess (bis PPFB)
- aktueller Teilelebenslauf (bis PPFB)
- Auswertung interner Leistungstests mit Hochlaufkurve für Erreichung Kammlinie

2.1.25.1.5

Reifegradverfolgung nach Serienstart (3157953)

3157954

In besonderen Fällen kann eine weitere Reifegradverfolgung während der laufenden Serie notwendig sein.

3157955

Eine Rücksprache mit dem Qualitätsmanagement des abnehmenden Werkes der Mercedes-Benz AG ist gemäß MBST 13, vor jeder Veränderung an einem bestehenden Herstellprozess und Produkt notwendig. Dabei hat die Informationspflicht des Lieferanten gemäß den in den MBST angegebenen zeitlichen Rahmen zu erfolgen.

3157957

Darüber hinaus ist für Bauteile folgender Zeitrahmen für eine Vorab-Information an das Qualitätsmanagement der Mercedes-Benz AG einzuhalten:

- Jede Art von **Prozess- und Teilprozessverlagerung** inkl. Outsourcing von Prozessen oder Teilprozessen an Sublieferanten: Information an die Mercedes-Benz AG min. ½ Jahr vor geplanter Änderung
- **Ersatz bzw. Austausch von Maschinen, Anlagen** oder sonstigen Einrichtungen: Information an die Mercedes-Benz AG min. ½ Jahr vor geplanter Änderung
- **Wechsel eines Sublieferanten** bzw. eines Herstellers für Unterbaugruppen: Information an die Mercedes-Benz AG min. ½ Jahr vor geplanter Änderung

3157958

Zusätzlich zum Qualitätsmanagement des abnehmenden Werks muss der Lieferant in den oben genannten Fällen folgende Bereiche der Mercedes-Benz AG informieren:

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 144 von 228</p>
---	--	--

Entwicklung, Einkauf und Logistik (gemäß den aktuell gültigen MBST).

3157959 Die Dokumentation von Änderungen muss in Abstimmung mit dem jeweiligen Qualitätsmanagement des abnehmenden Werkes erfolgen.

3157960 Die anstehende Bemusterung und die notwendigen Prozessabnahmen sind mit dem zuständigen QM-Bereich im Vorfeld abzustimmen, die Initiative hierzu ist vom Lieferanten zu ergreifen.

2.1.25.2 Spezifische Anforderungen an den Produktionsprozess (3157961)

2.1.25.2.1 Anforderungen an den Prozessablauf (3157962)

2.1.25.2.1.1 Die Durchführung des Verfahrens (3157963)

3157964 **Polieren:** Bei Heckleuchten mit LED Funktionen muss der Arbeitsgang Polieren vor dem End of Line Test durchgeführt werden bzw. ist ein Abblasen mit ionisierter Luft oder eine Verwendung von ESD-konformen Polierscheiben notwendig.

3157965 **Montage:** Eine prozesssichere, fühl- oder hörbare Verrastung von allen Steckern und Verstellelementen intern und extern muss in der Montage gewährleistet werden.

3157966 **Montage:** Kabelsätze sind so auszuführen und zu verlegen, dass eine prozesssichere und beschädigungsfreie Montage gewährleistet ist. Zug auf Kabelverbindungen bei der Montage ist nicht zulässig.

3157968 **Montage:** Der Temperprozess muss vor der Inline Messung durchgeführt werden.

3158004 **Montage:** Zur Erreichung der geforderten Toleranzen ist ein Bohr- / Fräsprozess vorzuhalten. Alternative nachträgliche Bearbeitungsprozesse sind mit Mercedes Q-Ing. abzustimmen.

3158077 **Kleben:** Bei Klebeverbindungen ist der Klebeprozess unter Berücksichtigung der spezifischen Klebeanforderungen auszulegen und zu verifizieren (z.B.: Vorbehandlung / Andrückkräfte / Zeiten / Tempern / Abzugskräfte etc.)

2.1.25.2.1.2 Ausschuss und Nacharbeit (3158079)

3158081 **Montage:** Bei nachgearbeiteten Teilen ist zur Sicherstellung der Funktion eine nochmalige Prüfung aller Funktionen in der Serienanlage durchzuführen.

3158083 **Montage:** Montage: Alle nachgearbeiteten Teile sind deutlich zu kennzeichnen bzw. zu dokumentieren, eine Rückverfolgbarkeit muss gewährleistet sein.

3158086 **Montage:** Demontierte elektronische Komponenten (LED-Boards, Steuergeräte) müssen vor Wiederverwendung beim Komponentenhersteller bzw. mit einer identischen Prüfung nach Prüfvorschrift endgeprüft werden.

3158088 **Montage:** Der Lieferant muss ein Konzept für die zulässigen Nacharbeiten erstellen und mit der zuständigen Qualitätsabteilung abstimmen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 145 von 228
---	--	--

3158089 **Spritzguss/Montage:** Ausschussteile müssen mit Fehlerursache erfasst und ausgewertet werden.

2.1.25.2.1.3 Prüfverfahren, Prüfablauf und Prüfhäufigkeit im Prozess (3165793)

3166117 **Hochglanzbedampfen:** Die prozessbegleitende Prüfung der Haftung von Hochglanzbeschichtungen und Schutzschichten muss mit einem geeigneten Prüfstück in Abstimmung mit Mercedes durchgeführt werden (Methode offen z.B. Natronlauge, Gitterschnitt nur bei Chargenanlage). Eine Korrelation zum 48 h KK-Test muss gewährleistet sein.

3166119 **Bedampfen:** Alle Teile müssen nach der Oberflächenbeschichtung 100% auf Fehler und Farbe geprüft werden.

3166120 **Montage:** Vor der Prozessfreigabe des Montageprozesses muss, falls relevant, ein ESD Audit durchgeführt werden.

3166122 **Montage:** Alle Teile müssen am Bandende 100% sichtgeprüft werden. Für den Anlauf ist ggf. mit dem Qualitätsansprechpartner eine erhöhte Prüfschärfe festzulegen (z.B. 4-Augenprinzip, 2. Firewall, etc.).

3166123 **Montage:** Die Schraubvorgänge müssen automatisch und prozesssicher abgesichert werden (z.B. Anzahl Schrauben, Drehmoment, Drehwinkel). Druckluftschrauber sind nicht zulässig.

3166125 **Montage:** 100% Erkennung auf Vollständigkeit (Poka-Yoke, automatische Abfrage bzw. sichere Erkennung an nachfolgenden Stationen) ist zu gewährleisten.

3166126 **Montage (Schweißen):** Die Schweißverbindung ist durch eine zerstörende Prüfung und Überprüfung der Schweißzone auf vollständige Verschweißung zu überprüfen. Die Prüfung muss mind. 1x pro Schicht ggf. auch bei Variantenwechsel durchgeführt werden und ist zu dokumentieren.

3166127 **Montage:** Zur Absicherung der Spannungsrißbeständigkeit ist am getemperten ZB oder getemperten verschweißten Gehäuse mit Lichtscheibe ein Test nach aktuell gültigem KLH, Kapitel „Ethanoltest – 4057036“ durchzuführen:

- Zur Serienüberwachung: 1x pro Schicht Prüfung 1 (Tauchtest).
- Bei Parameteränderung in der Prozesskette: generell Prüfung 1 und 2 (Tauchtest und Prüfung im Gestell).

3166128 **Montage:** Es muss eine automatisierte, prozesssichere Zuordnung der Ländervariante sichergestellt werden (z.B. Kamerasystem, Laserverfahren, Tintenstrahldrucker usw.). Zusätzlich sind alle zertifizierungsrelevanten Nummern und Kennzeichnungen automatisch und prozesssicher auf Vorhandensein, Vollständigkeit und Richtigkeit zu überprüfen.

3166453 **LED:** Die Regelmäßige Absicherung der LED-Boards durch eine Auswahlprüfung ist mit RD/KEL abzustimmen (z.B. mit Wärme und Belastung unter Berücksichtigung der Anforderung aus MBN 10447).

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 146 von 228
---	---	--

3166454 **Lichtleiterprüfung:** Lichtleiter sind im beleuchteten Zustand mit der originalen Lichtquelle auf Oberflächenmängel zu prüfen (Kratzer, Einschlüsse, Beschädigungen, Lichtfarbe etc.).
Zusätzlich ist die Lichtfarbe im ZB sicherzustellen.

3166455 **Jährliche Requalifizierung:** Der Requalifizierungsplan ist mit RD und MP abzustimmen und bis zum Start PPFB vorzulegen.

2.1.25.2.1.4 Geometrie des Bauteils (3166456)

3166457 Die Toleranzeinhaltung der ZB-Leuchte ist durch CMM-Messung und Inline-Messung zu überwachen.

3166458 Messpunkte (inline und CMM) sind mit Mercedes Benz AG vor Konzeptfreigabe abzustimmen.

3166459 Anzahl der Messpunkte für Inline-Messung:

- Leuchte: Mindestanzahl: 8 Messpunkte Oberfläche + 8 Messpunkte Spalt
- Leuchtenband: Mindestanzahl: 12 Messpunkte Oberfläche + 12 Messpunkte Spalt

3166461 Die Ergebnisse der CMM-Messung und der Inline-Messung sind zu korrelieren. Der Zielwert der Korrelation zwischen 3-D-Messung und Inline liegt bei $\pm 0,1$ mm. Der Nachweis ist zur Serienlieferfreigabe (PPFB) mit einzureichen.

2.1.25.2.1.4.1 Anlaufphase (3166464)

3166465 In der Anlaufphase (B-Fahrzeuge und alle Produktionstests) muss der Lieferant eine 100% CMM- Messung (Geometrie) inkl. Messdokumentation durchführen.

3166466 Bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Toleranz muss zusätzlich zur Analyse und Prozessabsicherung eine 100%-Messung der geometriestimmenden Einzelteile erfolgen.

3166467 Eine 100% CMM Messung kann für die Produktionstests entfallen, wenn die Korrelation zwischen Inline / CMM-Messung erfolgreich abgeschlossen ist.

2.1.25.2.1.4.2 Serie (3166468)

3166469 In der Serie muss der Lieferant die festgelegten geometrischen Messpunkte „inline“ kontrollieren und statistisch auswerten. Die Inline-Prozessüberwachung bedeutet eine 100%-ige Prüfung aller Leuchten während der Produktion.

3166470 Zusätzlich ist in Serie je Schicht mindestens ein Teil auf der CMM nach Messspezifikation gegenzumessen. Die Dokumentation hat in Form einer statistischen Auswertung graphisch zu erfolgen und ist dem Q-Bereich auf Anforderung zur Verfügung zu stellen.

3166471 Darüber hinaus sind die CMM-Messergebnisse im Rahmen des Kaufteilemaßaudits

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 147 von 228

dem betreffenden Mercedes Produktionswerk zur Verfügung zu stellen

3166472

Auf Basis der Inline-Messergebnisse und der CMM-Messergebnisse ist der Prozess so zu regeln, dass 100% Toleranzeinhaltung gewährleistet wird.

3166473

N.i.O.-Teile sind auszusortieren.

2.1.25.2.1.4.3

Bemusterung (3166474)

3166475

Der Lieferant hat vor Start PPFB anhand von 50 Satz Leuchten (je geometrische Variante) nachzuweisen, dass die Teile prozesssicher in Toleranz gefertigt werden können:

- Die Varianten werden bestimmt durch die unterschiedliche Geometrie von Gehäuse oder Lichtscheibe.
- Hierbei sind alle Kavitäten/Werkzeuge gleichmäßig zu berücksichtigen und separat in der Auswertung zu kennzeichnen.
- Die Leuchten sind im Serienprozess herzustellen.
- Der Nachweis erfolgt in einer Regelkarte inkl. Prozess-Kennwerte.

3166481

Umriss- und Spaltmesspunkte*: Die Prozessfähigkeit ist durch einen **CP** $\geq 1,0$ nachzuweisen.

3166482

Weitere Messpunkte*: Die Prozessfähigkeit ist durch einen **CPK** $\geq 1,0$ nachzuweisen.

3166484

Herleitung Vorgaben für Prozessfähigkeit und Messhäufigkeit

Merkmal	Vorgabe KLH und Zeichnung bzgl. Prozessfähigkeit	Vorgabe Prozesslastenheft bzgl. Messhäufigkeit
Inline-Messpunkte	$cp \geq 1,0$	100%-Inline + 1x pro Schicht 3D-Vermessung
Weitere Messpunkte auf der Lichtscheibe (Umriss/Oberfläche)	$cp \geq 1,0$	Stichprobe: 1x pro Schicht 3D-Vermessung
Mindestspaltbegrenzer / Spacer	$Cpk \geq 1,0^*$	Stichprobe: 1x pro Schicht 3D-Vermessung <ul style="list-style-type: none"> • Händisch aufgeklebter Spacerpad als Mindestspaltbegrenzer: Vermessung mit/ohne Pad • Händisch aufgeklebter Spacerpad als RPS - Vermessung ohne Pad • Im Prozess verarbeiteter Spacerpad als RPS: Vermessung mit Pad
Z-Auflage Stoßfänger	$Cpk \geq 1,0^*$	Stichprobe: 1x pro Schicht 3D-Vermessung
Weitere Merkmale (z. B. Engstellen zum Rohbau)	$Cpk \geq 1,0^*$	Stichprobe: 1x pro Schicht 3D-Vermessung

Zeichnungseintragung:

Tolerierung: MBN 11012-1 (I)
 Allgemeintoleranz: MBN 11012-30_2

* Bei Nichterreichung erfolgt ein Review und eine neue Bewertung nach SOP + 6 Monate

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 148 von 228
---	--	---

2.1.25.2.1.5 Erfüllung der gesetzlichen und der MB spezifischen Anforderungen bzgl. Lichttechnik (3166536)

2.1.25.2.1.5.1 Anlaufphase (3166650)

3166678 In der Anlaufphase muss der Lieferant in der Zeit zwischen ESWFT und PPFB je Bauros eine Messung des gesamten photometrischen Prüfumfanges mithilfe eines Goniophotometers für Ecktyp/SA1/SA2 durchführen und den Prüfbericht an den zuständigen Entwickler und Qualitätsingenieur versenden.

3166679 Zusätzlich müssen zum Start PPFB insgesamt 10 weitere Messberichte jeweils für Ecktyp/SA1/SA2 über alle Ländervarianten (ECE Linksverkehr | ECE Rechtsverkehr | SAE) hinweg, in Abhängigkeit von der Verbauquote, generiert werden, um so Aussagen über die Prozesssicherheit treffen zu können.

2.1.25.2.1.5.2 Serienphase (3166680)

3166710 In der Serie muss der Lieferant für Baureihen mit einer Stückzahl von über 10.000 Stück pro Monat 1x Ecktyp, 1x SA1 und 1x SA2 lichttechnisch vermessen (Prüfung der gesetzlichen Vorgaben). Für Baureihen mit einer Stückzahl von unter 10.000 Stück pro Monat müssen diese Messungen nur alle zwei Monate durchgeführt werden. Jedes halbe Jahr muss jede Ländervariante (ECE Linksverkehr | ECE Rechtsverkehr | SAE) mindestens einmal vermessen werden.

3167000 Die lichttechnischen Vermessungen umfassen den gesamten Prüfumfang von Scheinwerfer/Heckleuchte und sind mit einem Goniophotometer durchzuführen (Prüfung der gesetzlichen Vorgaben). Abweichungen von der vorgegebenen Messmethode müssen mit der MB-Entwicklung vereinbart werden.

3167152 Eine Zusammenfassung der Messberichtsergebnisse muss monatlich an den entsprechenden Entwickler und Qualitätsingenieur übermittelt werden.

3167153 *Folgende Bewertungsskala ist dabei zu verwenden:*

Bewertungsskala:

	grün (i.O.)	innerhalb der MB-spezifischen Toleranz
	gelb*	außerhalb der MB-spezifischen Toleranz / innerhalb der gesetzlichen Toleranz
	rot (n.i.O.)*	außerhalb der gesetzlichen Toleranz

*wenn gelb oder rot muss der entsprechende Messbericht beigelegt werden

3168510 *Im Folgenden ein Beispiel für solch eine Jahresübersicht:*

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 149 von 228</p>
---	--	---

Lieferant - Standort

BR	Jan-20	Feb-20	Mar-20	Apr-20	May-20	Jun-20	Jul-20	Aug-20	Sep-20
BR 1	12345678	638384656	45796868665	64739759065	243535434	24464686	25752245272	2752552272	
BR 2	23567888	3758696048	124546785*	534839744	343554325*	6325547	252475648*	25743225475*	
BR 3	54657868	456746788	34579021	343537242	35365657*	247571277*	487362261	272755757522	
BR 4**	24567897	x	64758935*	x	35827937*	x	61542757275*	x	
BR 5**	24458975	x	53647895	x	6245555	x	22457527	x	

* Messbericht muss beigefügt werden

** BR < 10.000 stk / Monat -> Messung nur alle 2 Monate notwendig

3168990

Bearbeitungshinweise:

Die Jahresübersicht muss für den entsprechenden Monat mit der zugehörigen Prüfberichtsnummer befüllt und der entsprechenden Farbe (siehe Bewertungsskala) bewertet werden.

3169066

Sind in den Ergebnissen dieser Messungen starke Schwankungen auszumachen oder befinden sich die Messergebnisse außerhalb der MB-spezifischen Toleranzgrenzen, so sind zusätzlich wöchentliche „Minutenmessungen“ bezogen auf die kritische Lichtfunktion durchzuführen und Maßnahmen zur Prozessstabilisierung umzusetzen.

3169543

In der Serie sind zudem die Helligkeit im End-of-Line-Test zu überwachen. Der End-of-Line-Test muss 1 x pro Schicht mit einem „Golden Sample“ (mit Goniophotometer abgeglichenes Muster) verifiziert werden.

2.1.25.2.1.6

Die Reinheit der Komponente (3169665)

3169669

Bedampfen/Montage/Lackierung: Zur Vermeidung von Beschädigungen und Verunreinigungen sind geeignete Schutzmittel und Kleidung zu verwenden (Handschuhe, Arbeitskleidung, Gürtelschutz etc.).

3169802

Metallisierte Teile dürfen nur mit dafür geeigneten Handschuhen angefasst werden (z.B. Nitrilhandschuhe).

3169996

Handschuhe sind regelmäßig auszutauschen.

3170069

Zur Vermeidung von Staub und Verschmutzung auf den Bauteilen ist eine kombinierte Blas-Absaugvorrichtung einzusetzen.

3170138

Eine Verschmutzung durch Ladungsträger / externe Umlaufverpackungen ist auszuschließen (geeignete Materialien, regelmäßige Reinigung). Ein Reinigungsnachweis auf ausgewählte Verpackung ist anzubringen.

3170206

Nur saubere externe Umlaufverpackung darf in die Fertigung.

3170224

Interne Ladungsträger sind sauber zuhalten zur Vermeidung von Verschmutzung und Beschädigung von Einzelkomponenten (geeignete Materialien, regelmäßige Reinigung).

3170225

Elektronische Bauteile mit ESD-Relevanz dürfen ausschließlich in ESD-Schutzverpackung verpackt werden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 150 von 228
---	--	--

- 3170239 Oberflächenempfindliche Bauteile (Lichtscheiben, bedampfte Teile, LED-Module, Linsen, Lichtleiter usw.) sind in spezieller Verpackung zu transportieren (kein Schüttgut / Stückgut).
- 3170327 Sauberkeit: In Abhängigkeit der Komponente sind Maßnahmen zur Vermeidung von Staub- und Schmutzeintrag zu generieren. Minimum ist der aktuell gültige VDA Band (technische Sauberkeit) anzuziehen.

2.1.25.2.1.7 Lagerung, Materialfluss, Verkettung (3181279)

- 3181280 **Spritzguss/Montage/Handling:** Oberflächenempfindliche bzw. metallisierte Teile dürfen nur mit geeigneten Handschuhen berührt werden.
- 3181282 **Spritzguss:** Spritzgussteile müssen verzugsfrei und schmutzgeschützt abgelegt und gelagert werden.
- 3181283 **Spritzguss/Montage:** Werkzeuge und Vorrichtungen müssen gegen Beschädigung geschützt werden (Lagerung, Prozess, Handling).
- 3181284 **Montage:** Beschädigungen und Verschmutzung von Bauteilen im Montageprozess und Logistikprozess müssen vermieden werden (Polsterung, formgebundene Aufnahmen und Ablagen).
- 3181285 **Montage:** Bei Pausen, Unterbrechungen und Schichtwechsel muss jede Station den Arbeitsschritt beenden und die nachfolgende Schicht dies überprüfen.
- 3181286 Grundsätzlich sind die Transport-, Lager-, und Verpackungsvorschriften der Hersteller und des Gesetzgebers einzuhalten.

2.1.25.2.1.8 Maschinenausfall (3181287)

- 3181288 *Für den Herstellprozess gibt es neben den bekannten Spezifikationen keine weiteren spezifischen Anforderungen.*
- 3181289 Vor Wiederaufnahme der Produktion nach einer Produktionsunterbrechung müssen alle Anlagen auf Betriebsbereitschaft überprüft werden (z.B. Aufheizen Temperofen, Verweilzeit Granulat für Lichtleiter in der Spritzgussmaschine).

2.1.25.2.1.9 Kennzeichnung und Rückverfolgbarkeit (3181290)

- 3181291 **Montage:** Auf dem Bauteillabel muss der im System PIA freigegebene Q-Stand bzw. der aktuelle E-Stand mit ZGS-Stand dokumentiert werden. Abweichung nur nach Abstimmung mit den verantwortlichen Qualitätsbereichen.
- 3181292 **Spritzguss:** Eine Rückverfolgbarkeit von konstruktiven Ständen der Einzelteile muss sichergestellt werden.
- 3181293 **Prüfdokumentation:** Die Durchführung der 100% Prüfungen (Dichtheit, Funktion, Inline-Messung) müssen am Bauteil erkennbar sein (z.B. Körnerpunkt, Kopplung mit Labelprinter usw.). Die Art der Kennzeichnung ist auf der Zeichnung zu dokumentieren.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 151 von 228
---	---	--

3181294 **LED-Funktionen / elektronische Komponenten:** Die Zuordnung und Rückverfolgbarkeit der LED Module und Steuergeräte auf die laufende Fertigungsnummer der Heckleuchten muss gewährleistet sein (Traceability).

2.1.25.2.2 Anforderungen an personelle Ressourcen (3181295)

3181296 Personelle Engpässe und Fluktuation sind abzusichern.

3181297 Eine Verfügbarkeit von Spezialisten ist abzusichern.

3181298 Ebenfalls ist die Verfügbarkeit eines qualifizierten „Repräsentanten“ des Lieferanten im Zielwerk der Mercedes-Benz AG inkl. Nullserie abzusichern.

2.1.25.2.3 Anforderungen an den Wirkungsgrad (3181299)

2.1.25.2.3.1 Prozessparameter und –Überwachung (3181300)

3181301 **Spritzguss/Bedampfen/Montage:**

- Die Parameter müssen gegen unbefugten Zugriff gesichert werden.
- Die Zuständigkeit für Parameteränderungen muss geregelt sein, Parameteränderungen sind zu dokumentieren.
- Vorgegebene Verarbeitungshinweise vom Rohstoffhersteller sind einzuhalten (z.B. Abluftzeiten, Trocknungszeiten, etc.)

2.1.25.2.3.2 Fähigkeitsuntersuchung (3181302)

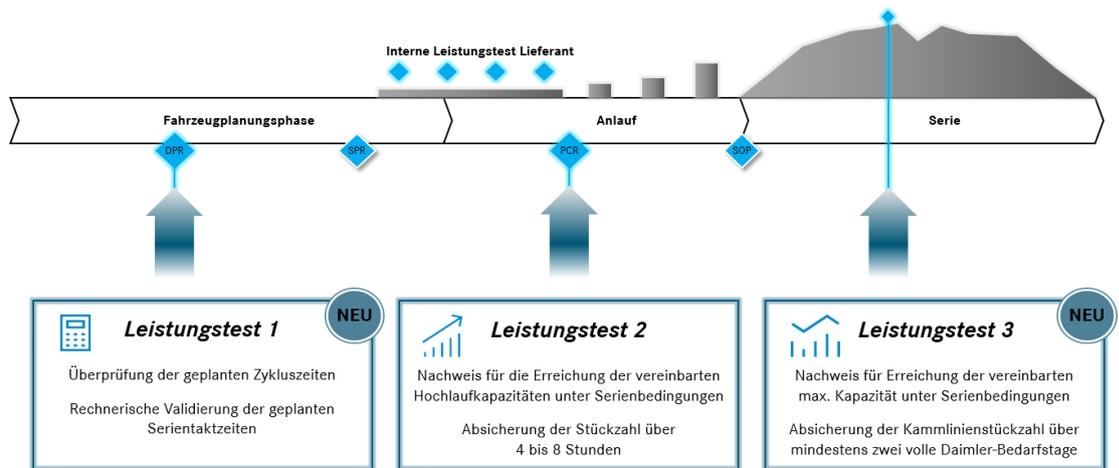
3181303 **Spritzguss:** Ein Nachweis der Prozessfähigkeit der geometriebestimmenden Einzelteile muss erfolgen (Lichtscheibe/ Gehäuse).

2.1.25.2.3.3 Leistungstest (3181304)

4826996 *Über die Projektphasen bis in die Serie sind 3 verbindliche Leistungstests durchzuführen.*

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 152 von 228
---	--	--

Der dreistufige Leistungstest in der Planungsphase, zum Anlauf und zur Kammlinienstückzahl



Bewertung der Stufen des Leistungstests

Leistungstesttyp	Erklärung	Finale Bewertungsmöglichkeit
Leistungstest 1 Überprüfung der Kapazitätsplanung	Auf Basis der rechnerischen Kapazitätsbewertung wird automatisch ein Ergebnis ermittelt (grün/rot). Die finale Bewertung kann „grün“ oder „rot“ sein. Grün: Planerische Taktzeit zur Sicherstellung der Kammlinienstückzahl erreicht Rot: Planerische Taktzeit zur Sicherstellung der Kammlinienstückzahl nicht erreicht	● ●
Leistungstest 2 Absicherung des Hochlaufs	Auf Basis des Produktionslaufs wird automatisch ein Ergebnis ermittelt (grün/rot). Die finale Bewertung kann „grün“, „gelb“ oder „rot“ sein. Grün: Bedarfe Kammlinienstückzahl abgedeckt Gelb: Bedarfe Kammlinienstückzahl nicht abgedeckt. Absicherung SOP und Hochlauf (teilweise) vorhanden, Maßnahmen zur Erreichung Kammlinienstückzahl definiert. Überprüfung der implementierten Maßnahmen notwendig, ggf. durch zusätzliche Leistungstest absichern. Weitere Leistungstest müssen so geplant werden, dass ein Engpass durch nicht vorhandene Kapazitäten vermieden wird. Rot: Bedarfe Kammlinienstückzahl nicht abgedeckt	● ● ●
Leistungstest 3 Absicherung der Kammlinie	Auf Basis des Produktionslaufs wird automatisch ein Ergebnis ermittelt (grün/rot). Die finale Bewertung kann „grün“ oder „rot“ sein. Grün: Bedarfe Kammlinienstückzahl erreicht Rot: Bedarfe Kammlinienstückzahl nicht erreicht	● ●

Im Rahmen des Leistungstests wird die Ist-Ausbringung für einen definierten Bauteilumfang aufgenommen, den Kenngrößen „Bedarfe“ und „Kapazitäten“ gegenübergestellt und bewertet.

2.1.25.2.3.3.1

Ziele des Leistungstests (3181308)

Ziele des Leistungstests sind:

- Absicherung der Lieferfähigkeit des Lieferanten unter Berücksichtigung aller Rahmenbedingungen und Einflussparameter.
- Beurteilung der Prozessleistung und der Qualitätsfähigkeit des kompletten Fertigungsprozesses unter Serienproduktionsbedingungen (Werkzeug, Anlagen, Taktzeit, Personal am Produktionsstandort...)

Mercedes-Benz - Confidential -	Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 153 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

- Überprüfung der Fähigkeit, mit den eingesetzten Ressourcen die Kundenanforderungen bezüglich erforderlicher Stückzahl termingerecht fertigen zu können

2.1.25.2.3.3.2 Interner Leistungstest durch Lieferant (3181309)

3181307 Im Rahmen der Baufertigung der Nullserie ist der Fortschritt der Prozessperformance durch interne Leistungstest aufzuzeigen.

3181310 Taktzeit Soll / Ist muss dargelegt werden (gesamt und Stationsbezogen), Herausarbeitung Bottleneck.

2.1.25.2.3.3.3 Ergebnisbewertung Leistungstest (3181311)

3181312 es gelten folgende Minimum-Vorgaben für die Hochlaufkurve vom Leistungstest:

3181313 **für Neuproduktprojekte (NPP) in Bezug auf die Kammlinie:**

- 50% zu PPFB
- 70 % zu PRO1
- 90% zu PRO2
- 100% zu PRO3 und grün

3181314 **für MOPF in Bezug auf Kammlinie:**

- 70% zu PPFB
- 90 % zu PRO1
- 100 % zu PRO2 (#1)

4827001 Das Ergebnis des Leistungstests geht in das Ergebnis der Bemusterung mit ein (Anlage „Nachweis für Serientaktzeit“ – Anforderung aus VDA Band 2).

2.1.25.2.4 Anforderungen an maschinelle Ressourcen (3181318)

2.1.25.2.4.1 Spezielle Anforderungen an die Anlage (3181319)

3181320 **LED-Funktion:** Eine prozesssichere optische Funktionsabfrage jeder einzelnen LED ist durchzuführen.

3181321 **LED-Funktion:** Eine prozesssichere Farberkennung bei Varianten bzw. Zuordnung muss erfolgen (z.B. ECE/ SAE).

2.1.25.2.4.2 Die Produktionsstätte und Räumlichkeiten (3181322)

3181323 **Montage:** Bei ESD-relevanten Bauteilen muss ein wirksamer ESD-Schutz mit

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 154 von 228</p>
---	--	--

Zutrittsregelung gewährleistet sein.

3181324 **Prüfplätze:** Prüfplätze müssen normgerecht (VDA 16) und ausreichend beleuchtet sein.

2.1.25.2.4.3 **Prüfmittel und Kalibrierung (3181325)**

3181326 Der Lieferant hat nachzuweisen, dass die gelieferten Teile bezogen auf die Kundenvorgaben maßhaltig sind. Daher sind zur Prozessabsicherung Einzelteil-Prüfmittel und Prüfmittel für den Zusammenbau (ZB-Prüfmittel) zu erstellen. Das Konzept der Einzelteil-Prüfmittel muss auf das ZB-Prüfmittel abgestimmt sein (gleiches, durchgängiges Konzept). Die Aufnahmekonzepte und die Prüfmerkmale sind für das ZB-Prüfmittel mit Mercedes-Benz abzustimmen (gleiche Konzepte beim Lieferant und bei Mercedes-Benz).

3181327 Die Prüfmittelfähigkeit ist zum PPFB, jedoch spätestens zum Pro1 nachzuweisen. Es ist eine Korrelation zwischen einer Inline-Messung / Messlehre und dem CMM-Prüfmittel (siehe Kapitel Prüfverfahren, Prüfablauf und Prüfhäufigkeit im Prozess) nachzuweisen und regelmäßig zu überwachen.

3181328 In begründeten Fällen stellt Mercedes-Benz optional zu den obligatorischen Prozessprüfmitteln des Lieferanten zusätzliche Analyse-Prüfmittel zur Verfügung. Wird dem Lieferanten dieses optionale Analyse-Prüfmittel zur Verfügung gestellt, so ist der Lieferant zur Ermittlung der Prüfmittelfähigkeit verpflichtet. Sollte diese negativ ausfallen, so sind umgehend die Mercedes-Benz-Prüfmittelplanung und der Q-Ing. zu informieren.

3181329 **Spritzguss:** Einzelteilehren für Geometrie bestimmende Teile müssen durch den Lieferanten erstellt werden. (Lichtscheiben, Gehäuse), incl. dem Nachweis der Prüfmittelfähigkeit.

3181330 **Montage:** Geeignete Kalibrierteile zur Überwachung der Geometrie -, Funktions-, Dichtheits- und Endprüfung müssen erstellt und vorgehalten werden. Die Prüfhäufigkeiten sind mit Mercedes abzustimmen und im Kontrollplan zu dokumentieren.

2.1.25.2.4.4 **Instandhaltung (3181332)**

3181333 Anlagen und Vorrichtungen und Werkzeuge sind regelmäßig zu warten und reinigen. Die Planung und Durchführung ist zu dokumentieren. Es muss eine Planung für Notfälle und kritische Ersatzteile vorliegen.

3181334 Spätestens zum VDA 6.3 Teil 3 / zur Prozessabnahme ist Mercedes ein Notfallplan vorzustellen.

3181335 Für Software / Prüfsoftware / Prozessparameter / Dokumentation usw. ist ein back up anzulegen.

2.1.25.2.4.5 **Hilfsmittel, Werkzeuge und Reinigungsmittel (3181336)**

3181337 **Montage:** Es dürfen nur freigegebene und geprüfte Hilfs- und Betriebsstoffe

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 155 von 228
---	---	--

verwendet werden (Fette, Reiniger, Kleber). Die vom Hersteller vorgegebenen Handhabungsvorschriften und Prozesszeiten sind zu beachten.

2.2 Lebensdauer und Zuverlässigkeit (STM-869019)

2.2.1 Zuverlässigkeitsabsicherung im Produktentstehungsprozess (STM-869028)

STM-869035
STLH-5466B

Der im Folgenden geforderte Nachweis der Zuverlässigkeit in Form der Bx-Mindestnachweisgrenze der Komponente bezieht sich auf alle Ausfallarten. Zusätzlich zur Mindestnachweisgrenze ist das Vertrauensniveau C angegeben, mit dem die geforderte Zuverlässigkeit nachzuweisen ist.

STM-869037
STLH-5468A

Beispielsweise bedeutet B5=100.000 km, dass von 100 Einheiten, die 100.000 km zurückgelegt haben, noch 95 funktionsfähig sind und 5 das Lebensdauerende erreicht haben.

STM-869034
STLH-5641

Liegen sicherheitsrelevante Eigenschaften der hier behandelten Komponente vor, so muss die hier definierte qualitätsorientierte Mindestnachweisgrenze der Zuverlässigkeit um eine separate Absicherung der sicherheitsrelevanten Aspekte ergänzt werden, die zwingend dem Stand der Technik entspricht. Die hierzu notwendigen Schritte sind nicht Bestandteil des qualitätsorientierten Zuverlässigkeitsnachweises.

STM-869036
STLH-5602C

Die nachfolgende Mindestnachweisgrenze gilt insbesondere für die Phase der Produktentstehung. Die Mindestnachweisgrenze für die Zuverlässigkeit ersetzt nicht die in der Serienbelieferungsphase gültigen Vereinbarungen zur Anlieferqualität (siehe CRQ-273), zur Feldqualität (siehe CRQ-275) und zur Ersatzteilqualität (siehe CRQ-277).

Die Mindestnachweisgrenze ersetzt oder mindert nicht die Anforderungen aus Sicherheits- oder ASIL-Einstufungen nach ISO 26262 oder anderen. Mit dieser Mindestnachweisgrenze kann bestimmt werden, welcher Erprobungsumfang minimal erforderlich ist, um einen statistischen Nachweis der Zuverlässigkeit zu führen.

STM-869038
STLH-5469A

Im Rahmen der Entwicklungsphase gültige Mindestnachweisgrenze für Zuverlässigkeit			Nur zur Information bei 100.000 km
Formparameter Beta bis 100.000 km	Ausfallwahrscheinlichkeit x [%] bei 12 MIS (Months in Service)	Vertrauensniveau C [%]	Ausfallwahrscheinlichkeit x [%]
Beta = 1	Bei Anwendung in: Diesel-Agg.: 0,3 Otto-Agg.: 0,2 Getriebe: 0,13	90	Bei Anwendung in: Diesel-Agg: ca. 1,4 Otto-Agg.: ca. 1,3 Getriebe: ca 0,65

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 156 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

STM-2100400
STLH-7590

Der Auftragnehmer bestätigt durch sein Testing, dass die reale Ausfallwahrscheinlichkeit die als Mindestnachweisgrenze für Zuverlässigkeit definierte Ausfallwahrscheinlichkeit unterschreitet. Ein Verfahren für den Nachweis kann dem VDA entnommen werden (CRQ-3013).

2.2.2 E/E-Komponenten (STM-869090)

2.2.2.1 Lebensdauer E/E (STM-869091)

2.2.2.1.1 Komponentenspezifisch angepasste Lebensdauerauslegung (STM-1207583)

STM-869098
STLH-5657

Lebensdauer im Feld: 15 Jahre

STM-869097
STLH-5658A

Dauer Betriebsmodus Fahren: 9000.0 Stunden

STM-869099
STLH-5662

Dauer Betriebsmodus Off-Grid Parken: 131400.0 Stunden

STM-869101
STLH-5663

Laufleistung über Lebensdauer: 300000 km

STM-869103
STLH-5664

Bei den genannten Dauern handelt es sich um abzusichernde Maximalwerte. Da auch Kunden mit äußerst geringem Fahrbetrieb (Laden, Vorkonditionierung, On-Grid-Parken) zu berücksichtigen sind, wird für die Dauer Off-Grid-Parken grundsätzlich die volle Stundenzahl über die definierte Lebensdauer angenommen.

2.2.2.2 Einsatzprofil (STM-869105)

STM-869106
STLH-6603

Das folgende Einsatzprofil beschreibt Umwelteinflüsse und Belastungen, die auf die Komponente an ihrem Einbauort im Fahrzeug einwirken können. Der Auftragnehmer muss diese Umwelteinflüsse und Belastungen bei der Entwicklung der Komponente berücksichtigen und die daraus notwendigen Konsequenzen ableiten.

2.2.2.2.1 Klimabedingung (STM-869107)

2.2.2.2.1.1 Betriebsmodus Fahren (STM-869104)

2.2.2.2.1.1.1 Umgebungstemperatur der Komponente am Einbauort (STM-869108)

STM-869110
STLH-4745C

Temperaturkollektiv 1 gemäß Anhang B der [\[MBN 10306\]](#)

Temperatur / Verteilung
-40 °C / 6 %
23 °C / 20 %

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEVE 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 157 von 228</p>
--	---	--

40 °C / 65 %
75 °C / 8 %
80 °C / 1 %

Temperaturhub: durchschnittlich 36 K

2.2.2.2.1.1.2 Anzahl Temperaturwechsel (STM-869115)

STM-869117
STLH-5671 10950.0 Temperaturzyklen über 15 Jahre

2.2.2.2.1.1.3 Feuchte (STM-869122)

STM-1207587
STLH-5961A Relative Feuchte bis 100 %, Kondensation und Vereisung

2.2.2.2.1.2 Betriebsmodus Off-Grid Parken (STM-869157)

2.2.2.2.1.2.1 Umgebungstemperatur der Komponente am Einbauort (STM-869154)

STM-869156
STLH-5707 Minimaltemperatur: -40.0 °C

STM-869163
STLH-5708 Maximaltemperatur: 80.0 °C

STM-869160
STLH-5709 Typische Temperatur: 23 °C

2.2.2.2.1.2.2 Feuchte (STM-1207952)

STM-869164
STLH-5715 Durchschnittlich 65 % relative Feuchte

STM-869165
STLH-4750A Relative Feuchte bis 100 %, Kondensation und Vereisung

2.2.2.2.2 Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern (einschließlich Staub) (STM-869166)

STM-869176
STLH-4780C Schutz gegen Eindringen von Staub gemäß Anforderung Kapitel 5, Tabelle 2 der [ISO 20653](#) - Schutzgrad [IP 6KX](#)
Staub darf nicht in die Komponente eindringen.

2.2.2.2.3 Schutz gegen Eindringen von Wasser/Flüssigkeiten (STM-869174)

STM-869180
STLH-4788B Schutz gegen starkes Strahlwasser mit erhöhtem Druck gemäß Kapitel 6 der [ISO 20653](#) Schutzgrad [IP X6K](#)
Wasser, das als starker Strahl mit erhöhtem Druck aus jeder Richtung gegen das Gehäuse gerichtet ist, darf keine schädlichen Auswirkungen haben und die Performance nicht beeinträchtigen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 158 von 228
---	---	---

STM-869184
STLH-6604

Die Anforderung an den Schutz gegen Eindringen von Wasser gilt über die gesamte Fahrzeuglebensdauer.

STM-869187
STLH-6605

Die Komponente wird vorwiegend während des Fahrens mit Wasser beaufschlagt.

2.2.2.3 Umweltprüfungen für E/E-Komponenten (STM-869192)

2.2.2.3.1 Allgemeine Prüfparameter (STM-869189)

STM-869190
STLH-4793C

In der folgenden Auflistung sind einige allgemeine Prüfparameter festgelegt (siehe auch [\[MBN 10306\]](#))

2.2.2.3.1.1 Prüfparameter T_{\min} (STM-1208014)

STM-869196
STLH-4796

Wert: -40.0 °C

STM-869193
STLH-4794A

Bedeutung: Minimale Betriebstemperatur.

2.2.2.3.1.2 Prüfparameter T_{RT} (STM-1208031)

STM-869195
STLH-4797A

Wert: (23 ± 5) °C

STM-1208032
STLH-7252

Bedeutung: Raumtemperatur

2.2.2.3.1.3 Prüfparameter T_{\max} (STM-1208068)

STM-869194
STLH-4803

Wert: 80.0 °C

STM-869197
STLH-4798A

Bedeutung: Maximale Betriebstemperatur.

2.2.2.3.1.4 Prüfparameter $T_{op,\min}$ (STM-1208099)

STM-869200
STLH-4806

Wert: -40.0
°C

STM-869198
STLH-4804A

Bedeutung: Minimale Betriebstemperatur für Komponenten mit Überlastschutz/Tieftemperaturschutz.

2.2.2.3.1.5 Prüfparameter $T_{op,\max}$ (STM-1208187)

STM-869199
STLH-4812

Wert: 80.0 °C

STM-869201
STLH-4807B

Bedeutung: Maximale Betriebstemperatur für Komponenten mit Überlastschutz/Übertemperaturschutz.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEY 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 159 von 228</p>
--	---	--

2.2.2.3.1.6 Prüfparameter U_{Bmin} (STM-1209128)

STM-869218
STLH-4814 Wert: 8.0 V

STM-869214
STLH-4813A *Bedeutung: Untere Betriebsspannungsgrenze*

2.2.2.3.1.7 Prüfparameter U_B (STM-1212412)

STM-869222
STLH-4816 Wert: 12,8 V

STM-869217
STLH-4815A *Bedeutung: Betriebsspannung*

2.2.2.3.1.8 Prüfparameter U_{Bmax} (STM-1212415)

STM-869220
STLH-4818 Wert: 17.0 V

STM-869221
STLH-4817B *Bedeutung: Obere Betriebsspannungsgrenze*

2.2.2.3.2 Betriebsarten (STM-869228)

STM-869231
STLH-4820C Die elektrischen, elektronischen und mechatronischen Komponenten und Systeme werden während ihrer Lebensdauer in verschiedenen Betriebsarten betrieben, die entsprechend in den Prüfungen abgebildet werden müssen. Details der Betriebsarten, Betriebslasten (z. B. Ansteuerung, Originalsensoren, Originalaktoren oder Ersatzbeschaltungen) und der erforderlichen Randbedingungen sind zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abzustimmen und zu dokumentieren.

STM-869233
STLH-4821 Dazu müssen vom Auftragnehmer für die nachfolgend beschriebenen Betriebsarten alle relevanten Parameter wie zum Beispiel Versorgungsspannungen, Eingangssignale und Bus-Botschaften gegebenenfalls zeitabhängig unter Angabe von Toleranzen definiert werden, mit dem Auftraggeber abgestimmt werden und im Pflichtenheft oder in der Komponenten-Prüfvorschrift dokumentiert werden.

2.2.2.3.2.1 Betriebsarten ohne Betriebslast - Prüfling nicht elektrisch angeschlossen (STM-869230)

2.2.2.3.2.1.1 Betriebsart Unverbaut (STM-869229)

STM-869232
STLH-6613 Der Prüfling ist unbestromt, ohne Stecker und Leitungssatz.

2.2.2.3.2.1.2 Betriebsart Fahrzeugmontage (STM-869234)

STM-869235
STLH-6616 Der Prüfling ist unbestromt, jedoch mit angeschlossenen Steckern und Leitungssatz.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 160 von 228
---	--	--

2.2.2.3.2.2 Betriebsarten mit Betriebslast - Prüfling elektrisch angeschlossen (STM-869236)

2.2.2.3.2.2.1 Betriebsarten mit niedriger Betriebslast (STM-869241)

STM-869239
STLH-6620

Für die Betriebsmodi Fahren, Laden, Vorkonditionierung, On-Grid Parken und Off-Grid Parken wird die Betriebsart mit niedriger Betriebslast mit Fahren_{min}, Laden_{min}, Vorkonditionierung_{min}, On-Grid Parken_{min}, Off-Grid Parken_{min} bezeichnet. Der Prüfling ist mit der im jeweiligen Betriebsmodus niedrigsten, real möglichen Betriebslast zu betreiben.

Die Spannungsversorgung aller für die Komponente relevanten Spannungslagen (12 V Bordnetz, 48 V Bordnetz, HVAC und HVDC) und gegebenenfalls die Bus-Aktivität sind gemäß der realen Situation im Fahrzeug für den jeweiligen Betriebsmodus nachzubilden.

Aus diesen Betriebsarten mit niedriger Betriebslast Fahren_{min}, Laden_{min}, Vorkonditionierung_{min}, On-Grid Parken_{min}, Off-Grid Parken_{min} ist diejenige Betriebsart zu bestimmen, bei der die Komponente die geringste Verlustleistung generiert. Diese wird im Folgenden als Betrieb_{min} bezeichnet.

STM-869243
STLH-6621

Die Betriebsarten Fahren_{min}, Laden_{min}, Vorkonditionierung_{min}, On-Grid Parken_{min}, Off-Grid Parken_{min} sowie Betrieb_{min} müssen vom Auftragnehmer detailliert für die Komponente definiert werden, mit dem Auftraggeber abgestimmt werden und im Pflichtenheft oder in der Komponenten-Prüfvorschrift dokumentiert werden.

2.2.2.3.2.2.2 Betriebsarten mit hoher Betriebslast (STM-869242)

STM-869245
STLH-6624

Für die Betriebsmodi Fahren, Laden, Vorkonditionierung, On-Grid Parken und Off-Grid Parken wird die Betriebsart mit hoher Betriebslast mit Fahren_{max}, Laden_{max}, Vorkonditionierung_{max}, On-Grid Parken_{max}, Off-Grid Parken_{max} bezeichnet. Der Prüfling ist mit hoher Betriebslast gemäß Auslegungslastprofil zu betreiben (z.B. Power-User, 95 % - Kunde, aber kein Missbrauchsfall).

Der Prüfling muss dabei so betrieben werden, dass er eine maximale Verlustleistung generiert (zum Beispiel durch realistische Maximierung einer kontinuierlichen Ausgangsleistung oder durch häufige Ansteuerung externer Lasten).

Die Spannungsversorgung aller für die Komponente relevanten Spannungslagen (12 V Bordnetz, 48 V Bordnetz, HVAC und HVDC) und gegebenenfalls die Bus-Aktivität sind gemäß der realen Situation im Fahrzeug für den jeweiligen Betriebsmodus nachzubilden.

Aus diesen Betriebsarten mit hoher Betriebslast Fahren_{max}, Laden_{max}, Vorkonditionierung_{max}, On-Grid Parken_{max}, Off-Grid Parken_{max} ist diejenige Betriebsart zu bestimmen, bei der die Komponente die größte Verlustleistung generiert. Diese wird im Folgenden als Betrieb_{max} bezeichnet.

Gibt es mehrere Betriebsarten mit hoher Betriebslast, bei der die Komponente eine signifikante Verlustleistung generiert oder spezielle Funktionalitäten aufweist, muss die Komponente intermittierend in diesen Betriebsarten betrieben werden; dabei müssen alle Funktionalitäten der relevanten Betriebsarten berücksichtigt werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 161 von 228</p>
--	---	--

STM-869244
STLH-6625

Die Betriebsarten $Fahren_{max}$, $Laden_{max}$, $Vorkonditionierung_{max}$, $On-Grid\ Parken_{max}$, $Off-Grid\ Parken_{max}$ sowie $Betrieb_{max}$ müssen vom Auftragnehmer detailliert für die Komponente definiert werden, mit dem Auftraggeber abgestimmt werden und im Pflichtenheft oder in der Komponenten-Prüfvorschrift dokumentiert werden.

2.2.2.3.3 Parameterprüfung und Parameterüberwachung (STM-869248)

2.2.2.3.3.1 Parameterprüfung (STM-869247)

STM-869252
STLH-4836C

Um die Funktion der Prüflinge systematisch und reproduzierbar bewerten zu können, ist ein Satz sensitiver Parameter, sogenannter Schlüsselparameter, komponentenspezifisch zu definieren. Dies sind z. B. Ruhestromaufnahme, Betriebsströme, Ausgangsspannungen, Übergangswiderstände, Eingangsimpedanzen, Signalfrequenzen (Anstiegs- und Abfallzeiten), und Busspezifikationen.

STM-869249
STLH-4837A

Die komponentenspezifischen Schlüsselparameter einschließlich ihrer Spezifikationsgrenzen sind vom Auftragnehmer vorzuschlagen, mit dem Auftraggeber abzustimmen und zu dokumentieren.

STM-869253
STLH-6627

Die Parameterprüfung ist unmittelbar nach Abschluss der zuvor durchgeführten Prüfung durchzuführen.

Die Zeit zwischen Ende der zuvor durchgeführten Prüfung und Durchführung der Parameterprüfung ist im Prüfbericht zu dokumentieren.

2.2.2.3.3.1.1 P-01 Parametertest (Funktionstest) (STM-869250)

STM-869251
STLH-4844B

Es müssen die Schlüsselparameter bei einer angegebenen Temperatur jeweils bei den Spannungen U_{Bmin} , U_B und U_{Bmax} gemessen werden. Bei Komponenten mit HV-Versorgung ist dieser Parametertest bei U_{Bmin} mit $U_{Bmin, HV}$, bei U_B mit $U_{B, HV}$ und bei U_{Bmax} mit $U_{Bmax, HV}$ durchzuführen.

Die Grundfunktionalitäten der Prüflinge müssen gemessen werden. Bei Komponenten mit Fehler-Speicher muss der Inhalt des Fehlerspeichers ausgelesen werden.

2.2.2.3.3.1.2 P-02 Parametertest (klein) (STM-869254)

STM-869255
STLH-4840B

Es müssen die Schlüsselparameter gemessen und das funktionale Verhalten der Prüflinge bei T_{RT} und U_B überprüft werden.

Bei Komponenten mit Fehler-Speicher muss der Inhalt des Fehlerspeichers ausgelesen werden.

Bei Komponenten mit Anbindung an einen Kühlmittelkreislauf ist dieser Parametertest bei T_{RT} mit $T_{kühl, nom}$ durchzuführen.

Bei Komponenten mit HV-Versorgung ist dieser Parametertest bei U_B mit $U_{B, HV}$ durchzuführen.

Zusätzlich müssen die Prüflinge im Rahmen einer Sichtprüfung nach DIN EN 13018 auf äußere Beschädigungen/Veränderungen z. B. Risse, Auf-/Abplatzungen, Verfärbungen, Verformungen etc. untersucht werden, ohne sie dafür öffnen.

Alle Ergebnisse müssen im Prüfbericht dokumentiert werden.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 162 von 228</p>
--	---	---

2.2.2.3.3.1.3 P-03 Parameterterest (groß) (STM-869258)

STM-869256
STLH-4842C

Es müssen die Schlüsselparameter gemessen und das funktionale Verhalten der Komponenten bei den Temperaturen T_{max} , T_{RT} und T_{min} jeweils bei den Spannungen U_{Bmin} , U_B und U_{Bmax} gemessen werden. Zusätzlich ist bei T_{RT} eine Dichtheitsprüfung gemäß Kapitel "Dichtheitsprüfung" der [\[MBN 10306\]](#) durchzuführen. Bei Komponenten mit Fehlerspeicher muss der Inhalt des Fehlerspeichers ausgelesen werden. Bei Komponenten mit Anbindung an einen Kühlmittelkreislauf ist dieser Parameterterests bei T_{RT} mit $T_{kühl,nom}$, bei T_{max} mit $T_{kühl,max}$ und bei T_{min} mit $T_{kühl,min}$ durchzuführen. Bei Komponenten mit HV-Versorgung ist dieser Parameterterest bei U_{Bmin} mit $U_{Bmin,HV}$, bei U_B mit $U_{B,HV}$ und bei U_{Bmax} mit $U_{Bmax,HV}$ durchzuführen. Zusätzlich müssen die Prüflinge im Rahmen einer Sichtprüfung nach DIN EN 13018 auf äußere Beschädigungen/Veränderungen z. B. Risse, Auf-/Abplatzungen, Verfärbungen, Verformungen usw. untersucht werden, ohne sie dafür zu öffnen. Bei Schüttelbewegungen mit der Hand sind die Prüflinge auf lose Teile im Inneren zu prüfen. Alle Ergebnisse müssen im Prüfbericht dokumentiert werden.

2.2.2.3.3.2 Kontinuierliche Parameterüberwachung mit Driftanalyse (STM-869257)

STM-869263
STLH-4846C

Vom Auftragnehmer ist ein Satz sensitiver Parameter zu definieren, der während der Prüfungen kontinuierlich erfasst wird, z. B. durch eine computergesteuerte Messdatenerfassung. Die notwendigen Abstraten und Messwertaufösungen müssen dabei an die Signaländerungsrate der jeweiligen Messgröße angepasst werden und sind so zu wählen, dass funktionale Abweichungen erkannt werden. Bei Komponenten mit Fehlerspeicher muss der Fehlerspeicher kontinuierlich überwacht und alle Einträge müssen dokumentiert werden. Die aus der kontinuierlichen Parameterüberwachung gewonnenen Daten müssen auf Trends und Driften untersucht werden. Dabei festgestellte Auffälligkeiten, Alterungseffekte oder Fehlfunktionen müssen im Prüfbericht dokumentiert und bewertet werden.

2.2.2.3.3.3 Abstraten und Messwertaufösungen (STM-869260)

STM-869259
STLH-5745

Die Abstraten bzw. Bandbreite des Messsystems ist der jeweiligen Prüfung anzupassen. Es muss sichergestellt werden, dass funktionsrelevante Peaks (kurzzeitige positive/negative Abweichung) erkannt und aufgezeichnet werden. Die Auflösung der Messwerte ist der jeweiligen Prüfung anzupassen.

2.2.2.3.3.4 Dichtheitsprüfung (STM-869261)

STM-869262
STLH-6630

Mit einer Dichtheitsprüfung wird die Einhaltung der komponentenspezifisch definierten Grenzleckrate des Elektronikraums einer Komponente nachgewiesen. Bei der Messung am Prüfling ist die Luftleckrate durch übliche Messverfahren (z.B. Absolutdruck-, Differenzdruck-, Massefluss- oder Volumendurchflussmessung) zu bestimmen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 163 von 228</p>
--	---	---

STM-869264
STLH-6631

Die Komponente wird dazu über einen Zugang (z.B. DAE) mit einem definierten Prüfdruck beaufschlagt; nach einer Beruhigungszeit wird die Luftleckrate messtechnisch erfasst.

STM-869267
STLH-6632

Komponentenspezifische Grenzleckrate: 3 cm³/min bei 0,5 bar_{rel}

STM-869268
STLH-6635

Da Design und Anwendung bestimmen, welchem Druck eines Mediums die Komponente im Feld ausgesetzt sein wird, ist der Prüfdruck so auszuwählen, dass er dem schärfsten Anwendungsfall im Feld entspricht. Dies kann auch ein Unterdruck sein. Ist anzunehmen, dass sich das Dichtsystem bei Über- und Unterdruck unterschiedlich verhält (z.B. anpressen von Dichtlippen), so ist die Prüfung mit Über- und Unterdruck durchzuführen. Der anzuwendende Prüfdruck (typ. 0,5 bar_{rel}) ist vom Auftragnehmer mit dem Auftraggeber abzustimmen und zu dokumentieren.

STM-869273
STLH-6636

Die Dichtheitsprüfung ist im Rahmen des P-03 Parametertest (groß) bei T_{RT} durchzuführen. Während der Messung darf der Prüfling keinen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein. Die gemessene Luftleckrate darf die komponentenspezifisch definierte Grenzleckrate nicht überschreiten und muss im Prüfbericht dokumentiert werden. Veränderungen der Luftleckrate müssen bewertet und im Prüfbericht dokumentiert werden.

2.2.2.3.3.5

Physikalische Analyse (STM-869269)

STM-869271
STLH-6637A

Zur physikalischen Analyse erforderliche Untersuchungsmethoden gemäß Anhang G der [\[MBN 10306\]](#) sind zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer abzustimmen und zu dokumentieren.

Alle Prüflinge müssen geöffnet und einer Sichtprüfung nach [\[DIN EN 13018\]](#) unterzogen werden.

Zeigt ein Prüfling Auffälligkeiten, muss die weitere Analyse ggf. unter Hinzunahme weiterer Prüflinge oder der unter Einsatz zusätzlicher Analysemethoden mit dem Auftraggeber abgestimmt werden.

Die Ergebnisse müssen im Prüfbericht dokumentiert und bewertet werden.

2.2.2.3.4

Prüfungen (STM-869270)

STM-869272
STLH-4850B

Die folgenden Umweltprüfungen legen einen Mindestumfang an Prüfungen fest, deren Ergebnisse für eine Freigabeentscheidung des Auftraggebers notwendig sind. Sie dienen dem Nachweis der automotiven Grundeignung der Komponente. Dieser Mindestumfang an Prüfungen entbindet den Auftragnehmer nicht davon, die Komponente unter Berücksichtigung des Einsatzprofils so zu entwickeln und abzusichern, dass sie den Belastungen im Feld zuverlässig und fehlerfrei standhält.

STM-869274
STLH-4851D

Die in der mitgeltenden Unterlage [\[MBN 10306\]](#) beschriebenen Details müssen bei der Durchführung der Prüfungen berücksichtigt werden.

STM-869276
STLH-4852

Falls im vorliegenden Komponentenlastenheft mehrere Varianten einer Komponente beschrieben werden, müssen die folgenden Prüfungen für jede Variante durchgeführt werden, und zwar jeweils mit der geforderten Anzahl der Prüflinge. Abweichungen hiervon müssen vor der Vergabe zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 164 von 228</p>
--	--	--

abgestimmt werden und im Angebot dokumentiert werden.

STM-869278
STLH-4853

Die Prüfungen müssen in der im Kapitel "Prüfablaufplan" festgelegten zeitlichen Abfolge durchgeführt werden.

STM-869275
STLH-4854B

Die in den folgenden Prüfungen erwähnten Normen sind als mitgeltende Unterlagen in der [\[MBN 10306\]](#) referenziert.

2.2.2.3.4.1 M-03 Staubprüfung (STM-869308)

2.2.2.3.4.1.1 Prüfung (STM-869309)

STM-869311
STLH-4886C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "M-03 Staubprüfung" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869312
STLH-4887A

Betriebsart des Prüflings:
Für elektrische/elektronische Komponenten: Betrieb_{min}

STM-869313
STLH-4889

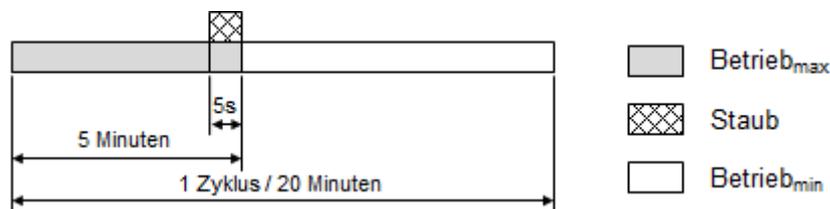


Bild: Prüfablauf Staubprüfung

STM-869316
STLH-4890

Zu erreichender Schutzgrad: [IP 6K X](#)

STM-869315
STLH-4891

Anzahl der Prüflinge: 6

STM-869317
STLH-4892A

Hinweis: Bei der Durchführung der Prüfung ist die Einbaulage der Komponente im Fahrzeug nachzubilden. Der Prüfaufbau (Einbaulage, Abdeckungen, Blenden, Situation im Betrieb) ist vom Auftragnehmer vorzuschlagen, mit dem Auftraggeber abzustimmen und zu dokumentieren.

2.2.2.3.4.1.2 Anforderung (STM-869314)

STM-869318
STLH-4894A

Der geforderte Schutzgrad nach [\[ISO 20653\]](#) muss erreicht werden.

STM-869323
STLH-4895D

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch einen P-02 Parametertest (klein) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

STM-869321
STLH-4896A

Zusätzlich muss der Prüfling mit bloßem Auge visuell untersucht werden.

STM-869320
STLH-4897

Veränderungen/Beschädigungen sind im Prüfbericht zu dokumentieren und mit dem Auftraggeber zu bewerten.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 165 von 228

2.2.2.3.4.2 M-04 Vibrationsprüfung (STM-869319)

2.2.2.3.4.2.1 Vibrationsprofil D (Komponenten die an gefederten Massen verbaute sind (Karosserie)) (STM-869390)

2.2.2.3.4.2.1.1 Prüfung (STM-869391)

STM-869397
STLH-4962C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "M-04 Vibrationsprüfung" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869394
STLH-4963B

Betriebsart des Prüflings: Betriebsart des Prüflings:
Intermittierend Fahren_{min} und Fahren_{max} (siehe folgendes Bild)

STM-869396
STLH-4964

Überlagertes Temperaturprofil: Wiederholend, gemäß folgendem Bild

STM-869395
STLH-4965A

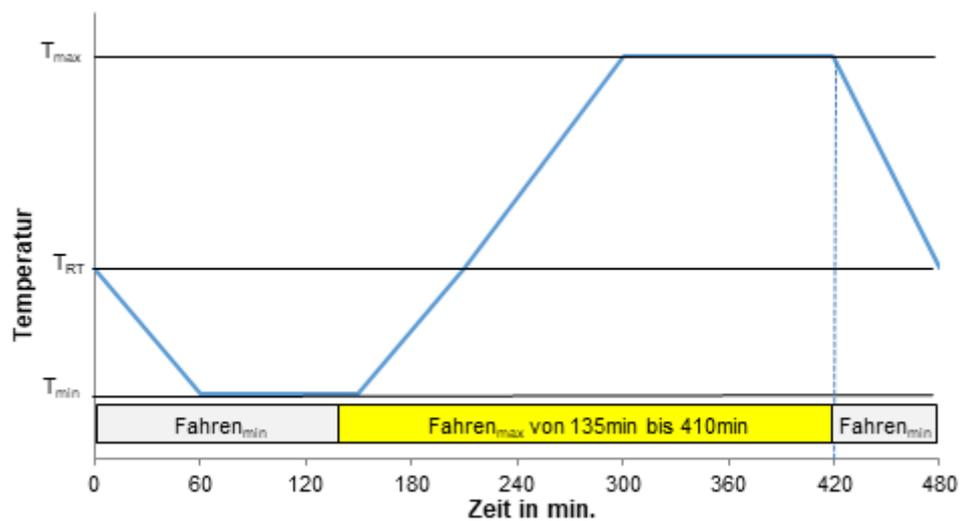


Bild: Temperaturprofil – Vibration

STM-869398
STLH-4966

Anzahl der Prüflinge: 6

2.2.2.3.4.2.1.2 Vibrationsprofil (STM-869399)

STM-869400
STLH-4968

Schwingungsanregung: Breitbandrauschen

STM-869402
STLH-4969A

Prüfdauer für jede Raumachse: 8 h

STM-869403
STLH-4970A

Effektivwert der Beschleunigung: 31,3 m/s²

STM-869401
STLH-4971B

Schwingungsprofil:

Frequenz (Hz)	/	Leistungsdichte-Spektrum ((m/s ²) ² /Hz)
5	/	0,884
10	/	30

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 166 von 228

400 / 0,2
2000 / 0,2

STM-869404
STLH-4972A

Die Prüfung ist ohne Halter oder Anbauteile durchzuführen. Es ist festzulegen, wie angeschlossene Leitungen (z. B. elektrische Leitungen, Kühlmittelschläuche, Hydraulikleitungen, ...) im Versuchsaufbau zu befestigen sind.

STM-869405
STLH-4973

Zusätzliche Prüfungen mit Halter bzw. Anbauteilen sind gegebenenfalls mit dem Auftraggeber abzustimmen.

STM-869406
STLH-4974

Die Abtastrate muss so gewählt werden, dass Unterbrechungen und Kurzschlüsse zweifelsfrei erkannt werden.

2.2.2.3.4.2.1.3 Anforderung (STM-869408)

STM-869411
STLH-4976D

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

STM-869413
STLH-6641

Zusätzlich muss der Prüfling mit bloßem Auge visuell untersucht und durch Schütteln auf gelockerte oder klappernde Teile geprüft werden.

2.2.2.3.4.3 M-05 Mechanischer Schock (STM-869429)

2.2.2.3.4.3.1 Prüfung (STM-869431)

STM-869432
STLH-4996C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "M-05 Mechanischer Schock" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869433
STLH-4997B

Betriebsart des Prüflings:
Fahren_{max}

STM-869437
STLH-4998

Spitzenbeschleunigung: 500 m/s²

STM-869438
STLH-4999

Schockdauer: 6 ms

STM-869434
STLH-5000

Schockform: Halbsinus

STM-869435
STLH-5001

Anzahl der Schocks je Richtung ($\pm X$, $\pm Y$, $\pm Z$): 10

STM-869436
STLH-5002

Anzahl der Prüflinge: 6

2.2.2.3.4.3.2 Anforderung (STM-869443)

STM-869440
STLH-5004C

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-02 Parametertest (klein) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#)

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 167 von 228</p>
--	--	--

STM-869439
STLH-6643

Zusätzlich muss der Prüfling mit bloßem Auge visuell untersucht und durch Schütteln auf gelockerte oder klappernde Teile geprüft werden.

2.2.2.3.4.4 M-06 Mechanisches Dauerschocken (STM-869441)

2.2.2.3.4.4.1 Prüfung (STM-869442)

STM-869446
STLH-5007C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "M-06 Mechanisches Dauerschocken" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869445
STLH-5008A

Betriebsart des Prüflings: Fahren_{max}

STM-869447
STLH-5009

Spitzenbeschleunigung: 300 m/s²

STM-869444
STLH-5010

Schockdauer: 6 ms

STM-869448
STLH-5011

Schockform: Halbsinus

STM-869450
STLH-5014B

Anzahl Schocks: 30000
(Einbaubereich: Kofferraumdeckel/Heckklappe)

STM-869453
STLH-5016

Einbaulage: Der Prüfling muss sich in einer dem Fahrzeug entsprechenden Einbausituation auf der Prüfeinrichtung befinden.

STM-869454
STLH-5017A

Anzahl der Prüflinge: 6

2.2.2.3.4.4.2 Anforderung (STM-869457)

STM-869456
STLH-5019C

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-02 Parametertest (klein) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

STM-869455
STLH-6644

Zusätzlich muss der Prüfling mit bloßem Auge visuell untersucht und durch Schütteln auf gelockerte oder klappernde Teile geprüft werden.

2.2.2.3.4.5 K-01 Hoch-/Tieftemperaturlagerung (STM-869466)

2.2.2.3.4.5.1 Prüfung (STM-869467)

STM-869472
STLH-5022C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-01 Hoch-/Tieftemperaturlagerung" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869471
STLH-5023A

Betriebsart des Prüflings: Unverbaut

STM-869469
STLH-5024

Prüfdauer und Prüftemperatur: 2 Zyklen je 24 h (bestehend aus jeweils 12 h Lagerung bei T_{min} und 12 h Lagerung bei T_{max})

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 168 von 228
---	---	---

STM-869470
STLH-5025A

Anzahl der Prüflinge: siehe Prüfablaufplan

2.2.2.3.4.5.2 Anforderung (STM-869473)

STM-869477
STLH-5027C

Der Prüfling muss vor und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch einen P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

STM-869475
STLH-6654

Zusätzlich muss der Prüfling mit bloßem Auge visuell untersucht und durch Schütteln auf gelockerte oder klappernde Teile geprüft werden.

2.2.2.3.4.6 K-02 Stufentemperaturtest (STM-869476)

2.2.2.3.4.6.1 Prüfung (STM-869474)

STM-869478
STLH-5030C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-02 Stufentemperaturtest" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869480
STLH-5031C

Betriebsart des Prüflings: Während des P-01 Parametertests (Funktionstest) $Betrieb_{max}$, sonst $Betrieb_{min}$

STM-869482
STLH-5032A

Prüftemperatur: Die Prüflinge sind mit dem im folgenden Bild dargestellten Temperaturprofil zu beaufschlagen. Die Temperaturänderung je Stufe beträgt 5 °C.

STM-869481
STLH-5033D

Prüfablauf: Der Prüfling ist bei jeder Temperaturstufe bis zur vollständigen Durchtemperierung (siehe Kapitel "Durchtemperierung" der [\[MBN 10306\]](#)) zu halten. Anschließend ist ein P-01 Parametertest (Funktionstest) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#) durchzuführen.

Bei den Ecktemperaturen T_{min} , T_{RT} und T_{max} , sowie bei flüssiggekühlten Komponenten bei den Temperaturen $T_{kühl,min}$, T_{RT} und $T_{kühl,max}$ ist der P-01 Parametertest (Funktionstest) bei den drei Spannungen U_{Bmin} , U_B und U_{Bmax} analog zum P-03 Parametertest (groß) durchzuführen.

STM-869479
STLH-5034B

Anzahl der Prüflinge: siehe Prüfablaufplan

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 169 von 228
---	--	--

STM-869483
STLH-5035B

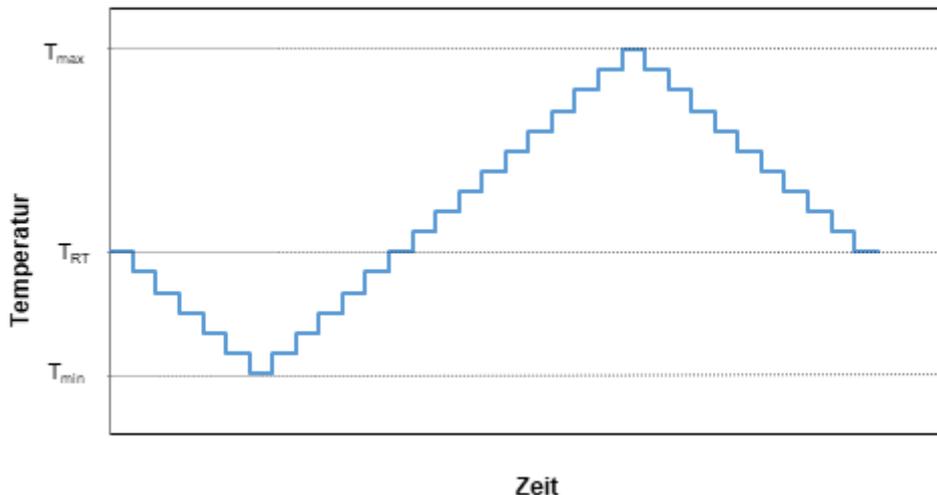


Bild: Temperaturprofil – Stufentemperaturtest

2.2.2.3.4.6.2 Anforderung (STM-869484)

STM-869485
STLH-5037A

Alle Parameter des Prüflings müssen bei jedem P-01 Parameterstest (Funktionstest) innerhalb der Spezifikation liegen.

2.2.2.3.4.7 K-03 Tieftemperaturbetrieb (STM-869488)

2.2.2.3.4.7.1 Prüfung (STM-869487)

STM-869491
STLH-5040C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-03 Tieftemperaturbetrieb" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869489
STLH-5041B

Betriebsart des Prüflings:
12 h Off-Grid Parken_{min} (für Kl.30 Komponenten bei U_{Bmin})
12 h Betrieb_{max} bei U_{Bmin}
12 h Off-Grid Parken_{min} (für Kl.30 Komponenten bei U_B)
12 h Betrieb_{max} bei U_B

STM-869490
STLH-5042

Prüfdauer: 48 h

STM-869492
STLH-5043

Prüftemperatur: T_{min}

STM-869493
STLH-5754A

Bei Komponenten mit hoher Verlustleistung ist bei der Prüfung in Betriebsart Betrieb_{max} eine Erhöhung der Prüfkammertemperatur durch die Eigenerwärmung über T_{min} in Abstimmung zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zulässig.

STM-869498
STLH-5044

Anzahl der Prüflinge: 6

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 170 von 228</p>
---	--	--

2.2.2.3.4.7.2 Anforderung (STM-869494)

STM-869495
STLH-5046C

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-02 Parametertest (klein) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

2.2.2.3.4.8 K-05 Temperaturschock (Komponente) (STM-869507)

2.2.2.3.4.8.1 Prüfung (Luft-Luft, gemäß [\[DIN EN 60068-2-14\]](#) Na) (STM-869506)

STM-869513
STLH-5057C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-05 Temperaturschock (Komponente)" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869509
STLH-5058A

Betriebsart des Prüflings: Fahrzeugmontage

STM-869510
STLH-5059

Untere Temperatur: T_{min}

STM-869511
STLH-5060

Obere Temperatur: T_{max}

STM-869512
STLH-5061C

Haltezeit bei oberer/unterer Temperatur: 15 min nach vollständiger Durchtemperierung (siehe Kapitel "Durchtemperierung" der [\[MBN 10306\]](#))

STM-869515
STLH-5062

Überführungsdauer: ≤ 30 s

STM-869518
STLH-5063A

Prüfung: Gemäß [\[DIN EN 60068-2-14\]](#) Na

STM-869517
STLH-5064

Anzahl der Zyklen: 100

STM-869514
STLH-5065

Anzahl der Prüflinge: 6

2.2.2.3.4.8.1.1 Anforderung (STM-869516)

STM-869521
STLH-5067C

Der Prüfling muss vor und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch einen P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

2.2.2.3.4.9 K-06 Salzsprühnebelprüfung mit Betrieb, Außenraum (STM-869537)

2.2.2.3.4.9.1 Prüfung (STM-869534)

STM-869538
STLH-5084C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-06 Salzsprühnebel mit Betrieb, Außenraum" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869535

Betriebsart des Prüflings:

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 171 von 228
---	--	--

- STLH-5085A Während der Besprühphase: Intermittierend jeweils 1 h Off-Grid Parken_{min} und 1 h Betrieb_{max}.
Während der Ruhephase: Off-Grid Parken_{min}

- STM-869536 Prüftemperatur: 35 °C
STLH-5086

- STM-869540 Prüfzyklus: Jeder Prüfzyklus besteht aus 8 h Besprühphase und 4 h Ruhezeit gemäß
STLH-5087 nachfolgendem Bild.

- STM-869542 Anzahl der Prüfzyklen: 12 Zyklen
STLH-5088A

- STM-869543 Anzahl der Prüflinge: 6
STLH-5090

- STM-869541 Bei der Durchführung der Prüfung ist die Einbaulage der Komponente im Fahrzeug
STLH-5091 nachzubilden.

- STM-869547
STLH-5092B

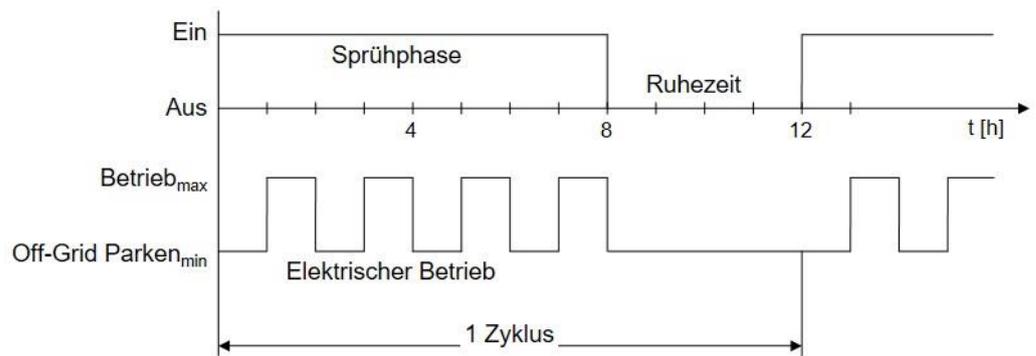


Bild: Salzsprühnebelprüfung mit Betrieb, Außenraum – Besprühphasen

2.2.2.3.4.9.2 Anforderung (STM-869544)

STM-869548 Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle
STLH-5094C Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-02 Parametertest (klein) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

2.2.2.3.4.10 K-08 Feuchte Wärme, zyklisch (STM-869562)

2.2.2.3.4.10.1 Prüfung (STM-869561)

STM-869560 Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-08 Feuchte Wärme, zyklisch" der [\[MBN 10306\]](#)
STLH-5109C mit folgenden Parametern:

STM-869563 Betriebsart des Prüflings:
STLH-5110A Während des P-01 Parametertests (Funktionstest) Betrieb_{max}, sonst Betrieb_{min}

STM-869564 Gesamtdauerdauer: 144 h
STLH-5111A

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p style="font-size: small;">Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</p> <p style="text-align: center;">Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 172 von 228</p>
--	--	--

STM-869567
STLH-5112 Prüfvariante: Variante 1

STM-869566
STLH-5113 Obere Prüftemperatur: 55 °C

STM-869568
STLH-6655 Jeweils nach Erreichen der oberen und der unteren Prüftemperatur muss ein P-01 Parametertest (Funktionstest) durchgeführt werden.

STM-869570
STLH-6656 Bei der Durchführung der Prüfung ist die Einbaulage der Komponente im Fahrzeug nachzubilden.

STM-869569
STLH-5114 Anzahl der Zyklen: 6

STM-869571
STLH-5115 Anzahl der Prüflinge: 6

2.2.2.3.4.10.2 Anforderung (STM-869572)

STM-869573
STLH-5117C Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

2.2.2.3.4.11 K-09 Feuchte Wärme, zyklisch (mit Frost) (STM-869574)

2.2.2.3.4.11.1 Prüfung (STM-869577)

STM-869575
STLH-5121C Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-09 Feuchte Wärme, zyklisch (mit Frost)" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869576
STLH-5122B Betriebsart des Prüflings: Intermittierend, jeweils 40 min Betrieb_{min} und 10 min Betrieb_{max}.

Für Komponenten mit sehr hoher Eigenerwärmung muss der Auftragnehmer mit dem Auftraggeber abstimmen, ob die Dauer in der Betriebsart Betrieb_{max} auf die Dauer verkürzt werden soll, die zum Prüfen der Gesamtfunktionalität der Komponente benötigt wird. Die Zyklusdauer von 50 min muss dabei beibehalten werden.

STM-869578
STLH-5123A Gesamtdauerdauer: 240 h

STM-869583
STLH-6657 Bei der Durchführung der Prüfung ist die Einbaulage der Komponente im Fahrzeug nachzubilden.

STM-869580
STLH-5124 Anzahl der Prüfzyklen: 10

STM-869581
STLH-5125 Abfolge der Prüfzyklen: Die ersten fünf Zyklen müssen mit Kältephase und die restlichen Zyklen ohne Kältephase durchgeführt werden.

STM-869582
STLH-5126 Anzahl der Prüflinge: 6

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 173 von 228</p>
--	--	--

2.2.2.3.4.11.2 Anforderung (STM-869584)

STM-869587
STLH-5128C

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

2.2.2.3.4.12 K-10 Wasserschutz – IPX0 bis IPX6K (STM-869585)

2.2.2.3.4.12.1 Prüfung (STM-869588)

STM-869586
STLH-5131C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-10 Wasserschutz - IPX0 bis IPX6K" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869591
STLH-5132A

Betriebsart des Prüflings: Intermittierend, jeweils 1 min Betrieb_{min} und 1 min Betrieb_{max}.

STM-869589
STLH-5133

Geforderter Schutzgrad: IP X6k

STM-869592
STLH-6658

Bei der Durchführung der Prüfung ist die Einbaulage der Komponente im Fahrzeug nachzubilden.

STM-869590
STLH-5134

Anzahl der Prüflinge: 6

2.2.2.3.4.12.2 Anforderung (STM-869593)

STM-869596
STLH-5136A

Der geforderte Schutzgrad nach [\[ISO 20653\]](#) muss erreicht werden.

STM-869595
STLH-5137A

Es darf kein Wasser in die Komponente eindringen. Der Prüfling darf erst nach Abschluss der gesamten Prüfsequenz geöffnet werden.

STM-869597
STLH-5138C

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-02 Parametertest (klein) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#)

2.2.2.3.4.13 K-14 Feuchte Wärme konstant (STM-869647)

2.2.2.3.4.13.1 Prüfung (STM-869649)

STM-869652
STLH-5188C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-14 Feuchte Wärme konstant" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

2.2.2.3.4.13.2 Standardprüfablauf (STM-869651)

STM-869650
STLH-5190B

Betriebsart des Prüflings: Intermittierender Betrieb, jeweils 47 h Off-Grid Parken_{min} und 1 h Betrieb_{max} wiederholend bis zum Ende der Prüfdauer.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 174 von 228

Falls für die Komponente der Betriebsmodus On-Grid Parken relevant ist, ist an Stelle der Betriebsart Off-Grid Parken_{min} mit der Betriebsart On-Grid Parken_{min} zu prüfen.

STM-869653
STLH-5191

Prüfdauer: 1596.0 h

STM-869655
STLH-5192

Prüftemperatur: 65 °C

STM-869657
STLH-5193

Prüffeuchte: 93 % relative Feuchte

STM-869654
STLH-5194

Anzahl der Prüflinge: 6

STM-869658
STLH-5195A

Vor Durchführung dieses Lebensdauertests ist zu prüfen, ob durch die hohe Raffung mit den Prüfparametern 65 °C und 93 % relative Feuchte die physikalischen Grenzen der in der Komponente eingesetzten Materialien überschritten werden (z. B. Hydrolyse von Kunststoffen). Gegebenenfalls ist mit dem Auftraggeber die Anpassung der Prüftemperatur und Prüffeuchte bei gleichzeitiger Erhöhung der Prüfdauer gemäß "Lawson Model" so abzustimmen (z. B. auf 55 °C und 93 % relative Feuchte), dass die physikalischen Grenzen der eingesetzten Materialien bei der Prüfung nicht überschritten werden. Dabei muss die Prüfschärfe aber insgesamt erhalten bleiben. Die Prüffeuchte darf einen Wert von 93 % relative Feuchte nicht übersteigen.

STM-869662
STLH-5196A

Es ist sicherzustellen, dass während der Prüfung keine Betauung (auch keine lokale Betauung) am Prüfling auftritt.

2.2.2.3.4.13.3

Anforderung (STM-869669)

STM-869672
STLH-5207C

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch kontinuierliche Parameterüberwachung und einen P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

2.2.2.3.4.14

K-16 Temperaturschock (ohne Gehäuse) (STM-869717)

2.2.2.3.4.14.1

Prüfung (STM-869718)

STM-869720
STLH-5232C

Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-16 Temperaturschock (ohne Gehäuse)" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869719
STLH-5233A

Betriebsart des Prüflings: Unverbaut

STM-869722
STLH-5234

Untere Temperatur: T_{min}

STM-869721
STLH-5235

Obere Temperatur: T_{max}

STM-869723
STLH-5236C

Haltezeit bei oberer und unterer Temperatur: 15 min nach vollständiger Durchtemperierung (siehe Kapitel "Durchtemperierung" des Anhangs A der [\[MBN 10306\]](#))

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 175 von 228

STM-869727
STLH-5237 Überföhrungsdauer: ≤ 10 s

STM-869724
STLH-5238A Anzahl der Zyklen: 300

STM-869726
STLH-5239 Anzahl der Prüflinge: 6 Baugruppen

2.2.2.3.4.14.2 Anforderung (STM-869725)

STM-869728
STLH-5241C Der Prüfling muss vor und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch einen P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#).

2.2.2.3.4.15 K-18 Schadgasprüfung (STM-869743)

2.2.2.3.4.15.1 Prüfung (STM-869744)

STM-869747
STLH-5257C Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "K-18 Schadgasprüfung" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

STM-869745
STLH-5258A Betriebsart des Prüflings: Fahrzeugmontage

STM-869746
STLH-5259 Temperatur: T_{RT}

STM-869748
STLH-5260 Luftfeuchtigkeit: 75 %

STM-869753
STLH-5261 Schadgaskonzentration:
Schwefeldioxid SO₂: 0,2 ppm
Schwefelwasserstoff H₂S: 0,01 ppm
Stickstoffdioxid NO₂: 0,2 ppm
Chlor Cl₂: 0,01 ppm

STM-869749
STLH-5262 Prüfdauer: 21 Tage

STM-869752
STLH-5263 Anzahl der Prüflinge: 6

2.2.2.3.4.15.2 Anforderung (STM-869750)

STM-869751
STLH-5265B Der Prüfling muss vor und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis erfolgt durch einen P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel 5.5 des Anhangs A der [\[MBN 10306\]](#).

STM-869756
STLH-5266 Zusätzlich sind die Übergangswiderstände von Schaltern und Kontakten zu vermessen. Die Messwerte müssen innerhalb der Spezifikation liegen.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 176 von 228
---	--	--

2.2.2.3.4.16 L-02 Lebensdauerprüfung Hochtemperaturdauerlauf (STM-869823)

STM-869820
STLH-5330C Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "L-02 Lebensdauerprüfung Hochtemperaturdauerlauf" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

2.2.2.3.4.16.1 Prüfablauf für Komponenten ohne Anbindung an einen Kühlmittelkreislauf ohne reduzierte Performance bei hohen Temperaturen (STM-869822)

STM-869824
STLH-5332B Betriebsart des Prüflings: Intermittierend, 47 h Betrieb_{max} und 1 h Off-Grid Parken_{min}. In der Betriebsart Betrieb_{max} muss die Komponente intermittierend in allen relevanten Betriebsarten mit hoher Betriebslast betrieben werden. Das Verhältnis der Zeitanteile dieser Betriebsarten muss dabei dem Verhältnis der jeweiligen Teilprüfdauern entsprechen.
Gesamtprüfdauer: 1662.0 h

STM-869828
STLH-5333B

Die Gesamtprüfdauer setzt sich aus folgenden Teilprüfdauern zusammen:

STM-869827
STLH-5791A

Teilprüfdauer und Prüftemperatur zur Abbildung Betriebsmodus Fahren:

(Teilprüfdauer / Prüftemperatur)
1662.0 h / 80.0 °C

STM-869836
STLH-5335

Anzahl der Prüflinge: 6

2.2.2.3.4.16.2 Anforderung (STM-869879)

STM-869880
STLH-5345

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Schlüsselp Parameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis muss durch eine kontinuierliche Parameterüberwachung erbracht werden. Zwischenmessungen bei 25%, 50% und 75% der Prüfdauer und Parametertests gemäß Prüfablaufplan sind nur durchzuführen, wenn die Funktionen der Komponente während der Prüfung nicht in ausreichender Tiefe überwachbar sind.

STM-869881
STLH-5346C

Die Zwischenmessungen müssen als P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#) durchgeführt werden.

STM-869883
STLH-5347

Die Daten der kontinuierlichen Parameterüberwachung müssen auf Driften, Trends und auffälliges Verhalten oder Anomalien bewertet werden.

2.2.2.3.4.17 L-03 Lebensdauerprüfung Temperaturwechseldauerlauf (STM-869887)

STM-869884
STLH-5350C Durchführung der Prüfung gemäß Kapitel "L-03 Lebensdauerprüfung Temperaturwechseldauerlauf" der [\[MBN 10306\]](#) mit folgenden Parametern:

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 177 von 228

2.2.2.3.4.17.1

Prüfablauf für Komponenten ohne Anbindung an den Kühlmittelkreislauf ohne reduzierte Performance bei tiefen oder hohen Temperaturen (STM-869886)

STM-869893
STLH-5352A

Betriebsart des Prüflings: Intermittierend, Betrieb_{max} und Off-Grid Parken_{min} gemäß folgendem Bild.

STM-869889
STLH-5353

Temperaturprofil: gemäß folgendem Bild.

STM-869890
STLH-5356

Temperaturgradient: 4 °C/min
Falls der Temperaturgradient in der Prüfeinrichtung nicht realisierbar ist, kann der Temperaturgradient in Abstimmung mit dem Auftraggeber auf Werte bis minimal 2°C/min reduziert werden.

STM-869892
STLH-5820B

Haltezeiten bei T_{min}, T_{max}, T_{op,min} und T_{op,max} : 15 min nach vollständiger Durchtemperierung (siehe Kapitel "Durchtemperierung" der [\[MBN 10306\]](#))

STM-869891
STLH-5358B

Gesamtzahl Prüfzyklen: 540.0
Die Gesamtzyklenzahl setzt sich aus folgenden Teilzyklenzahlen zusammen:

STM-869898
STLH-5823A

Teilzyklenzahl zur Abbildung Betriebsmodus Fahren:

Anzahl Prüfzyklen: 540.0

T_{min}: -40.0 °C
T_{max}: 80.0 °C

STM-869903
STLH-5359

Anzahl der Prüflinge: 6

STM-869906
STLH-5360A

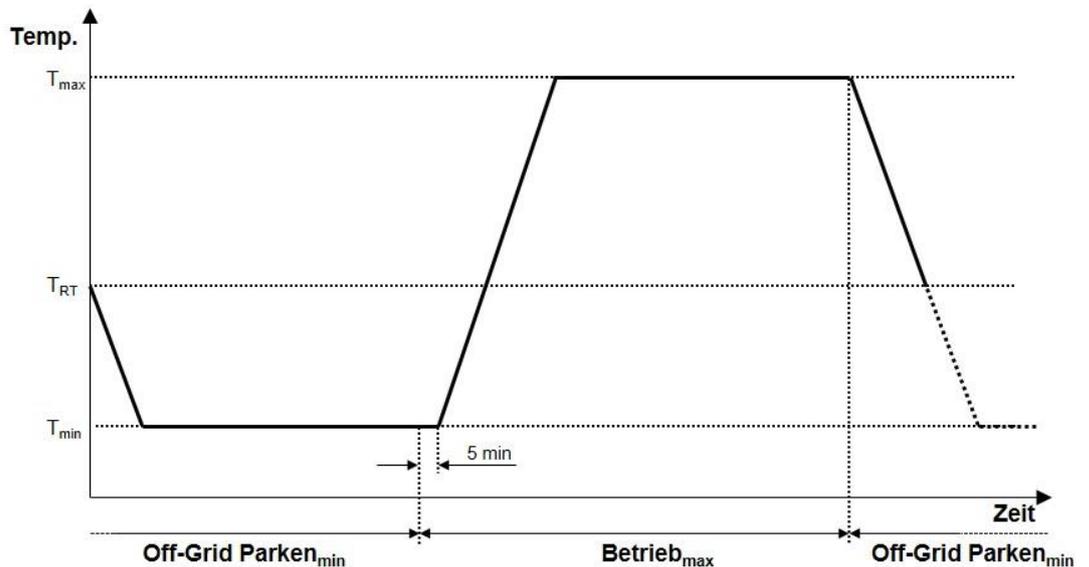


Bild: Temperaturprofil L-03 Lebensdauerprüfung Temperaturwechseldauerlauf für Komponenten ohne Anbindung an den Kühlmittelkreislauf ohne reduzierte

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 178 von 228</p>
---	--	--

Performance bei tiefen oder hohen Temperaturen

2.2.2.3.4.17.2 Anforderung (STM-869944)

STM-869945
STLH-5372

Der Prüfling muss vor, während und nach der Prüfung voll funktionsfähig sein und alle Schlüsselparameter müssen innerhalb der Spezifikation liegen. Der Nachweis muss durch eine kontinuierliche Parameterüberwachung erbracht werden. Zwischenmessungen bei 25%, 50% und 75% der Prüfdauer und Parametertests gemäß Prüfablaufplan sind nur durchzuführen, wenn die Funktionen der Komponente während der Prüfung nicht in ausreichender Tiefe überwachbar sind.

STM-869947
STLH-5373C

Die Zwischenmessungen müssen als P-03 Parametertest (groß) gemäß Kapitel "Parameterprüfung" der [\[MBN 10306\]](#) durchgeführt werden.

STM-869946
STLH-5374

Die Daten der kontinuierlichen Parameterüberwachung müssen auf Driften, Trends und auffälliges Verhalten oder Anomalien bewertet werden.

2.2.2.3.5 Prüfablaufplan (STM-869950)

2.2.2.3.5.1 Sequenzprüfungen (STM-869949)

STM-869952
STLH-5377B

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 179 von 228</p>
---	---	---

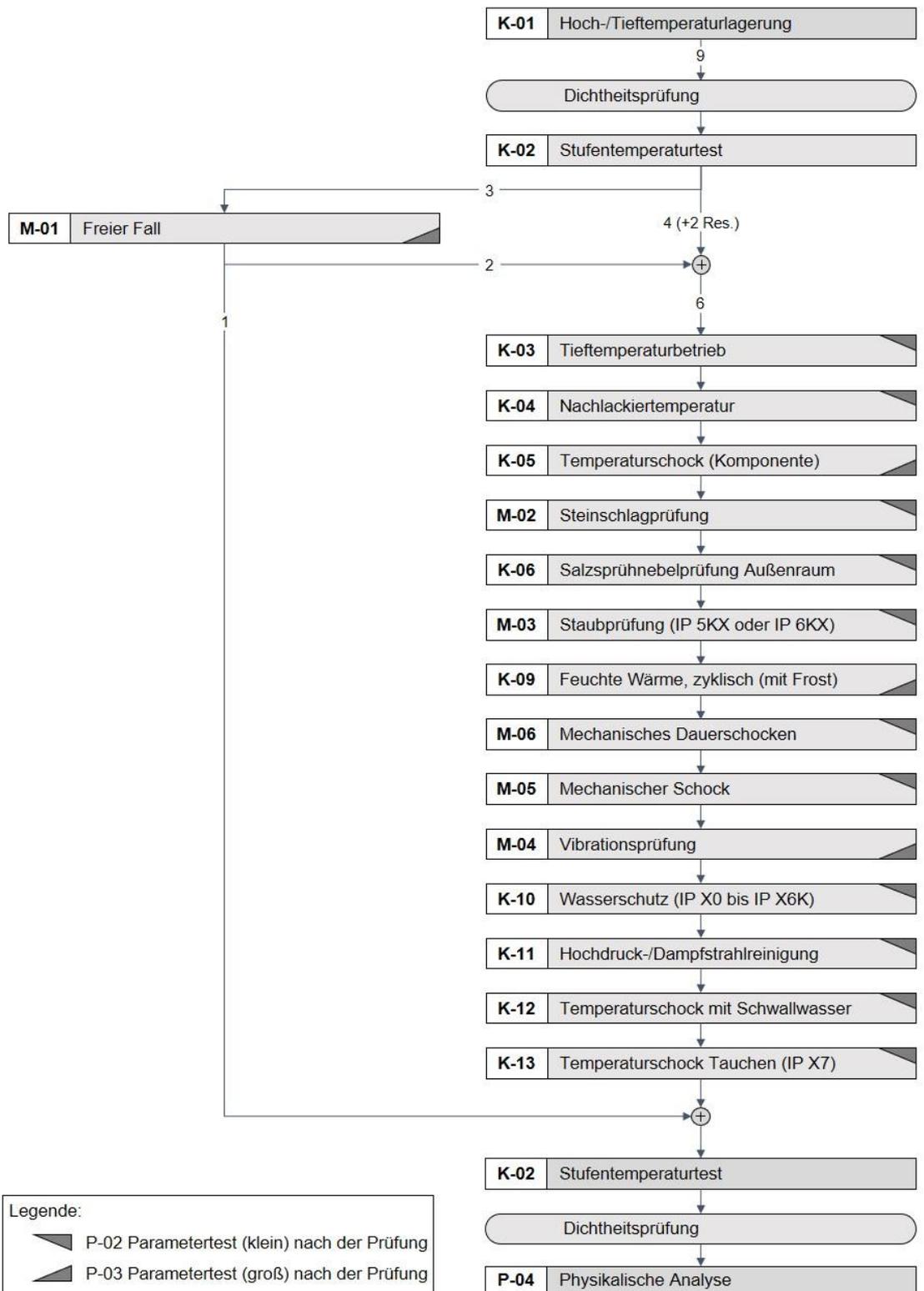


Bild: Prüfablaufplan – Sequenzablauf

STM-869953
STLH-6663

Sind die Prüflinge aus der Prüfung M-01 "Freier Fall" nicht beschädigt, müssen zwei

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 180 von 228</p>
---	---	---

Prüflinge in der weiteren Sequenzprüfung verwendet werden. Andernfalls müssen die Reserveprüflinge verwendet werden.

STM-869951
STLH-6664

Alle Prüflinge werden ab der Prüfung M-01 „Freier Fall“ mit Original-Stecker oder Adapter geprüft.

2.2.2.3.5.2

Prüfungen außerhalb der Sequenz (parallele Prüfungen) (STM-869954)

STM-869955
STLH-5379A

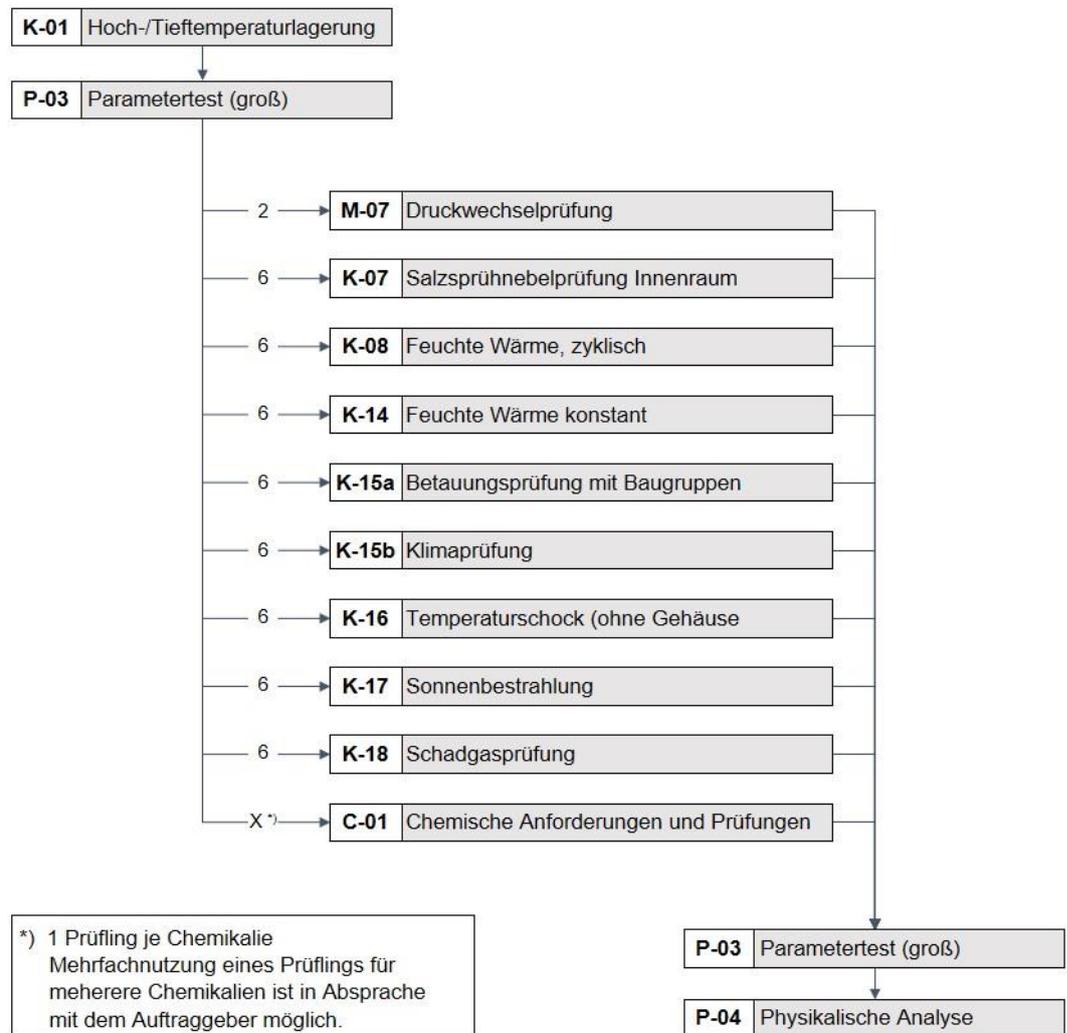


Bild: Prüfablaufplan – Parallelprüfungen

2.2.2.3.5.3

Lebensdauerprüfungen (STM-869957)

STM-869956
STLH-5381A

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 181 von 228</p>
---	--	---

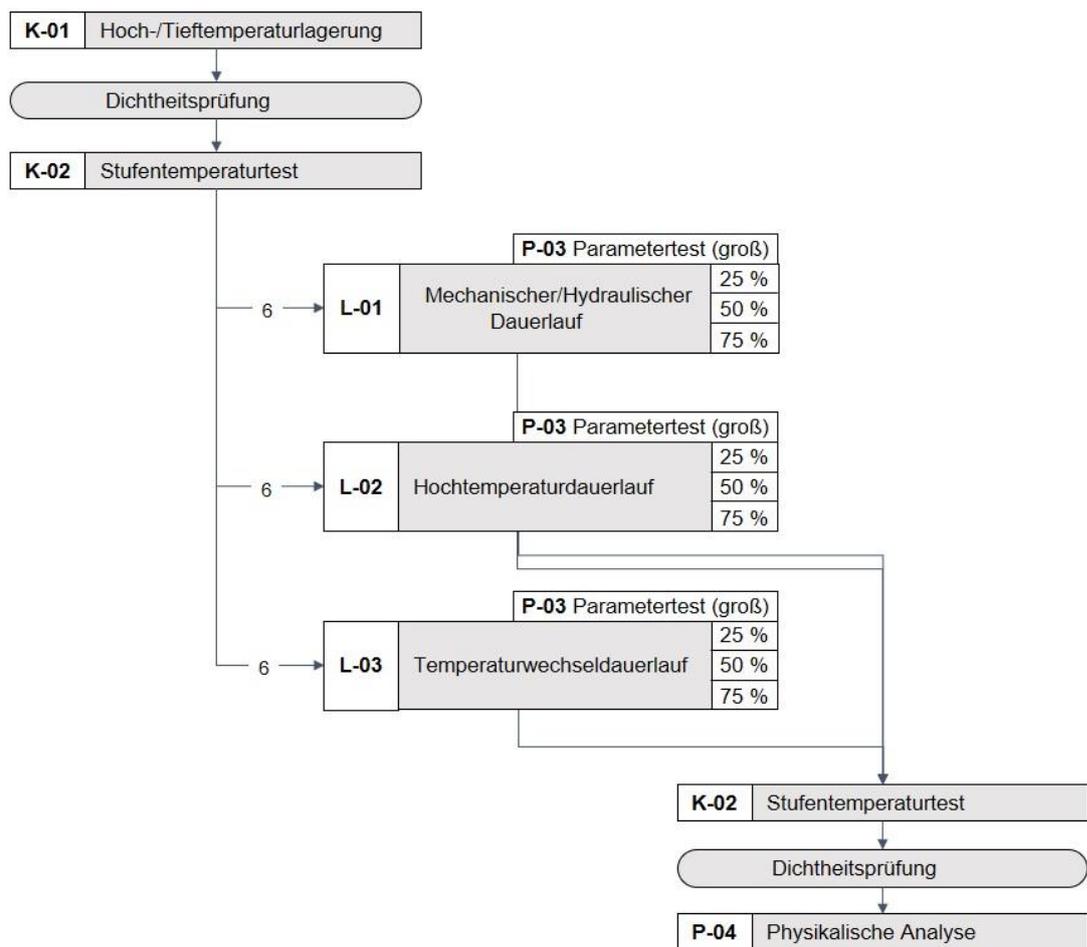


Bild: Prüfablaufplan – Lebensdauer

2.3 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (STM-867664)

2.3.1 Allgemeine EMV-Anforderungen (STM-867667)

STM-867668
STLH-3805H

Der Gesamtumfang der Messverfahren und Messaufbauten sowie Grenzwerte sind in der [\[MBN 10284-1\]](#) und der [\[MBN 10284-2\]](#) beschrieben. Die Schärfegrade und Prüfparameter sind in Abstimmung mit der Entwicklungsabteilung und der EMV-Fachabteilung des Auftraggebers festzulegen.

STM-867666
STLH-3806D

Ein Testplan ist vom Auftragnehmer zu erstellen. Der Testplan muss vor Durchführung der Komponentenprüfungen von der EMV-Fachabteilung des Auftraggebers freigegeben werden. Eine Vorlage für Testplan und Komponentenprüfbericht kann unter der E-Mail-Adresse emv-team@mercedes-benz.com angefordert werden.

STM-867669
STLH-3808A

Nach Durchführung der Tests ist der Komponentenprüfbericht an den verantwortlichen Entwicklungsingenieur und an die EMV-Fachabteilung des

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 182 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

Auftraggebers zu senden.

STM-867670
STLH-3807D

Abgabetermin für den abgestimmten Testplan: » Termin wird zum Konzeptreview 1 festgelegt, Abgabe spätestens 32 Monate vor SOP«

STM-867673
STLH-3809D

Abgabetermin für den Komponentenprüfbericht: »20 Monate vor SOP«

STM-867672
STLH-3810B

Testplan und Komponentenprüfbericht sind an folgende E-Mail-Adresse zu senden: emv-team@mercedes-benz.com. Der verantwortliche Entwicklungsingenieur ist in Kopie zu setzen.

STM-867671
STLH-4697

Die Komponentenprüfung gilt als Vorqualifizierung. Die finale Freigabe der Komponente erfolgt anhand der Messergebnisse im Fahrzeug.

STM-867675
STLH-4022C

Für weitere Fragen wenden Sie sich bitte an die EMV-Fachabteilung des Auftraggebers.

2.3.2

Komponenten mit Bussystemen (CAN, [LIN](#), FlexRay, Ethernet ...) (STM-867676)

STM-867677
STLH-3813A

Um die Einsatzfähigkeit der Bussysteme zu gewährleisten, dürfen die Bussysteme bei allen Störfestigkeitsanforderungen keinesfalls beeinträchtigt oder gar blockiert werden.

2.3.3

ESD-Anforderungen (STM-867674)

2.3.3.1

Allgemeines (STM-867678)

STM-867681
STLH-3816D

Für die ESD-gerechte Fertigung/Montage von ESD-sensitiven Komponenten ist ein Nachweis in Form eines ESD-Audits vorzulegen (verankert in der [MBN 10447](#)).

STM-867683
STLH-3818C

ESD-sensitive Komponenten (siehe Einstufung unter Kapitel "Einstufung bzgl. Elektrostatischer Sensitivität" unter der Anforderungs-ID OriginID 867680) sind ESD-gerecht zu handhaben und zu verpacken.

STM-867679
STLH-3819C

ESD-Anforderungen an die Verpackung für Serien- und Ersatzteile sind in OriginID 867505 Kapitel "Lagerfähigkeit, Verpackung und Transport" beschrieben.

2.3.3.2

Einstufung bzgl. elektrostatischer Sensitivität (STM-867680)

STM-867682
STLH-3821

Die Komponente ist elektrostatisch sensitiv
»nein«

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 183 von 228
---	---	--

2.3.4 Testbedingungen (STM-867685)

2.3.4.1 Betriebszustände (STM-867686)

STM-867688
STLH-3824A

Die Komponente muss in den folgenden Betriebszuständen geprüft werden:

STM-867684
STLH-3825

»

Name des Betriebszustands	Beschreibung des Betriebszustands
LIGHT FUNCTIONS ON	Alle Licht-Funktionen aktiv – DUT elektrisch mit Leitungssatz verbunden - Normalbetrieb
LIGHT FUNCTIONS OFF	Alle Lichtfunktionen inaktiv – DUT elektrisch mit Leitungssatz verbunden aber nicht angesteuert
UNPLUGGED	DUT nicht mit Leitungssatz verbunden
BONDED TO GROUND	DUT nicht mit Leitungssatz verbunden – nur Masse-Pin mit Referenzmasse (HCP) verbunden

Generell ist jede Leuchtenvariante für sich zu prüfen!

Die unten aufgeführten Tests sind entsprechend der Elektronik (aktiv/passiv) durchzuführen:

- Aktiv: mit getakteter Elektronik in der Leuchte (z.B. μ C, IC, Treiberbausteine,...)
- Passiv: Ohne getaktete Elektronik in der Leuchte«

STM-867687
STLH-6238

Anmerkung: Die detaillierten Beschreibungen der Betriebszustände können im Testplan angepasst werden. Änderungen und Ergänzungen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

2.3.4.2 Prüfkriterien (STM-867689)

STM-867693
STLH-3827D

Der Auftraggeber stuft die möglichen Effekte oder Funktionsabweichungen während des Tests in drei unterschiedliche Kategorien (1, 2 oder 3) ein, basierend auf ihren Auswirkungen auf Kunden.

STM-867691
STLH-4203B

Alle nicht spezifizierten Effekte oder Funktionsabweichungen fallen automatisch in die Kategorie 3.

STM-867690
STLH-3829C

Möglicher Effekt: »Änderung der Stromaufnahme nach den Tests«
Kategorie: »3«

3021754

Betriebszustand : ON (alle Lichtfunktionen aktiv)
Möglicher Effekt:»Deaktivierung der Lichtfunktion«

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 184 von 228
---	--	--

Kategorie: »3«

3021755 Nur ESD-Test:
Betriebszustand: ON (alle Lichtfunktionen aktiv) + OFF (PLUGGED: alle Lichtfunktionen nicht aktiv)
Möglicher Effekt: »Beeinflussung der Lichtfunktion«
Kategorie: »1«

3021757 Betriebszustand : OFF (alle Lichtfunktionen nicht aktiv)
Möglicher Effekt: »Aktivierung der Lichtfunktion«
Kategorie: »3«

STM-867692
STLH-6239 Anmerkung: Weitere mögliche Effekte und die dazugehörigen Kategorien können im Testplan ergänzt werden. Änderungen und Ergänzungen sind mit dem Auftraggeber abzustimmen.

2.3.5 EMV-Anforderungen – Komponentenprüfungen (STM-867695)

2.3.5.1 **HF-Emissionen – Messungen an der Netznachbildung (AN-Test) (STM-867694)**

STM-867697
STLH-3832B Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON
Durchzuführen bei: aktiv«

STM-867698
STLH-3834D Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 6 zu finden.

2.3.5.2 **HF-Emissionen – Messung mit Antennen (RE-Test) (STM-867696)**

STM-867700
STLH-3844B Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON
Durchzuführen bei: aktiv«

STM-867703
STLH-3846E Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 7 zu finden.

2.3.5.3 **HF-Emissionen – Antennennahfeld (NFA-Test) (STM-867699)**

STM-867701
STLH-3836B Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON
Durchzuführen bei: aktiv«

3021759 Anmerkung: Nur anzuwenden bei Abständen von Antennenstruktur/Antennenverstärker zu Heckleuchten kleiner 50cm.

STM-867702
STLH-6416 Zu prüfende Dienste oder Bänder: »MW, UKW, DAB, TV«

STM-867706
STLH-6417A Prüfabstand Antennenstruktur zu Kabelsatz und Prüfling: »20mm«. Bei

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 185 von 228
---	--	--

Grenzwertüberschreitungen ist der Test im Abstand von 50mm und 100mm für die relevanten Frequenzbänder zu wiederholen.

STM-867707
STLH-3838E

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 8 zu finden.

2.3.5.4

Transiente Emissionen auf Versorgungsleitungen (CTE-Test) (STM-867713)

STM-867710
STLH-3848A

Zu messen sind die transienten Emissionen bei folgenden Schaltereignissen des Prüflings: Einschalten, Ausschalten, Schalten von angeschlossenen Aktoren.

STM-867711
STLH-3850F

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 11 zu finden.

2.3.5.5

HF-Störfestigkeit – Stromeinspeisung (BCI-Test) (STM-867712)

STM-867715
STLH-3852B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light funtion ON + Light function OFF
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867714
STLH-3854E

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 13 zu finden.

2.3.5.6

HF-Störfestigkeit; OPTION 1 – Antenneneinstrahlung (ALSE-Test); OPTION 2 – Modenverwirbelungskammer (CRC-Test) (STM-867716)

STM-867718
STLH-3856B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light funtion ON + Light function OFF
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867717
STLH-3858F

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 14 (ALSE-Test) bzw. Kapitel 15 (CRC-Test) zu finden.

2.3.5.7

Transienten auf Versorgungsleitungen (TSUP-Test) (STM-867719)

STM-867722
STLH-3868B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867725
STLH-3870F

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 17 zu finden.

2.3.5.8

Transienten auf Leitungen außer Versorgungsleitungen (TOL-Test) (STM-867727)

STM-867726
STLH-3872B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON
Durchzuführen bei: aktiv«

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 186 von 228
---	--	--

STM-867724
STLH-3874F

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 18 zu finden.

2.3.5.9 Elektrostatische Entladung – Handling Test (ESDH-Test) (STM-867728)

STM-867730
STLH-3876A

Betriebszustand der Komponente während des Tests: stromlos, Komponente nicht angeschlossen.

Durchzuführen bei: aktiv/passiv

STM-867733
STLH-3879

Entladenetzwerk (ESDH-Test): 150 pF / 330 Ω

STM-867732
STLH-3880F

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 19 zu finden.

2.3.5.10 Elektrostatische Entladung (Powered Up) – Direkte Entladung (ESDD-Test) (STM-867729)

STM-867731
STLH-3882B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON

Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867735
STLH-3885C

Entladenetzwerk (ESDD-Test): 330 pF / 330 Ω

STM-867736
STLH-3886G

Weitere Details u.a. zu den Entladepunkten sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 20 zu finden.

2.3.5.11 Elektrostatische Entladung (Powered Up) – Indirekte Entladung (ESDI-Test) (STM-867734)

STM-867737
STLH-3888B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON

Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867738
STLH-3891

Entladenetzwerk (ESDI-Test): 330 pF / 330 Ω

STM-867741
STLH-3892G

Weitere Details u.a. zu den Entladepunkten sind in [\[MBN 10284-2\]](#) im Kapitel 21 zu finden.

2.3.6 EMV-Anforderungen – Fahrzeugprüfungen (STM-867739)

STM-867740
STLH-4704

Die Fahrzeugprüfungen werden beim Auftraggeber durchgeführt.

2.3.6.1 Emissionsmessung an Fahrzeugantennen (CISPR25-Test) (STM-867743)

STM-867742
STLH-3895B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 187 von 228

Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867745
STLH-3897C

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 5 zu finden.

2.3.6.2 Referenzempfängermessung an Fahrzeugantennen (REF-Test) (STM-1235373)

STM-1235381
STLH-7255

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-1235385
STLH-7256

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 6 zu finden.

2.3.6.3 Emissionsmessung mit externer Antenne (CISPR12-Test) (STM-867747)

STM-867746
STLH-3899A

Die Betriebszustände des Fahrzeugs während des Tests sind in CISPR12 definiert:
- mit eingeschalteter Batterie, aber ausgeschaltetem Motor
- mit eingeschaltetem Motor (laufendem) Motor

3021784

Light function ON
Durchzuführen bei: aktiv/passiv

STM-867744
STLH-3901D

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 7 zu finden.

2.3.6.4 Magnetfeldemission (MFE-Test) (STM-867748)

STM-867752
STLH-3903B

Der Betriebszustände des Fahrzeugs während des Tests sind in [\[MBN 10284-1\]](#) Kapitel 8 definiert.

STM-867753
STLH-3905D

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 8 zu finden.

2.3.6.5 Störfestigkeit; OPTION 1 – gegen externe Sender (OVRS-Test); OPTION 2 – in der Modenverwirbelungskammer (RC-Test) (STM-867749)

STM-867751
STLH-3907B

Betriebszustände des Fahrzeugs / des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON + Light function OFF
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867754
STLH-3909E

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 9 (OVRS-Test) bzw. Kapitel 10 (RC-Test) zu finden.

2.3.6.6 Störfestigkeit gegen im Fahrzeug vom Kunden installierte Sender (OBT-Test) (STM-867755)

STM-867758
STLH-3911B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 188 von 228

Betriebszustände): »Light function ON + Light function OFF
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867756
STLH-3913D

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 11 zu finden.

2.3.6.7

Störfestigkeit gegen im Fahrzeug festinstallierte Sender (OBT2-Test) (STM-867757)

STM-867762
STLH-6244

Betriebszustände des Fahrzeugs / des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON + Light function OFF
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867760
STLH-6245A

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 12 zu finden.

2.3.6.8

Störfestigkeit gegen tragbare Sender (PT-Test) (STM-867759)

STM-867761
STLH-3915B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON + Light function OFF
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867763
STLH-3917E

Weitere Details sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 13 zu finden.

2.3.6.9

Elektrostatische Entladungen (ESD-Test) (STM-867764)

STM-867765
STLH-3919B

Betriebszustände des Prüflings während des Tests (definiert in Kapitel Betriebszustände): »Light function ON + Light function OFF
Durchzuführen bei: aktiv/passiv«

STM-867766
STLH-3923C

Entladenetzwerk (ESD-Test): »150 pF / 330 Ω«

STM-867768
STLH-3924A

Anmerkung: Eine indirekte Entladung an metallische Strukturen im Ein-/Ausstiegsbereich (z. B. A-Säulen, Tür) wird generell durchgeführt (Entladenetzwerk 330 pF / 330 Ω).

STM-867767
STLH-3925F

Weitere Details u.a. zu den Entladepunkten sind in [\[MBN 10284-1\]](#) im Kapitel 14 zu finden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 189 von 228
---	--	--

2.4 Allgemeine E/E-Anforderungen (STM-868102)

2.4.1 E/E-Eigenschaften (STM-868101)

2.4.1.1 Elektrische Anforderungen (STM-868105)

2.4.1.1.1 Bordnetzanforderungen 12 V (STM-868104)

STM-868103
STLH-3948G

Ansprechpartner für das Bordnetz 12 V
E-Mail: bordnetz@mercedes-benz.com

STM-868106
STLH-3978F

Der Gesamtumfang der Messverfahren, Messaufbauten und Grenzwerte ist in der [\[MBN 10567\]](#) beschrieben.

STM-868109
STLH-5594B

Für die Komponente ist die Anwendung der [\[MBN 10567\]](#) verpflichtend.

STM-868108
STLH-6439

Die Prüfungen sind zu allen Musterphasen durchzuführen.

STM-868110
STLH-6668

Funktion: Signallichtfunktionen Funktionsklasse: siehe Anforderungen aus dem Testing

STM-868111
STLH-5416B

Die [\[AV Bordnetz\]](#) definiert baureihenspezifische Anforderungen und zusätzliche Randbedingungen für E/E-Komponenten, die in der [\[MBN 10567\]](#) anders oder nicht definiert sind. Die [\[AV Bordnetz\]](#) ist vor der [\[MBN 10567\]](#) bindend.

2.4.2 E/E-Schnittstellen (STM-868203)

2.4.2.1 Elektrische Schnittstellen (STM-868201)

STM-868202
STLH-722C

Elektrische Schnittstellen sind grundsätzlich so auszulegen, dass kein Informationsverlust oder keine Informationsverfälschung auftritt.

STM-868205
STLH-723C

Elektrische Schnittstellen sind grundsätzlich so auszulegen, dass Zerstörungen der Komponente bei der Adaption zu integrierten Sensoren/Aktoren oder anderen Steuergeräten vermieden werden, auch infolge elektrostatischer Entladung (ESD).

STM-868209
STLH-724D

Elektrische Schnittstellen sind grundsätzlich so auszulegen, dass Zerstörungen durch mögliches Kurzschließen bei der Adaption oder beim Hantieren an unter Spannung stehenden Komponenten vermieden werden.

STM-868206
STLH-4722D

Allgemeine Anforderungen an elektrische Schnittstellen finden sich im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) im Kapitel "Montageanforderungen E/E" unter der Anforderungs-ID CRQ-2380.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEVA 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 190 von 228</p>
--	---	--

2.4.2.2

Allgemeine Kontaktierungsanforderungen (STM-868207)

STM-868208
STLH-2031G

Für Kontaktierungssysteme ist das Dokument [\[A2210002699\]](#) anzuwenden.

STM-868211
STLH-2032I

Die Kontaktierungssysteme müssen gemäß Prüfrichtlinie [\[MBN 10384\]](#), [\[MBN 10384-1\]](#), [\[MBN 10384-2\]](#), [\[MBN 10384-3\]](#) qualifiziert werden.

STM-868213
STLH-5651

Die Anforderungen an die elektrischen Schnittstellen und Komponenten, die sich aus dem Kapitel Brandvermeidungskriterien ergeben, sind zusätzlich umzusetzen.

STM-868215
STLH-2034

Die beim Steckvorgang auftretenden Kräfte müssen innerhalb der Komponente abgefangen werden.

STM-868214
STLH-2035D

Bei Änderungen der komponentenseitigen Kontaktierungen in Serie (z. B. Werkzeugverschleiß, Duplizierung etc) muss seitens des Auftragnehmers geprüft werden, ob die dazugehörige AV noch dem aktuellen Stand entspricht.

STM-868217
STLH-2036C

Wenn es eine geänderte AV gibt, muss der Auftraggeber mit dem Auftragnehmer festlegen, welche [AV](#) verwendet wird.

STM-868220
STLH-2028C

Die Pins müssen so ausgelegt werden, dass die maximal möglichen Ströme das Kontaktierungssystem nicht zerstören können. Dies ist z. B. bei den Absicherungskonzepten (Auswahl der Sicherungen) oder der Auswahl der Treiberendstufen zu berücksichtigen.

STM-868218
STLH-2030

Die Pinbelegung aller Kontaktierungen müssen auf der Freigabe-Zeichnung dokumentiert werden.

STM-868216
STLH-2033H

Beim Stecken und Ziehen der Komponente während des Herstellungs-Prozesses (z. B. bei Prüfung) müssen die in der [\[MBN 10447\]](#) beschriebenen Anforderungen erfüllt werden.

2.4.2.3

Kommunikationsschnittstellen (STM-868221)

STM-868225
STLH-5944A

Die Beschreibung der allgemeinen Anforderungen zu Kommunikationsschnittstellen für die Bus-Systeme CAN/[LIN](#)/FlexRay/Ethernet erfolgt in [\[MSS 20200\]](#).

Die Bus-System-spezifischen Anforderungen befinden sich in separaten Dokumenten:

STM-868223
STLH-5425D

CAN: [\[MSS 20202\]](#)

STM-868226
STLH-5946A

Die Konformität der jeweiligen Kommunikations-schnittstelle ist mittels einer Test-Suite durch den Auftragnehmer zu jedem Release eigenständig nachzuweisen. Dazu muss der Report der Test-Suite mit jedem EE-Release vom Auftragnehmer an den Auftraggeber übergeben werden. Die Anforderungen zur Test-Suite befinden sich im Dokument [\[MSS 20220\]](#).

2.4.2.3.1

Betriebssicherheit bei Kommunikationsausfall (STM-1207555)

STM-1207561

Generell darf die Störung bzw. Ausfall der Kommunikation das Steuergerät nicht in

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 191 von 228

STLH-7247	einen undefinierten Zustand bringen.
STM-1207564 STLH-7248	<i>Die Störung oder der Ausfall der Kommunikation kann auch durch Messtechnik im Fahrzeug (z.B. Datenlogger, Einschleifen von Ethernet-TAPs) verursacht sein.</i>
STM-1207565 STLH-7249	Wenn nach einer Störung bzw. Ausfall der Kommunikation noch entsprechende Kommunikationsanforderungen bestehen, muss die Kommunikation nach den Vorgaben des jeweiligen Bussystems wieder zeitnah aufgebaut werden.
STM-1207567 STLH-7250	Ist das Verhalten im Falle von Kommunikationsstörungen nicht explizit definiert, hat der Auftragnehmer dies dem Auftraggeber anzuzeigen und eine Definition des geforderten Verhaltens einzufordern.
STM-1207568 STLH-7251	Werden im jeweils übergebenen Stand (z.B. frühe Musterstände) bestimmte Kommunikationsstörungen nicht abgefangen, ist dies explizit in den jeweiligen Release-Notes zu erwähnen.

2.4.3 E/E-Bauelemente (STM-868250)

2.4.3.1 Bauelementeauswahl (STM-868249)

STM-868252 STLH-1967C	Für den Aufbau der Komponente muss der Auftragnehmer ausschließlich Bauelemente einsetzen, die unter Berücksichtigung des Komponentendesigns nachweislich geeignet und qualifiziert sind, das für die Komponente geforderte Einsatzprofil zu erfüllen. Entsprechende Nachweise müssen vom Auftragnehmer auf Wunsch des Auftraggebers vorgelegt werden.
--------------------------	--

2.4.3.2 Risikobauelemente (STM-868251)

STM-868254 STLH-275A	Der Auftragnehmer ist verpflichtet, für die Bewertung von Risikobauelementen die erforderlichen Daten und Informationen bereit zu stellen.
STM-868253 STLH-276B	Als Risikobauelemente muss der Auftragnehmer neue Bauelemente- und Bauelementetechnologien der Komponente einstufen, die zum ersten Mal in einer Fahrzeugapplikation bei dem Auftraggeber zum Einsatz kommen.
STM-868255 STLH-277B	<i>Risikobauelemente sind ferner bekannte Bauelemente in neuen bzw. geänderten Einsatzbedingungen (z. B. Einsatz in anderer Einbauzone im Fahrzeug).</i>
STM-868257 STLH-278B	Im Rahmen der Analyse der Risikobauelemente muss der Auftragnehmer folgende Aufgaben durchführen: <ul style="list-style-type: none"> - die Grenzen der Bauelemente ermitteln - die Technologie hinsichtlich des Einsatzprofils bewerten - durch präventive Maßnahmen die Risiken eliminieren

2.4.3.3 Halbleiterauswahl (STM-868256)

STM-868259 STLH-6810	Der Auftragnehmer darf nur Halbleiter-Bauteile (insbesondere Mikrocontroller) einsetzen, die die Anforderungen der [MBN 10326] erfüllen.
-------------------------	--

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 192 von 228
---	---	--

STM-868260
STLH-6811

Der Auftragnehmer darf nur Halbleiter-Bauteile (insbesondere Mikrocontroller) einsetzen, die die Anforderungen der [\[MBN 10527-1\]](#) und [\[MBN 10527-2\]](#) erfüllen.

STM-868258
STLH-6812

Der Auftragnehmer darf für Steuergeräte mit kryptografischen Schlüsseln nur Mikrocontroller mit einem Hardware Security Module oder einem vergleichbarem Hardware Security-Niveau auswählen und für die Schlüsselablage einsetzen

2.4.3.4

Halbleiter-Bauelemente für FlexRay, CAN, [LIN](#) und Ethernet (STM-868261)

STM-868264
STLH-3576F

Für die Auswahl von Transceivern/SBC (System Basis Chips) oder integrierten Halbleiterbauelementen mit Netzwerkkonfigurationsinterface ist für CAN das Dokument [\[MSS 20202\]](#) zu berücksichtigen.

STM-1215289
STLH-7134A

Der Auftragnehmer muss sicherstellen, dass der CAN-Controller (im Microcontroller) nach [\[ISO 11898-1\]](#) implementiert ist und die Konformität gemäß [\[ISO 16845\]](#) nachgewiesen ist.

2.4.3.5

Seltene Erden (STM-868271)

STM-868272
STLH-5476

Der Auftragnehmer muss beim Einsatz von Seltenen Erden die Zusammensetzung in der Verwendung (z. B. Magnete), insbesondere die konkreten Gewichtsanteile von Dysprosium und Terbium sowie Neodym ausweisen. Es ist das Sourcing-Konzept für diese Materialien über den Lifecycle seitens des Auftragnehmers zur Angebotsabgabe darzustellen und es sind alternative Konzepte ohne bzw. mit geringstmöglichem Einsatz von Seltenen Erden anzubieten.

2.4.3.6

Leiterplatten (STM-868273)

STM-868274
STLH-5643

Aufgrund der vergleichsweise hohen Neigung zu Migration und Korrosion ist die Verwendung von Leiterplatten mit Oberflächen, die Chemisch Silber (chem. Ag) enthalten, in Steuergeräten und anderen elektronischen Baugruppen nicht zugelassen.

2.4.4

E/E-Entwurfsregeln und Lessons Learned (STM-868278)

STM-868277
STLH-4389A

Der Auftragnehmer muss Lessons Learned aus Vorgängerprojekten des Auftraggebers und eigenen Projekten und Prozessen bei Produktgestaltung und Fertigungsprozessen berücksichtigen.

STM-868280
STLH-425I

Der Auftraggeber fasst Erkenntnisse aus der technologischen Weiterentwicklung und den Analysen von Kundenbeanstandungen in Entwurfsregeln zusammen. Die Entwurfsregeln für E/E-Komponenten sind in der [\[MBN 10463\]](#) dokumentiert und müssen bei der Entwicklung der Komponente berücksichtigt werden.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 193 von 228
---	--	---

2.4.5 E/E-Prozesse (STM-868292)

2.4.5.1 Deltaqualifikation (STM-1236720)

STM-1236886
STLH-7208

Der Auftragnehmer muss jede Hardware- oder Prozessänderung während der Serienphase, z.B. Änderungen an und von Bauelementen, am Komponentendesign oder beim Herstellungsprozess der Komponente und Bauelemente, qualifizieren.

STM-1236887
STLH-7209A

Der Umfang dieser Deltaqualifikation muss vom Auftragnehmer auf Basis der [\[MBN 10599\]](#) und der in diesem Komponentenlastenheft definierten Qualifikationsumfänge ermittelt werden.

STM-1236888
STLH-7210

Die vom Auftragnehmer ermittelten Deltaqualifikationsumfänge müssen vor dem Qualifikationsbeginn von den verantwortlichen Fachstellen in Entwicklung und Qualität des Auftraggebers bestätigt werden. Dabei müssen die Informationsfristen gemäß [\[MBN 10447\]](#) eingehalten werden.

STM-1236890
STLH-7211A

Die Ergebnisse der Deltaqualifikation müssen durch den Auftragnehmer aufgezeichnet und dem Auftraggeber auf Verlangen vorgelegt werden.

2.4.6 E/E-Daten (STM-868301)

STM-868303
STLH-1970K

Weitere Anforderungen finden sich im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) im Kapitel "Produktdatenmanagement" unter CRQ-292), dabei insbesondere im Kapitel "Ergänzungen für E/E-Prozesse" unter CRQ-486.

STM-868305
STLH-1416A

Der Auftragnehmer muss als Nachweis für die Einhaltung der Lastenheftvorgaben seine Untersuchungsergebnisse dem Auftraggeber vorlegen.

STM-868307
STLH-1417B

Der Auftragnehmer muss für jede Musterphase Zeichnungen, Schaltpläne, Bestückungspläne, Stücklisten, die zugehörigen Datenblätter und E/E-Daten kontinuierlich über das Engineering-Portal des E/E-Produktdatenmanagement-Systems (EPDM) auf Verlangen den zuständigen Entwicklungsabteilungen des Auftraggebers übergeben.

STM-868308
STLH-2735

Der Auftragnehmer muss für jede Änderung der Komponente Zeichnungen, Schaltpläne, Bestückungspläne, Stücklisten und die zugehörigen Datenblätter ohne Aufforderung den zuständigen Entwicklungsabteilungen des Auftraggebers übergeben.

STM-868310
STLH-2736

Der Auftragnehmer muss Zeichnungen und Daten vor Durchführung von Änderungen ohne Aufforderung an den Auftraggeber übergeben.

2.4.7 E/E-Dokumentation (STM-868306)

STM-868309
STLH-152F

Nachfolgende Punkte der Hardware-Dokumentation muss der Auftragnehmer erstellen:

STM-868312

- Konstruktionszeichnungen

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 194 von 228
---	--	--

STLH-153	
STM-868314 STLH-154	- Schaltplan
STM-868311 STLH-155D	- Bestückungsplan
STM-868313 STLH-157	- Steckerbelegung(en)
STM-868315 STLH-156A	- Stückliste
STM-868319 STLH-158	- Spezifikation und Datenblätter der Bauteile
STM-868317 STLH-2741C	- Teilelebenslauf (siehe Dokument [LHV 310 00x] unter der Anforderungs-ID CRQ-2235).
STM-868316 STLH-160	- Bauteiletoleranzrechnung
STM-868320 STLH-163D	- Spannungspegeldefinition der Ein- und Ausgänge
STM-868318 STLH-5490A	- Innenschaltplan der Bus-Schnittstelle (CAN, LIN , FlexRay, Ethernet)
STM-868323 STLH-164	- Ergebnisse der EMV-Prüfungen (an der Komponente und im Fahrzeug)
STM-868321 STLH-5491	- Wärmeverteilung auf PCB bei Nennlast und Raum- bzw. Maxtemperatur
STM-868322 STLH-5492	- Thermomanagement
STM-868325 STLH-161C	- Funktionsbeschreibung (inkl. der Schaltungsteile)
STM-868324 STLH-162	- Speicherbelegung
STM-868330 STLH-166	- Prüfkonzent (Funktionsprüfung, Incircuit-Test, Run-In, Burn-In etc.)
STM-868327 STLH-2739A	- Prüfvorschrift
STM-868326 STLH-167D	- Qualifizierungsergebnisse
STM-868329 STLH-159F	- Produkt- FMEA , bis auf Bauelementeebene (Steckerleiste, Gehäuse, usw.), siehe Dokument [LHV 310 00x] unter der Anforderungs-ID CRQ-249.
STM-868328 STLH-165F	- Prozess- FMEA (siehe Dokument [LHV 310 00x] unter der Anforderungs-ID CRQ-249).
STM-868332 STLH-1955C	- Falls weitere Methoden (Ereignisbaumanalyse, Fehlerbaumanalyse, etc.) zur Analyse eingesetzt werden, muss der Auftragnehmer diese dokumentieren.

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 195 von 228</p>
--	--	--

2.5 Brandvermeidungskriterien (STM-867313)

2.5.1 Elektrik / Elektronik (STM-867321)

2.5.1.1 Leitungssatz (STM-867320)

2.5.1.1.1 Grundsatzregeln zur Verlegung elektrischer Leitungen in Fahrzeugen (STM-867326)

- STM-867324
STLH-5897 Für die Verlegung des Leitungssatzes in der Montage sind Verlegehilfen (in Form von Farbmarkierungen, Befestigungspunkten, etc.) vorzusehen, um eine reproduzierbare Leitungsverlegung sicher zu stellen.
- STM-867322
STLH-5898 Leitungen müssen dauerhaft fixiert werden, um ungewollte Verschiebungen durch Montage oder im Fahrbetrieb zu verhindern, die zum Scheuern führen könnten.
- STM-867323
STLH-5899 Die Leitungslänge muss so ausgelegt sein, dass die Montage den Leitungssatz zugfrei und ohne ungewollte Überlänge verlegen kann.
- STM-867325
STLH-5900 Die Montage muss sicherstellen, dass der Leitungssatz zugfrei verlegt ist.
- STM-867330
STLH-5901 Elektrische Leitungen dürfen nicht über scharfe Kanten, Rohbaubolzen, Schweißrückstände oder Schraubstellen geführt werden, da sie an diesen Stellen z.B. durch Vibrationen im Fahrbetrieb oder weitere vorhersehbare Belastungen beschädigt werden können (Scheuerstelle, Risse, etc.). Ansonsten sind geeignete Schutzmaßnahmen vorzusehen.
- STM-867328
STLH-5902 Es muss sichergestellt sein, dass elektrische Leitungen bei der Montage nicht gequetscht werden können. Es muss auch sichergestellt sein, dass sie beim vorhersehbaren Einsatz in Kundenhand nicht gequetscht oder anderweitig beschädigt werden können.
- STM-867327
STLH-5903 Kabelschuhe, die potenziell Feuchtigkeit ausgesetzt sind und auf deren Gegenseite eine unterdruckerzeugende Komponente angeschlossen ist, sind abzudichten.
- STM-867331
STLH-5904 Ausreichender Abstand von beweglichen Bauteilen und Wärme-/Hitze abgebenden Komponenten ist unbedingt einzuhalten, um thermische und mechanische Leitungsbeschädigungen zu vermeiden (z.B. Lenksäulenverstellung, Haubenscharniere, Auspuffanlage, Getriebegehäuse, Kühlkörper für Hydraulikpumpe, etc.).
- STM-867329
STLH-5905 El. Leitungen sind auf mechanische und umweltspezifische Belastungen auszulegen (z.B. Elektrische Leitungen für Kraftfahrzeuge [\[MBN LV 112-1\]](#)).
- STM-867333
STLH-6143 Die Leitungsauswahl und -verlegung muss so gewählt werden, dass durch Bewegungen keine Leitungsbrüche auftreten können. Dies gilt insbesondere für Spannungen >12V

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 196 von 228
---	--	---

STM-867335
STLH-5906

Leitungsverlegungen auf Schweißflanschen sind zu vermeiden, ansonsten sind Schutzmaßnahmen (z.B. Kantenschutzprofile oder Kabelkanäle) vorzusehen.

2.5.1.1.2 Isolierung (STM-867336)

STM-867334
STLH-5908

Die Isolierung der eingesetzten elektrischen Leitungen (auch innerhalb von Komponenten bzw. Kabelschwänze) müssen die Prüfbedingungen der Prüfrichtlinie (siehe Elektrische Leitungen für Kraftfahrzeuge [\[MBN LV 112-1\]](#)) erfüllen.

2.5.1.1.3 Steckverbindungen / Trennstellen Verteilerleisten (STM-867337)

STM-867340
STLH-5910

Kontaktgehäuse müssen verwechslungssicher gestaltet werden (bei Steuergeräten mit mehreren Steckern, farblich und geometrisch codieren, siehe z.B. Design guideline for connections systems [\[A2210002699\]](#)).

STM-867339
STLH-5912

Bei Leitungsverlegungen sind die minimalen Biegeradien im Kupplungs-/Zuleitungsbereich, an beiden Seiten der Anbindung zu berücksichtigen und auf eine zugfreie Verlegung zu achten. Dabei ist speziell bei wasserdichten Steckverbindungen zusätzlich eine zugfreie, aus dem Steckverbindergehäuse axial austretende Verlegung zu gewährleisten (kein starkes Abbiegen direkt am Kontaktgehäuse, z.B. Gefahr von Undichtigkeiten).

STM-867341
STLH-5913

Steckverbindungen im Nassbereich sind wasserdicht auszuführen (siehe z.B. Design Guideline for Connection Systems [\[A2210002699\]](#), Prüfung nach Kfz-Steckverbinder - Prüfvorschrift [\[MBN 10384\]](#) oder Elektrik/Elektronik Anforderungen an [HV-Steckverbinder \[MBN LV 215\]](#)).

STM-867344
STLH-5914

Die Steckverbindungen (auch an Kabelschwänzen) müssen die Prüfbedingungen der Prüfrichtlinie erfüllen (siehe Kfz-Steckverbinder - Prüfvorschrift [\[MBN 10384\]](#) oder Elektrik/Elektronik Anforderungen an [HV-Steckverbinder \[MBN LV 215\]](#)).

STM-867346
STLH-5915

Die elektrische Kontaktierung ist dauerhaft sicherzustellen (z.B. über die geeignete mechanische Verbindung durch Einhalten der Anziehvorschrift, Anlage des Kabelschuhs auf der Kontaktierungsfläche, keine Verunreinigungen auf der Kontaktierungsfläche...)

2.6 Montage (STM-867504)

2788868
FI MH-2140

Die Montagereihenfolge ist analog der Serie

2788869
FI MH-1518

Der Auftragnehmer muss die Komponente unter Berücksichtigung der Fertigungstaktzeiten so gestalten, dass möglichst Zeit und Kosten sparende Montageverfahren, im MB AG Werk, zur Anwendung kommen.

2788870
FI MH-1519

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass die Montage und Demontage der Komponente mit handelsüblichen Werkzeugen möglich ist.

2788871
FI MH-1520

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass bei der Montage und

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 197 von 228

Demontage keine zusätzlichen Sicherheitseinrichtungen nötig sind.

2788872
FI MH-1521

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass bei der vorschriftsmäßigen Montage und Demontage der Leuchte bzw. der Befestigungselemente eine Beschädigung der Peripherieteile nicht möglich ist.

2788873
FI MH-1540

Der Auftragnehmer muss die Leuchte so auslegen, dass das Anzugsmoment 5 Nm +/- 1 Nm beträgt.

2788874
FI MH-2954

Der zerstörungsfreie Aus- und Einbau der Leuchten in <10 min, ohne Aus-/Einbau benachbarter Bauteile, muss gewährleistet sein.

STM-867503
STLH-2976D

Der Auftragnehmer muss die allgemeinen Montageanforderungen im Kapitel "Montageanforderungen" des Dokuments [\[LHV 310 00x\]](#) unter der Anforderungs-ID CRQ-2480 einhalten.

2.7 Lagerfähigkeit, Verpackung und Transport (STM-867505)

STM-867506
STLH-4709C

Der Auftragnehmer muss die standardisierten After-Sales-Anforderungen im Kapitel "Lagerfähigkeit, Verpackung und Transport" des Dokuments [\[LHV 310 00x\]](#) unter der Anforderungs-ID CRQ-2435 einhalten.

STM-1249332
STLH-7213

Bei der Komponente handelt es sich um ein Sichtteil für den Kunden und muss besonders, verpackt, transportiert und montiert werden. (siehe Logistik Komponentenlastenheft).

2.8 After-Sales (STM-867511)

STM-867512
STLH-832G

Der Auftragnehmer muss die standardisierten After-Sales-Anforderungen im Kapitel "After Sales und Service" des Dokuments [\[LHV 310 00x\]](#) unter der Anforderungs-ID CRQ-2008 einhalten.

STM-867515
STLH-5546A

Bei CCC-Zertifizierung (siehe Anforderungs-ID CRQ-363 im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#)) ist zu beachten, dass alle Varianten und als Ersatzteil definierte Subkomponenten (Unterstrukturteile) dieser Komponenten zertifiziert werden müssen. After-Sales-relevante Unterstrukturteile (Ersatzteile) können [DS/DZ](#)-relevant sein. Hierzu sind STLH-193 und CRQ-1665 im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) umzusetzen.

STM-867513
STLH-6419B

2831775

Im Rahmen der Zertifizierung muss durch den Lieferanten sicher gestellt werden, dass alle ersatzteilspezifischen Unterstrukturkomponenten mit zertifiziert werden.

STM-867517
STLH-5550

Im Folgenden aufgeführte Anforderungen definieren Ergänzungen bzw. Änderungen der standardisierten Anforderungen aus dem vorherigen Kapitel, unter Berücksichtigung der speziellen Eigenschaften der Zielbaureihe.

STM-867514
STLH-2979

Falls sich spezielle und standardisierte Anforderungen nicht gemeinsam umsetzen lassen, so muss der Auftragnehmer die Auslegung der Komponente bei den kritischen Punkten mit dem Fachbereich des Auftraggebers abstimmen.

STM-867518
STLH-5553

Darüber hinaus sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 198 von 228

- 2788876 Die Hauptwerkzeuge der Beleuchtungseinrichtung (Gehäuse, Reflektor, Lichtscheibe) sowie zugehörige Zweitwerkzeuge sind bei Erstellung vor Produktionseinsatz mit einem Schusszähler der Marke Männer „mold mind“ zu versehen. Die finale Definition der mit Schusszähler zu versehenen Werkzeuge erfolgt in Rücksprache mit der After-Sales Technik (GSP/TPE). Die Schusszähler sind ebenso wie die Werkzeuge mit Daimler-Inventarnummern zu versehen und im Tool Tracking Sheet unter dem jeweiligen Werkzeuge zu dokumentieren.
- 2788877 Die Beleuchtungseinrichtungen werden innen mit dem Schriftzug „Mercedes-Benz“ in Absprache mit dem zuständigen Designbereich gekennzeichnet. Die Lichtscheibe der Leuchteinheit wird gemäß [MBN 10435-C-A-8](#)-vertieft, die Lichtscheiben der Heckbeleuchtung werden gemäß [MBN 10435-C-B-6](#)-vertieft mit einem Mercedes-Benz Stern versehen.
- 2788878 Alle Einzelteile der Beleuchtungseinrichtung sind Werkzeug-fallend gemäß [[MBN 10435](#)] zu kennzeichnen. Bei begrenzten Platzverhältnissen oder Nutzung des Einzelteils für verschiedene Sachnummern ist Abweichung möglich. Alle Abweichungen zu dieser Kennzeichnung sind mit dem jeweiligen Konstruktionsverantwortlichen des Bauteils sowie der After-Sales Technik (GSP/TPE) abzustimmen und durch diese freizugeben.
- 2788880 Das Hersteller-Warenzeichen darf auf Wunsch angebracht werden, wobei das Hersteller-Warenzeichen nicht größer auszuführen ist als das Daimler-Warenzeichen. Dabei sind die definierten Schutzzonen der Daimler-Warenzeichen einzuhalten. Weitere sonstige Herstellerangaben, insbesondere die Sachnummer des Herstellers, sind nicht gestattet. Gesetzlich geforderte Kennzeichnungen haben Vorrang vor weiteren Angaben. Bei beengten Platzverhältnissen hat das Daimler-Warenzeichen und Sachnummer Vorrang vor anderen Angaben. Im eingebauten Zustand darf das Herstellerwarenzeichen nicht alleine sichtbar sein.
- 2995668 Eine Kennzeichnung mit der Teilenummer des Lieferanten ist nicht zulässig. Eine Kennzeichnung des Teils mit dem Markenzeichen des Lieferanten ist nur gestattet, wenn das Teil auf das Markenzeichen des Lieferanten zertifiziert werden muss. Diese Lieferanten-Markenkennzeichnung erfolgt einmalig und ausschließlich im nach Verbau nicht-sichtbaren Bereich losgelöst von der Zertifizierungsnummer. Sie ist nicht größer als das Mercedes-Benz-Markenzeichen und nicht Werkzeug-fallend auszuführen. Alle Abweichungen zu dieser Kennzeichnung sind mit dem jeweiligen Konstruktionsverantwortlichen des Bauteils sowie der After-Sales Technik (GSP/TPB) abzustimmen und durch diese freizugeben. Standard-Etiketten, die nicht den beschriebenen Vorgaben entsprechen, sind nicht zulässig.“
- 2788881 Klebe-Etiketten auf den Scheinwerfern/Heckleuchten, die nicht den Vorgaben der [[MBN 10435](#)] entsprechen, sind unzulässig und sind ggf. nachträglich kostenfrei anzupassen.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 199 von 228</p>
---	---	---

3 **Ansprechpartner und Verantwortlichkeiten (STM-867520)**

3.1 **Ansprechpartner beim Auftraggeber (STM-867521)**

STM-867523
STLH-4398A

Im folgenden Abschnitt sind die Ansprechpartner beim Auftraggeber aufgelistet.

Komponentenverantwortlicher

STM-867525
STLH-1498B

E-Mail: »nicole.berwanger@mercedes-benz.com«

3411506
STLH-2698A

Lichttechnik

E-Mail: »dennis.schneider@mercedes-benz.com«

3411509
STLH-2698A

Schnittstelle E/E

E-Mail: »dennis.schneider@mercedes-benz.com«

STM-867524
STLH-2698A

After-Sales

E-Mail: »holger.schnorr@mercedes-benz.com«

STM-867526
STLH-3949C

Product Cost Engineering

E-Mail: »andre.mandaric@mercedes-benz.com«

STM-867526
STLH-3949C

Product Cost Engineering – Werkzeuge

E-Mail: »dominik.kraut@mercedes-benz.com«

STM-867527
STLH-2696D

Kleinteileoptimierung (KTO)

E-Mail: »tobias.raible@mercedes-benz.com«

STM-867531
STLH-1507D

Logistik

E-Mail: »sebastian.s.fritz@mercedes-benz.com«

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 200 von 228
---	--	--

STM-867529
STLH-1506E

Materialeinkauf

E-Mail: »martin.backhaus@mercedes-benz.com«

STM-867528
STLH-3950A

Montageplanung

E-Mail: »fabian.bross@mercedes-benz.com«

STM-867530
STLH-2697E

Prüfmittel (Geometrie)

E-Mail: »maik.schneider@daimler.com«

3411510
STLH-2698A

Schnittstelle E/E Leitungssatz Fahrzeug

E-Mail: »volker.krieger@mercedes-benz.com«

3411514
STLH-2698A

Schnittstelle E/E Body-Controller

E-Mail: »melanie.hawliczek@mercedes-benz.com«

3411515
STLH-2698A

Schnittstelle Außenlichtsteuerung

E-Mail: »ernst.maier@mercedes-benz.com«

STM-867534
STLH-1504C

Qualitätsmanagement

E-Mail: »alexander.b.meier@mercedes-benz.com«

3411516
STLH-2698A

Toleranzmanagement

E-Mail: »matthias.wacker@mercedes-benz.com«

3411518
STLH-2698A

Schnittstelle EMV

E-Mail: »hakan.uluc@mercedes-benz.com«

STM-867535
STLH-4199A

Werkzeugspezifikation Prototypenteile

E-Mail: »marcel.brenner@mercedes-benz.com«

STM-867537
STLH-5387A

Funktionale Sicherheit

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 201 von 228
---	--	--

3.2 Verantwortlichkeiten im Projekt (STM-867533)

STM-867536
STLH-15E

Der Auftragnehmer muss eine Offene-Punkte-Liste einschließlich Maßnahmenverfolgung führen. Auf Aufforderung muss der Auftragnehmer dem Auftraggeber Einblick in die Offene-Punkte-Liste und in die Maßnahmenverfolgung gewähren. Auf Aufforderung muss der Auftragnehmer die für den Auftraggeber relevanten Umfänge einmalig oder in festzulegender Regelmäßigkeit (z.B. wöchentlich) dem Auftraggeber in elektronischer Form zur Verfügung stellen.

STM-867542
STLH-5419A

Der Auftragnehmer muss für das Projekt einen Projektmanager benennen, der die Vorgänge innerhalb des Auftragnehmers koordiniert und überwacht sowie die Schnittstelle zum Auftraggeber übernimmt.

STM-867540
STLH-67B

In der nachfolgenden Auflistung ist festgelegt, welcher Projektpartner welche Verantwortlichkeiten im Projekt übernimmt.

STM-867538
STLH-4400D

Für die Auflistung der Verantwortlichkeiten werden die folgenden Bezeichnungen verwendet.

Kürzel	Beschreibung
I = Information	Der betreffende Partner ist vom jeweils Verantwortlichen zwingend über Änderungen und neue Ergebnisse zu informieren
M = Mitarbeit	Bereitstellung angemessener Unterstützung für den Verantwortlichen auf Anforderung durch ein oder mehrere der am Projekt beteiligten Unternehmen
A = Abnahme	Der betreffende Partner muss das Ergebnis bzw. Entscheidungstatbestand abnehmen
Ü = Überprüfung	Überprüfung über Ergebnisse bzw. Entscheidungstatbestände
V = Verantwortung / Durchführung	Ist verantwortlich für die Durchführung der Leistungen zur Erbringung von Ergebnissen bzw. Entscheidungstatbeständen

Teilelebenslauf

STM-867541
STLH-1512D

Auftraggeber: A, I
Auftragnehmer: V

Prozess-FMEA

STM-867543
STLH-1513D

Auftraggeber: Ü, I
Auftragnehmer: V

Produkt-FMEA

STM-867546
STLH-1514D

Auftraggeber: Ü, I
Auftragnehmer: V

Funktionale Sicherheit

STM-867547
STLH-5388B

Auftraggeber: Ü, A

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 202 von 228

Auftragnehmer: V

STM-2855896

Im Falle eines Systemaufbruchs (Tier-n wird durch den Auftraggeber vorgegeben) gelten für die Entwicklungszusammenarbeit folgende Regelungen.
A,C,K = Setzteiltyp gemäß Setzteilkennner lt. Systemvereinbarung aus dem Source-Package (A = Standard)

Pos	Beschreibung	Auftraggeber			Tier-1			Tier-n		
		A	C	K	A	C	K	A	C	K
1	Erstellung und Freigabe von Eckterminen, Meilensteinen, Zielkorridoren, Funktionsumfänge, Qualitätsmaßstäben, Maßangaben, Datensätzen des Tier-n Umfangs	V	V	V	I	I	I	M	M	M
2	Konstruktionsverantwortung für Gesamtfunktion Tier-1 (inkl. Tier-n Umfang)	A	A	A, M	V	V	V	M	M	I
3	Konstruktionsverantwortung für Funktion Tier-n Umfang (=Setzteil)	A	A	V	M	M	M	V	V	M
4	Erstellung und Freigabe von Spezifikationen und Lastenhefte für den Tier-n Umfang	V	V	V	M	M	I	M	M	M
5	Verantwortung für Komponente Tier-n, funktionale Eigenschaften gemäß Lastenheftvorgabe	-	-	V	-	-	I	V	V	M
6	Verantwortung für erbrachte Leistung: Integration (Verbaubarkeit) Tier-n Umfang in Tier-1 Umfang	M	A	A, M	V	V	V	M	M	I
7	Funktionsprüfung Tier-n Umfang gemäß Lastenheftvorgabe	A	A	V	V	I	I	M	V	M
8	Verantwortung Tier-1 für den Tier-n Umfang bzgl. Qualitätsmerkmale (z.B. Spaltmaße)	A	A	V	V	V	I	M	M	M
9	Verantwortung für den Tier-1 Umfang (inkl. Gesamttoleranzen und Interaktion mit Fahrzeug)	Ü, A	Ü, A	A	V	V	V	I	I	I
10	Beauftragung und Bezahlung von Prototypteilen & -werkzeugen für	V	V	V	-	-	-	I	I	I

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 203 von 228</p>
---	---	---

	den Auftraggeber inkl. Tier-n Umfängen									
	Kriterium ist Wareneingang des Tier-n Umfangs bei dem Auftraggeber									
11	Bereitstellung Erprobungsteile, Werkzeuge und Vorrichtungen zur Erfüllung KLH & FuVo (Inhalt LEK-E) inkl. Tier-n Umfänge (analog DC Calc)	A	A	A	V	V	V	I	I	M
	Kriterium ist kein Wareneingang des Tier-n Umfangs bei dem Auftraggeber									
12	Änderungsmanagement des Tier-n Umfangs. Achtung: gegebenenfalls Änderungen auch bei Tier-1 Umfang notwendig	A	A	V	V	M	M, I	M	V	M
13	Änderungsmanagement des Tier-1 Umfangs	A	A	A	V	V	V	I	I	I
14	Durchführung FMEA Konstruktion des Tier-n Umfangs (wenn erforderlich)	I	A	V	A	I	I	V	V	M
15	Durchführung FMEA Konstruktion des Tier-1 Umfangs inkl. Tier-n Umfang	A	A	A	V	V	V	-	-	M
16	Durchführung Fehlerabstellprozess für Tier-1 inklusive Tier-n Umfang (=Bauteil) bei Mängeln in der Konstruktion	A	A	A, M	V	V	V	M	M	I
17	Durchführung Fehlerabstellprozess für Tier-n Umfang bei Mängeln in der Konstruktion	A	A	V	V	I	I	M	V	I

3.3

Anforderungen an entwicklungsbegleitende Leistungen (STM-867548)

STM-867551
STLH-6438A

Anforderungen an einen nicht-aufgabenspezifischen Personaleinsatz des Auftragnehmers beim Auftraggeber sind nichtig. Sie dürfen kostenseitig nicht im

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 204 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

Angebot des Auftragnehmers berücksichtigt werden. Der Auftragnehmer muss diese Anforderungen explizit zurückweisen.

STM-867550
STLH-4659

Im Folgenden sind Aufgaben aufgeführt, die der Auftragnehmer im Rahmen der Entwicklung des in diesem Lastenheft spezifizierten Umfangs durchführen muss.

STM-867549
STLH-4661

Die Angabe einer Reaktionszeit bedeutet, dass der Auftragnehmer nach erfolgter Meldung des Sachverhalts durch den Auftraggeber an den Auftragnehmer spätestens nach Ablauf der geforderten Reaktionszeit in der Lage ist, die angegebene Aufgabe durchzuführen bzw. mit der Bearbeitung zu beginnen.

STM-867552
STLH-4662

Die Angabe einer Bearbeitungszeit bedeutet, dass der Auftragnehmer nach erfolgter Meldung des Sachverhalts durch den Auftraggeber an den Auftragnehmer innerhalb der angegebenen Bearbeitungszeit die angegebene Aufgabe vollständig bearbeitet.

STM-867555
STLH-4663

Sollte im Falle der Angabe einer Bearbeitungszeit der Auftragnehmer nicht in der Lage sein, die Aufgabe innerhalb des geforderten Bearbeitungszeitraums abzuschließen, muss der Auftragnehmer frühzeitig den Auftraggeber darüber in Kenntnis setzen.

STM-867553
STLH-4664A

Die Kommunikation von Problemen oder Ergebnismeldungen muss häufig unter Rückgriff auf Fahrzeugteile oder Mess-Einrichtungen im Hause des Auftraggebers erfolgen. Bei nachfolgenden Aufgaben ist sicherzustellen, dass im Bedarfsfall die Kommunikation im Hause des Auftraggebers erfolgen kann.

STM-867554
STLH-4665C

Der Auftragnehmer muss Fehleranalysen (z.B. Fahrzeugmessungen) durchführen.
Reaktionszeit: »ein Arbeitstag«

STM-867556
STLH-4667A

Der Auftragnehmer muss fehlerhafte, am Gesamtsystem beteiligte Komponenten identifizieren.

STM-867558
STLH-4668A

Reaktionszeit: »ein Arbeitstag«

Der Auftragnehmer muss bei der Erfassung und Beschreibung des Fehlerverhaltens teilnehmen bzw. diese durchführen, insbesondere auch bei Feldausfällen, so dass eine optimale Bearbeitung des Fehlers in den Prozessen des Auftragnehmers erfolgen kann.

Reaktionszeit: »ein Arbeitstag«

STM-867561
STLH-4669B

Der Auftragnehmer muss bei der Durchführung von Fahrzeugaktionierungen bzw. Fahrzeugaktualisierungen zur Beseitigung von identifizierten Fehlern durch die Werkstätten des Auftraggebers teilnehmen bzw. diese durchführen.

Reaktionszeit: »ein Arbeitstag«

STM-867559
STLH-4670B

Der Auftragnehmer muss an Brett- und System-/Fahrzeugintegrationstests inkl. EMV-Fahrzeugtests teilnehmen bzw. diese durchführen.

Reaktionszeit: »ein Arbeitstag«

STM-867563
STLH-4674A

Der Auftragnehmer muss für die Umfänge, die er federführend vertritt, die Datensysteme des Auftraggebers bedaten. Im Detail sind folgende Systeme zu berücksichtigen:

- Certus
- DuKe
- PIA
- START
- ProCure

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 205 von 228
---	--	--

· ProSource

STM-867566
STLH-4676A

Bedatung EPDM (bzgl. Komponentendaten, insbesondere Pinning).
Reaktionszeit: »ein Arbeitstag«

3.4

Schutzanforderungen im Umgang mit Fahrzeugen und/oder Komponenten vor Press Announcement Day (PAD) (STM-2855915)

STM-2855916

Sofern die in diesem Lastenheft beschriebenen Leistungen den Umgang mit Fahrzeugen und/oder Komponenten vor dem jeweiligen PAD durch den Auftragnehmer und/oder Subunternehmer des Auftragnehmers erfordern, muss der Auftragnehmer die „Mindestanforderungen zum Prototypenschutz für Drittparteien (inkl. Lieferanten)“ einhalten oder eine TISAX-Zertifizierung mit dem Zusatzmodul „Prototypenschutz“ nachweisen.
Die aktuelle Version kann über das Supplier Portal bezogen werden: <https://docmaster.supplier.daimler.com/DMPublic/de/> > Allgemeine Lieferanten-Dokumente

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 206 von 228
---	--	--

4 Termine, Werkzeuge und Komponenten im Entwicklungsprozess (STM-867573)

4.1 Datenbereitstellungs- und Freigabetermine der Dokumentationsreifegrade (STM-867577)

STM-867579
STLH-951

Im Rahmen des Produktentstehungsprozesses müssen Datenbereitstellungstermine und Dokumentationsreifegrad-Freigaben eingehalten werden. Der Auftragnehmer muss die Datensätze in entsprechender Qualität zu den im Auszug aus dem Prozessmasterplan für Lieferanten angegebenen Bereitstellungsterminen liefern. Anforderungen an das dabei zu verwendete Datenformat sind im Kapitel "Dokumentation" STLH-2718 aufgeführt.

STM-867581
STLH-6968

Der Auftragnehmer muss die notwendigen Datensätze zu den jeweiligen DPT-Phasen (Digitaler Prototyp) dem Auftraggeber in einem ersten Engineering-Stand zum [MDS](#)-Meilenstein "Datenbereitstellungsstufe I" übergeben haben.

STM-867578
STLH-6969A

Der Auftragnehmer muss die notwendigen Konstruktions- und Funktionsdaten zu den jeweiligen DPT-Phasen (Digitaler Prototyp) dem Auftraggeber in einem auskonstruierten Stand zum [MDS](#)-Meilenstein "Datenbereitstellungsstufe II" (Datenfreeze) übergeben haben.

STM-867580
STLH-6970A

Der Auftragnehmer muss während des Auftragsverhältnisses absicherungsrelevante Änderungen (z.B. Lage, 3D-Geometrie, Material) spätestens 2 Wochen nach dem Änderungsauftrag digital bereitstellen.

STM-867582
STLH-6971A

Der Auftragnehmer muss die notwendigen Datensätze zu den Freigaben "P" (nur bei Fahrzeugprojekten), "W" und "_" 20 Arbeitstage vor den jeweiligen komponentenspezifischen Terminen "Start Workflow" (P, W, _) übergeben haben. Die Termine sind der Komponententerminplanung zu entnehmen.

STM-2101326
STLH-7562

Alle bereitgestellten Datensätze müssen nach aktuellem Entwicklungsstand korrekte Gewichte und Schwerpunkte enthalten.

STM-867585
STLH-3024H

Eine ausführliche Definition der Datenbereitstellungstermine und Dokumentationsreifegrade ist im Kapitel "Produktdatenmanagement" im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) unter der Anforderungs-ID CRQ-292 beschrieben.

STM-867584
STLH-3025D

Die Termine werden ggf. im Rahmen der Planterminierung durch den Auftraggeber aktualisiert.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 207 von 228
---	---	---

4.2 Werkzeuge und Komponenten im Entwicklungsprozess (Bedarf RD) (STM-867583)

4.2.1 Allgemeine Anforderungen (STM-867587)

- STM-867586
STLH-2702D Der Auftragnehmer muss alle Komponenten nach Vorlage einer Bestellung zu den vereinbarten Lieferterminen an den Auftraggeber liefern.
- STM-867592
STLH-3953G Der Auftragnehmer muss die Anforderungen an die Komponenten und deren Ausführungen rechtzeitig mit den Entwicklungsverantwortlichen des Auftraggebers abstimmen. Für allgemeine Anforderungen an Musterstände siehe Kapitel "Musterstände" im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) unter der Anforderungs-ID CRQ-75.
- STM-867589
STLH-1395F Sofern im vorliegenden Kapitel konkrete Stückzahlen angegeben werden, sind diese als Richtwerte zu verstehen und gelten vorbehaltlich weiterer Ergänzungen bzw. gesonderter Bestellungen. Gültigkeit hat die Bedarfsermittlung. Liefertermin und Ausführung der Komponente ([HW](#)-Stand, [SW](#)-Stand, ...) sowie die zum Musterteil zugehörige FINAS-Nummer (zwecks Verfolgbarkeit des Musterteils beim Auftraggeber während der Entwicklung) wird dem Auftragnehmer durch den Entwickler des Auftraggebers rechtzeitig mitgeteilt. FINAS ist das Fahrzeug und Versuchsteile Informations- und Administrationssystem des Auftraggebers.
- STM-867590
STLH-1401B Preise für Teile und Werkzeuge gelten nur für Umfänge, die alle Anforderungen an Funktion und Baubarkeit erfüllen. Bei Nichteinhalten muss der Auftragnehmer sofort kostenlosen Ersatz liefern. Dies gilt bis zum Nachweis der Erfüllung.
- STM-867588
STLH-3027B Der Auftragnehmer muss sich bzgl. der Anforderungen an die Teile zur Absicherung der Erprobungswürdigkeit während der jeweiligen Entwicklungsphasen mit dem Entwicklungsverantwortlichen des Auftraggebers abstimmen.
- STM-867591
STLH-1396F Die Beauftragung von Komponenten im Rahmen des Entwicklungsprozesses erfolgt in der Regel durch den Bereich RD-Logistik und kann vom Serienbestellprozess abweichen. Hier wird auch die exakte Stückzahl je Bestellscheibe definiert.
- STM-867594
STLH-1397G Bei Bestellung durch den Bereich RD-Logistik muss der Auftragnehmer immer mit Lieferschein und vollständiger Teilebeschriftung entsprechend der [\[MTCSPEC\]](#) über die in der Bestellung angegebene Abladestelle anliefern.
- STM-867595
STLH-1398E Hinsichtlich der elektronischen Bestellung und Bestellannahme sind vom Auftragnehmer entsprechende Vorbereitungen vorzunehmen. Nähere Infos unter: <https://supplier-portal.daimler.com/portal/de> oder per E-Mail an befo_info@mercedes-benz.com.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 208 von 228</p>
--	---	--

4.2.2 Werkzeugkonzept und -controlling (2831619)

4.2.3 Abgrenzung von Musterteilen (STM-867593)

STM-867596
STLH-5612E

Im Entwicklungsprozess werden vor der [AFzg.](#)-Phase (Fahrzeuge) bzw. Nullserie (Powertrain) in der Regel Musterteile benötigt, die mittels Prototypenwerkzeugen bzw. -prozessen hergestellt werden (Prototypenteile). Ab der [AFzg.](#)-Phase bzw. Nullserie (Powertrain) müssen Komponenten aus Serienwerkzeugen (ggf. (E)[SWFT](#)) eingesetzt werden (vgl. [MBST](#) 37/05).

Die reifegradabhängige Definition der Musterstände ist u.a in den Prämissen RD-Hardwarebedarfe [\[MGU00001711\]](#) hinterlegt.

STM-2101327
STLH-7563

Für Komponenten aus dem Serienwerkzeug sind die gewogenen Gewichte der Einzelteile und [ZB](#) an den Auftraggeber zu liefern, die mit den in Smaragd / DIALOG dokumentierten Gewichten übereinstimmen.

STM-2101328
STLH-7564

Es sind folgende Abweichungen zwischen gewogenen und berechneten Gewichten erlaubt:

Gewicht --> Maximale Abweichung in %
 $X < 1 \text{ g} \rightarrow 100 \%$
 $1 \text{ g} \leq X < 100 \text{ g} \rightarrow 10 \%$
 $100 \text{ g} \leq X < 1 \text{ kg} \rightarrow 5 \%$
 $1 \text{ kg} \leq X < 10 \text{ kg} \rightarrow 2 \%$
 $10 \text{ kg} \leq X < 100 \text{ kg} \rightarrow 1 \%$
 $X \geq 100 \text{ kg} \rightarrow 0,5 \%$

4.2.4 Musterteile im Entwicklungsprozess (STM-867597)

STM-867599
STLH-5614C

Grundsätzlich muss immer der höchst möglich zur Verfügung stehende Reifegrad bereitgestellt werden. Sofern zu einem Zeitpunkt vor der [AFzg.](#)-Phase bzw. Nullserie nicht bereits (E)[SWFT](#) zur Verfügung stehen, werden die Bedarfe für diese Umfänge nach Abstimmung mit dem Fachbereich beim Auftraggeber prototypisch dargestellt.

4.2.4.1 Muster und Liefertermine (2831621)

4.2.4.2 Werkzeugspezifikation Musterteile (STM-867598)

STM-867600
STLH-2708C

Musterteile aus Prototypenwerkzeugen sind generell im Serienwerkstoff darzustellen. Potenziale durch den Einsatz von Ersatzwerkstoffen, beziehungsweise Rapid-Prototyping- oder Rapid-Tooling-Verfahren, sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber zu berücksichtigen.

STM-867601
STLH-2709E

Prototypenwerkzeuge müssen auf die Stückzahlenforderungen seitens des Auftraggebers abgestimmte und einfach aufgebaute Prototypenwerkzeuge sein. Grundsätzlich ist stets eine möglichst kostenoptimale Werkzeugtechnologie anzubieten.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 209 von 228

STM-867602
STLH-2710C

Für den Aufbau von Prototypenwerkzeugen und -Vorrichtungen muss der Auftragnehmer nach Möglichkeit existierende Standard-Elemente (z.B. Stammformen, Standard-Profile, ...) verwenden, die im Besitz des Auftragnehmers verbleiben.

STM-867605
STLH-2711B

Der Auftragnehmer muss die Möglichkeit zum Vorziehen des Serienwerkzeuges prüfen. Bei Änderungen werden Mehrkosten über das Änderungsmanagement abgedeckt und bereits bei der Bewertung des Change-Requests vom Auftragnehmer angeboten und mit berücksichtigt.

STM-867604
STLH-2713B

Gemäß den o.g. Komponentenanforderungen und dem Auszug aus dem Projektmasterplan muss der Auftragnehmer rechtzeitig (E)[SWFT](#) bereitstellen. Die Spezifikation hierfür entspricht der Serienspezifikation nach [\[MBST\]](#). Abweichungen hiervon sind nur in Abstimmung mit dem Auftraggeber und über explizite Freigabe der QM des Auftraggebers möglich.

4.2.4.3

Vergabe von Prototypenwerkzeugen und Musterteilen (STM-867603)

STM-867607
STLH-132D

Die Preise für Prototypenwerkzeuge und Musterteile müssen zwischen Auftragnehmer und dem Auftraggeber in gesonderten Vereinbarungen festgelegt werden.

STM-867606
STLH-1399J

Für die Vergabe von Muster-Bauteilen und Prototyp-Werkzeugen sowie zugehörigen Vorrichtungen im Rahmen des angefragten Vergabeumfangs gelten die Prämissen RD-Hardwarebedarfe [\[MGU00001711\]](#). Diese sind per Unterschrift vom Auftragnehmer zu bestätigen und dem Auftraggeber zukommen zu lassen. Wenn unter [STLH-5615](#) keine spezifischen Vorgaben für Musterteilepreise und ggf. Prototypen-Werkzeug- und Vorrichtungskosten hinterlegt sind muss der Auftragnehmer die Spezifikation und Kosten detailliert darstellen (siehe Tabelle „Kostenübersichtsblatt Prototyp-Werkzeuge und Muster-Teile“; die MS Excel-Vorlage ist über das System "proSource" zu beziehen). Abweichungen von dieser Spezifikation muss der Auftragnehmer mit dem Auftraggeber abstimmen und optional anbieten.

STM-867610
STLH-5421G

Für die Vergabe von Prototypenwerkzeugen und Musterteilen gelten die entsprechenden Inhalte der allgemeinen Anfrageunterlagen, wie nachfolgend beschrieben. Auszug aus den allgemeinen Anfrageunterlagen:
"... Versuchswerkzeuge sind alle zur Erstellung von Versuchsteilen benötigten Vorrichtungen und Werkzeuge. Unter diesen Begriff fallen auch alle Hilfs- und Prototypenwerkzeuge sowie Vorserienwerkzeuge. Die Kosten für Versuchswerkzeuge werden direkt durch Auftraggeber vergütet. Der Auftraggeber behält sich vor, Versuchswerkzeug- und -teilekosten direkt mit dem Prototypen-Hersteller (Tier 2, ...) zu verhandeln und auch direkt an diesen zu bezahlen. Der System- / Entwicklungslieferant (Tier 1) verpflichtet sich, die logistische und technische Betreuung der Versuchswerkzeuge/-teile zu übernehmen. Im Rahmen des Entwicklungsauftrages gewährt der Auftraggeber dem Entwicklungslieferanten jederzeit Zugriff auf die Werkzeuge und das damit zusammenhängende Know-how.
..."

Weitere Informationen zur Direktvergabe finden sich in [\[MGU00001711\]](#).

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 210 von 228</p>
---	--	--

4.2.4.4

Preisfestlegungen für Musterteile (STM-867612)

STM-867609
STLH-5616E

Alle Musterbauteile müssen grundsätzlich reifegradabhängig gestaffelt angeboten werden. Siehe hierzu die Vorgaben aus [\[MGU00001711\]](#).

Die verhandelten Musterteilepreise sind mit der Vergabe bindend. Sie gelten unabhängig vom Verwendungszweck und Anlieferort für alle Bestellungen des Auftraggebers.

Sofern Teile aus anderen Baureihen oder Projekten zum Einsatz kommen, die bereits einen höheren Reifegrad bzw. Entwicklungsstand aufweisen (z.B. (E)[SWFT](#)), gelten die in der jeweiligen Ursprungsbaureihe bzw. dem jeweiligen Ursprungsprojekt gültigen Konditionen. Im Zeitraum der Projektphasen [AFzg.](#) und [BFzg.](#) gelten spätestens für [SWFT](#) die zu diesem Zeitpunkt gültigen Serienpreise (Gesamtpreise). Dies gilt unabhängig vom Verwendungszweck und Anlieferort für alle Bestellungen des Auftraggebers in diesen Projektphasen.

STM-867608
STLH-5645A

Mit den verhandelten Musterteilen sind alle Kosten (z.B. Rüsten, Messen, Verpackung, Versand, Handling, usw.) bis einschließlich Anlieferung an die vom Auftraggeber festgelegten Anlieferorte abgedeckt.

STM-867611
STLH-5423C

Sofern in der nachstehende Tabelle „Festpreise“ entsprechende Musterpreise oder Faktorsätze zum Serienpreis sowie ggf. benötigte Prototypwerkzeugkosten vorgegeben sind, muss der Auftragnehmer diese in sein Angebot übernehmen und entsprechende Gültigkeitszeiträume hinterlegen.

STM-867614
STLH-3028

Tabelle: Festpreise

STM-867616
STLH-3029A

Benennung	ab ESWFT	ab SWFT
Heckleuchte	1-facher Serienpreis	1-facher Serienpreis

Benennung	Variante	Festpreis (Bei Bedarf)
Prüfaufnahme Lichttechnik Leuchten hinten	1 Satz Seitenwandleuchte (Li/Re)	2.300 €
Prüfaufnahme Lichttechnik Leuchten hinten	1 Stk. Heckdeckelleuchte (Leuchtenband)	3.500 €
Prüfaufnahme Lichttechnik Leuchten hinten	1 Satz. Heckdeckelleuchte (Li/Re)	3.000 €
Prüfaufnahme Shaker Leuchten hinten	1 Satz Seitenwandleuchte (Li/Re)	5.000 €
Prüfaufnahme Shaker Leuchten hinten	1 Stk. Heckdeckelleuchte (Leuchtenband)	7.000 €
Prüfaufnahme Shaker Leuchten hinten	1 Satz. Heckdeckelleuchte (Li/Re)	4.000 €
Prüfaufnahme Shaker Leuchten hinten	1 Satz. Zierleiste	3.400 €

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 211 von 228

4.2.4.5 Stückzahlen für Komponenten (STM-867613)

STM-867615
STLH-5618B

Die hier dargestellten Stückzahlen sind als Richtwerte zu verstehen und gelten vorbehaltlich weiterer Ergänzungen bzw. gesonderter Bestellungen. Gültigkeit hat die Bedarfsermittlung. Allgemeine Termine siehe "Auszug aus dem Prozessmasterplan für Lieferanten".

STM-867617
STLH-5619A

Stückzahlvorschau:

STM-867621
STLH-5620

Musterstand	Anzahl	Einsatzzweck / -phase
A-Muster	...	z.B. Prüfstand
B-Muster	...	z.B. EFzg. -Phase
C-Muster	...	z.B. AFzg. -Phase
D-Muster	...	z.B. BFzg. -Phase

4.2.5 PPF-Bemusterung (STM-867618)

STM-867620
STLH-3958J

Der Auftragnehmer muss die Muster mit [PPF](#)-Bericht (PPFB) zur Bemusterung beim Auftraggeber gemäß [\[MBST\]](#) zu folgendem Termin bereitstellen: »8 Wochen« vor [MDS](#)-Meilenstein "Anlieferung Montageteile Produktionstest 1" (siehe: "Auszug aus dem Prozessmasterplan für Lieferanten")

STM-867619
STLH-5417

Der PPFB-Termin wird ggf. im Rahmen der Planterminierung durch den Auftraggeber aktualisiert.

STM-867622
STLH-5547A

Der Auftragnehmer muss die PPFB-Termine im System "start" zurückmelden (siehe [\[LHV 310 00x\]](#) unter der Anforderungs-ID CRQ-2759). Vor dem Rückmelden muss der Auftragnehmer die Termine mit dem zuständigen Q-Ingenieur des Auftraggebers abstimmen.

STM-867626
STLH-5548

Der Auftragnehmer muss rechtzeitig vor dem Plantermin an Bemusterungsabstimmungsgesprächen teilnehmen. Dabei werden die Eckpunkte des Bemusterungsprozesses festgelegt.

4.3 E/E-Reifegradmanagement (STM-2100431)

STM-2100432
STLH-7555

Die Entwicklung der Komponente erfolgt releasebasiert.

STM-2100436
STLH-7556

Im Auszug aus dem Prozessmasterplan für Lieferanten finden sich die Termine für die Haupt-Releases (".0-Releases"). Darüber hinaus gibt es dazwischen jeweils ein weiteres Zwischen-Release (".1-Release").

STM-2100437
STLH-7557

Die Planung der Umfänge, die je Release gefordert sind, erfolgt in zwei Release-Plänen, nämlich dem FROP (Feature Rollout Plan), der die Zuordnung der

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 212 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

geforderten Funktionen auf die einzelnen Releases beschreibt, sowie eine BROP (Basic Technology Rollout Plan), der die Zuordnung der geforderten Basistechnologie auf die einzelnen Releases beschreibt.

STM-2100438
STLH-7558

Der FROP ist komponentenspezifisch und wird als Excel-Tabelle zur Verfügung gestellt.

Der BROP ist komponentenübergreifend einheitlich und ist in der mitgeltenden Unterlage [\[MSS 30003\]](#) beschrieben sowie im Kapitel "Basisfahrfunktionen" (STLH-6229).

STM-2100439
STLH-7559

Falls im BROP [\[MSS 30003\]](#) eine Testsuite referenziert wird, ist der Auftragnehmer verpflichtet, die Ergebnisse der Testsuite zusammen mit dem jeweiligen Release-Stand zu übergeben.

STM-2100440
STLH-7560

Entsprechend den Anforderungen im Abschnitt CRQ-1787 im Dokument [\[LHV 310 001\]](#) ist der Auftragnehmer verpflichtet, die Anforderungen aus FROP und BROP in seine Release-Planung zu übernehmen und etwaige Abweichungen umgehend dem Auftraggeber mitteilen.

STM-2100441
STLH-7561

Sechs Wochen vor dem jeweiligen Release-Termin hat der Auftragnehmer dem Auftraggeber anzuzeigen, welcher Reifegrad der geforderten Umfänge zum Release-Termin zu erwarten ist.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 213 von 228</p>
---	---	---

5 Dokumentation (STM-867623)

STM-867624
STLH-16C

Der Auftragnehmer muss den Entwicklungsstand des Leistungsumfangs entsprechend der hier genannten Anforderungen laufend dokumentieren. Auf Wunsch muss der Auftragnehmer dem Auftraggeber Einblick in diese Dokumentation gewähren.

STM-867627
STLH-6815

Für den in diesem Lastenheft beschriebenen Liefer- und Leistungsumfang muss durch den Auftragnehmer eine ausführliche und umfassende technische Dokumentation angefertigt werden. Diese muss allen Gesetzen, Regelungen und technischen Normen, die auf die Gesamtleistung bzw. Teilleistungen anwendbar sind, entsprechen.

STM-867625
STLH-6816

Die Übermittlung der technischen Dokumentation durch den Auftragnehmer erfolgt spätestens bei Abnahme der Leistung durch den Auftraggeber. Auf Aufforderung muss der Auftragnehmer bereits vor Abnahme sowohl der Gesamtleistung oder auch einer einzelnen Leistungseinheit bis dahin angefertigte Teile der technischen Dokumentation übermitteln.

STM-867631
STLH-6817

Der Auftraggeber kann vom Auftragnehmer bereits vor Abnahme der Gesamtleistung oder einer einzelnen Leistungseinheit Einblick in Methodik, Systematik und interne Prozesse fordern, nach denen der Auftragnehmer die technische Dokumentation angefertigt hat oder anfertigen wird.

5.1 Besondere Merkmale (Teil 1) - Sicherheitsrelevante Merkmale (DS) (STM-867628)

STM-867629
STLH-5955

Für diese Komponente besteht nach derzeitigem Stand keine DS-Kennzeichnungspflicht auf den Zeichnungen und in den Dokumentationssystemen. Sollten sich im Laufe der Entwicklung für den Auftraggeber oder den Auftragnehmer [DS](#)-Merkmale als dokumentationsrelevant erweisen, so sind Art und Zeitpunkt der Erfassung abzustimmen und in einer Vereinbarung schriftlich festzuhalten – hierzu wird ggf. eine genaue Anweisung erfolgen.

5.2 Besondere Merkmale (Teil 2) – Zertifizierungsrelevante Merkmale ([DZ](#)) (STM-2100464)

5.2.1 Umsetzung von zertifizierungsrelevanten Merkmalen (STM-2100466)

STM-2100467
STLH-7569

Für diese Komponente besteht Kennzeichnungs- und Dokumentationspflicht bezüglich Zertifizierungsrelevanz (inkl. Emissionsrelevanz) mit [DZ](#) auf Zeichnungsebene und in den Dokumentations-systemen gemäß dem Kapitel "Zertifizierungsrelevante Merkmale ([DZ](#))" in dem Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) unter der Anforderungs-ID CRQ-3836.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 214 von 228
---	---	---

STM-867634
STLH-5544B

Des Weiteren muss der Auftragnehmer die allgemeinen Zertifizierungsanforderungen (z.B. CCC = China Compulsory Certification) im Kapitel "Gesetze, Normen und Vorschriften" des Dokuments [\[LHV 310 00x\]](#) unter der Anforderungs-ID CRQ-313 berücksichtigen (siehe auch [\[MBN 10317-2\]](#)).

STM-2100468
STLH-7570

In der folgenden Auflistung sind weitere Unterteilungen und die entsprechenden [DZ](#)-Merkmale aufgeführt, die für den Auftraggeber gemäß [\[MBN 10317-0\]](#) und [\[MBN 10317-2\]](#) zu kennzeichnen sind. Mehrfachnennungen sind möglich.

3128873

Lf. Nu.	Fachgebiet	Merkmalsname	Markt (gem ISO 3166)	Vorschrift
D Z 1	Beleuchtung - Leuchte allgemein	Bezugspunkt	CAN;C HN;EC E;USA	CMVSS 108;CNCA-C11-07;ECE-R3/6/7/19/23/38/77/87/91..;FMVSS 108
D Z 2	Beleuchtung - Leuchte allgemein	Flaeche	CAN;C HN;EC E;USA	CMVSS 108;CNCA-C11-07;ECE-R3/6/7/19/23/38/77/87/91..;FMVSS 108
D Z 3	Beleuchtung - Leuchte allgemein	Begrenzung Lichtaustrittsflaeche oben/unten/innen/aussen	CAN;C HN;EC E;USA	CMVSS 108;CNCA-C11-07;ECE-R3/6/7/19/23/38/77/87/91..;FMVSS 108
D Z 4	Beleuchtung - Leuchte allgemein	Hersteller/Warenzeichen	CAN;C HN;EC E;USA	CMVSS 108;CNCA-C11-07;ECE-R3/6/7/19/23/38/77/87/91..;FMVSS 108
D Z 5	Beleuchtung - Leuchte allgemein	Modellbezeichnung Leuchte	CAN;C HN;EC E;USA	CMVSS 108;CNCA-C11-07;CNCA-C11-01;ECE-R3/6/7/19/23/38/77/87/91..;FMVSS 108
D Z 6	Beleuchtung - Leuchte allgemein	Kategorie Leuchten-Lichtquelle	CAN;C HN;EC E;USA	CMVSS 108;CNCA-C11-07;CNCA-C11-01;ECE-R3/6/7/19/23/38/77/87/91..;FMVSS 108
D Z 7	Beleuchtung - Leuchte allgemein	Elektrische Kenndaten	CAN;C HN;EC E;USA	CMVSS 108;CNCA-C11-07;ECE-R3/6/7/19/23/38/77/

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 215 von 228

				87/91..;FMVSS 108
D Z 8	Beleuchtung - Aussenkanten	Erfuellung ECE-Radien- Anforderungen durch Aussenkanten	ECE	ECE-R 26
D Z 9	Beleuchtung - Rueckfahrcheinwerfer	Self-Declaration (CCC- Genehmigungszeichen)	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D Z 0 1	Beleuchtung - Rueckfahrcheinwerfer	Voluntary Certificate	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D Z 1 1	Beleuchtung - Rueckfahrcheinwerfer	ECE- Genehmigungszeichen (E-Nr)	ECE	ECE-R 23;ECE-R 148
D Z 2 1	Beleuchtung - Rueckfahrcheinwerfer	SAE- Genehmigungszeichen (DOT-Nr)	CAN; USA	CMVSS 108;FMVSS 108
D Z 3 1	Beleuchtung - Rueckstrahler	Voluntary Certificate	CHN	CNCA Announcement 29 (2018)
D Z 4 1	Beleuchtung - Rueckstrahler	ECE- Genehmigungszeichen (E-Nr)	ECE	ECE-R 3;ECE-R 150
D Z 5 1	Beleuchtung - Rueckstrahler	SAE- Genehmigungszeichen (DOT-Nr)	CAN; USA	CMVSS 108;FMVSS 108
D Z 6 1	Beleuchtung - Nebelschlussleuchte	Self-Declaration (CCC- Genehmigungszeichen)	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D Z 7 1	Beleuchtung - Nebelschlussleuchte	Voluntary Certificate	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D Z 8 1	Beleuchtung - Nebelschlussleuchte	Variable Lichtstärken	CHN;E CE	CNCA-C11-07, GB 11554;ECE-R 38;ECE- R 148
D Z 9 1	Beleuchtung - Nebelschlussleuchte	ECE- Genehmigungszeichen (E-Nr)	ECE	ECE-R 38;ECE-R 148
D Z 0 2	Beleuchtung - Nebelschlussleuchte	SAE- Genehmigungszeichen (DOT-Nr)	CAN; USA	CMVSS 108;FMVSS 108
D Z 2 2	Beleuchtung -	Self-Declaration (CCC-	CHN	CNCA Announcement

Mercedes-Benz
- Confidential -

Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine
Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion /
Any alterations are subject to the approval of the design department

Technik Komponentenlastenheft
Heckleuchte
QEV 111 AJPNLG

Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
Abt./dep.: RD/KEL
Datum/date: 2022-07-25
LH-Version: 001
Seite/page: 216 von 228

Z 1	Fahrtrichtungsanzeiger	Genehmigungszeichen)		44 (2019)
D 2 Z 2	Beleuchtung - Fahrtrichtungsanzeiger	Voluntary Certificate	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D 2 Z 3	Beleuchtung - Fahrtrichtungsanzeiger	Variable Lichtstärken	CHN;E CE	CNCA-C11-07, GB 17509;ECE-R 6;ECE-R 148
D 2 Z 4	Beleuchtung - Fahrtrichtungsanzeiger	ECE- Genehmigungszeichen (E-Nr)	ECE	ECE-R 6;ECE-R 148
D 2 Z 5	Beleuchtung - Fahrtrichtungsanzeiger	SAE- Genehmigungszeichen (DOT-Nr)	CAN; USA	CMVSS 108;FMVSS 108
D 2 Z 6	Beleuchtung - Brems- /Schlussleuchten	Self-Declaration (CCC- Genehmigungszeichen)	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D 2 Z 7	Beleuchtung - Brems- /Schlussleuchten	Voluntary Certificate	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D 2 Z 8	Beleuchtung - Brems- /Schlussleuchten	Variable Lichtstärken	CHN;E CE	CNCA-C11-07, GB 5920;ECE-R 7;ECE-R 148
D 2 Z 9	Beleuchtung - Brems- /Schlussleuchten	ECE- Genehmigungszeichen (E-Nr)	ECE	ECE-R 7;ECE-R 148
D 3 Z 0	Beleuchtung - Brems- /Schlussleuchten	SAE- Genehmigungszeichen (DOT-Nr)	CAN; USA	CMVSS 108;FMVSS 108
D 3 Z 1	Beleuchtung - Parkleuchten	Self-Declaration (CCC- Genehmigungszeichen)	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D 3 Z 2	Beleuchtung - Parkleuchten	Voluntary Certificate	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D 3 Z 3	Beleuchtung - Parkleuchten	ECE- Genehmigungszeichen (E-Nr)	ECE	ECE-R 77;ECE-R 148
D 3 Z 4	Beleuchtung - Parkleuchten	SAE- Genehmigungszeichen (DOT-Nr)	CAN; USA	CMVSS 108;FMVSS 108
D 3	Beleuchtung -	Self-Declaration (CCC-	CHN	CNCA Announcement

Mercedes-Benz
- Confidential -

Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine
Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion /
Any alterations are subject to the approval of the design department

Technik Komponentenlastenheft
Heckleuchte
QEV 111 AJPNLG

Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
Abt./dep.: RD/KEL
Datum/date: 2022-07-25
LH-Version: 001
Seite/page: 217 von 228

Z 5	Seitenmarkierungsleuchten	Genehmigungszeichen)		44 (2019)
D 3 Z 6	Beleuchtung - Seitenmarkierungsleuchten	Voluntary Certificate	CHN	CNCA Announcement 44 (2019)
D 3 Z 7	Beleuchtung - Seitenmarkierungsleuchten	ECE- Genehmigungszeichen (E-Nr)	ECE	ECE-R 91;ECE-R 148
D 3 Z 8	Beleuchtung - Seitenmarkierungsleuchten	SAE- Genehmigungszeichen (DOT-Nr)	CAN; USA	CMVSS 108;FMVSS 108

STM-2100471
STLH-7571

Die erforderliche Normen lauten:

STM-2100472
STLH-7572

[\[MBN 10317-0\]](#): CAD-Zeichnung / 3D-CAD-Modelle – Kennzeichnung von Merkmalen zur Besonderen Nachweisführung – Grundlagen – Dokumentationspflicht von Bauteilen / Baugruppen

STM-2100473
STLH-7573

[\[MBN 10317-2\]](#): CAD-Zeichnung / 3D-CAD-Modelle – Kennzeichnung von Merkmalen zur Besonderen Nachweisführung – Spezifische Vorgaben und Anwendungsfälle ([\[MBC\]](#), VAN und Buses)

STM-2100470
STLH-7574

Sollten sich im Laufe der Entwicklung (inkl. Weiterentwicklung in der Serienphase) für den Auftraggeber oder den Auftragnehmer weitere [\[DZ\]](#)-Merkmale als kennzeichnungs- und dokumentationsrelevant erweisen, so sind Art und Zeitpunkt der Erfassung abzustimmen und in einer Vereinbarung schriftlich festzuhalten.

5.3

Fahrzeugdokumentation in [\[VeDoc\]](#)-PKW (STM-867645)

STM-867643
STLH-5960

Für diese Komponente müssen keine dokumentationspflichtigen Daten zur Rückverfolgbarkeit auf Teileebene erfasst werden. Falls sich im Laufe der Entwicklung für den Auftraggeber oder den Auftragnehmer dokumentationspflichtige Daten in diesem Sinne ergeben, muss der Auftragnehmer Art und Zeitpunkt der Erfassung mit dem Auftraggeber abstimmen und in einer Vereinbarung schriftlich festhalten.

5.4

CAD-Produktdaten sowie Voraussetzungen für die IT-Anbindung (STM-867387)

STM-867383
STLH-3417G

Im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) zu diesem Lastenheft werden allgemeine Anforderungen an CAD-Produktdaten beschrieben.

STM-867385
STLH-4630E

Als inhaltliche Grundlage für Anforderungen an die Dokumentation der CAD-Produktdaten dient das verbindliche CAD-Handbuch für produktbeschreibende Daten [\[CADHB\]](#), kurz "CAD-Handbuch", des Auftraggebers in der jeweils aktuellen Fassung.

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 218 von 228
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	

STM-867384
STLH-5556B

Für die Entwicklung von Komponenten akzeptiert der Auftraggeber grundsätzlich die CAD-Datenformate NX und JT/TIFF.
Wenn in der von Mercedes-Benz vorgegebenen NX-Version aufgebaute NX-Daten mit vollständiger Konstruktionshistorie geliefert werden können, sind diese gegenüber JT-Daten zu bevorzugen. Wird Parametrik nicht explizit benötigt, kann sowohl NX unparametrisch als auch JT/TIFF geliefert werden.
In den nachfolgenden Abschnitten werden grundlegende Anforderungen an das jeweils verwendete CAD-Datenformat gestellt.

STM-867386
STLH-5600B

Falls die Datenformate JT/TIFF und NX in der Ausprägung "CAD-Modelle ohne Konstruktionshistorie" gleichzeitig gefordert werden, dann liegt die Wahl des zu liefernden Datenformats beim Auftragnehmer in Abstimmung mit dem Auftraggeber. Während der Vertragslaufzeit darf das einmal gewählte Datenformat nicht gewechselt werden.

STM-2100474
STLH-7549

Die 3D-Geometrie liegt als Solid vor. Dies ist Voraussetzung, um die 3D-Daten in Folge- und Absicherungsprozessen des Auftraggebers nutzen zu können.

STM-867389
STLH-6850A

Alle CAD-Modelle für Sichtteile im Interieur und Exterieur müssen eine Strukturierung der einsehbaren Oberflächen nach Oberflächengruppen gemäß Modul CS136 „Digitale Farbdokumentation“ des "CAD-Handbuch" [\[CADHB\]](#) aufweisen.
Ansprechpartner „Digitale Farbdokumentation“:
CAx-Support-Suppliers
E-Mail: cax-support-suppliers@mercedes-benz.com

5.4.1 Datenformat NX (STM-867388)

5.4.1.1 Datenerzeugung (STM-867392)

STM-867390
STLH-5451C

CAD-Modelle ohne Konstruktionshistorie entsprechen allen Anforderungen für die Freigabe beim Auftraggeber. Sie enthalten Informationen wie Mass-Properties, Schwerpunkt, etc..

5.4.1.2 Vorgeschriebene Konstruktionsmethodik (STM-867393)

STM-867397
STLH-5454C

Das Modul CS082 des [\[CADHB\]](#) beschreibt allgemeine Vorgehensweisen für die Arbeit mit NX. Es enthält Verweise auf die relevanten NX-Konstruktionsmethoden.

5.4.1.3 Zu liefernder Datenumfang (STM-867394)

STM-867400
STLH-2722F

Lieferumfang, Baugruppe und für jedes Einzelteil ein CAD-Modell

2831816

Jeweils ein CAD-Modell für umgebungsbildende Teile (Gehäuse, Lichtscheibe, Befestigungsmaterial, usw...) und ein CAD-Modell für designbildende Teile (Blenden, Reflektoren inkl. lichttechnische Flächen und Elektronikbauteile, usw...).

STM-867404
STLH-2724C

Zusammenbauzeichnung

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small>	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
	Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 219 von 228

5.4.1.4 **Bezugssystem der CAD-Modelle (STM-867406)**

STM-867405
STLH-5563A

Bei einer Komponentenänderung darf das Bezugssystem nicht verändert werden.

STM-867407
STLH-5564

Die CAD-Modelle werden in Bezug zu einem Basiskoordinatensystem (Konstruktion in Einbaulage) beschrieben.

5.4.2 **Datenformat JT und TIFF (STM-867409)**

5.4.2.1 **Vorgeschriebene Aufbereitungsmethodik (STM-867411)**

STM-867410
STLH-4689E

Das Modul CS059 des [\[CADHB\]](#) beschreibt allgemeine Vorgehensweisen für die Arbeit mit JT und TIFF

5.4.2.2 **Zu liefernder Datenumfang (STM-867412)**

STM-867413
STLH-4684D

Lieferumfang (Assembly, oberster Knoten ist PLMXML, Einzelteile liegen als JT vor, abgelegt in Smaragd unterhalb einer Sachnummer. PLMXML-Datei muss vom Auftragnehmer geliefert werden)

STM-867415
STLH-4686

TIFF-Zusammenbauzeichnung

5.4.2.3 **Bezugssystem der CAD-Modelle (STM-867420)**

STM-867419
STLH-5571A

Bei einer Komponentenänderung darf das Bezugssystem nicht verändert werden.

STM-867418
STLH-5572

Die CAD-Modelle werden in Bezug zu einem Basiskoordinatensystem (Konstruktion in Einbaulage) beschrieben.

5.4.3 **Bereitgestellte Bauraumumgebung (STM-867422)**

STM-867425
STLH-2245E

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer produktbeschreibende CAD-Daten zur Verfügung. Der Auftragnehmer muss die bereitgestellten Daten bei der Erstellung von CAD-Modellen berücksichtigen.

STM-867424
STLH-2254F

Der Auftragnehmer muss Bauraum und Störgeometrien bei der Erstellung von CAD-Modellen berücksichtigen.

STM-867426
STLH-4405D

Die Bezugssysteme (Koordinatensysteme) von bereitgestellten CAD-Modellen dürfen nicht verändert werden.

5.4.4 **CAD-Qualifikation (STM-867423)**

STM-867427

Der Auftragnehmer muss vor dem ersten Datenaustausch für das geforderte CAD-

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 220 von 228
---	--	--

STLH-1988I

Datenformat (NX bzw. JT/TIFF) seine CAD-Qualifikation nachweisen. Der Prozess ist spezifiziert im [\[CADHB\]](#), Modul CV001. Erst nachdem der Auftragnehmer den Nachweis über seine CAD-Qualifikation erbracht hat, darf ein regelmäßiger produktiver Datenaustausch im jeweiligen Format in Richtung Auftraggeber stattfinden.

5.4.5 Voraussetzungen für die IT-Anbindung (STM-867431)

STM-2100558
STLH-7536

Sofern die Leistungserbringung eine Anbindung an die IT-Landschaft des Auftraggebers bedarf, so verpflichtet sich der Auftragnehmer, sämtliche Voraussetzungen und Bedingungen für diese Anbindung rechtzeitig vor der ersten Nutzung bzw. Nutzungsnotwendigkeit dieser Anbindung vollständig zu erfüllen und ohne Unterbrechung über den gesamten Zeitraum der Leistungserbringung aufrecht zu erhalten.

STM-2100576
STLH-7537

Im Folgenden werden die Mindestvoraussetzungen und Bedingungen für den Aufbau und die Aufrechterhaltung einer solchen IT-Anbindung aufgeführt. Darüber hinaus definierte Anforderungen und Vereinbarungen können die hier genannten Voraussetzungen und Bedingungen für den Auftragnehmer jeweils nur erhöhen, keinesfalls aber verringern. Anderweitige schriftliche Vereinbarungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer, die die hier definierten Anforderungen an den Auftragnehmer erhöhen, haben ebenfalls Bestand.

5.4.5.1 Qualifizierung (STM-2100588)

STM-2100594
STLH-7539

Der Auftragnehmer muss für alle benötigten Applikationen gewährleisten, dass jeder Nutzer die jeweils für ihn zur Leistungserbringung erforderliche Qualifikation erfüllt. Die erforderliche Qualifikation ergibt sich aus den allgemeinen Regeln des Auftraggebers zur Nutzung einer Applikation und den darüber hinaus vom Auftraggeber angeforderten speziellen Qualifikationen, die zur Erbringung der beauftragten Leistung erforderlich sind.

STM-2100595
STLH-7540

Diese Regelung gilt ebenfalls für Applikationen, die ggf. über die unten angegebene Liste hinaus anderweitig zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer schriftlich vereinbart sind sowie für Applikationen, die zusätzlich vom Auftragnehmer angefordert werden.

5.4.5.2 Vertragliche Regelungen und Schutzbedarf (STM-867436)

STM-2100610
STLH-7541

Der Auftragnehmer ist verpflichtet, die Ergänzenden Anforderungen zur IT-Informationssicherheit im Entwicklungsumfeld [\[ALD00001354\]](#) einzuhalten. Diese sind im Daimler DocMaster über das Daimler Supplier Portal > Downloads > DocMaster Lieferantenmappe > Allgemeine Lieferanten Dokumente > IT-Sicherheitsanforderungen öffentlich abrufbar oder beim beauftragenden Fachbereich anzufragen.

STM-2100611
STLH-7542

Der Auftragnehmer muss gewährleisten, dass im Rahmen der Leistungserbringung die Anforderungen der vom Auftraggeber kommunizierten Schutzbedarfsklasse in jedem Fall für jeden Sachverhalt vollständig erfüllt sind. Als Mindestvoraussetzung gilt

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 221 von 228</p>
--	--	--

in jedem Fall die Erfüllung der Schutzbedarfklasse Internal.

5.4.5.3 Netzwerkanbindung an das IT-Netzwerk des Auftraggebers (STM-867438)

STM-2100632
STLH-7543

Sofern die Leistungserbringung eine Netzwerkanbindung an das IT-Netzwerk des Auftraggebers erfordert, muss der Auftragnehmer über den gesamten Zeitraum der Leistungserbringung sicherstellen, dass eine entsprechende geeignete Netzwerkanbindung (Business Partner Anbindung) über den gesamten Zeitraum der Leistungserbringung ohne Unterbrechung vorhanden und seitens Auftragnehmer vollständig funktionsfähig ist.

STM-2100633
STLH-7544

Der Auftragnehmer ist dafür verantwortlich, dass die frei zur Verfügung stehende Bandbreite für die Bedarfe der Leistungserbringung zu jedem Zeitpunkt ausreichend ist.

5.4.5.4 Meldung von einzusetzenden Usern (STM-867441)

STM-867442
STLH-6941A

Der Auftragnehmer muss dem Auftraggeber spätestens einen Kalendermonat vor Start der geplanten Leistungserbringung eine vollständige Liste der User bereitstellen, die im Rahmen der Beauftragung auf IT-Ressourcen des Auftraggebers zugreifen sollen.

Diese Liste muss enthalten:

1. Für diejenigen User, für die bereits eine User-ID existiert:
 - User-ID (Corporate bzw. Active Directory User ID, "EMEA-ID") und
 - Supplier-Portal UserID (sofern vorhanden)
2. Für diejenigen User, für die noch keiner User-ID existiert:
 - Vorname, Nachname
 - Telefonnummer
 - Exakte Bezeichnung der Firma inkl. Gesellschaftsform

5.4.5.5 Anhaltspunkte zur besseren Bewertung der oben beschriebenen Anforderungen (STM-2100946)

STM-2100947
STLH-7546

Die im Folgenden zur Verfügung gestellten Details dienen zur besseren Bewertung der oben beschriebenen Voraussetzungen und Bedingungen für die IT-Anbindung. Die verbindliche Definition der unten genannten Daten müssen separat, in der Regel im Anschluss an die Vergabe, zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer schriftlich vereinbart werden. Spezielle IT-Anbindungsvarianten und -lösungen können vom Auftragnehmer nicht vorausgesetzt oder im Voraus definitiv bindend vereinbart werden. Etwaige Einflüsse auf die Angebotskonditionen, die aus unterschiedlichen Annahmen über IT-Anbindungsvarianten und -formen resultieren, müssen im Angebot kenntlich gemacht werden, andernfalls gelten die angebotenen Konditionen uneingeschränkt.

STM-867428
STLH-6930

Die Grundlage der nachfolgenden Angaben bildet folgendes IT-Anbindungskonzept:
Connect-ID der Anbindung: 210120_059_106
Version des IT-Anbindungskonzepts: 01

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 222 von 228</p>
--	---	---

Folgende Anhaltspunkte ergeben sich aus dem o.g. IT-Anbindungskonzept:
Einzuhaltende Schutzbedarfsklasse: Internal
Mögliche Netzwerkanbindungen: ENX, IP-Sec, MPLS
Bandbreitenbedarf Mbit/s pro User: 1 Mbit/s

Liste der Applikationen, die über die IT-Anbindung in der IT-Landschaft des Auftraggebers genutzt werden: DukE

5.5 Dokumentation der Werkstoff- und Oberflächenauswahl (STM-2102104)

STM-2102106
STLH-7551

Die Werkstoff- und Oberflächenauswahl muss auf der Zeichnung die vom Auftraggeber gestempelt wird oder im 3D-Datensatz vollumfänglich festgehalten werden. Hiervon können E/E-Komponenten, in Rücksprache mit dem zuständigen BTV wie z.B. Displays zum Teil befreit werden. Hierdurch wird unter anderem die Verträglichkeit der Materialien mit Umgebungsmaterialien sichergestellt.

STM-2102109
STLH-7552

Es ist sicherzustellen, dass für alle verwendeten Materialien, Fügeverbindungen und Oberflächen die entsprechenden Spezifikationen (hierunter fallen ebenfalls Normen und Vorschriften) nach aktuellem Stand der Wissenschaft und Technik angezogen werden. Hierbei ist es nicht zulässig Auftragnehmer-Spezifikationen zur Erfüllung dieses Ziels zu verwenden, da der Auftraggeber keinen Zugriff auf das Änderungsmanagement dieser hat.

STM-2102110
STLH-7553

Der Auftraggeber hat das Recht alle Entwicklungsdokumente und fertigungsbegleitende Dokumentation entlang der Lieferkette zur Sichtung und Archivierung einzufordern, um die Qualität der Bauteile und damit die Aussagefähigkeit sicherzustellen.

5.6 Digitale Entwicklung (STM-867648)

STM-867650
STLH-3574E

Im Dokument [\[LHV 310 00x\]](#) werden generelle Anforderungen für die Bereitstellung von Simulationsdaten unter CRQ-572 gestellt.

<p>Mercedes-Benz - Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 223 von 228</p>
--	---	---

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 224 von 228
---	--	--

7

Abkürzungsverzeichnis (STM-867656)

Abkürzung	Beschreibung
AFzg.	Applikationsfahrzeug
AV	Ausführungsvorschrift
BFzg.	Bestätigungsfahrzeug
DBL	Daimler-Benz Liefervorschrift
DS	Kennzeichnung und Dokumentation der Sicherheitsrelevanz
DZ	Kennzeichnung und Dokumentation der Zertifizierungsrelevanz inkl. Emissionsrelevanz
EFzg.	Erprobungsfahrzeug
FMEA	Fehlermöglichkeiten- und Einflussanalyse
FV	Funktionsvorschrift
HF	Hochfrequenz
HV	Hochvolt
HW	Hardware
KLH	Komponentenlastenheft
LIN	Local Interconnect Network
MBC	Mercedes-Benz Cars
MBN	Mercedes-Benz Norm
MDS	Mercedes-Benz Development System
MGU	Mitgeltende Unterlage
PPF	Produktionsprozess- und Produktfreigabe
STLH	Standard-Lastenheft
SW	Software
SWFT	Serienwerkzeugfallende Teile
VeDoc	Fahrzeugdokumentation Online PKW (IT-System des Vertriebs)
ZB	Zusammenbau

<p>Mercedes-Benz</p> <p>- Confidential -</p>	<p><small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small></p> <p>Technik Komponentenlastenheft</p> <p>Heckleuchte</p> <p>QEV 111 AJPNLG</p>	<p>Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert</p> <p>Abt./dep.: RD/KEL</p> <p>Datum/date: 2022-07-25</p> <p>LH-Version: 001</p> <p>Seite/page: 225 von 228</p>
--	---	---

8 Mitgeltende Unterlagen (STM-867662)

STM-867658
STLH-331G

Die folgende Auflistung enthält Dokumente, die durch den Auftraggeber bzw. durch externe Stellen erstellt wurden. Ist bei einer Unterlage eine Version bzw. ein Ausgabedatum angegeben, so gilt diese Version.

Ist bei einer Unterlage keine Version und kein Ausgabedatum angegeben, so findet nachfolgende Regelung Anwendung:

- Handelt es sich bei der Unterlage um eine externe oder Werknorm (namentlich [MBN](#) oder [DBL](#)), so gilt diese in der jeweils aktuellen Version, um sicherzustellen, dass der Normungsgegenstand zum Zeitpunkt des Inverkehrbringens und nach Überarbeitung der Norm dem anerkannten Stand der Technik entspricht.
- Handelt es sich um eine sonstige Unterlage, so gilt der Stand der Unterlage, der zum Zeitpunkt der Unterzeichnung des zum Lastenheft gehörenden Entwicklungsvertrags aktuell war.

Dokumente, die durch den Auftraggeber erstellt wurden, werden dem Auftragnehmer vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

STM-867660
STLH-5449A

Der Auftragnehmer muss die hier referenzierten Normen auf Aktualität überprüfen und im Angebot berücksichtigen. Sollten sich diese Normen im Laufe der Entwicklung ändern, muss der Auftragnehmer aufzeigen, was dies für Termine und Kosten bedeutet.

STM-867659
STLH-2981B

Normen und andere Mitgeltende Unterlagen des Auftraggebers werden dem Auftragnehmer im Standards Information System (DocMaster) zur Verfügung gestellt.

STM-867661
STLH-2982B

Das System ist auf dem Lieferantenportal im Internet unter folgendem Link zu erreichen:

<https://supplier-portal.daimler.com/portal/de>

STM-867663
STLH-332B

Liste der Mitgeltenden Unterlagen:

DocRef	Titel	Release Date	Version	Basic Number
[A2210002699]	Design Guidelines for Connection Systems	2003-05-03		A2210002699
[ALD00001354]	Ergänzende Anforderungen zur IT-Informationssicherheit im Entwicklungsumfeld	2020-07		ALD00001354
[CADHB]	CAD-Handbuch für produktbeschreibende Daten			CAD-HANDBUCH
[DIN EN 60512-5-1]	Steckverbinder für elektronische Einrichtungen - Mess- und Prüfverfahren - Teil 5-1: Prüfungen der Strombelastbarkeit;			IEC 60512-5-1
[ISO 11898-1]	Road vehicles — Controller area network (CAN) — Part 1: Data link layer and physical signalling			ISO 11898-1
[ISO 16845]	Road vehicles — Controller area network (CAN) conformance test plan — Part 2: High-speed medium access unit — Conformance test plan			ISO 16845
[ISO 26262]	Road vehicles – Functional safety			ISO 26262
[LHV 310 001]	Übergreifende Anforderungen zum Komponentenlastenheft	2021-07	6.9.4	LHV 310 001

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 226 von 228
---	---	--

DocRef	Titel	Release Date	Version	Basic Number
	für E/E-, SW- und Mechanik-Umfänge			
[MBN 10284-1]	EMV-Anforderungen – Fahrzeugprüfung			MBN 10284-1
[MBN 10284-2]	EMV-Anforderungen – Komponentenprüfung			MBN 10284-2
[MBN 10317-0]	CAD-Zeichnung / 3D-CAD-Modelle – Kennzeichnung von Merkmalen zur Besonderen Nachweisführung – Grundlagen – Dokumentationspflicht von Bauteilen / Baugruppen			MBN 10317-0
[MBN 10317-2]	CAD-Zeichnung / 3D-CAD-Modelle – Kennzeichnung von Merkmalen zur Besonderen Nachweisführung – Spezifische Vorgaben und Anwendungsfälle (MBC, VAN und Buses)			MBN 10317-2
[MBN 10326]	Elektrische und elektronische Komponenten in Kraftfahrzeugen – Halbleiterbauelemente – Zuverlässigkeitsrelevante Anforderungen			MBN 10326
[MBN 10384-1]	Kfz-Steckverbinder – Prüfmatrix			MBN 10384-1
[MBN 10384-2]	Straßenfahrzeuge – Kfz-Kontaktierungen – Slow-Motion-Prüfung			MBN 10384-2
[MBN 10384-3]	Kfz-Steckverbinder – Prüfabläufe			MBN 10384-3
[MBN 10384]	Kfz-Steckverbinder – Prüfvorschrift			MBN 10384
[MBN 10447]	Qualitätsmanagement-Norm Elektrik / Elektronik für Mercedes-Benz Cars			MBN 10447
[MBN 10463]	MBN Design Rules für E/E-Komponenten			MBN 10463
[MBN 10527-1]	Elektrische und elektronische Komponenten in Kraftfahrzeugen – Halbleiterbauelemente – Allgemeine Qualitätsanforderungen			MBN 10527-1
[MBN 10527-2]	Elektrische und elektronische Komponenten in Kraftfahrzeugen – Halbleiterbauelemente – Spezifische Anforderungen			MBN 10527-2
[MBN 10567]	Elektrische und elektronische Komponenten in Personenkraftwagen bis 3,5t – Allgemeine Anforderungen, Prüfbedingungen und Prüfungen Teil I: Elektrische Anforderungen und Prüfungen 12 V Bordnetz			MBN 10567
[MBN 10599]	Hardware-Deltaqualifikationsmatrix - Qualifikation von Änderungen an elektrischen und elektronischen Komponenten in Kraftfahrzeugen			MBN 10599
[MBN 11012-30]	Geometrische Produktspezifikation (GPS) - Kunststoffteile im Fahrzeugbau - Allgmeintoleranzen			
[MBN LV 112-1]	Elektrische Leitungen für Kraftfahrzeuge; Kupferleitung; einadrig, ungeschirmt			MBN LV 112-1
[MBN LV 215]	Elektrik/Elektronik Anforderungen an HV-Steckverbinder			MBN LV 215

Mercedes-Benz
- Confidential -

Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Änderung ohne Zustimmung der federführenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department

Technik Komponentenlastenheft
Heckleuchte
QEV 111 AJPNLG

Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert
Abt./dep.: RD/KEL
Datum/date: 2022-07-25
LH-Version: 001
Seite/page: 227 von 228

DocRef	Titel	Release Date	Version	Basic Number
[MBN10435]	Kennzeichnung von Teilen mit Daimler-Warenkennzeichnung und Identmerkmalen			MBN 10435
[MBST]	Mercedes-Benz Special Terms			ALD00000454
[MGU00001711]	Prämissen RD-Hardwarebedarfe	2019-05		MGU00001711
[MSS 20200]	General Networking Performance Specification	2020-01		MSS 20200
[MSS 20202]	CAN Networking Performance Specification	2020-10		MSS 20202
[MSS 20220]	Networking Test Suite Requirements	2020-01		MSS 20220
[MSS 30003]	Basic Technology Rollout Plan (BROP)	2021-04	V3.1	MSS 30003
[MSS Powernet V1.0]	Ausführungsvorschrift Bordnetz	2020-01-23		MSS Powernet V1.0
[MTC - SPEZIFIKATION 1/2]	MTC-Spezifikation 1/2	2020-12		MTC - SPEZIFIKATION 1/2
[Anfragezeichnung TK238 MDA]	Anfragezeichnung TK238 MDA			

Mercedes-Benz - Confidential -	<small>Schutzvermerk DIN ISO 16016 beachten! /Refer to protection notice DIN ISO 16016! Keine Aenderung ohne Zustimmung der federfuehrenden Konstruktion / Any alterations are subject to the approval of the design department</small> Technik Komponentenlastenheft Heckleuchte QEV 111 AJPNLG	Bearb./auth.: Hans Peter Schiffert Abt./dep.: RD/KEL Datum/date: 2022-07-25 LH-Version: 001 Seite/page: 228 von 228
---	--	--