



ST8

Multifunktions-Servotester Bedienungsanleitung



Lesen Sie diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme vollständig und sorgfältig durch, insbesondere die Sicherheitshinweise in Kapitel 1. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

Hersteller: ToolkitRC Technology (Shenzhen) Co., Ltd. · Importeur: Rotorama, s.r.o., Třebíč · www.rotorama.cz

Inhalt

1. Sicherheitshinweise

- 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 1.2 Hinweise des Herstellers
- 1.3 Allgemeine Regeln

2. Produktbeschreibung

- 2.1 Produktübersicht
- 2.2 Lieferumfang
- 2.3 Aufbau des ST8

3. Erste Schritte

- 3.1 Erste Inbetriebnahme
- 3.2 Bedienung
- 3.3 Anschließen von Servos

4. Haupt- und Pausenansicht

5. Kanaleinstellungen

- 5.1–5.7 Signalquellen und Ausgang

6. Systemeinstellungen

7. Weitere Informationen

- 7.1 Firmware-Update
- 7.2 Pflege und Aufbewahrung
- 7.3 Technische Daten

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Sicherheitshinweise

Lesen Sie diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme vollständig und sorgfältig durch. Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Schäden am Tester, am angeschlossenen Servo oder an der Stromversorgung sowie zu Verletzungen führen.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der ST8 ist ein Multifunktions-Servotester zum Prüfen, Einstellen und für Dauertests von Servos in RC-Modellen. Er ist für erwachsene Anwender mit Erfahrung im Umgang mit Modellbauelektronik bestimmt. Das Produkt ist kein Spielzeug – bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf.

1.2 Hinweise des Herstellers

- ① Der ST8 ist für eine Eingangsspannung von **7-28 V** ausgelegt. Verwenden Sie eine Stromversorgung mit passender Spannung und achten Sie beim Anschließen auf die **richtige Polarität (+/-)**.
- ② Die Signalanschlüsse S1-S4 und S4 Ext. sind nur für einen Strom von maximal **2 A** ausgelegt. Verwenden Sie für Servos mit höherer Stromaufnahme den **Hauptausgang** (Output), damit die interne Schaltung nicht durchbrennt.
- ③ Die Signalanschlüsse S1-S4 liefern maximal **8,4 V**. Für höhere Spannungen verwenden Sie den Hauptausgang.
- ④ Verwenden Sie dieses Produkt nicht bei Hitze oder Feuchtigkeit und nicht in brennbarer oder explosionsgefährdeter Umgebung.
- ⑤ Lassen Sie das Produkt während des Betriebs nicht unbeaufsichtigt.
- ⑥ Trennen Sie die Eingangsspannung, wenn das Produkt nicht verwendet wird.

1.3 Allgemeine Regeln

- Das Servo beginnt sich zu bewegen, sobald der Test gestartet wird. Halten Sie vor dem Start Hände, Werkzeuge und lose Gegenstände von Servo, Gestänge und Ruderhörnern fern.
- Die Stromversorgung muss für die Stromaufnahme aller angeschlossenen Servos ausgelegt sein. Beachten Sie bei der Versorgung aus einem Li-Po-Akku die Regeln für den sicheren Umgang mit Li-Po-Akkus.
- Schließen Sie Servos nur bei ausgeschalteter Stromversorgung oder im Pausenmodus an oder ab.
- Schließen Sie keine beschädigten Kabel, Stecker oder Servos an den Tester an.
- Decken Sie den Tester nicht ab und stellen Sie ihn nicht auf eine brennbare Unterlage. Unter Last und bei hoher Spannung kann er sich erwärmen.

2. Produktbeschreibung

2.1 Produktübersicht

Der ST8 ist ein Gerät zum Testen von Servos mit einer Ausgangsspannung von bis zu 28 V, 8-Kanal-Signalausgang, Strommessung, Kurvenanzeige und weiteren Funktionen.

- 4 unabhängig programmierbare Signalkanäle, 8 Signalausgänge, Genauigkeit 1 μ s.
- Ausgangsspannung bis 28 V – geeignet für Hochvolt-Servos.
- Mehrere Messmodi (Geschwindigkeit, Zählung, Stufen, linear).
- Ausgabe von PWM-Signalen mit einer Frequenz von 33–1000 Hz.
- Verschiedene Signalquellen (intern, Tasten, Drehknopf, externe Quelle).
- Messung der Servo-Reaktionszeit mit einer Genauigkeit von 1 ms.
- Das externe Eingangssignal unterstützt PWM / PPM / SBUS mit einer Genauigkeit von 1 μ s.
- Betreibt Servos mit einer Last von maximal 100 W.
- Mehrsprachiges System – benötigte Sprachen lassen sich per Update ergänzen.
- Das Gerät meldet sich als USB-Stick an; die Firmware wird durch Kopieren der Update-Datei aktualisiert.

2.2 Lieferumfang

- 1× Servotester ST8
- 1× USB-Kabel
- 1× Kurzanleitung

Stromversorgung und Servos sind nicht im Lieferumfang enthalten.

2.3 Aufbau des ST8



Vorderseite



Rückseite

Nr.	Bauteil	Nr.	Bauteil
①	Display	⑥	Drehknopf P1 (Drücken zum Arretieren)
②	Taste Exit	⑦	Anschluss S4 Ext.
③	Anschluss S5 (Signaleingang)	⑧	Stromeingang (Input)
④	Drehknopf (OK)	⑨	Hauptausgang (Output)
⑤	USB-Anschluss	⑩	Signalanschlüsse S1-S4

3. Erste Schritte

3.1 Erste Inbetriebnahme

- ① Schließen Sie eine Stromversorgung mit 7-28 V an den Eingang auf der Rückseite des ST8 an.
- ② Das Display zeigt 2 Sekunden lang das Startlogo.
- ③ Der Startton ertönt.
- ④ Nach Abschluss des Startvorgangs wechselt das Display zur Hauptansicht.
- ⑤ Drücken Sie **Exit**, um die PWM-Signalausgabe und den Test zu starten.
- ⑥ Drehen Sie den Drehknopf, um den Cursor auf den gewünschten Kanal zu bewegen. Bestätigen Sie mit **OK** – es öffnen sich die Einstellungen des gewählten Kanals, in denen Sie Eingangs- und Ausgangssignal des Kanals festlegen.
- ⑦ Halten Sie **OK** gedrückt, um das Systemmenü zu öffnen.
- ⑧ Drücken Sie **Exit**, um die Änderung abzuschließen oder zur Hauptansicht zurückzukehren.

3.2 Bedienung

- ① Drehknopf kurz drücken – Funktion bestätigen.
- ② Drehknopf 2 Sekunden gedrückt halten – Systemeinstellungen öffnen.
- ③ Exit kurz drücken – Pause, Start, Verlassen.
- ④ Jede erfolgreiche Tastenbetätigung wird durch einen kurzen Signalton bestätigt.

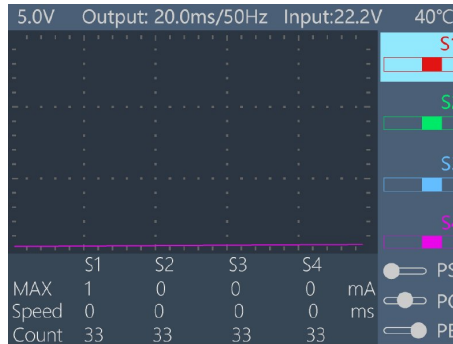
3.3 Anschließen von Servos

Bei einer Ausgangsspannung von 5,0-8,4 V versorgen die Signalanschlüsse S1-S4 und S4 Ext. das Servo sowohl mit Strom als auch mit Signal. Servos mit höherer Stromaufnahme oder höherer Spannung versorgen Sie über den **Hauptausgang** (Output). Ist der Hauptausgang auf 12-28 V eingestellt, bleiben die Signalanschlüsse auf 5 V – Einzelheiten siehe Kapitel 6.

4. Haupt- und Pausenansicht

4.1 Hauptansicht

Wenn Sie nach dem Einschalten die Taste **Exit** drücken, zeigt das System die Hauptansicht:

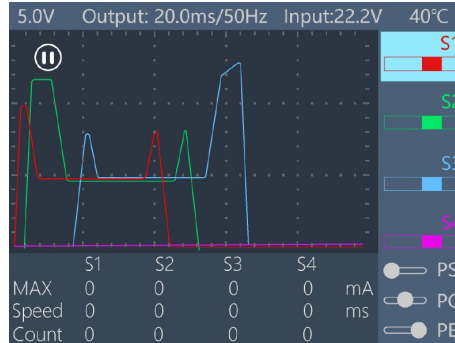


Hauptansicht

- **Oben links (z. B. 5.0V)** – Ausgangsspannung des Hauptausgangs bzw. der PWM-Ausgänge. Bei ausgeschaltetem Hauptausgang wird die Spannung der PWM-Ausgänge schwarz angezeigt. Bei eingeschaltetem Hauptausgang wird die Spannung des Hauptausgangs rot angezeigt.
- **Output (z. B. 20.0ms/50Hz)** – Periode und Frequenz des PWM-Ausgangs.
- **Input** – Eingangsspannung. Unterschreitet sie die im System eingestellte minimale Eingangsspannung, ertönt ein Alarm und der Wert blinkt rot.
- **Temperatur (z. B. 40 °C)** – Temperatur der Hauptplatine. Überschreitet sie die im System eingestellte sichere Temperatur, ertönt ein Alarm und der Wert blinkt rot.
- **S1, S2, S3, S4 rechts** – vier unabhängige PWM-Kanäle, farblich unterschieden, mit grafischer Anzeige der Impulsbreite.
- **Mittleres Raster** – Stromkurven der vier PWM-Ausgänge in den Farben der Kanäle rechts.
- **Untere Leiste** – Maximalstrom in Echtzeit (MAX, mA), Geschwindigkeit (Speed, ms) und Zählerstand (Count) jedes Kanals.
- **PS, PC, PE unten rechts** – Tasten, die bei gewählter Key-Quelle auswählbar werden (Kapitel 5.5).

4.2 Pausenansicht

Nach dem Einschalten oder nach Drücken von **Exit** in der Hauptansicht wechselt der Tester in die Pausenansicht.

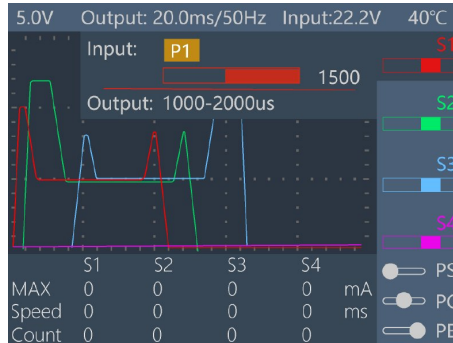


Pausenansicht

Im Pausenzustand wird die Stromkurve angehalten und das PWM-Signal auf einem festen Wert gehalten. Drehen Sie den Drehknopf, um sich entlang der Zeitachse zu bewegen und die gespeicherte Stromkurve anzuzeigen. Drücken Sie **Exit**, um die Pausenansicht zu verlassen.

5. Kanaleinstellungen

Wählen Sie in der Hauptansicht einen Kanal und drücken Sie **OK**, um seine Einstellungen zu öffnen:



Kanaleinstellungen

5.1 Einstellung der Signalquelle

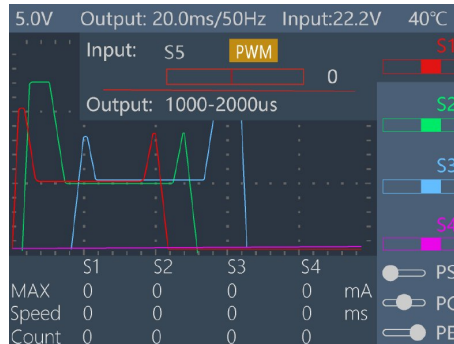
Drehen Sie den Drehknopf, um den Cursor auf die Position *Input* zu bewegen, und drücken Sie **OK**, um die Quelle zu ändern. Für Kanal 1 stehen 4 Quellen zur Verfügung: P1, S5, internes Signal und Tasten. Für die Kanäle 2-4 stehen 5 Quellen zur Verfügung: P1, S5, internes Signal, Tasten und Kanal 1. Drücken Sie nach der Auswahl kurz **OK** und anschließend **Exit**, um die Quelle zu übernehmen.

5.2 Quelle P1

Bei Quelle P1 wird der PWM-Ausgang über den Drehknopf P1 gesteuert und dessen Stellung angezeigt (siehe Abbildung oben). Der Drehbereich von P1 beträgt 1000-2000 μ s.

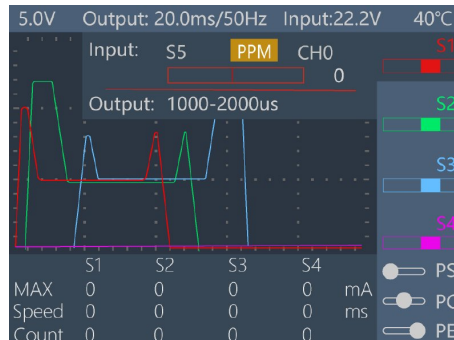
5.3 Quelle S5

Ist S5 als Signalquelle gewählt, kann PWM, PPM oder SBUS ausgewählt werden. Das am Anschluss S5 eingespeiste Signal wird angezeigt und steuert den PWM-Ausgang. Bei Auswahl von PWM:



Quelle S5 - PWM-Signal

Bei Auswahl von PPM lässt sich der Kanal von CH0 bis CH7 einstellen:



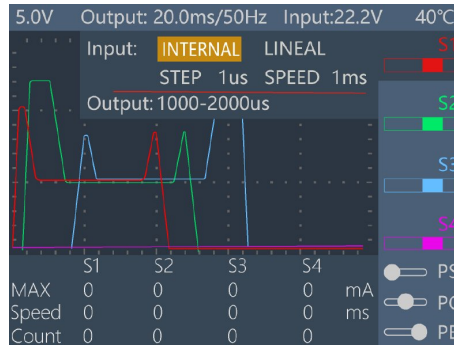
Quelle S5 - PPM-Signal

Bei Auswahl von SBUS lässt sich der Kanal von CH0 bis CH15 einstellen.

5.4 Interne Quelle

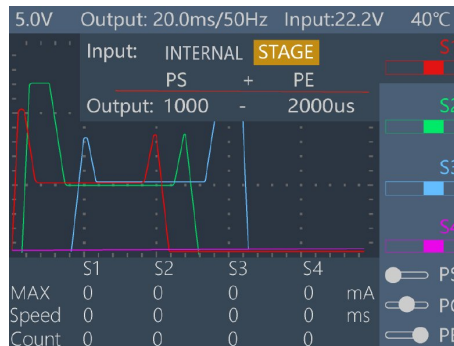
Ist das interne Signal als Quelle gewählt, kann der lineare Modus (*LINEAL*) oder der Stufenmodus (*STAGE*) eingestellt werden. Diese beiden Modi dienen vor allem für Dauertests (Alterungstests) von Servos: Die Zyklen werden gezählt, und der Test stoppt bei Erreichen des eingestellten Werts. Diese Funktion lässt sich in den Systemeinstellungen deaktivieren.

Im linearen Modus stellen Sie den Schrittwert (*STEP*) und den Geschwindigkeitswert (*SPEED*) ein. Der Schritt reicht von 1 bis 10 μ s, die Geschwindigkeit von 1 bis 10 ms. Die Werte 1 und 1 bedeuten, dass sich das PWM-Signal innerhalb des eingestellten Ausgabebereichs alle 1 ms um 1 μ s ändert.



Interne Quelle - linearer Modus

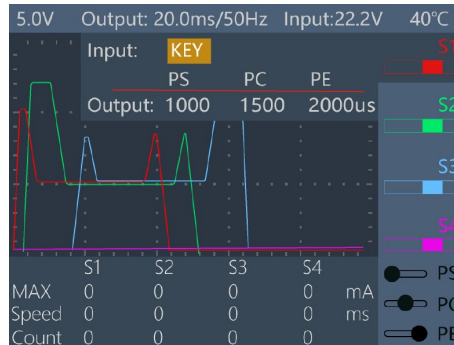
Im Stufenmodus ohne aktivierten PC-Punkt wird der zweistufige Modus verwendet – das Signal springt jede Sekunde zwischen den Werten PS und PE. Mit aktiviertem PC-Punkt wird der dreistufige Modus verwendet – das Signal springt jede Sekunde zwischen den Werten PS, PC und PE. In diesem Modus können Sie die Reaktionszeit des Servos messen.



Interne Quelle - Stufenmodus

5.5 Quelle Tasten (Key)

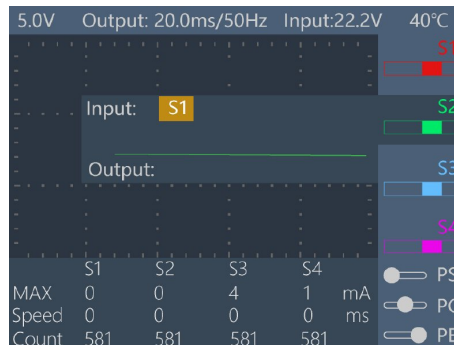
Sind die Tasten (KEY) als Quelle gewählt, erscheinen in der Hauptansicht die Tasten PS, PC und PE. Bewegen Sie den Cursor auf eine Taste und drücken Sie kurz **OK**, um den zugehörigen PWM-Wert auszugeben. Die Zeit, die das Servo bis zum Erreichen der neuen Position benötigt, wird gemessen und angezeigt.



Quelle Tasten (Key)

5.6 Quelle S1

Wählen S2, S3 oder S4 den Kanal S1 als Signalquelle, folgen sie der Einstellung von S1 und geben denselben PWM-Wert wie S1 aus.



Quelle S1

5.7 Ausgangseinstellung

Bewegen Sie den Cursor auf die Position *Output*, um den Bereich des PWM-Ausgangssignals mit einer Genauigkeit von 1 μ s einzustellen. Bei der Key-Quelle und im Stufenmodus der internen Quelle muss zusätzlich der PC-Wert eingestellt werden.

6. Systemeinstellungen

Halten Sie in der Hauptansicht **OK** 2 Sekunden lang gedrückt, um die Systemeinstellungen zu öffnen. Drehen Sie den Drehknopf, um zwischen den Einträgen zu wechseln.

Settings	
Cycle	20.0ms/50HZ
VoltageOutput	OFF
CycleCount	5000
LowestInput	7.0V
SafeTemperature	70°C
Backlight	6
Buzzer	6
Language	English
ThemeStyle	Light

Systemeinstellungen

Eintrag	Beschreibung
<i>Cycle</i>	Periode des PWM-Ausgangssignals, 1–30 ms.
<i>VoltageOutput</i>	Ausgangsspannung des Hauptausgangs: aus (OFF), 5 V, 6 V, 7,4 V, 8,4 V, 12 V, 14 V, 15 V, 16 V, 18 V, 24 V, 28 V.
<i>CycleCount</i>	Anzahl der Zyklen der internen Quelle. Bei Erreichen stoppt der Betrieb.
<i>LowestInput</i>	Minimale Eingangsspannung. Unterhalb dieser Spannung schaltet das Gerät den Hauptausgang ab.
<i>SafeTemperature</i>	Sichere Temperatur. Oberhalb dieser Temperatur schaltet das Gerät den Hauptausgang ab.
<i>Backlight</i>	Helligkeit der Displaybeleuchtung, 1–10.
<i>Buzzer</i>	Signalton, kann ausgeschaltet werden.
<i>Language</i>	Menüsprache – Englisch oder Chinesisch.
<i>ThemeStyle</i>	Farbschema – hell oder dunkel.
<i>KNOB Calibration</i>	Kalibrierung der Endstellungen des Drehknopfs P1.
<i>CycleCountClear</i>	Setzt den Zähler der internen Quelle zurück.
<i>Default</i>	Setzt alle Einstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.

► Ausgangsspannung (VoltageOutput)

- **Aus (OFF):** Der Hauptausgang gibt keine Spannung aus, die PWM-Ausgänge liegen auf 5 V und die Lastleistung beträgt 15 W. Wird diese überschritten, erscheint die Meldung *Please turn on the main port power* (Hauptausgang einschalten).
- **5,0–8,4 V:** Hauptausgang und PWM-Ausgänge liegen auf der eingestellten Spannung von 5,0–8,4 V.
- **12–28 V:** Der Hauptausgang gibt die eingestellte Spannung von 12–28 V aus, die PWM-Ausgänge liegen auf 5 V; so lassen sich auch große Servos betreiben.

7. Weitere Informationen

7.1 Firmware-Update

Verbinden Sie den ST8 über das mitgelieferte USB-Kabel mit dem Computer. Der Computer erkennt einen USB-Stick mit dem Namen *Toolkit*. Laden Sie die Update-Datei *app.upg* von der offiziellen Website www.toolkitrc.com herunter und kopieren Sie sie auf das Laufwerk, wobei die vorhandene Datei überschrieben wird. Die Firmware wird dadurch aktualisiert.

7.2 Pflege und Aufbewahrung

- Trennen Sie vor der Reinigung die Stromversorgung. Reinigen Sie den Tester mit einem trockenen, weichen Tuch; verwenden Sie keine Lösungsmittel.
- Lagern Sie das Gerät trocken und geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung und Wärmequellen.
- Schützen Sie das Display vor Stößen und Kratzern.

7.3 Technische Daten

Parameter	Wert
Eingangsspannung	7–28 V, max. 10 A
Hauptausgang	5,0–28,0 V, max. 10 A
Signalanschlüsse S1–S4	5,0–8,4 V, max. 4 A *
Anschluss S4 Ext.	5,0–8,4 V, max. 4 A *
Ausgangssignal S1–S4	PWM 100–2900 µs, 33–1000 Hz
Eingangssignal S5	PWM 500–2500 µs, PPM 8 Kanäle, SBUS 16 Kanäle
Drehbereich P1	1000–2000 µs
Maximale Last	100 W
MicroUSB	Firmware-Update
Display	2,4" TFT RGB, 320 × 240 px
Produktabmessungen	99 × 68 × 26 mm
Produktgewicht	120 g
Verpackungsabmessungen	105 × 80 × 45 mm
Verpackungsgewicht	200 g

* Laut den Sicherheitshinweisen des Herstellers beträgt der maximale Strom der Signalanschlüsse 2 A. Versorgen Sie Servos mit höherer Stromaufnahme über den Hauptausgang.

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@rotorاما.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorاما.cz
Hersteller	ToolkitRC Technology (Shenzhen) Co., Ltd.
Adresse	South of 5F, B2 Building, Shanghe Industrial Park, Nanchang Road, Hangcheng Street, Bao'an District, Shenzhen, China
E-Mail	sales@toolkitrc.com
Web	www.toolkitrc.com

8.2 Produktkonformität



- 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@rotorاما.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung (ST8) ist auf dem Gerät angegeben.

8.3 Entsorgung von Elektrogeräten



- 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.
- 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.