

# E DIN EN 4709-004:2023-07 (D)

Erscheinungsdatum: 2023-05-26

## Luft- und Raumfahrt - Unbemannte Luftfahrzeugsysteme - Teil 004: Anforderungen an die zu führenden Lichter; Deutsche Fassung ASD-STAN prEN 4709-004:2023

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	8
4 Steuerungsleuchten .....	8
4.1 Allgemeines.....	8
4.2 Leistungs- und Konstruktionsanforderungen .....	9
4.3 Verifizierungsverfahren.....	9
4.3.1 Anforderung (1) – Steuerungsart und Angabe der Beleuchtung .....	9
4.3.2 Anforderung (2a) – Leuchten für die manuelle Steuerungsart .....	9
4.3.3 Anforderung (2b) – Leuchten für die halbautomatische Steuerungsart .....	10
4.3.4 Anforderung (3) – Vorhandensein der Steuerungsleuchten .....	10
4.3.5 Anforderung (4) – Keine Beeinträchtigung der Erkennbarkeit des UA bei Nacht .....	10
4.4 Kriterien für das Bestehen .....	10
5 Erkennungsleuchten .....	10
5.1 Allgemeines.....	10
5.2 Leistungs- und Konstruktionsanforderungen .....	11
5.3 Verifizierungsverfahren.....	13
5.3.1 Anforderung (1) – Schemata für Erkennungsleuchten .....	13
5.3.2 Anforderung (2) – Anweisungen zur Installation von abnehmbaren Leuchten .....	13
5.3.3 Anforderung (3) – Farbangabe „Grün“ .....	13
5.3.4 Anforderung (4) – Farbangabe „Rot“ und „Weiß“ für alternierende Leuchten.....	14
5.3.5 Anforderung (5) – Frequenz und Zyklusrate von blinkenden und blitzenden Erkennungsleuchten .....	14
5.3.6 Anforderung (6) – Frequenz und Zyklusrate von alternierenden Erkennungsleuchten.....	16
5.3.7 Anforderung (7) – Minimale Sichtweite, minimale Lichtstärke .....	16
5.3.8 Anforderung (8) – Keine Beeinträchtigung der Steuerbarkeit des UA .....	18
5.3.9 Anforderung (9) – Kein Licht zur Erkennbarkeit.....	18
5.4 Kriterien für das Bestehen .....	18
6 Leuchten für andere Zwecke .....	19
6.1 Allgemeines.....	19
6.2 Leistungs- und Konstruktionsanforderungen .....	19
6.3 Verifizierungsverfahren.....	19
6.3.1 Anforderung (1) – Keine Beeinträchtigung der Erkennbarkeit des UA bei Nacht .....	19
6.3.2 Anforderung (2) – Anweisungen zur Installation von Zusatzleuchten .....	19
6.4 Kriterien für das Bestehen .....	19
Anhang A (informativ) Referenz-Implementierungen .....	20
Anhang B (informativ).....	28
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen diesem Dokument und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Delegierten Verordnung (EU) 2019/945 vom 12. März 2019 über unbemannte Luftfahrzeugsysteme und Drittlandbetreiber unbemannter Luftfahrzeugsysteme .....	30
Literaturhinweise .....	31

## **Bilder**

<b>Bild 1 — Visualisierung der „Anforderung an den Abdeckungsbereich“ .....</b>	<b>12</b>
<b>Bild 2 — Bestimmung der Farbkoordinaten des Lichts .....</b>	<b>13</b>
<b>Bild 3 — Standardaufbau 5.3.5.1 .....</b>	<b>15</b>
<b>Bild A.1 — Gestaltungsbeispiel für UA-Leuchten für Quadcopter (Anordnung mit zwei Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus.....</b>	<b>22</b>
<b>Bild A.2 — Gestaltungsbeispiel für UA-Leuchten für Quadcopter (Anordnung mit drei Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus.....</b>	<b>23</b>
<b>Bild A.3 — Gestaltungsbeispiel für UA-Leuchten für Quadcopter (Anordnung mit 4 Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus.....</b>	<b>24</b>
<b>Bild A.4 — Beispielhaftes Leuchtenblinkmuster für Quadcopter (Anordnung mit 5 Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus.....</b>	<b>25</b>
<b>Bild A.5 — Beispielhaftes Leuchtenblinkmuster für Quadcopter (Anordnung mit vier Leuchten) für den halbautomatischen Steuerungsmodus.....</b>	<b>26</b>
<b>Bild A.6 — Gestaltungsbeispiel für UA-Leuchten für Festflügel-UA für den halbautomatischen Steuerungsmodus.....</b>	<b>27</b>
<b>Bild B.1 — Beispiel für eine Leuchtenanordnung für ein UA mit manueller direkter Steuerung durch den Fernpiloten .....</b>	<b>28</b>
<b>Bild B.2 — Beispiel für eine Leuchtenanordnung für ein UA mit halbautomatischer Steuerungsart .....</b>	<b>29</b>

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1 — Übersicht über die Prüfanordnungen für das Prüfverfahren nach 5.3.7.3.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabelle 2 — Prüfanordnungen für Multirotor-UA (Videoprüfung).....</b>	<b>17</b>
<b>Tabelle 3 — Prüfanordnungen für Festflügel-UA (Videoprüfung).....</b>	<b>18</b>
<b>Tabelle A.1 — Übersicht der Symbole, die für das Gestaltungsbeispiel der UA-Leuchten verwendet werden .....</b>	<b>20</b>
<b>Tabelle A.2 — .....</b>	<b>21</b>
<b>Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen diesem Dokument und Anhang Teil 2, 3, 4 der Delegierten Verordnung (EU) 2019/945.....</b>	<b>30</b>