

## ENR 1.16 Flugregeln für unbemannte Luftfahrzeuge Flight Rules for Unmanned Aerial Vehicles

### 1. Allgemeine Bestimmungen

#### 1.1 Kraftstoffvorratsermittlung / Verweildauer in der Luft

ULfz müssen, unabhängig von der Antriebsart, eine ausreichende Verweildauer in der Luft sicherstellen.  
Diese setzt sich für Verbrennungsmotoren aus Kraftstoffbedarf und Kraftstoffreserve zusammen.

#### 1.2 Flugführungsarten<sup>1</sup>

**1.2.1** Autonome Flugführung findet unter ausschließlicher und direkter Kontrolle des automatischen bordseitigen Flugführungssystems ohne Eingriff der oder des verantwortlichen ULfz-Führerin bzw. ULfz-Führers statt.

**1.2.2** Ferngeführte Flugführung findet unter ausschließlicher und direkter Kontrolle des automatischen bordseitigen Flugführungssystems mit Eingriffsmöglichkeiten der verantwortlichen ULfz-Führerin oder des verantwortlichen ULfz-Führers in den Flugplan statt.

**1.2.3** Ferngesteuerte Flugführung wird unter direkter Kontrolle der verantwortlichen ULfz-Führerin oder des verantwortlichen ULfz-Führers durch Eingabe von Steuerkommandos durchgeführt.

#### 1.3 Einteilung der ULfz / Kategorien

**1.3.1** Die unbemannten Luftfahrzeuge werden eingeteilt in

- nicht zulassungspflichtige ULfz,
  - ULfz unter 5 kg Abfluggewicht,
  - ULfz der Kategorie 1,
- zulassungspflichtige ULfz der Kategorie 2 und 3 sowie
- zulassungspflichtige ULfz der HALE- und MALE-Klasse der Kategorie 2 und 3.

##### 1.3.2 Kategorien

**1.3.2.1** Kategorie 1:

ULfz der Kategorie 1 werden nur innerhalb von speziell gekennzeichnetem militärischen Übungsgelände oder abgesperrtem Gelände mit jeweils darüberliegendem Luftsperrgebiet (ED-R) oder Gebiet mit Flugbeschränkungen (z.B. TRA) betrieben.

**1.3.2.2** Kategorie 2:

ULfz der Kategorie 2 starten und landen innerhalb von speziell gekennzeichnetem militärischen Übungsgelände oder abgesperrtem Gelände mit darüberliegendem Gebiet mit Flugbeschränkungen. Der Flugweg dazwischen verläuft in einem Gebiet mit Flugbeschränkungen oder in für den allgemeinen Luftverkehr gesperrten Lufträumen auch außerhalb von militärischem Übungs- oder Erprobungsgelände.

**1.3.2.3** Kategorie 3:

ULfz der Kategorie 3 nehmen am allgemeinen Luftverkehr teil und werden auch außerhalb von Gebieten mit Luftbeschränkungen in den Lufträumen der Klassen A bis G gemäß den luftrechtlichen Bestimmungen betrieben.

### 1. General Provisions

#### 1.1 Determination of Fuel Quantity / Endurance

Irrespective of their method of propulsion, an adequate endurance of the unmanned aerial vehicles must be ensured.  
In case of internal combustion engines, endurance depends on fuel consumption and fuel reserves.

#### 1.2 Types of Mission Conduct<sup>1</sup>

**1.2.1** Autonomous missions are conducted under the exclusive and direct control of the aircraft's automatic mission conduct system without interventions on the part of the unmanned aircraft's pilot in command.

**1.2.2** Remotely supervised flights are conducted under the exclusive and direct control of the aircraft's automatic mission conduct system with possible interventions in the flight plan on the part of the unmanned aircraft's pilot in command.

**1.2.3** Remotely controlled flights are under the direct control of the pilots in command of the unmanned aerial vehicle and are conducted by them by means of control commands.

#### 1.3 Division of Unmanned Aerial Vehicles / Categories

**1.3.1** Unmanned aircraft are divided into

- Unmanned aircraft not subject to certification,
  - Unmanned aircraft below a take-off weight of 5 kg,
  - Unmanned aircraft falling into category 1,
- Unmanned aircraft subject to certification falling into categories 2 and 3 as well as
- HALE and MALE class unmanned aircraft subject to certification falling into categories 2 and 3.

##### 1.3.2 Categories

**1.3.2.1** Category 1:

Unmanned aerial vehicles falling into category 1 are only operated within specifically designated military training areas or reserved areas with a prohibited area (ED-R) or a restricted area (e.g. TRA) above.

**1.3.2.2** Category 2:

Unmanned aerial vehicles falling into category 2 take off and land within specifically designated military training areas or reserved areas with a restricted area above. The flight path in between runs through a restricted area or through airspaces prohibited for general air traffic, which can also be outside military training or test areas.

**1.3.2.3** Category 3:

Unmanned aerial vehicles falling into category 3 take part in general air traffic and are also operated outside restricted areas in airspace classes A to G according to applicable air traffic regulations.

<sup>1</sup> ULfz können auf unterschiedlichen Flugabschnitten in verschiedenen Flugführungsarten betrieben werden.

<sup>1</sup> On different flight segments, unmanned aerial vehicles can be operated according to different types of mission conduct.

## 2. Nicht zulassungspflichtige unbemannte Luftfahrzeuge

### 2.1 Betrieb im Sichtbereich der verantwortlichen ULfz-Führerin oder des verantwortlichen ULfz-Führers

2.1.1 Der Betrieb im Sichtbereich<sup>1</sup> der verantwortlichen ULfz-Führerin oder des verantwortlichen ULfz-Führers innerhalb von speziell gekennzeichnetem militärischen Übungsgelände mit jeweils darüberliegendem Luftsperrgebiet oder Gebiet mit Flugbeschränkungen ist in den Betriebsarten Ausbildungsfugbetrieb, Übungsflugbetrieb und Technische Flüge zugelassen. Einzelheiten sind durch die jeweils zuständige HöhKdoBeh / KdoBeh oder vergleichbare Dienststellen in FBH / SOP und / oder Sonderbestimmungen der Truppenübungsplätze schriftlich festzulegen.

2.1.2 Für Flüge außerhalb von permanenten, ortsgebundenen Luftsperrgebieten oder Gebieten mit Flugbeschränkungen im Luftraum über der Bundesrepublik Deutschland gelten neben den entsprechenden allgemeinen Flugregeln gem. ENR 1.1 Abs. 3.7.5 folgende Einschränkungen:

- (1) die maximale Geschwindigkeit beträgt 70 kt,
- (2) die maximale Flughöhe beträgt 130 m (400 ft) AGL,
- (3) die Flugführung erfolgt gemäß Abs. 1.2,
- (4) Wetterminima:
  - a) Sichtweite: 3 km
  - b) Hauptwolkenuntergrenze: 150 m (500 ft)
  - c) Wolkenabstand: Wolken dürfen nicht berührt werden,
- (5) Mindestflughöhe 30 m (100 ft) über dem höchsten Hindernis im Umkreis von 150 m,
- (6) zusätzliche Einschränkungen im Datenblatt des jeweiligen ULfz-Musters sind einzuhalten,
- (7) Betrieb grundsätzlich nur innerhalb des Luftraumes der Klasse G, in anderen Luftraumklassen nur mit Genehmigung der zuständigen Luftverkehrskontrollstelle,
- (8) Flugbetrieb am Tag,
- (9) Flugbetrieb bei Nacht, wenn durch Leiter ML entsprechend zugelassen.

Anmerkung:

Für den Betrieb nicht zulassungspflichtiger ULfz, die aufgrund ihrer Bauart, Ausrüstung sowie ihres Auftrages nur bis zu einer Höhe von maximal 30 m (100 ft) über Grund oder Wasser (z.B. Drehflügler) eingesetzt werden, gelten keine allgemeinen luftrechtlichen Betriebsbestimmungen.

## 2. Unmanned Aerial Vehicles not Subject to Certification

### 2.1 Flight Operations Within Sight of the Pilot in Command

2.1.1 Flight operations within sight<sup>1</sup> of the pilot in command within specially designated military training areas and prohibited or restricted areas above are admissible if the flights performed are training, exercise or engineering flights.

Details are to be laid down in writing by the competent (major) command or comparable units in local operation procedures (FBH / standard operating procedures (SOP) and / or range standing orders.

2.1.2 For flights outside permanent and local prohibited areas or restricted areas within the airspace of the Federal Republic of Germany, the following restrictions are applicable in addition to the pertinent general flights rules in ENR 1.1 para 3.7.5:

- (1) Maximum speed of 70 kt,
- (2) Maximum height of 130 m (400 ft) AGL,
- (3) Mission conduct according to section 1.2,
- (4) Weather minima:
  - a) visibility: 3 km
  - b) ceiling: 150 m (500 ft)
  - c) distance from clouds: clouds must not be touched,
- (5) Minimum height of 30 m (100 ft) above the highest obstacle within a radius of 150 m,
- (6) Additional restriction on the data sheet of the type of unmanned aerial vehicle concerned must be observed,
- (7) On principle, flights only admissible in airspace class G; in other airspaces classes, the consent of the competent air traffic control unit must be obtained,
- (8) Flight operations by day,
- (9) Flight operations by night if authorized by the head of ML.

Note:

General air traffic regulations are not imposed on the flight operations of unmanned aerial vehicles not subject to certification which are only flown up to a maximum height of 30 m (100 ft) above ground or water because of their design, equipment or mission (e.g. rotary-wing aircraft).

<sup>1</sup> Der Betrieb erfolgt außerhalb der Sichtweite der ULfz-Führerin oder des ULfz-Führers, wenn das ULfz ohne besondere optische Hilfsmittel nicht mehr zu sehen oder eindeutig zu erkennen ist.

<sup>1</sup> Unmanned aircraft are operated outside the visual range of their pilots if the aircraft can no longer be seen or unequivocally identified without special visual aids.

**2.2 Betrieb außerhalb des Sichtbereiches der verantwortlichen ULfz-Führerin oder des verantwortlichen ULfz-Führers**

**2.2.1** Der Betrieb außerhalb des Sichtbereiches der verantwortlichen ULfz-Führerin oder des verantwortlichen ULfz-Führers ist in speziell gekennzeichnetem militärischen Übungsgelände mit jeweils darüberliegendem Luftsperrgebiet zugelassen. Einzelheiten sind durch die jeweils zuständige HöhKdoBeh / KdoBeh oder vergleichbare Dienststellen in FBH / SOP und / oder Sonderbestimmungen der Truppenübungsplätze schriftlich festzulegen.

**2.2.2** Für Flüge außerhalb von permanenten, ortsgebundenen Luftsperrgebieten oder Gebieten mit Flugbeschränkungen im Luftraum über der Bundesrepublik Deutschland gelten neben den entsprechenden allgemeinen Flugregeln gem. ENR 1.1 Abs. 3.7.5 folgende Einschränkungen:

- (1) die maximale Entfernung zwischen ULfz-Führerin oder ULfz-Führer und ULfz beträgt 5000 m (2,5 NM),
- (2) die maximale Flughöhe beträgt 130 m (400 ft) AGL,
- (3) die Flugführung erfolgt als Autonome oder Ferngeführte Flugführung,
- (4) Wetterminima:
  - a) Sichtweite am Start- und Landeplatz: 3 km
  - b) Hauptwolkenuntergrenze am Start- und Landeplatz: 150 m (500 ft)
- (5) Mindestflughöhe 50 m (170 ft) über dem höchsten Hindernis im Umkreis von 150 m,
- (6) zusätzliche Einschränkungen im Datenblatt des jeweiligen ULfz-Musters sind einzuhalten,
- (7) Betrieb grundsätzlich nur innerhalb des Luftraumes der Klasse G, in anderen Luftraumklassen nur wenn zwingend notwendig mit Genehmigung der zuständigen Luftverkehrskontrollstelle,
- (8) Flugbetrieb bei Tag und Nacht in VMC / IMC.

**2.2 Flight Operations Out Of Sight of the Pilot in Command**

**2.2.1** Flight operations out of sight of the pilot in command within specially designated military training areas and prohibited areas above are admissible.

Details are to be laid down in writing by the competent (major) command or comparable units in local operation procedures (FBH / standard operating procedures (SOP) and / or range standing orders.

**2.2.2** For flights outside permanent and local prohibited areas or restricted areas within the airspace of the Federal Republic of Germany, the following restrictions are applicable in addition to the pertinent general flights rules in ENR 1.1 para 3.7.5:

- (1) Maximum distance between the unmanned aerial vehicle and its pilot in command of 5000 m (2.5 NM),
- (2) Maximum height of 130 m (400 ft) AGL,
- (3) Flights are autonomously controlled or remotely controlled,
- (4) Weather minima:
  - a) visibility at take-off and landing site: 3 km
  - b) ceiling at take-off and landing site: 150 m (500 ft)
- (5) Minimum height of 50 m (170 ft) above the highest obstacle within a radius of 150 m,
- (6) Additional restriction on the data sheet of the type of unmanned aerial vehicle concerned must be observed,
- (7) On principle, flights only admissible in airspace class G; in other airspaces classes only due to urgent reasons, the consent of the competent air traffic control unit must be obtained,
- (8) Flight operations by day and night in VMC / IMC.

### 3. Zulassungspflichtige unbemannte Luftfahrzeuge

#### 3.1 Betrieb

**3.1.1** ULfz der Kategorie 3 (ENR 1.16 Abs. 1.3.2.3) werden grundsätzlich nach Instrumentenflugregeln bei Tag und Nacht in VMC / IMC betrieben. ULfz der Kategorie 2 werden bezüglich des Start- oder Landeplatzes sowie des Luftraums gemäß den Vorgaben der Kategorie 2 betrieben. Einzelheiten sind durch die jeweils zuständige HöhKdoBeh / KdoBeh oder vergleichbare Dienststellen in FBH/ SOP sowie Sonderbestimmungen der Truppenübungsplätze schriftlich festzulegen.

Ausnahme:

ULfz bis 25 kg Abfluggewicht können im Sichtbereich der ULfz-Führerin oder des ULfz-Führers betrieben werden. Es gelten die Regeln gemäß ENR 1.16 Abs. 2.1.

**3.1.2** Für Flüge außerhalb von permanenten, ortsgebundenen Luftsperrgebieten oder Gebieten mit Flugbeschränkungen im Luftraum über der Bundesrepublik Deutschland gelten neben den entsprechenden allgemeinen Flugregeln gem. ENR 1.1 Abs. 3.7.5 folgende Einschränkungen:

- (1) die Flugführung erfolgt als Autonome oder Ferngeführte Flugführung,
- (2) Wetterminima:
  - a) Sichtweite am Start- und Landeplatz: 3 km
  - b) Hauptwolkenuntergrenze am Start- und Landeplatz: 150 m (500 ft),
- (3) Mindestflughöhe 100 m (330 ft) über dem höchsten Hindernis im Umkreis von 150 m,
- (4) zusätzliche Einschränkungen im Kennblatt des jeweiligen ULfz-Musters sind einzuhalten,
- (5) Flugbetrieb bei Tag und Nacht in VMC / IMC.

### 3. Unmanned Aerial Vehicles Subject to Certification

#### 3.1 Flight Operations

**3.1.1** Unmanned aircraft falling into category 3 (cf. ENR 1.16 para 1.3.2.3) are on principle operated according to instrument flight rules by day and night in VMC / IMC. Unmanned aircraft falling into category 2 are operated according to the provisions of category 2 with regard to their take-off and landing site and airspace. Details must be laid down in writing in flight operation manuals / SOPs and special provisions of the major training areas by the competent (major) command or comparable units.

Exception:

Unmanned aircraft up to a take-off weight of 25 kg may be operated within the visual range of the aircraft's pilot. The provisions in ENR 1.16 para 2.1 shall be applied.

**3.1.2** For flights outside permanent and local prohibited areas or restricted areas within the airspace of the Federal Republic of Germany, the following restrictions are applicable in addition to the pertinent general flight rules in ENR 1.1 para 3.7.5:

- (1) Flights are autonomously controlled or remotely supervised,
- (2) Weather minima:
  - a) visibility at take-off and landing site: 3 km
  - b) ceiling at take-off and landing site: 150 m (500 ft)
- (3) Minimum height of 100 m (330 ft) above the highest obstacle within a radius of 150 m,
- (4) Additional restriction on the data sheet of the type of unmanned aerial vehicle concerned must be observed,
- (5) Flight operations by day and night in VMC / IMC.