FPV-Set für Einsteiger

Meteor75 Pro · RadioMaster Pocket ELRS · HGLRC VR001
Bedienungsanleitung



Lesen Sie vor dem ersten Gebrauch die gesamte Anleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise. Dieses Produkt ist kein Spielzeug – es ist für Personen ab 14 Jahren bestimmt.

Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.de

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

1.1 Bevor Sie beginnen

1.2 Drehende Propeller

1.3 Akkus

1.4 Einsatzumgebung

1.5 Antennen und Funksender

2. Beschreibung des Sets

2.1 Lieferumfang

2.2 Drohne Meteor75 Pro

2.3 Fernsteuerung RadioMaster Pocket ELRS

2.4 FPV-Brille HGLRC VR001

2.5 Ladegerät BT2.0

2.6 Technische Daten

3. Rechtliche Vorgaben in Tschechien und der EU

3.1 Maßgeblich ist das Recht des Landes, in dem Sie fliegen

3.2 Fliegen in Innenräumen

3.3 Einstufung der Drohne für Flüge im Freien

3.4 Registrierung des Betreibers und Kompetenz des Piloten

3.5 Betriebsgrenzen

3.6 Fliegen mit FPV-Brille

3.7 Funkfrequenzen und Sendeleistung

3.8 Datenschutz und Versicherung

4. Vorbereitung

4.1 Drohnen-Akkus laden

4.2 Zellen einsetzen und Fernsteuerung laden

4.3 FPV-Brille vorbereiten
4.4 Steuerung mit den Sticks (Mode 2)
5. Inbetriebnahme und Binden
5.1 Fernsteuerung einschalten und Modell wählen
5.2 Funktionen der Schalter
5.3 Schalter manuell zuordnen (nur bei Bedarf)
5.4 Drohne mit der Fernsteuerung binden (bind)
5.5 FPV-Brille auf die Drohne einstellen
5.6 Arm und Motoren prüfen
5.7 Leistung und Kanal für den Betrieb in Tschechien
5.8 Fernsteuerung als Simulator-Controller
5.9 Anleitungen für EdgeTX und ExpressLRS
6. Fliegen
6.1 Vorflugkontrolle
6.2 Einschalten und Start
6.3 Spannung überwachen und Flug beenden
6.4 Signalverlust (failsafe)
6.5 Nach einem Absturz
7. Wartung und Fehlerbehebung
7.1 Nach jedem Flug
7.2 Propeller wechseln
7.3 Lagerung
7.4 Firmware und Verbindung zum Computer
7.5 Fehlerbehebung
8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt
9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

1.1 Bevor Sie beginnen

Dieses Set enthält alles, was Sie für Ihre ersten FPV-Flüge brauchen: die Drohne **BETAFPV Meteor75 Pro**, die Fernsteuerung (Sender) **RadioMaster Pocket ELRS** und die FPV-Brille **HGLRC VR001**. Diese Anleitung führt Sie durch das Laden, das Binden aller Teile und Ihren ersten Flug. Lesen Sie sie vollständig, bevor Sie die Drohne zum ersten Mal einschalten, und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf.

- Dieses Produkt ist **kein Spielzeug**. Es ist für Personen **ab 14 Jahren** bestimmt. Jüngere Nutzer dürfen es nur unter Aufsicht eines Erwachsenen verwenden.
- Das Fliegen einer FPV-Drohne erfordert technische Grundkenntnisse und Übung. Machen Sie sich vor dem Flug mit allen Funktionen vertraut. Falsche Bedienung kann Sie und andere verletzen und das Produkt oder fremdes Eigentum beschädigen.
- Fliegen Sie nicht, wenn Sie müde oder unwohl sind oder unter dem Einfluss von Alkohol, Medikamenten oder anderen Drogen stehen.
- Verwenden Sie nur Teile und Zubehör aus dem Set oder vom Hersteller empfohlene Teile.

1.2 Drehende Propeller

- Die Propeller drehen sich mit hoher Geschwindigkeit. Berühren Sie niemals drehende Propeller und halten Sie Hände, Haare und lose Kleidung fern.
- Der Schutzring (Duct) um die Propeller verringert das Risiko, beseitigt es aber nicht.
- Starten Sie nicht aus der Hand oder von einem fahrenden Objekt (Auto, Boot).
- Stoppen Sie in jeder gefährlichen Situation sofort die Motoren mit dem Schalter **Disarm** (siehe Kapitel 5.2).
- Trennen Sie den Akku, bevor Sie an der Drohne arbeiten (Propellerwechsel, Wartung).

1.3 Akkus

Das Set enthält drei Arten von Akkus: **1S LiHV**-Akkus für die Drohne, zwei **Li-Ion 18650**-Zellen für die Fernsteuerung und den eingebauten Akku der FPV-Brille.

- Laden Sie immer unter Aufsicht, auf einer nicht brennbaren Unterlage und fern von brennbaren Materialien.
- Laden Sie die Drohnen-Akkus nur mit dem mitgelieferten BT2.0-Ladegerät. Laden Sie die Zellen der Fernsteuerung nur in der Fernsteuerung über USB-C. Laden Sie die FPV-Brille nur über den USB-C-Anschluss mit einem Netzteil mit 5 V Ausgang.

- Verwenden Sie keinen aufgeblähten, mechanisch beschädigten, überhitzten oder anderweitig defekten Akku.
- Schließen Sie den Akku nicht kurz, durchstechen Sie ihn nicht, werfen Sie ihn nicht ins Feuer und setzen Sie ihn weder Wasser noch Temperaturen über 60 °C aus.
- Trennen Sie den Drohnen-Akku sofort nach dem Flug. Lassen Sie ihn nie unbeaufsichtigt in der Drohne oder am Ladegerät angeschlossen.
- Ausführliche Regeln finden Sie auf den Seiten Sicherer Umgang mit LiPo-Akkus und Sicherer Umgang mit Li-Ion-Akkus.

1.4 Einsatzumgebung

- Fliegen Sie nicht bei starkem Wind, Regen, Schnee, Gewitter oder Nebel. Drohne, Fernsteuerung und FPV-Brille sind weder wasser- noch staubdicht.
- Fliegen Sie nur in einem hindernisfreien Bereich, fern von Menschen, Tieren, Gewässern, Hochspannungsleitungen und Sendeanlagen.
- Mit der FPV-Brille sehen Sie Ihre Umgebung nicht. Fliegen Sie im Sitzen, mit einem Beobachter neben Ihnen, der die Umgebung im Blick behält.
- Verwenden Sie die FPV-Brille nicht in feuchter Umgebung.
- Lassen Sie die FPV-Brille nicht in direktem Sonnenlicht liegen. Die Optik kann Sonnenstrahlen auf das Display bündeln und es dauerhaft beschädigen.

1.5 Antennen und Funksender

- Schalten Sie die Fernsteuerung nie ohne montierte Antenne ein – das HF-Modul könnte dauerhaft beschädigt werden. Solche Schäden fallen nicht unter die Garantie.
- Die Antenne des Videosenders an der Drohne muss immer montiert sein, wenn der Akku angeschlossen ist.
- Klappen Sie die Antenne der FPV-Brille vor dem Gebrauch aus.
- Halten Sie die Antenne der Fernsteuerung im Betrieb mindestens 20 cm vom Körper entfernt (außer den Händen).

2. Beschreibung des Sets

2.1 Lieferumfang

Menge	Artikel
1×	Drohne BETAFPV Meteor75 Pro mit Empfänger ELRS 2,4 GHz
1×	Fernsteuerung RadioMaster Pocket ELRS
1×	FPV-Brille HGLRC VR001
2×	Akku LAVA II 1S 580 mAh LiHV, Stecker BT2.0 (für die Drohne)
2×	Li-Ion-Zelle EVE INR18650-35V 3500 mAh Reclaimed (für die Fernsteuerung)
1×	Ladegerät und Spannungstester für BT2.0-Akkus
1×	Propellersatz (für die Drohne)
8×	Ersatzpropeller Gemfan 45 mm, 3-Blatt, Welle 1,5 mm (4× CW, 4× CCW)
1×	Soft-Mount-Set
1×	USB-C-Adapter
2×	USB-C-Kabel
1×	Tasche für die Fernsteuerung
1×	Kleinteileset (für die Fernsteuerung)

※ Die Komponenten des Sets sind einzeln verpackt. Drohne und Fernsteuerung sind ab Werk nicht gebunden – das Vorgehen finden Sie in Kapitel 5.

2.2 Drohne Meteor75 Pro

Die Meteor75 Pro ist eine kleine Drohne mit 80,8 mm Diagonale (Motor zu Motor) und Propellern in Schutzringen (sogenannter Tinywhoop). Herzstück ist die Platine **Matrix 1S 5in1**. Sie vereint Flugcontroller (FC), Motorregler (ESC), ExpressLRS-Empfänger und Videosender (VTX).



Drohne Meteor75 Pro – Ansicht von oben

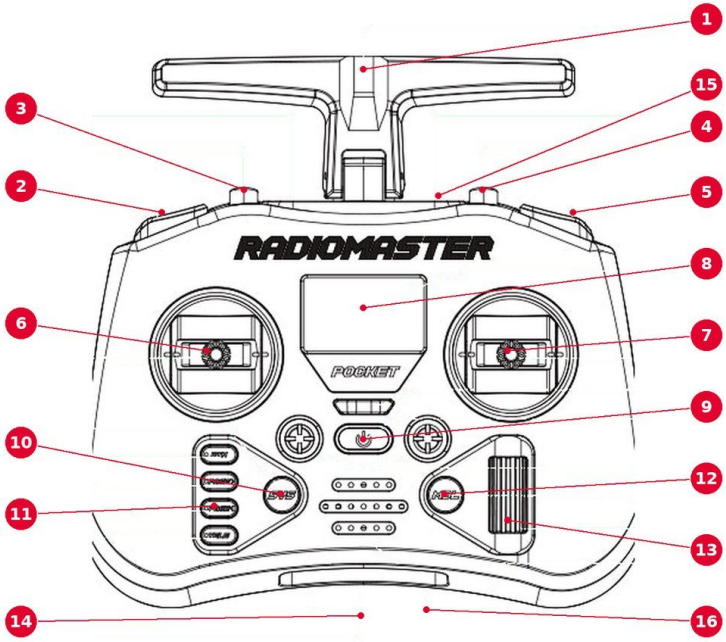


Drohne Meteor75 Pro – Ansicht von unten mit eingesetztem Akku

Nr.	Teil	Beschreibung
1	Kamera	FPV-Kamera C03, liefert das Bild für die FPV-Brille
2	VTX-Antenne	Antenne des Videosenders, 5,8 GHz
3	Propeller	Gemfan 45 mm, 3-Blatt
4	Schutzring (Duct)	Rahmen mit Schutzringen um die Propeller
5	Motor	Bürstenloser Motor 1102
6	Flugcontroller	Platine Matrix 1S 5in1 (FC, ESC, Empfänger, VTX) mit Status-LED
7	Akku	1S LiHV, wird in den Schacht an der Unterseite eingesetzt
8	Stromanschluss	BT2.0, zum Anschluss des Akkus

2.3 Fernsteuerung RadioMaster Pocket ELRS

Die Pocket ist eine kompakte Fernsteuerung mit eingebautem Modul **ExpressLRS (ELRS) 2,4 GHz** und dem System **EdgeTX**. Die Sticks sind auf **Mode 2** eingestellt (Gas links).



Fernsteuerung RadioMaster Pocket – Vorderansicht

Nr.	Bedienelement	Nr.	Bedienelement
1	Antenne (klappbar)	9	Ein/Aus-Taste
2	Schalter SA (2 Stellungen, rastend)	10	Taste SYS
3	Schalter SB (3 Stellungen)	11	Tasten RTN, PAGE>, PAGE<, TELE
4	Schalter SC (3 Stellungen)	12	Taste MDL
5	Schalter SD (2 Stellungen, rastend)	13	Scrollrad (Drücken = Bestätigen)
6	Linker Stick – Gas und Gieren	14	USB-C zum Laden
7	Rechter Stick – Nicken und Rollen	15	USB-C für den Computer
8	Display	16	Speicherkartenschacht

An der hinteren Oberkante befinden sich die Taste **SE** und das Drehpotentiometer **S1**. An der Unterseite sind ein Schacht für externe Module im Nano-Format und zwei Fächer für 18650-Zellen. Die Stick-Enden sind abnehmbar und werden für

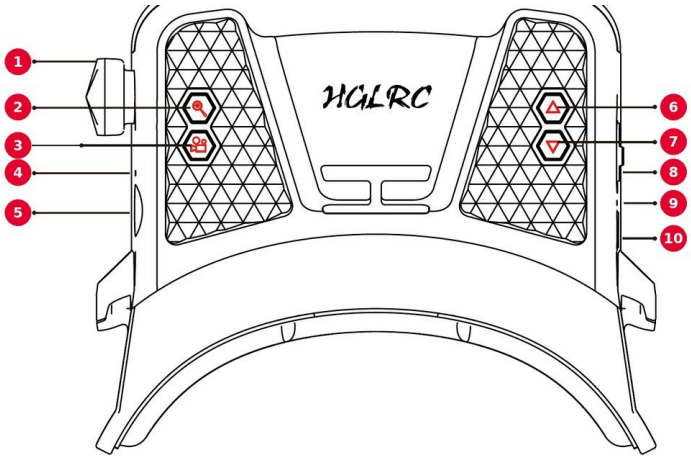
den Transport in einem Fach im Griff aufbewahrt.

▶ **Menüsteuerung**

- **SYS** – Systemmenü, u. a. mit der Seite Tools und dem ExpressLRS-Skript.
- **MDL** – Auswahl und Einstellungen des Modells.
- **PAGE> / PAGE<** – Wechsel zwischen Seiten und Hauptbildschirmen.
- **RTN** – eine Ebene zurück oder abbrechen.
- **Scrollrad** – durch das Menü blättern; Drücken = auswählen und bestätigen.

2.4 FPV-Brille HGLRC VR001

Die FPV-Brille empfängt das analoge Videobild der Drohne im 5,8-GHz-Band (sowie in den erweiterten Bändern 4,9 GHz und 6,0 GHz) über eine integrierte klappbare Antenne und zeigt es auf einem 4,3"-Display an. Sie kann das Video auf einer microSD-Speicherkarte aufzeichnen (DVR) und die Aufnahmen direkt in der Brille wiedergeben.



Bedienelemente der FPV-Brille HGLRC VR001 – Draufsicht

Nr.	Bedienelement	Funktion
①	Klappbare Antenne	Bildempfang; vor dem Gebrauch ausklappen
②	Suchlauftaste	kurz drücken: automatischer Kanalsuchlauf (erneuter Druck hält ihn an); 3 s halten: Systemmenü
③	Aufnahmetaste	Aufnahme starten / stoppen
④	Aufnahmeanzeige	leuchtet während der Aufnahme blau
⑤	Kartensteckplatz	microSD-Speicherkarte bis 64 GB
⑥	Bandtaste	kurz drücken: nächstes Band; 2 s halten: Wiedergabe der Aufnahmen

Nr.	Bedienelement	Funktion
⑦	Kanaltaste	nächster Kanal (1–8)
⑧	Ein-/Ausschalter	Schiebeschalter; mit Blick auf die Tasten links EIN, rechts AUS
⑨	Ladeanzeige	rot: wird geladen; grün: geladen
⑩	Ladeanschluss	USB-C, 5 V

▶ Bildschirmanzeige und Menü

Oben links auf dem Display werden Band, Kanal und Frequenz angezeigt (z. B. R4:5769), oben rechts der Akkustatus der FPV-Brille – bei niedriger Spannung färbt sich das Symbol rot. Im Systemmenü (Taste ② 3 s gedrückt halten) lassen sich Helligkeit, Kontrast, Farbsättigung, Hintergrundbeleuchtung, Menüsprache und Bildschirmanzeige (Osd.) einstellen und die Karte formatieren (Format). Im Menü wird Taste ② nur kurz gedrückt – zum Auswählen und Bestätigen einer Option.

▶ DVR-Aufnahme

- Ein kurzer Druck auf Taste ③ startet die Aufnahme, ein erneuter Druck beendet sie. Während der Aufnahme leuchtet die Anzeige ④ blau und oben in der Mitte des Displays erscheint ein roter Punkt.
- Eine Aufnahme dauert höchstens etwa 6 Minuten, für längere Aufnahmen muss die Aufnahme erneut manuell gestartet werden. Die Videos werden im Format AVI gespeichert.
- Die Wiedergabe öffnen und beenden Sie, indem Sie Taste ⑥ 2–3 s gedrückt halten. Mit den Tasten ⑥ und ⑦ wählen Sie das vorherige und das nächste Video, mit Taste ③ spielen Sie es ab oder pausieren es, mit Taste ② können Sie es löschen.
- Am Computer spielen Sie die Aufnahmen mit dem Player VLC oder PotPlayer ab, in dem Sie das Seitenverhältnis 4:3 einstellen.

2.5 Ladegerät BT2.0

Das Ladegerät wird über ein USB-Netzteil (5 V / 2 A) versorgt. Es hat zwei Ausgänge, **OUT1** und **OUT2**, für Akkus mit BT2.0-Stecker, die gleichzeitig geladen werden können. Die Ladespannung ist fest auf **4,35 V** eingestellt – das Ladegerät ist für LiHV-Akkus ausgelegt.

- **Rote** Anzeige – der Akku wird geladen.
- **Grüne** Anzeige – der Akku ist geladen.
- Ohne USB-Versorgung dient Ausgang OUT1 als Spannungstester für Akkus; Ausgang OUT2 hat dann keine Funktion.

2.6 Technische Daten

▶ Drohne Meteor75 Pro

Diagonale (Motor zu Motor)	80,8 mm
Gewicht	30,5 g (ohne Akku)
Platine	Matrix 1S 5in1 (FC, ESC, Empfänger, VTX)
Empfänger	ExpressLRS 2,4 GHz, Protokoll CRSF
Videosender (VTX)	5,8 GHz, 48 Kanäle, Leistung 25 / 100 / 200 / 400 mW, Steuerung über SmartAudio
Kamera	C03, 1200TVL, 4:3, Sichtfeld 160°
Motoren	1102 21000KV
Propeller	Gemfan 45 mm, 3-Blatt, Welle 1,5 mm
Akku	1S LiHV, Stecker BT2.0
Flugzeit	bis 6,5 min (Herstellerangabe, abhängig vom Flugstil)

▶ Fernsteuerung RadioMaster Pocket ELRS

Frequenzband	2,400–2,480 GHz
HF-Modul	ExpressLRS 2,4 GHz (eingebaut)
Kanäle	bis 16 (je nach Empfänger)
Firmware	EdgeTX
Display	monochromes LCD 128 × 64
Stromversorgung	2× Li-Ion 18650, 6,6–8,4 V
Laden	eingebaut, USB-C
Abmessungen	156 × 65 × 125 mm (zusammengeklappt), 156 × 73 × 154 mm (aufgeklappt)
Gewicht	288 g (ohne Zellen)

▶ FPV-Brille HGLRC VR001

Display	4,3", 800 × 480
Empfänger	80 Kanäle (10 Bänder: A, B, E, F, R, L, U, O, H, X), 4990–5945 MHz, automatischer Suchlauf
Antenne	integriert, klappbar
Videosystem	PAL / NTSC
DVR	microSD-Karte bis 64 GB, AVI, 720 × 240
Akku	eingebaut, 3,7 V / 2500 mAh
Betriebszeit	ca. 2 h
Laden	USB-C, 5 V
Abmessungen	147 × 127 × 90 mm
Gewicht	312 g

3. Rechtliche Vorgaben in Tschechien und der EU

3.1 Maßgeblich ist das Recht des Landes, in dem Sie fliegen

Die Verordnungen (EU) 2019/947 und 2019/945 gelten in allen EU-Mitgliedstaaten. Die nationalen Durchführungsbestimmungen unterscheiden sich jedoch von Land zu Land – Registrierungsportale, Mindestalter der Piloten, geografische Zonen, Versicherungspflicht, zulässige Frequenzbänder und maximale Sendeleistung. Die Angaben in diesem Kapitel beschreiben die Lage in der Tschechischen Republik. Wenn Sie in einem anderen Land fliegen, müssen Sie die Vorschriften des Landes einhalten, in dem Sie fliegen.

3.2 Fliegen in Innenräumen

Nach den Leitlinien der Agentur der Europäischen Union für Flugsicherheit (EASA) gelten die Vorschriften für unbemannte Luftfahrzeugsysteme nicht für den Betrieb in Gebäuden und geschlossenen Räumen, aus denen die Drohne nicht in den freien Luftraum gelangen kann. Eine kleine Drohne mit Schutzringen eignet sich gut zum Fliegen zu Hause oder in einer Halle – achten Sie trotzdem auf die Sicherheit von Menschen, Tieren und Sachen.

3.3 Einstufung der Drohne für Flüge im Freien

Die Drohne hat keine Klassenkennzeichnung (C0–C6). Die Verordnung (EU) 2019/947 regelt nicht ausdrücklich, wie die Regeln der offenen Kategorie für eine werkseitig hergestellte Drohne ohne Klassenkennzeichnung gelten, die nach dem 1. Januar 2024 in Verkehr gebracht wurde. Eine offizielle Auslegung liegt noch nicht vor. Prüfen Sie vor Flügen im Freien die aktuellen Bedingungen bei der tschechischen Zivilluftfahrtbehörde (ÚCL, www.caa.gov.cz) oder fliegen Sie in einem Modellflugverein mit einer Genehmigung nach Artikel 16 der Verordnung (EU) 2019/947.

3.4 Registrierung des Betreibers und Kompetenz des Piloten

- Die Drohne hat eine Kamera. Ihr Betreiber muss sich daher für Flüge im Freien bei der tschechischen Zivilluftfahrtbehörde **registrieren** (dron.caa.gov.cz), obwohl die Drohne weniger als 250 g wiegt. Bringen Sie die Registrierungsnummer an der Drohne an.
- Das Mindestalter für Piloten beträgt in der Tschechischen Republik **16 Jahre**. Jüngere Piloten dürfen nur unter direkter Aufsicht eines Piloten fliegen, der die Anforderungen erfüllt.
- Wir empfehlen, die kostenlose Online-Schulung und den Test für die Unterkategorien A1/A3 auf der Website der Zivilluftfahrtbehörde zu absolvieren.

3.5 Betriebsgrenzen

- Die maximale Flughöhe beträgt **120 m** über Grund.
- Die Drohne muss sich immer in direkter Sichtweite befinden (VLOS).
- Fliegen Sie nie über Menschenansammlungen und vermeiden Sie Flüge über Personen.
- Beachten Sie die von der Zivilluftfahrtbehörde veröffentlichten geografischen Zonen (Flughäfen, Schutzgebiete, Sperrgebiete).
- Nachts muss an der Drohne ein grünes Blinklicht eingeschaltet sein.

3.6 Fliegen mit FPV-Brille

Mit der FPV-Brille sehen Sie die Drohne nicht direkt. Neben Ihnen muss deshalb ein **Beobachter** stehen. Er verfolgt die Drohne mit bloßem Auge (ohne Fernglas), behält die Umgebung im Blick und warnt Sie rechtzeitig. Die Verantwortung für den Flug trägt weiterhin der Pilot.

3.7 Funkfrequenzen und Sendeleistung

Das Set enthält Funkanlagen. Ihre Nutzung in der Tschechischen Republik regeln die Allgemeingenehmigungen des Tschechischen Telekommunikationsamts (ČTÚ):

Gerät	Band	Max. Gerätelei stung	Grenzwert in Tschechien
Fernsteuerung und Empfänger ELRS	2400–2483,5 MHz	siehe EU-Konfor mitätserklärung	25 mW e.i.r.p. (VO-R/10); 100 mW e.i.r.p. für breitbandige Datenübertragung (VO-R/12)
Videosender der Drohne	5,8 GHz	400 mW	25 mW e.i.r.p. im Bereich 5725–5875 MHz (VO-R/10)
FPV-Brille	4990–5945 MHz	nur Empfang	–

- Die Leistung der Fernsteuerung und des Videosenders stellt der Nutzer ein. Er ist für die Einhaltung der Grenzwerte verantwortlich. Die empfohlenen Einstellungen finden Sie in Kapitel 5.7.
- Der Videosender ist ab Werk auf Kanal R1 (5658 MHz) eingestellt. Dieser liegt **außerhalb** des Bereichs 5725–5875 MHz. Für den Betrieb in Tschechien stellen Sie den Kanal nach Kapitel 5.7 um.
- Eine höhere Leistung des Videosenders (100–400 mW) und Kanäle außerhalb dieses Bereichs dürfen nur lizenzierte Funkamateure im Rahmen ihrer Lizenz nutzen.
- Ersetzen Sie die Antennen nicht durch andere als die mitgelieferten und verwenden Sie keine Verstärker.

3.8 Datenschutz und Versicherung

- Die Kamera der Drohne kann personenbezogene Daten erfassen. Filmen Sie keine Personen ohne deren Einwilligung, achten Sie die Privatsphäre und veröffentlichen Sie die Aufnahmen nicht.
- Für eine Drohne dieses Gewichts ist in Tschechien keine Haftpflichtversicherung vorgeschrieben. Wir empfehlen jedoch, eine abzuschließen.

4. Vorbereitung

4.1 Drohnen-Akkus laden

① Schließen Sie das BT2.0-Ladegerät an ein USB-Netzteil (5 V / 2 A) an.

② Schließen Sie die Akkus an die Ausgänge OUT1 und OUT2 an. Die Anzeige leuchtet **rot**.

③ Leuchtet die Anzeige **grün**, ist der Akku geladen. Trennen Sie ihn ab.

Zustand des 1S-LiHV-Akkus	Spannung
Voll geladen	4,35 V
Flug beenden	3,5 V
Lagerung	3,8 V

Setzen Sie vor dem Flug immer einen voll geladenen Akku in die Drohne ein.

4.2 Zellen einsetzen und Fernsteuerung laden

① Montieren Sie zuerst die Antenne der Fernsteuerung und klappen Sie sie aus.

② Öffnen Sie an der Unterseite die Fächer für die 18650-Zellen. Setzen Sie beide Zellen **mit dem Pluspol (+) wie im Fach markiert** ein. Schließen Sie die Fächer.

③ Schließen Sie ein USB-Netzteil an den USB-C-Ladeanschluss (Nr. 14) an. Die Zellen werden direkt in der Fernsteuerung geladen.

- Die Ladeelektronik der Fernsteuerung ist nur für 3,7-V-Li-Ion-Zellen ausgelegt (4,2 V pro Zelle, insgesamt 8,4 V). Setzen Sie keine LiFe-Zellen oder 3,6-V-Zellen ein.
- Die Spannung der Fernsteuerung wird auf dem Hauptbildschirm angezeigt. Der Betriebsbereich beträgt 6,6–8,4 V – nähert sich die Spannung 6,6 V, laden Sie die Fernsteuerung.

4.3 FPV-Brille vorbereiten

① Klappen Sie die Antenne ① der FPV-Brille aus.

② Laden Sie die FPV-Brille mit einem USB-C-Kabel an einem Netzteil mit 5 V Ausgang (Anschluss ⑩). Die Anzeige ⑨ leuchtet rot, nach dem Laden grün.

③ Für Aufnahmen setzen Sie eine microSD-Karte (max. 64 GB) in den Steckplatz ⑤ ein. Eine neue Karte formatieren Sie vor dem ersten Gebrauch in der FPV-Brille (Systemmenü → Format).

4.4 Steuerung mit den Sticks (Mode 2)

Stick	Bewegung	Funktion
Links	hoch / runter	**Gas (Throttle)** – Schub der Motoren, Steigen und Sinken
Links	links / rechts	**Gieren (Yaw)** – Drehen der Drohne um die Hochachse
Rechts	hoch / runter	**Nicken (Pitch)** – Neigen nach vorne und hinten
Rechts	links / rechts	**Rollen (Roll)** – seitliches Neigen

※ Der linke Stick kehrt vertikal nicht in die Mitte zurück. Ziehen Sie ihn immer ganz nach unten, bevor Sie die Motoren einschalten (Arm).

5. Inbetriebnahme und Binden

Die Drohne ist ab Werk so eingerichtet, dass vor dem ersten Flug am Computer nichts geändert werden muss. Sie müssen jedoch die Fernsteuerung einrichten, sie mit der Drohne binden und die FPV-Brille einstellen.

5.1 Fernsteuerung einschalten und Modell wählen

① Prüfen Sie, ob die Antenne montiert ist. Stellen Sie die Schalter SA, SB, SC und SD **nach oben** und den linken Stick ganz **nach unten**.

② Halten Sie die Ein/Aus-Taste (Nr. 9), um die Fernsteuerung einzuschalten. Steht ein Schalter oder das Gas nicht in der Grundstellung, zeigt die Fernsteuerung eine Warnung – korrigieren Sie Schalter und Stick.

③ Drücken Sie **MDL** und wählen Sie das Modell **POCKET** (werkseitiges Standardmodell).

④ Wechseln Sie mit PAGE> zur Seite mit den Modelleinstellungen (Setup). Prüfen Sie, ob Internal RF auf **CRSF** steht und External RF ausgeschaltet ist (Off).

⑤ Kehren Sie mit RTN zum Hauptbildschirm zurück.

5.2 Funktionen der Schalter

Im Standardmodell POCKET sind die Schalter den Kanälen passend zu den Werkseinstellungen der Drohne zugeordnet:

Schalter	Kanal	Funktion der Drohne	Stellung
SA	CH5 (AUX1)	**Arm / Disarm**	oben Disarm, unten Arm
SD	CH6 (AUX2)	**Flugmodus**	oben Angle, unten Acro
SB	CH7 (AUX3)	**Turtle** – Umdrehen nach einem Absturz	unten = ein
SC	CH8 (AUX4)	**Beeper** – Piepen über die Motoren	unten = ein

- **Arm** (Motoren ein) – die Motoren drehen im Leerlauf und die Drohne reagiert auf das Gas. **Disarm** (Motoren aus) – die Motoren stoppen.
- **Angle** – selbstnivellierender Modus; wenn Sie den rechten Stick loslassen, richtet sich die Drohne wieder waagerecht aus. **Fliegen Sie anfangs nur in diesem Modus.**
- **Acro** – die Drohne richtet sich nicht selbst aus; für fortgeschrittene Piloten.

▶ Zuordnung prüfen

Schalten Sie mit den PAGE-Tasten durch die Hauptbildschirme, bis das Balkendiagramm der Kanäle erscheint. Beim Umschalten von SA muss sich Kanal CH5 ändern, bei SD Kanal CH6, bei SB Kanal CH7 und bei SC Kanal CH8. Ändern sich die Kanäle nicht oder ist ein anderes Modell gewählt, ordnen Sie die Schalter nach Kapitel 5.3 zu.

5.3 Schalter manuell zuordnen (nur bei Bedarf)

① Drücken Sie MDL und wechseln Sie mit PAGE> zur Seite Mixes.

② Wählen Sie mit dem Rad Kanal CH5 und drücken Sie das Rad, um ihn zu bearbeiten.

③ Drücken Sie bei Source das Rad und betätigen Sie Schalter SA – die Fernsteuerung übernimmt ihn automatisch. Bestätigen Sie.

④ Ordnen Sie ebenso CH6 = SD, CH7 = SB und CH8 = SC zu.

⑤ Gehen Sie mit RTN zurück und prüfen Sie die Zuordnung nach Kapitel 5.2.

5.4 Drohne mit der Fernsteuerung binden (bind)

Das Binden ist nur einmal nötig. Danach verbinden sich Drohne und Fernsteuerung beim Einschalten automatisch.

① Schalten Sie die Fernsteuerung ein und lassen Sie Schalter SA **oben** (Disarm).

② Setzen Sie den Akku in die Drohne ein. Stecken Sie den Stecker **dreimal kurz hintereinander** (innerhalb von 5 s) ein und aus; beim dritten Mal bleibt er eingesteckt. Die Status-LED auf der Platine der Drohne **blinkt grün doppelt** – der Empfänger ist im Bind-Modus.

③ Drücken Sie an der Fernsteuerung **SYS** (bei manchen Firmware-Versionen lang). Starten Sie auf der Seite Tools das Skript **ExpressLRS** und wählen Sie **[Bind]**.

④ Nach erfolgreichem Binden **leuchtet die LED der Drohne dauerhaft grün**. Das ExpressLRS-Skript zeigt oben rechts statt eines Strichs den Buchstaben **C** (connected).

⑤ Gelingt das Binden nicht innerhalb von 8 s, wiederholen Sie den Vorgang.

- Blinkt die LED nach dem Binden dreimal, schalten Sie im ExpressLRS-Skript die Option Model Match aus.
- Fernsteuerung und Empfänger der Drohne müssen dieselbe Hauptversion der ExpressLRS-Firmware haben. Schlägt das Binden wiederholt fehl, müssen die Firmware-Versionen angeglichen werden – siehe die ExpressLRS-Anleitung (Kapitel 5.9).

5.5 FPV-Brille auf die Drohne einstellen

① Schalten Sie die Fernsteuerung ein, schließen Sie den Akku an die Drohne an und schalten Sie die FPV-Brille mit dem Schalter ⑧ ein.

② Drücken Sie kurz die **Suchlauftaste** ② – die FPV-Brille durchsucht die Frequenzen, stellt den Kanal mit dem stärksten Signal ein und zeigt das Bild der Drohnenkamera.

③ Sie können den Kanal auch manuell einstellen: Taste ⑥ für das Band, Taste ⑦ für den Kanal.

Im Bild werden OSD-Daten angezeigt, darunter die Akkuspannung der Drohne. FPV-Brille und Drohne müssen nicht gebunden werden – sie müssen nur auf demselben Kanal sein.

5.6 Arm und Motoren prüfen

① Stellen Sie die Drohne auf eine ebene Fläche und halten Sie die Hände von den Propellern fern.

② Bewegen Sie den linken Stick ganz nach unten und Schalter SD nach oben (Angle).

③ Schalten Sie SA nach unten – die Motoren drehen im Leerlauf (**Arm**).

④ Schalten Sie SA nach oben – die Motoren stoppen (**Disarm**).

Prüfen Sie, ob sich alle Propeller frei drehen und der Abbildung in Kapitel 7.2 entsprechen. Drehen sich die Motoren nicht, siehe Kapitel 7.5.

5.7 Leistung und Kanal für den Betrieb in Tschechien

▶ Leistung der Fernsteuerung

Öffnen Sie im ExpressLRS-Skript (SYS → Tools → ExpressLRS) den Punkt TX Power und stellen Sie Max Power nach Kapitel 3.7 ein. Für Flüge in Innenräumen genügt die niedrigste Leistung. Der Hersteller empfiehlt, Dynamic Power einzuschalten und eine Packet Rate von höchstens 500 Hz zu verwenden – das schont den Akku und das Modul wird weniger warm. Ändern Sie die Packet Rate nie während des Flugs.

▶ Kanal und Leistung des Videosenders

Der Videosender wird mit der Fernsteuerung über ein Menü eingestellt, das in der FPV-Brille erscheint (OSD-Menü des Betaflight-Flugcontrollers):

① Schalten Sie die Fernsteuerung ein, schließen Sie den Akku an die Drohne an und schalten Sie die FPV-Brille ein. Die Drohne muss im Zustand **Disarm** sein.

② Bewegen Sie den linken Stick **auf halbes Gas und nach links** und gleichzeitig den rechten Stick **nach oben**. In der FPV-Brille öffnet sich das Menü.

③ Mit dem rechten Stick nach oben und unten bewegen Sie sich im Menü; nach rechts öffnen Sie Punkte und ändern Werte.

④ Öffnen Sie Features → VTX SA. Stellen Sie Band (Band) und Kanal (Chan) im Bereich 5725–5875 MHz ein, z. B. **R4 (5769 MHz)**, und die Leistung (Power) auf **25 mW**.

⑤ Bestätigen Sie die Änderung mit Set und verlassen Sie das Menü mit Save & Exit.

⑥ Drücken Sie an der FPV-Brille kurz Taste ②, um den Kanal neu zu suchen.

Band R	R3	R4	R5	R6
Frequenz [MHz]	5732	5769	5806	5843

Kanäle des Bands R im Bereich 5725–5875 MHz

5.8 Fernsteuerung als Simulator-Controller

Vor dem ersten Flug empfehlen wir, in einem FPV-Simulator am Computer zu üben. Verbinden Sie die Fernsteuerung mit einem USB-C-Kabel über den Computeranschluss (Nr. 15) und wählen Sie im Display den Modus **Joystick**. Die Fernsteuerung erscheint am Computer als Gamecontroller. Schalten Sie in diesem Modus die HF-Module aus (Internal RF und External RF).

5.9 Anleitungen für EdgeTX und ExpressLRS

Ausführliche Anleitungen für das System EdgeTX in der Fernsteuerung und für ExpressLRS (Binden, Einstellungen, Firmware-Updates) finden Sie hier:

EdgeTX-Anleitung auf Deutsch (Rotorama)

Offizielle Projektwebsite: edgetx.org

ExpressLRS-Anleitung auf Deutsch (Rotorama)

Offizielle Projektwebsite: expresslrs.org

6. Fliegen

6.1 Vorflugkontrolle

- Drohnen-Akku, Fernsteuerung und FPV-Brille sind **voll geladen**.
- Die Propeller sitzen fest, sind unbeschädigt und drehen sich frei; die Motoren sind nicht locker.
- Der Akku sitzt fest im Schacht und der Stecker ist eingesteckt.
- Die Antenne der Fernsteuerung ist montiert, die Antenne der FPV-Brille ist ausgeklappt und die Antenne der Drohne ist unbeschädigt.
- Schalter SA ist oben (Disarm), SD oben (Angle), linker Stick unten.
- Das Bild in der FPV-Brille ist klar und die Fernsteuerung ist mit der Drohne verbunden.
- Im Flugbereich sind keine Personen und Hindernisse, und der Flug entspricht Kapitel 3.

6.2 Einschalten und Start

① Schalten Sie zuerst die Fernsteuerung ein, dann die FPV-Brille, und schließen Sie zuletzt den Akku an die Drohne an. Stellen Sie die Drohne auf den Boden.

② Prüfen Sie, ob der linke Stick ganz unten und SD oben (Angle) ist.

③ Schalten Sie SA nach unten – **Arm**. Die Motoren drehen im Leerlauf.

④ Geben Sie langsam Gas, bis die Drohne abhebt. Halten Sie sie knapp über dem Boden und ändern Sie das Gas nur behutsam.

⑤ Mit dem rechten Stick bewegen Sie die Drohne seitwärts und vorwärts. Mit dem linken Stick nach links oder rechts drehen Sie die Drohne.

⑥ Zum Landen nehmen Sie langsam Gas weg. Nach dem Aufsetzen ziehen Sie das Gas ganz nach unten und schalten SA nach oben – **Disarm**.

Schalten Sie im Notfall SA sofort nach oben (Disarm). Die Motoren stoppen und die Drohne fällt herunter.

- Arm funktioniert nicht, wenn das Gas nicht ganz unten ist, wenn Schalter SA beim Verbinden der Fernsteuerung schon auf Arm stand oder wenn die Drohne per Kabel mit einem Computer verbunden ist.
- Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge: zuerst den Drohnen-Akku trennen, dann die FPV-Brille und zuletzt die Fernsteuerung ausschalten.

6.3 Spannung überwachen und Flug beenden

Überwachen Sie die Akkuspannung der Drohne im OSD der FPV-Brille. Beenden Sie den Flug spätestens bei **3,5 V**. Trennen Sie den Akku sofort nach der Landung. Entladen Sie den Akku nicht unter diesen Wert – das verkürzt seine Lebensdauer.

6.4 Signalverlust (failsafe)

Verliert die Drohne das Signal der Fernsteuerung, stoppt der Flugcontroller nach kurzer Zeit die Motoren und die Drohne fällt herunter. Danach piepen die Motoren, damit Sie die Drohne leichter finden. Fliegen Sie deshalb nicht weit weg oder hinter Hindernisse, wo das Signal abreißen kann.

6.5 Nach einem Absturz

▶ Drohne umdrehen – Turtle-Modus

① Die Drohne liegt auf dem Rücken. Schalten Sie SA nach oben (Disarm).

② Schalten Sie SB nach unten (Turtle ein) und dann SA nach unten (Arm).

③ Drücken Sie den rechten Stick kurz in die Richtung, in die sich die Drohne drehen soll. Die Motoren einer Seite drehen hoch und die Drohne dreht sich um.

④ Schalten Sie SA nach oben (Disarm), SB nach oben (Turtle aus) und erst dann SA wieder nach unten (Arm).

▶ Drohne finden

Schalten Sie SC nach unten – die Drohne piept mit den Motoren. Das hilft Ihnen bei der Suche. Prüfen Sie die Drohne vor dem nächsten Flug nach Kapitel 6.1.

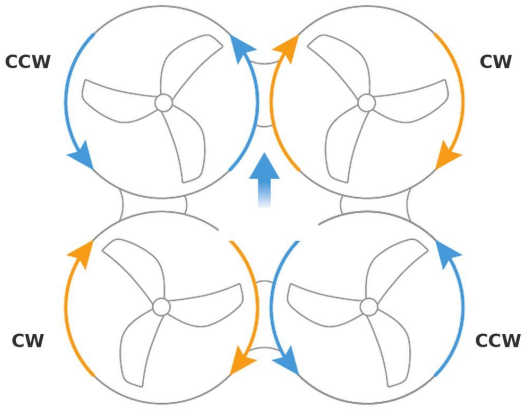
7. Wartung und Fehlerbehebung

7.1 Nach jedem Flug

- Trennen Sie den Drohnen-Akku und lassen Sie ihn vor dem Laden abkühlen.
- Prüfen Sie Propeller, Schutzring, Kamera und Antenne. Ersetzen Sie beschädigte Propeller.
- Entfernen Sie Haare, Staub und Schmutz von den Motoren.
- Schalten Sie die FPV-Brille mit dem Schalter ⑧ aus.

7.2 Propeller wechseln

Die Drohne hat Propeller mit zwei Drehrichtungen: **CW** (im Uhrzeigersinn) und **CCW** (gegen den Uhrzeigersinn). Die Motoren drehen im Modus Props Out – die vorderen Propeller drehen nach außen, von der Mitte der Drohne weg.



Anordnung der Propeller, Ansicht von oben; der Pfeil in der Mitte zeigt nach vorne (Kamerarichtung)

① Trennen Sie den Akku.

② Ziehen Sie den beschädigten Propeller vorsichtig von der Motorwelle ab.

③ Schieben Sie einen neuen Propeller mit derselben Drehrichtung gerade bis zum Anschlag auf die Welle.

④ Prüfen Sie, ob sich der Propeller frei dreht und den Schutzring nicht berührt.

7.3 Lagerung

- Lagern Sie die Drohnen-Akkus bei **3,8 V**. Lagern Sie voll geladene Akkus nicht länger als einige Tage.
- Lagern Sie alles trocken bei Raumtemperatur, außerhalb der Reichweite von Kindern und fern von brennbaren Materialien.
- Nehmen Sie vor längerer Lagerung die 18650-Zellen aus der Fernsteuerung.

- Lagern Sie die FPV-Brille fern von direkter Sonneneinstrahlung und Wärmequellen, mit eingeklappter Antenne. Laden Sie sie bei längerer Lagerung mindestens alle drei Monate, damit der eingebaute Akku nicht tiefentladen wird.

7.4 Firmware und Verbindung zum Computer

Für den ersten Flug ist kein Firmware-Update nötig. Der Flugcontroller der Drohne läuft mit der Firmware Betaflight und wird im Betaflight Configurator über ein USB-C-Kabel eingerichtet. Ändern Sie Einstellungen nur, wenn Sie wissen, was Sie tun – speichern Sie Änderungen mit der Schaltfläche Save. Aktualisieren Sie die Firmware der Fernsteuerung nur, wenn Sie sich des Vorgehens sicher sind. Ein fehlerhaftes Update kann die Fernsteuerung unbrauchbar machen.

7.5 Fehlerbehebung

Problem	Ursache und Lösung
LED der Drohne blinkt grün doppelt, Drohne reagiert nicht	Der Empfänger ist im Bind-Modus. Binden Sie ihn nach Kapitel 5.4.
LED der Drohne blinkt schnell, Binden schlägt fehl	Der Empfänger ist möglicherweise im Wi-Fi-Modus. Trennen Sie den Akku, schließen Sie ihn wieder an und wiederholen Sie das Binden.
Binden schlägt wiederholt fehl	Unterschiedliche ExpressLRS-Hauptversionen in Fernsteuerung und Empfänger – Firmware angleichen (Kapitel 5.9). Prüfen Sie, ob *Internal RF* auf CRSF steht.
ExpressLRS-Skript zeigt *Model Mismatch* oder LED blinkt 3×	Schalten Sie *Model Match* im ExpressLRS-Skript aus oder wählen Sie das richtige Modell.
Motoren drehen nach dem Umschalten von SA nicht	Gas ist nicht ganz unten; SA stand beim Einschalten auf Arm – nach oben und wieder nach unten schalten; die Drohne ist mit einem Computer verbunden; Schalter SA ist nicht Kanal CH5 zugeordnet (Kapitel 5.2).
Kein Bild in der FPV-Brille	Prüfen Sie, ob die Antenne der FPV-Brille ausgeklappt und die Brille geladen ist. Drücken Sie kurz Taste ② (automatische Suche) oder stellen Sie den Kanal manuell ein.
Bild rauscht oder bricht ab	Die Drohne ist weit entfernt oder hinter einem Hindernis; die Antenne der Drohne ist beschädigt oder locker oder die Antenne der FPV-Brille ist eingeklappt; ein anderer Sender in der Nähe stört – wählen Sie einen anderen Kanal.
Drohne überschlägt sich beim Start	Propeller sitzen auf den falschen Motoren – vergleichen Sie mit der Abbildung in Kapitel 7.2.
Drohne dreht oder driftet von selbst	Fliegen Sie im Modus Angle (SD oben) und prüfen Sie die Propeller. Lassen Sie die Trimmungen der Fernsteuerung in der Mitte.

Problem	Ursache und Lösung
Fernsteuerung lässt sich nicht einschalten	Zellen sind entladen oder falsch herum eingesetzt. Prüfen Sie die Polarität und laden Sie die Fernsteuerung.
FPV-Brille schaltet sich plötzlich aus	Akku der FPV-Brille entladen (rotes Batteriesymbol). Laden Sie die FPV-Brille.
Kurze Flugzeit	Akku nicht voll geladen oder verschlissen; beschädigte Propeller.

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

8.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

Importeur / verantwortliche Person in der EU	Rotorama, s.r.o.
Identifikationsnummer (IČO)	051 57 692
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ)	CZ05157692
Sitz	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik
E-Mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorama.de

8.2 Produktkonformität

CE

- Das Produkt trägt die **CE**-Kennzeichnung und erfüllt die Anforderungen der einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union.
- Eine Kopie der **EU-Konformitätserklärung** ist beim Importeur unter der oben genannten Anschrift oder unter der E-Mail-Adresse info@rotorama.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnungen der einzelnen Komponenten des Sets (Meteor75 Pro, RadioMaster Pocket, HGLRC VR001) sind auf den Produkten oder auf ihrer Verpackung angegeben.

8.3 Entsorgung von Elektrogeräten und Batterien



- Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Produkt, seiner Verpackung oder in den Unterlagen bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer **nicht zusammen mit gemischtem Siedlungsabfall entsorgt werden darf**.
- Geben Sie es an einer Rücknahmestelle für Elektrogeräte ab – auf einem Wertstoffhof, an einer Rücknahmestelle eines kollektiven Systems oder beim Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Produkts. Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos.
- Das Produkt enthält einen fest eingebauten Akku. Geben Sie ihn nach Möglichkeit zusammen mit dem Gerät ab – entsorgen Sie den Akku nicht im Restmüll und werfen Sie ihn nicht ins Feuer.
- Die Pflichten nach dem Gesetz Nr. 542/2020 Slg., über Produkte mit beendeter Lebensdauer (Tschechische Republik), erfüllt der Importeur über ein kollektives Rücknahmesystem.
- Die ordnungsgemäße Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, und fördert die Wiederverwendung von Sekundärrohstoffen.

Über ihren Vertragspartner **ASEKOL a.s.** stellt die Gesellschaft die Rücknahme von Elektroaltgeräten aus Haushalten sowie die getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten, Batterien und Akkumulatoren in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften sicher. Der Kunde ist berechtigt, Altgeräte oder eine Batterie bzw. einen Akkumulator an jeder Sammelstelle des oben genannten Vertragspartners abzugeben. Die Adressen dieser Rücknahmestellen sind unter www.asekol.cz, www.ecobat.cz sowie unter https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu aufgeführt.

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik).

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 8.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.