



# Equipment für Outdoor Lasertag

Plattform NETRONIC

**Gebrauchsanleitung**

Teil 1

**Sets**

(für Tager-Firmware-Version 19.5)

Version 1.0.2 vom 02.05.2025

# INHALTSVERZEICHNIS

1	Tager .....	4
1.1	Servicemodus .....	8
1.2	Standby-Modus .....	9
1.3	Spielmodus.....	12
1.4	Durchladeknopf .....	15
1.5	Kollimatorvisier .....	16
1.6	Tager-Akku laden .....	17
2	Kopfbinde/Weste .....	18
2.1	Kopfbinde Textilbasis.....	18
2.2	Weste Textilbasis.....	18
2.3	Elektronische Komponenten von Kopfbinde und Weste.....	19
2.4	Kopfbinde/Weste aktivieren.....	20
2.5	Kopfbinde oder Weste mit Tager verknüpfen.....	21
2.6	Spielmodus .....	21
2.7	Autonomer Betrieb von Kopfbinde oder Weste .....	21
3	Schockband SCORPION.....	24
4	Erneute Verdrahtung der Mikrocontroller von Spielequipment .....	27
5	Gerätekalibrierung.....	28

Lasertag ist ein fesselndes Kampf- bzw. Geländespiel in Echtzeit, das den Spielern ermöglicht, Präzision, Bewegungsgeschwindigkeit, körperliche Belastbarkeit, promptes Denken, taktisches Erfindungsreichtum und Teamgeist zu entwickeln.

Die Aufgabe des Teams besteht darin, die Mission (abhängig vom Szenario) besser als das Gegenteam zu erfüllen, indem man die Sensoren, angebracht an die Gegenspieler, mit dem Tager-Strahl trifft und den Schüssen von den Rivalen entkommt.

Die Hauptkomponenten des Equipments sind:

- Tager komplett mit der Einrichtung, an der die Treffsensoren angebracht sind (Kopfbinde und/oder Weste, Schockband);
- Ladegeräte;
- Fernbedienung;
- Kontrollpunkt
- SIRIUS-Station
- Multi-Station;
- Bombe Supernova

Um den Spielvorgang abwechslungsreicher zu gestalten, können die elektronischen Imitationen wie „Spannseite“, „elektronischer Sprengsatz“, Artefakte, individuelle Medizinbox, Schießstand usw. zum Einsatz kommen.

Jeder Spieler erhält ein drahtloses Set, bestehend aus dem Tager und der Kopfbinde (und/oder Weste).

Die Einstellung vom Equipment und die Spielsteuerung wird mithilfe der Fernbedienung bzw. über Software vorgenommen, installiert auf den PC, Tablett-PC oder Smartphone, die es auch ermöglichen, die Statistik von Spielereignissen zu filmen, zu bearbeiten und zu präsentieren.

# 1 Tager

Der Tager ist die Einrichtung, die zielgerichtete fokussierten Impulse der unschädlichen Infrarotstrahlung (IR-Strahlung) produziert.

Realismus zu erhöhen, wird der IR-Strahl zum Zeitpunkt des Impulses durch einen Lichtstrahl dupliziert.

Die Bestimmung des Tagers besteht darin, gleich welchen Sensor mit dem IR-Strahl, angeordnet am TSA (Treffensensoren angebracht) (an Kopfbinde und/oder Weste) des Spielers vom Gegenteam. Hierbei spricht der Treffmelder an, was sie durch das Blinken der RGB-Anzeigen des TSA, die Vibration und die akustische Meldung wie „Verwundung“ oder „Affektion“ des Spielers ausdrücken. Hat ein Spieler keine Gesundheitsunits mehr, schaltet sich sein Tager ab und sein Set ist nicht berechtigt, sich weiter an der Runde zu beteiligen, bis er sich vollständig mithilfe von einem Gerät (abhängig vom Szenario) „regeneriert“ hat.

Bei Verdrahtungen ab 19.4 ist die Verknüpfung des Tagers mit gleichzeitig drei Treffsensoren angebracht (Kopfbinde + Weste + Schockband SCORPION), möglich.

Außerdem gibt es in der Verdrahtungsversion ab 19.1 die Option, die das Spiel ohne die Kopfbinde und Weste ermöglicht, nur mit dem Tager. In dem Fall übernehmen die ins Gehäuse des Tagers eingebauten Treffsensoren die Funktion von den TSA. Ist das Wetter zu warm, so ist der Einsatz dieser Variante bequem, da das Spielen in der Weste oder mit der Kopfbinde ziemlich unkomfortabel ist. Es geht auch dann, wenn die Kopfbinde im autonomen Modus eingesetzt wird (vgl. dazu Kap. 2).

Die Verknüpfung zwischen dem Tager und dem TSA ist drahtlos und erfolgt über den Funkkanal mit der Betriebsfrequenz von 868 MHz. Um die Statistik mittels des Servers und der Software einzustellen, zu steuern und aufzugeben, wird der WLAN-Kanal eingesetzt.

Es gibt drei Modifikationen des Tagers: FALCON F1, FALCON F2, FALCON LUX.

Die Tager werden in den Konfigurationen Standard, Premium, Premium skin carbon und Tactical Pro hergestellt.

Ein Tager, abhängig von der Bestellung, kann mit dem IPS-Screen (Farbscreen), dem Kollimatorvisier, dem Treffsensor, der Rückschlagsnachahmung, dem Zweite-Hand-Sensor komplettiert werden und einer frontalen Nebenlicht für den Schusses in der Farbe des Teams ausgestattet.

Die Grundausstattung der Tager ist in der nachstehenden Tabelle aufgeführt:

Komplettierung	Stoßstange	Bildschirm	Zweite Hand-Sensor	Treffersensoren	Impulsrückstoß	Seitliche Lichtanzeige	Immersionsdruck am Gehäuse	Kollimator-visier	Ausleuchtung des Schusses mit der Farbe des Teams
<b>FALCON F1</b>									
Standard	✓	✓		✓					
Premium	✓	✓	✓	✓	✓				
Premium skin carbon	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
Tactical Pro	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
<b>FALCON F2</b>									
Standard	✓	✓		✓					
Premium	✓	✓	✓	✓	✓				
Premium skin carbon	✓	✓	✓	✓	✓		✓		
Tactical Pro	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
<b>FALCON LUX</b>									
Standard	✓	✓		✓		✓			✓
Premium	✓	✓	✓	✓	✓	✓			✓
Premium skin carbon	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
Tactical Pro	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

Der FALCON F1 Tager ist ein mittelgroßer Tager (Länge: 54 cm), der für Spieler aller Altersgruppen geeignet ist. Er unterstützt das Spiel ohne Stirnband oder Weste und verfügt über 10 Waffentypen in einem.

Der FALCON F2 Tager ist ein länglicher Tager (Länge: 66 cm), der für erwachsene Spieler geeignet ist. Er unterstützt das Spiel ohne Stirnband oder Weste und verfügt über 10 Waffentypen in einem.

Der FALCON LUX Tager ist ein kompakter Tager (40 cm lang), der für junge Spieler geeignet ist. Er unterstützt das Spiel ohne Stirnband oder Weste und verfügt über 10 Waffentypen in einem.

In den FALCON F1 und FALCON F2 Tager ist der Impulsrückstoß realisiert, sodass bei der Schussabgabe Impulse den Körper entlang geleitet werden, die den echten Rückstoß der Waffe simulieren.

Der FALCON LUX Tager verfügt über eine erneuerte Impulsrückstoßtechnologie, die es Ihnen ermöglicht, jeden Schuss physisch zu spüren, auch der Falcon LUX verfügt über eine seitliche und vordere Schussausleuchtung in Teamfarbe.

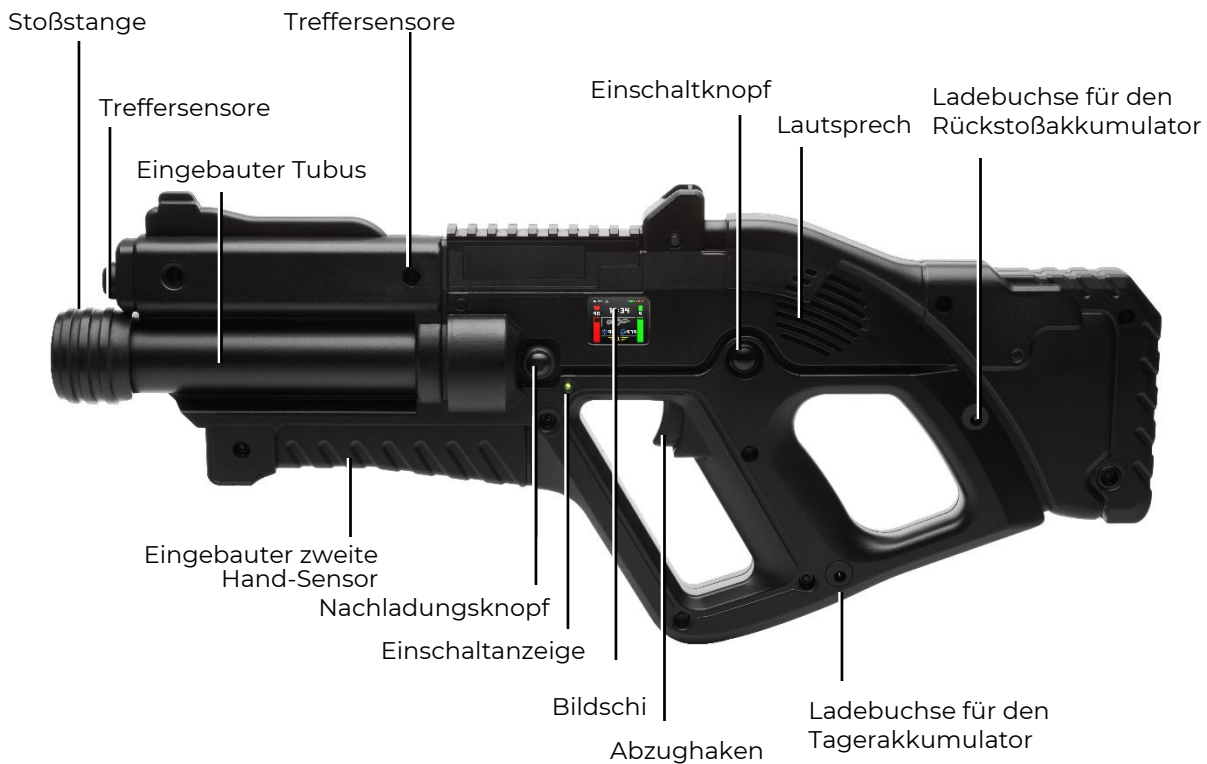
Die Tager sind aus schlagfestem ABS-Kunststoff in Schwarz ausgeführt, der sich durch Resistenz gegen Stöße und Kratzer unterscheidet.

Der FALCON LUX verfügt über eine verlängerte Schutzstoßstange, d. h. drei Sensoren der Verletzung am Körper, die Aufpralle fixieren, genau wie bei einem Stirnband oder einer Weste.

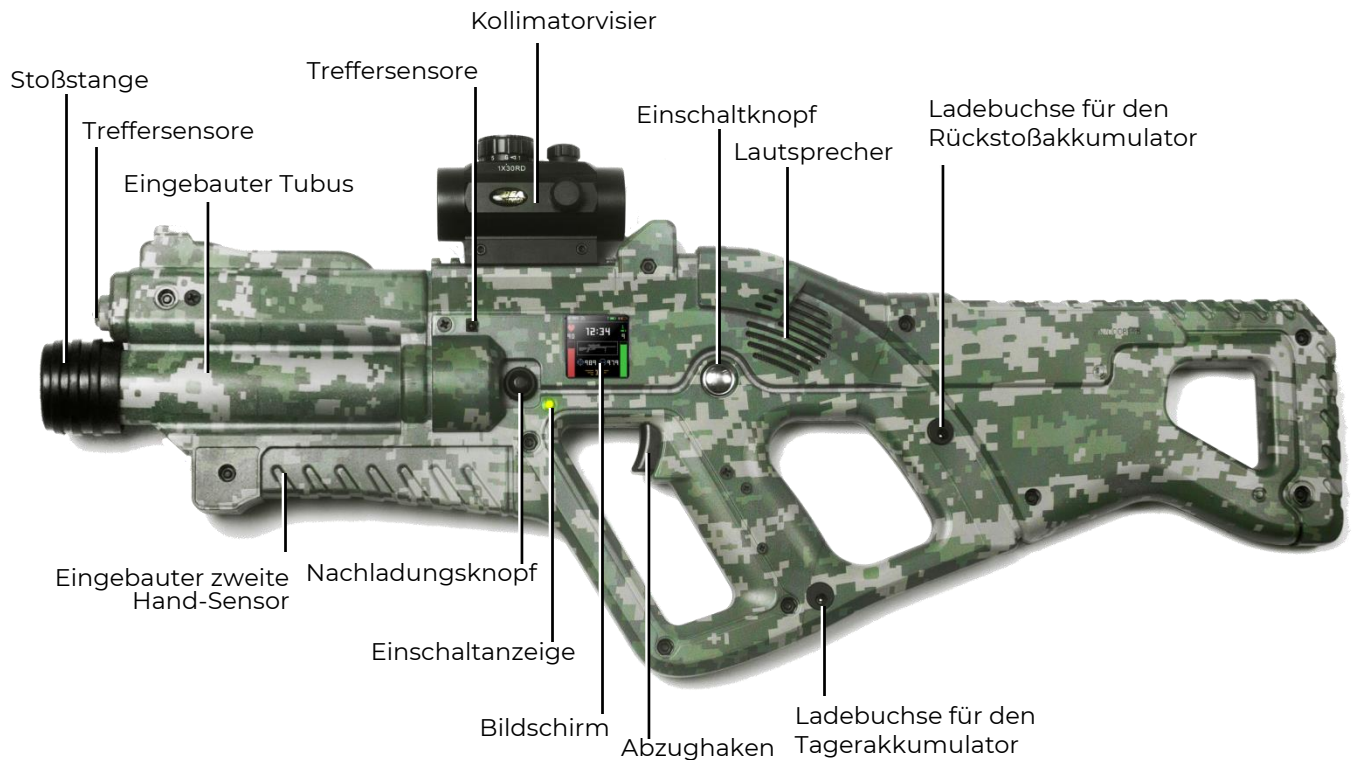
Im Gegensatz zum FALCON F1 und FALCON F2 verfügt der FALCON LUX über einen einheitlichen Konnektor zum Laden des Rückstoßakkus und des Tager-Akkus.

In der Ausrüstung Tactical Pro verfügt der Korpus über einen Tarnprint, der dem Tager jeder Modifikation ein taktisches Aussehen verleiht.

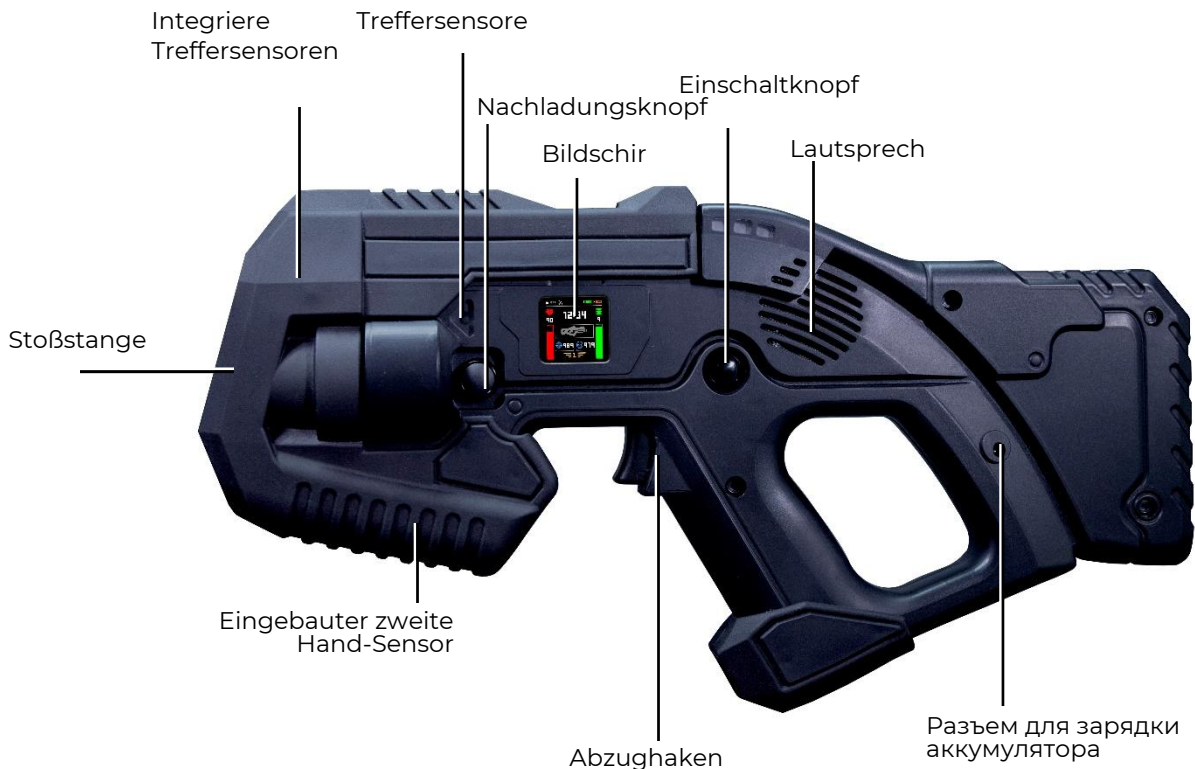
Auf dem Bildschirm werden Gesundheitseinheiten, aktive Waffen und andere Spielstatistiken angezeigt.



**Die Hauptelemente des Tagers FALCON F1 (komplettiert als Premium)**



**Die Hauptelemente des Tagers anhand der Sturmgewähr Falcon F2 (komplettiert als Tactical Pro)**



**Die Hauptelemente des Tagers FALCON LUX (komplettiert als Premium)**

Der Tager kann in drei Betriebsarten funktionieren: „Servicemodus“, „Standby-Modus“ und „Spielmodus“.

## 1.1 Servicemodus

In diesem Modus sind die folgenden Vorgänge möglich:

- Tager-Identifikationsnummer (ID) ändern;
- Beliebige TSA mit dem Tager-ID versehen (beliebiges TSA mit dem Tager verknüpfen);
- Einige Einstellungen mittels Fernbedienung ändern (bei Verdrahtungen ab 17.0.60).

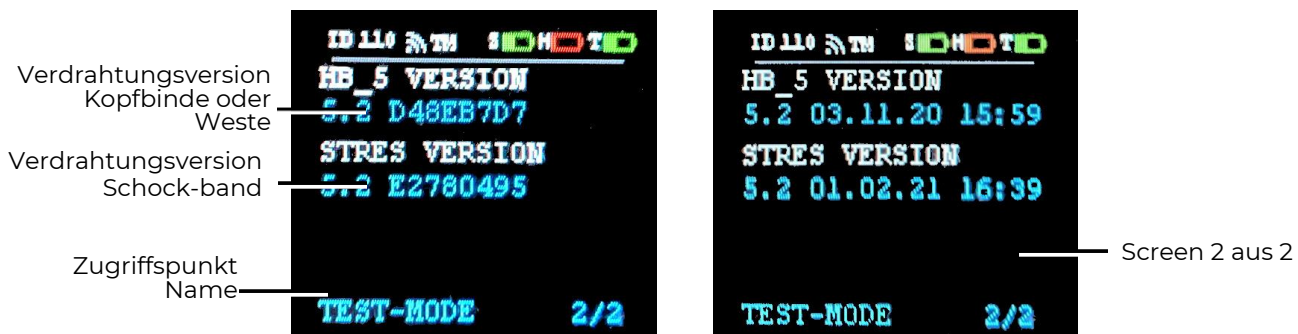
Der Zugriff auf den Servicemodus ist nach dem Einschalten des Geräts möglich, jedoch wenn der Abzug eingespannt bleibt. Im Servicemodus zeigt der Screen die Identifikationsnummer des Sets, den Status der Verknüpfung mit dem Server, die Ladung des Tagers-Akku und des TSA, die Nummer von Verdrahtungsversionen und den Namen des Zugriffspunkt auf den Server.

Die Information ist auf zwei Screens angebracht — auf dem ersten Screen werden die vorigen Tager-Verdrahtungsversionen angezeigt, während die zweite die Verdrahtungsversionen von der Kopfbinde/Weste und Schock-band wiedergibt. Die Umschaltung zwischen den Screens erfolgt per doppeltes Drücken auf den Ein-/Aus-Knopf.

Es können auch zwei Arten der Anzeige gebraucht werden: eine davon zeigt die 16-stellige Bezeichnung der Verdrahtungsversion an und die andere — das Datum und die Zeit dessen Aktualisierung. Das Umschalten zwischen den Anzeigearten erfolgt durch das doppelte Drücken auf den Nachladeknopf des Tagers.



Zwei Arten der Anzeige von Tager-Verdrahtungen



Anzeige von Verdrahtungen: Kopfbinde/Weste und Schock-band

### 1.1.1 ID-Tager ändern

Im Lieferzustand sind alle Sets unterschiedlich nummeriert, jedoch innerhalb eines Sets müssen die Identifikationsnummer (ID) des Tagers und die Kopfbinde (Weste) miteinander übereinstimmen.



Der Servicemodus hat die Option, die es ermöglicht, die Tager-ID zu ändern. Um es zu erzielen, folgenderweise vorgehen:

1. Den Abzug und den Durchladeknopf etwa gleichzeitig drücken und 8-9 Sekunden lang gedrückt halten;
2. wenn das akustische Signal erklingt, den Abzug und den Durchladeknopf loslassen – so wird sich die Tager-ID auf 1 zurücksetzen;
3. kurzzeitiges Drücken auf den Durchladeknopf ermöglicht es, die gewünschte neue ID einzustellen (die ID-Änderung wird durch das akustische Signal begleitet);
4. den Tager einschalten, indem Sie den EIN/AUS-Knopf drücken.

Ist die Tager-ID geändert, ist es erforderlich, diesen mit der Kopfbinde oder Weste zu verknüpfen, d. h. diese mit derselben ID zu versehen (vgl. dazu Kap. 2.5).






### 1.1.2 Einstellungen mit Fernbedienung ändern

Ab der Tager-Verdrahtungsversion 17.0.60. ist der Servicemodus ergänzt, d. h. es ist möglich, einige Einstellungen des Sets mit der Fernbedienung zu ändern.

Um es vorzunehmen, der Strahlerzeuger der Fernbedienung auf gleich welchen Treffsensor des Sets ausrichten und den jeweiligen Knopf drücken. Die folgenden Einstellungen sind möglich:

1. Zugriffspunkt wählen:

Knopf	Name des Zugriffspunkts
	LASERTAG
	LASERTAG-NET
	MGO
	Test mode
	OTK
	TechSupport

2. Lautstärke einstellen (  – lauter,  – leiser);
3. TSA Anzeigemodus ändern (Knopf drücken  ). Jeder Knopfdruck wird ein unterschiedliches Signal erklingen lassen: Systemsignal im Standardmodus und Abprall-Signal für die Inversionsanzeige;
4. Auto-Durchladen einschalten — Knopf drücken  , abschalten  .

### 1.2 Standby-Modus

Das Set wird mit dem EIN/AUS-Knopf für den Tager und der TSA-Steuereinheit (Kopfbinde, Weste) und Schockband eingeschaltet und geht dann nach 3 Sekunden in den Standby-Modus über.

Da die Tager in allen Modifikationen mit den Treffsensoren ausgestattet sind, ist der Tager in diesem Modus bereit, die Befehle für die Änderung der Einstellungen und den Start des Spiels zu empfangen. Jedoch, um ohne TSA zu spielen, ist es erforderlich, den jeweiligen Punkt in den Set-Einstellungen in der Software zu vermerken. Ist es nicht gemacht, so wird

auf dem Screen nach 5 Sekunden nach dem Einschalten des TSA die Meldung erscheinen: Cheat-Detektor (CD) ist angesprochen. Vergleichbare Reaktion ist auch dann zu erwarten, wenn der Spieler im Zuge des Spiels die Kopfbinde oder Weste eigenwillig abschaltet.

**! Die meisten von den in die Software integrierten Szenarios enthalten den Spielmodus „Spiel ohne Kopfbinde“ als Standardmodus.**

Ein vollständiges Einzelset kann vier Geräte miteinschließen: Tager (main) und drei untergeordnete Einrichtungen (slave). Als untergeordnet können bspw. die Kopfbinde, Weste oder der Schock-band gelten. Eine andere Komplettierung des Sets ist auch möglich: zwei Kopfbinden und eine Weste. Die einzige Konstante ist hier der Schock-band, dieser kann im Set nur einzeln vorhanden sein.

Stimmen ihre von separaten Set-Bestandteilen ID nach dem Einschalten überein, starten die Kopfbinde- oder Weste-Sensoren sanft in der Farbe des jeweiligen Teams zu blinken, und die Steuereinheit des Schockbandes gibt das akustische Signal wieder. Im der oberen Zeile auf dem Tager-Screen in der oberen Zeile taucht die Abbildung der Akkus von den an den Tager angeschlossenen Geräten auf (T – Tager, S – Schock-band, H – Kopfbinde, V – Weste.

Gibt es keine Verbindung mit dem Server, leuchtet das Symbol Wi-Fi oder 2 Buchstaben des Kürzels der Netzbezeichnung in grau, ist der Anschluss ans Netz intakt — so leuchten diese in grün

Im Standby-Modus kann der Einweiser, sowohl über die Software als auch mittels der Fernbedienung, die Farbe des Teams ändern, den Munitionsbestand erweitern, die Anzahl Gesundheitsunits erhöhen, das Szenario voreinstellen usw., sowie auch die Spielrunde starten.








**1.2.1 Voreinstellungen mittels Fernbedienungen vornehmen**



















Mithilfe der Fernbedienung, unter Anwendung von speziellen Knöpfen, ist es möglich, dem Set eine Voreinstellung (Rolle) zu zuweisen. Die Voreinstellung für den primären Start als Default-Wert ist „Spezialeinsatzkommando“ (SEK). Damit stehen dem Spieler 100 Gesundheitsunits, nur eine Art der Waffe — das Sturmgewähr (Verlust 25, Munitionsbestand 100 Ladestreifen je 30 Patronen).

Ab Firmware-Version 19.2 können Presets in der Android-App bearbeitet werden, und während des Spiels mit dem Server werden die benutzerdefinierten Preset-Parameter angewendet, die im Programm konfiguriert sind. Sie werden über den Wi-Fi-Kanal an das Kit übertragen.

Findet das Spiel ohne den Server statt, so gelten beim ersten Einschalten des Sets diejenigen Einstellungen, die vor seinem Abschalten angewandt wurden, darunter die Custom-Einstellungen. Wird im Zuge des Spiels die Fernbedienung auf die Spielersensoren gerichtet und werden dabei beliebige Voreinstellungsknöpfe gedrückt, werden diese Voreinstellungen zurückgesetzt und das Set mit den Einstellungen versehen, die als Default-Wert programmiert wurden.

Die Hauptparameter der Voreinstellungen als Default-Wert sind aus der Tabelle zu entnehmen:

Voreinstellung	Mediziner	Vampire	Zombie	Geisel	Scharfschütze	Sturmtruppler	Spezialeinsatzkommando (SEK)
Knopf auf der Fernbedienung							
Anzahl der Gesundheitsunits	100	250	200	300	100	100	100
Unverwundbarkeitzeit in s	1	1	2	3	1	1	1

Voreinstellung	Mediziner		Vampire	Zombie	Geisel	Scharfschütze		Sturmtruppler		Spezialeinsatzkommando (SEK)
Schockzeit in s	1,2		1	1		1,2		1,2		1,2
Autoregenerationzeit in s	0		0	0	0	0		0		0
Eigenbeschuss*	nein		nein	ja	ja	ja		nein		nein
Inversionsanzeige	nein		nein	ja	nein	nein		nein		nein
Waffe	1. Medizinbox	2. Pistole	Biss	Kralle	Nein nein	1. Präzisionsgewähr	2. Pistole	1. Sturmgewehr	2. Unterlaufgranatenwerfer	Sturmgewehr
Verlust, Gesundheitsunits	25	25	10	h/2**		100	25	25	100	25
Schussgeschwindigkeit, Schüsse in min	300	180	300	200		30	180	545	100	545
Schussmodus		  					  	   		  
Schussmodus ändern	nein	ja	nein	nein		nein	ja	ja	nein	ja
Ladestreifenmenge im Vorrat, St.	0	2	0	20		4	2	10	3	100
Patronenmenge im Ladestreifen, St.	10	10	999	30		10	10	30	1	30
Anzahl der Schüsse im Schnellfeuerreihe, St.	1	3	1	1		1	3	3	1	3
Durchladezeit in s	1	1	1	1		4	1	3	6	3
IR-Strahl-Leistungstärke, %	50	50	60	20		100	50	60	30	60

\*Die Option Eigenbeschuss in der individuellen Einstellung meint, dass das Set nicht nur von den Gegenspielern, sondern auch von den Spielern aus dem eigenen Team getroffen werden kann.

\*\* h/2 – Die Option Zombie bedeutet den Treffer, der dem Spieler die Hälfte seiner Gesundheitsunits entzieht.



Einzelschüsse



Schussmenge in fixierter Schussreihe

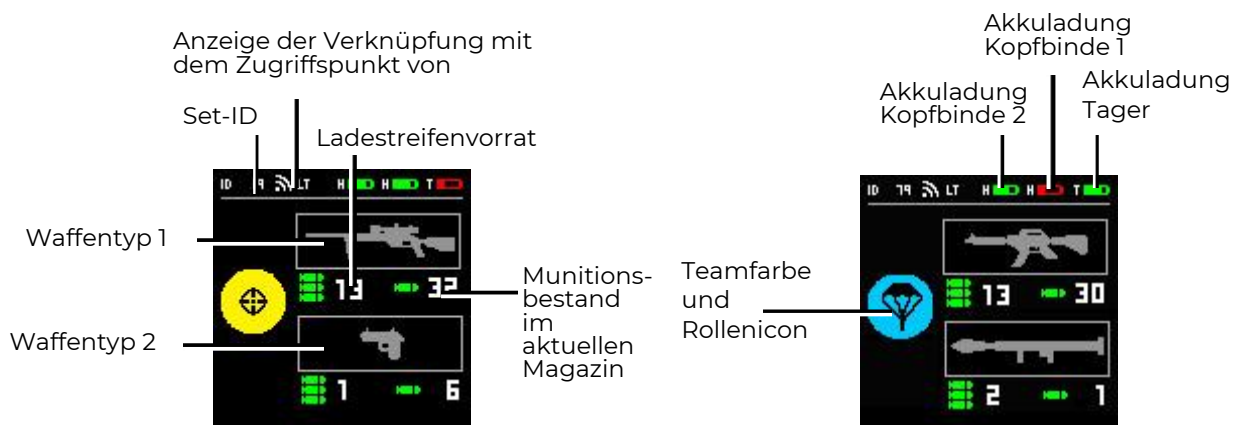


Schussreihen bis das Ladestreifen leer ist

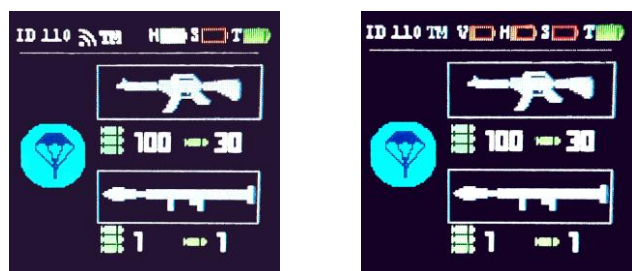
Jede Voreinstellung hat ihre eigenen Besonderheiten. So verliert das Set in der Rolle des Vampirs 1 Gesundheitsunit je 5 Sekunden (die s. g. „Durst“). Außerdem ist es möglich, diese Rolle, wie auch die Rolle Zombie, durch die Medizinbox und Strahlung zu beeinflussen — die Ertere nimmt die Gesundheitsunits weg, während die Zweite, hingegen, füllt diese nach. Der Zombie ist auch fähig, den getroffenen Gegner in einen Zombie zu verwandeln, und der Vampir, sobald auf den Gegner trifft, kann nicht nur die Menge seiner Gesundheitsunits reduzieren, sondern diese auch aneignen. Die Details zu den Voreinstellungen sind aus dem Teil 3 dieser Anleitung zu entnehmen.

Bei Bestimmung der Voreinstellung von der Fernbedienung aus sind die Parameter anzuwenden, festgelegt in der Set-Verdrahtung, die korrekturfähig sind, d. h. man kann die Menge von den Gesundheitsunits erhöhen, die Leistungsstärke der IR-Strahl, indem man die jeweiligen Knöpfe auf der Fernbedienung betätigt.

Die Voreinstellungen können in der Software für Android, wobei während des Spiels mit dem Server diejenigen Parameter für die Voreinstellungen Anwendung finden, die in der Software eingestellt sind (Custom-Voreinstellungen). Diese werden ans Set via Wi-Fi-Kanal gesendet.



IPS-Screens bei Auswahl der Set-Einstellungen



IPS-Bildschirm mit zwei/ drei angeschlossenen TSA

### 1.3 Spielmodus

Die Spielsets können sowohl von der Fernbedienung als auch über Software gesteuert werden, installiert auf dem PC oder Smartphone (Tablet-PC).

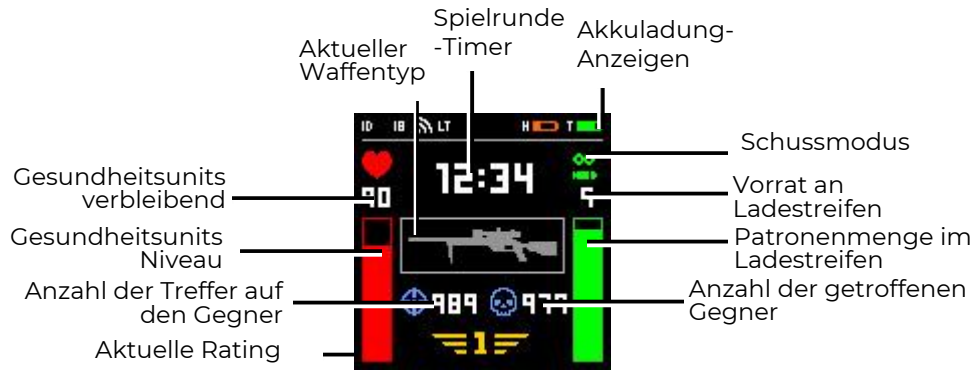
Um das Spiel von der Fernbedienung aus zu starten, muss das Set vorher aktiviert werden:

1. Set einschalten und sich vergewissern, dass der Tager, das TSA und Schockband miteinander verknüpft sind (die Anzeigen an der Kopfbinde oder Weste blinken sanft, die LED des Spielmodus des Schockarmbands gehen aus. und auf Tager-Screen erscheint die Abbildung der Akkus von den angeschlossenen Geräten.
2. Bei Bedarf kann eine der Voreinstellungen gewählt werden — Strahlerzeuger der Fernbedienung auf beliebigen TSA richten und auf den jeweiligen Knopf auf der Fernbedienung drücken.
3. Um die Runde zu starten, betätigen Sie die Taste „Spiel starten“.
4. Ist die Aktivierung erfolgreich, erklingt die akustische Mitteilung „Los, los, los!“ oder „Start“, die RGB-Anzeigen an den TSA erleuchten einmalig in der Farbe des Spielers Teams und dann gehen aus. Zum Zeitpunkt des Starts drückt sich die Reaktion des Schock-bands in Form eines kurzen Vibrationsalarms aus.

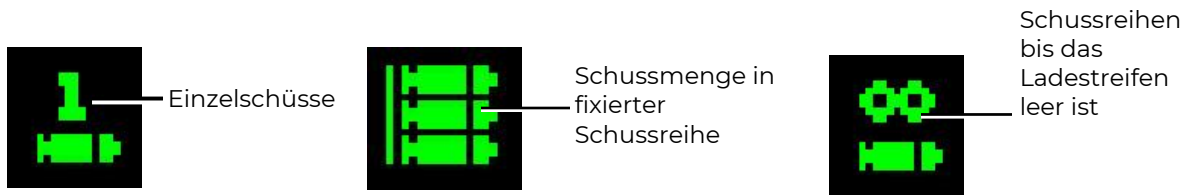
- Während der Spielrunde ist der Spieler befähigt, die Rivalen zu bekämpfen mit der IR-Strahl aus seinem Tager treffen, mit zusätzlichen Einrichtungen wechselwirken und auch von den Rivalen auf die Sensoren getroffen werden, die an seinem Set angebracht sind (Kopfbinde, Weste oder Tager).

Die Einstellung und Steuerung von den Spielsets über die Software siehe im Teil 3 dieser Anleitung.

Ist der Tager mit dem IPS-Screen ausgestattet, kann dieser während des Spiels die Informationen anzeigen, die Parameter des Sets, laufende individuelle Statistik und Spielrunde-Timer anzeigen:



Screen-Menü während des Spiels



Entschlüsselung von Spielmodus-Piktogrammen

Im Laufe des Spiels zeigt der Screen fast alle Ereignisse an, die mit dem Set geschehen:



Gesundheitsunits verdoppelt



Der Sensor der fehlenden zweiten Hand sprach an



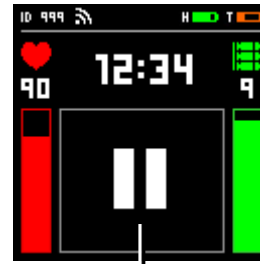
Einwirkung der Medizinbox auf den Spieler



Wirkung der Strahlung auf den Spieler



Verlust durch Zombie



Spielpause

Kurzfristig wird auch die Gegner-ID angezeigt, auf den der Spieler getroffen hat, und die ID-des Rivalen, der auf den Spieler getroffen hat.



Der Spieler hat auf den Gegner mit der ID 125 getroffen



Der Spieler hat den Gegner mit der ID 125 bekämpft



Der Spieler wird von einem Gegner mit ID 2 getroffen



Der Spieler wurde durch den Gegner mit der ID 125 bekämpft

### Die Entschlüsselung der Symbole auf dem Screen während des Spiels.

Solange das Spiel verläuft, wird es kontrolliert, ob die externen Geräte zur Erfassung von den Treffern eingeschaltet sind. Soweit nicht durch die Set-Einstellungen vorgesehen, werden die durch den Spieler eigenwillig abgeschalteten externen Geräte als „Cheat“ erkannt und über die Software auf den Tager-Screen angezeigt:



Meldung über das Ansprechen des Cheat-Detektors

Wenn ein Spieler deaktiviert wird, erscheint auf seinem Bildschirm eine Meldung über das Spielende, aber wenn das Spiel noch nicht beendet ist, ist die Anzahl der Punkte = 0, da die Punkte erst nach Ende der Runde gezählt werden.



Die Anzahl der erzielten Punkte ist 0

Ist die Spielrunde beendet, wird auf dem Screen die statistische Übersicht in Kurzform angezeigt.



IPS-Screen nach dem Spielende

Tagger einschalten — den EIN/AUS-Knopf für 7-8 s im Standby-Modus und 12-13 s im Spielmodus gedrückt halten.

#### 1.4 Durchladeknopf

Der Durchladeknopf, der am Tagger-Gehäuse angeordnet ist, kann außer des unmittelbaren Austauschs des Ladestreifens auch den Schussmodus und die aktuelle Waffe (soweit in den Set-Einstellungen zulässig) wechseln.

In der Regel wird der Tagger vor jedem neuen Spiel mit einem eingeschränkten Munitionsbestand (Ladestreifen mit Patronen) geladen. Wird der gesamte Ladestreifen beim Schießen entleert, so hört er die akustischen Signale, die den Blindgänger nachahmen.

Um weiter schießen zu können, ist es erforderlich, auf den Durchladeknopf kurzzeitig zu drücken. Dabei wird das charakteristische Geräusch des Verschlusswerks akustisch nachgeahmt, wonach der Tagger wieder spielbereit ist. Das Durchladen kann sowohl vor als auch nach dem Entleeren des Ladestreifens erfolgen.

Die Funktion zur Änderung des Waffenmodus ist für Tagger mit der Firmware-Version 19\_5\_0D44CA98 und höher verfügbar. Sie kann in der Anwendung «Lasertag operator» ab Version 3.1.0 d0c5708f und höher konfiguriert werden.

Um die Firmware des Taggers auf Version 19\_5\_0D44CA98 oder höher zu aktualisieren, wenden Sie sich bitte an den technischen Support. Die aktuellen Kontaktdaten des Supports sind auf der Unternehmenswebsite verfügbar: <https://lasertag.net/support>.



Die Konfiguration der Funktion zur Änderung des Waffenmodus ist im Abschnitt 1.3.2.2.4.1 Teil 3 dieses Handbuchs beschrieben und kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: <https://lasertag.net/manuals/>.



Wenn die Funktion «Waffenmodus ändern» aktiviert ist, kann der Schießmodus (Einzelschüsse, feste Salve, in der Regel 3 Schüsse, und Dauerfeuer bis das Magazin leer ist) durch zweimaliges Drücken der Nachladetaste mit einem Intervall von weniger als 1 Sekunde geändert werden. Ein Tonsignal wird beim erfolgreichen Wechsel des Modus wiedergegeben. Der Schießmodus bleibt beim Waffenwechsel erhalten.



Wenn die Funktion «Waffenmodus ändern» deaktiviert ist, kann der Spieler den Schießmodus nicht durch Drücken der Nachladetaste ändern – es wird der Modus verwendet, der in der Anwendung «Lasertag operator» eingestellt ist.

Um die Waffe zu wechseln, ist es erforderlich, den Durchladeknopf etwa 3 Sekunden lang gedrückt zu halten, bis das akustische Signal erklingt.

Alle Tager-Parameter (Schutzstreifenmenge, Patronenmenge, Durchladezeit, Schussgeschwindigkeit, Unverwundbarkeit-Zeitraum des Spielers usw.) sind mit Software zu programmieren, installiert auf dem PC, Tablett-PC oder Smartphone.

## 1.5 Kollimatorvisier

Der Kollimatorvisier ist eine Linse oder Linsensystem, die den Visier gegen das Auge des Spielers als paralleler Fluss projizieren, wodurch die präzise Zielerfassung lediglich durch die Übereinstimmung von nur zwei Punkten — das leuchtende Visier, den das Spieler im Okularglas sieht mit dem Ziel selbst. Dabei auch wenn der Spieler seinen Blick zur Seite richtet, bleibt das Visier sichtbar.

Dieser Mechanismus vereinfacht den Zielvorgang erheblich und macht ihn für den Spieler schneller und bequemer.



**Visierelemente am Beispiel des Einzelmodells Bushnell 1x0 RD**

Das Visier im Modell Bushnell 1x0RD — zwei Punkte: rot und grün. Die Farbe und Helligkeit des Visiers werden mithilfe des 12-stelligen Widerstandreglers eingestellt.

Um das Visier auf dem Tager-Gehäuse zu befestigen, ist diese in die obere Picatinny-Schiene einzubringen und dann sind die Befestigungsschrauben festzuziehen. Die Stromversorgung (die Lithiumbatterie CR-2032, 3B) wird durch die Drehung des Widerstandreglers gleich in welche Richtung eingeschaltet, wobei das rote oder grüne Visier aufleuchten muss.

Die horizontale und vertikale Regelung der Winkelkorrekturen des Kollimatorvisiers erfolgt durch die Drehung der Stellschrauben, gedeckt mit Schutzkappen.

Das Einschießen des Tagers mit dem befestigten Visier kann mithilfe des elektronischen Schießanlage oder eines anderen Sets Tager-Kopfbinde vorgenommen werden.



## 1.6 Tager-Akku laden

Abhängig von der Komplettierung kann der Tager mit einem oder zwei (für Tager mit Impuls-Rückstoß) Akku-Sätzen ausgerüstet werden. Für jeden Akku-Satz ist eine separate Anschlussbuchse für das Ladegerät vorgesehen.

Der Ladezyklus von den vollständige entladene Tager-Akkus (Speicherkapazität von 2.600 mA/h) beläuft sich auf 5-6 Stunden bei Nutzung des Ladegeräts mit der Ausgangsstromstärke von 1 A oder 2 Stunden beim Einsatz des Ladegeräts mit der Eingangsstromstärke von 2 A.

## 2 Kopfbinde/Weste

Die Kopfbinde und/oder Weste sind die Bestandteile jedes Spieler-Sets. Sie sind die Geräte zur Erfassung und Indikation von den Treffern. Diese Geräte bestehen aus einer Textilbasis, einer Steuereinheit und mehreren Sensoren, von 4 bis 9. Die aktuelle Verdrahtung, die mit dem Tager 19.5 kompatibel ist, ist die Kopfbinde- oder Weste-Verdrahtung 5.2 — beim Einsatz von älteren Verdrahtungsversionen können einige Funktionen nicht unterstützt werden.

### 2.1 Kopfbinde Textilbasis

Die Grundlage der Kopfbinde ist 2-schichtig. Die Außenschicht ist gefertigt aus dem robusten und verschleißfestem Stoff „Cordura“. Die Innenschicht ist mit den angenähten Klettbelägen zur Befestigung des Hygiene-Kragens versehen und mit dem wasserabweisenden Reißverschluss ausgestattet. Bei Bedarf ermöglicht die Bauart der Kopfbinde, die elektronischen Komponenten zu entfernen und die Textilgrundlage zu waschen.

- ! **Da der Kopfbinde bei hoher Luftfeuchtigkeit verwendet wird, wird empfohlen, die Funktionsfähigkeit des Verschlusses regelmäßig (einmal alle zwei Wochen) durch Öffnen und Schließen zu überprüfen. Wenn es schwierig ist, den Schieber zu verschieben, reiben Sie die Zinken über die gesamte Länge des Reißverschlusses leicht mit einer haushaltsüblichen Paraffinkerze oder Trockenseife.**

Die Kopfbinde ist mit dem Hygiene-Kragen komplettiert, die beim Spiel ohne Kopfbedeckung angewandt wird. Der Hygiene-Kragen wird unter Einsatz des räumlichen Netzwerks air-mesh hergestellt, die die Luftzirkulation zwischen der Kopfbinde und dem Kopf des Spielers sicherstellt. Bei Bedarf kann der Hygiene-Kragen leicht entfernt und gereinigt werden.

- ! **Bevor Waschen ist es empfehlenswert, den Hygiene-Kragen so einzuklappen, dass die stacheligen Segmente des Textilverschlusses (Häkchen) sich miteinander verbinden.**

Um die Größe der Kopfbinde zu ändern, ist es erforderlich, den Textilverschluss zu betätigen, um die passende Größe (Kopfumfang) einzustellen. Zur Befestigung der Kopfbinde auf dem Kopf des Spielers ist die elastische Einlage vorgesehen.



**Kopfbinde Außenansicht**

### 2.2 Weste Textilbasis

Die Grundlage der Weste setzt sich aus 3 Schichten zusammen: Die Außenschicht ist auch aus dem Stoff Cordura gefertigt, die Mittelschicht — aus dem PE-Schaum (dieser schützt die Verkabelung gegen die mechanischen Einwirkungen) und die Innenschicht aus PVC, die

die Wirkung des den biologisch bedingten Dunstes, produziert vom menschlichen Körper, auf die elektronischen Komponenten verhindert und es ermöglicht, die Kehrseite der Weste zwischen den Ausleihen zu reinigen. Zur Reinigung ist der Einsatz von den antibakteriellen Feuchttüchern empfehlenswert.

Um die Größe der Weste an die Körpervfassung des Spielers anzupassen, ist die Weste mit den Stellschnallen mit Klinken ausgestattet.

### 2.3 Elektronische Komponenten von Kopfbinde und Weste

Die elektronischen Elemente der Kopfbinde und der Weste sind fast identisch. Der Unterschied besteht nur in der Menge von den Treffsensoren. Die Kopfbinde hat 4 (3 am Rande der Binde und 1 in der Steuereinheit) und die Weste — 9 (6 im Vorderteil, 2 hinten auf der Schulterhöhe und noch 1 in der Steuereinheit).



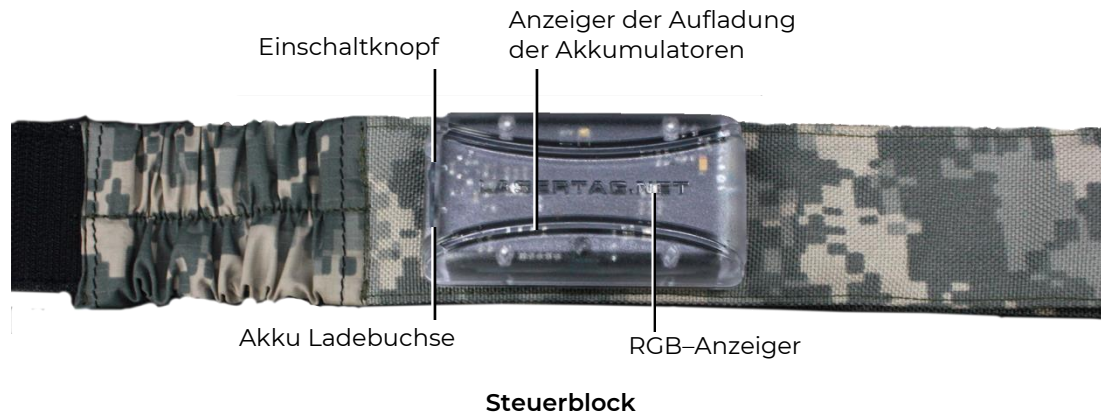
#### Außenelemente Weste

Im Inneren der Steuereinheit ist die Elektronikplatine angeordnet, auf der die folgenden Bestandteile platziert sind: einer der Treffsensoren, die Vibrationseinrichtung und das Akku, geladen mithilfe vom Ladegerät über die spezielle Anschlussbuchse. Die Anschlussbuchse, genauso wie der auf dem Gehäuse angeordnete EIN/AUS-Knopf, sind gegen den Schmutz durch die Silikonverschluss geschützt.

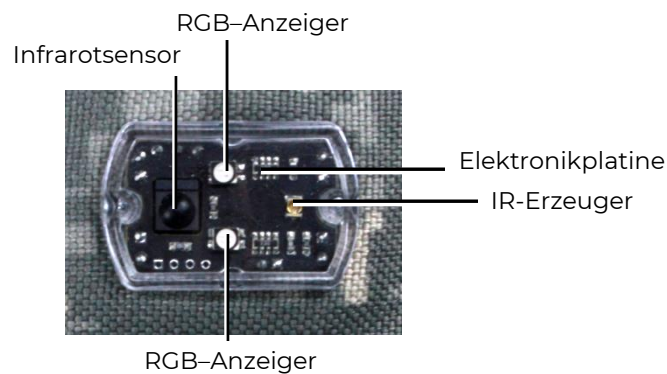
Auf der Elektronikplatine sind 4 Lichtdioden (LED) (3 grüne und 1 rote) vorgesehen, welche die Dynamik des Ein- und Ausschaltens des Geräts anzeigen. Außerdem sind sie auch dafür bestimmt, um beim kurzfristigen Drücken auf den EIN/AUS-Knopf die Akkuladung anzuzeigen:

- 100% — alle LED leuchten;
- 75 % - es leuchten zwei grüne LED und eine rote;
- 50 % - es leuchten eine grüne und eine rote LED;
- 25% - nur die rote LED leuchtet;
- von 25 bis 12 % - die rote LED blinkt 2x pro 1 s;
- unter 12% - die rote LED blinkt 4x pro 1 s.

Außer der IR-Aufnahme ist auf der Elektronikplatine der Steuereinheit der IR-Strahlungserzeuger angeordnet, der bei einigen Betriebsmodi des TSA zum Einsatz kommt.



Der Treffsensor ist die Elektronikplatine, auf der die IR-Aufnahme (TSOP 4856, hergestellt durch die Fa. Vichay), der IR-Strahlungserzeuger, 2 RGB-Anzeigen und andere Hilfselemente angeordnet sind, untergebracht in einem transparenten Gehäuse.



Mit der IR-Aufnahme wird der Treffer von dem IR-Strahl aus dem Tager des Gegenspielers erfasst.

Abhängig von der Aufgabe können die RGB-Anzeigen mit 6 Farben leuchten: rot, grün, blau, gelb, violett und weiß. Sie können die Farbe des Teams des Spielers anzeigen, den Treffer von dem Strahl des Rivalen melden, auf ihres Einschalten bzw. Verknüpfung zum Tager usw. reagieren.

Der IR-Strahlungserzeuger ist auch auf der Elektronikplatine angeordnet. Dieser kommt dann zum Einsatz, wenn das TSA im autonomen Modus läuft, um bspw. einen Durchschuss zu imitieren usw.

## 2.4 Kopfbinde/Weste aktivieren

Die Kommunikation zwischen der Kopfbinde und dem Tager verläuft drahtlos. Die Betriebsfrequenz der Funkverbindung des Spielsets beträgt 868 Hz.

Die Kopfbinde und die Weste werden mithilfe vom Knopf auf der Steuereinheit eingeschaltet, indem dieser für 3-4 s gedrückt gehalten wird. Sobald eingeschaltet, geht das Gerät in den Modus der Suche nach dem Tager mit der identischen ID über, und soweit dieser fehlt, so schillern alle Sensoren mit 3 Farben und der Buzzer gibt den Intervallton aus. Die Verknüpfung des TSA zum Tager ist aus dem Kap. 2.5 zu entnehmen.

Wird ein „verwandter“ Tager erkannt, starten die Sensoren in der Farbe des Teams des Spielers mit der Frequenz von 1 s zu blinken.

Im Spielmodus wird das Vorhandensein der Waffe ständig durch die Elektronik der Kopfbinde oder Weste kontrolliert. Wird zum diesen Zeitpunkt ein Tager mit der identischen ID ausgeschaltet oder auf dem Abstand über 3 m platziert, so werden die Anzeigen auch mit 3 Farben schillern und der Buzzer wird die Meldung ausgeben.

Das Ausschalten der Steuereinheit erfolgt durch das längere Drücken (ca. 3 s) auf den EIN/AUS-Knopf.

## **2.5 Kopfbinde oder Weste mit Tager verknüpfen**

1. Beim Einschalten des TSA (Kopfbinde/Weste), der zu verknüpfen ist, schillern die Anzeigen mit unterschiedlichen Farben.
2. Den Tager im Servicemodus einschalten (den Abzug und den EIN/AUS-Knopf einspannen) und auf ein beliebiges TSA schießen. Um die zufällige Verknüpfung mit dem Gerät zu vermeiden, das sich in der Nähe befindet, ist die Leistungsstärke des IR-Strahls auf 1% reduziert, weshalb der Schuss fast kernrecht abgefeuert werden muss.
3. Ist die Verknüpfung erfolgreich, blinken die RGB-Anzeigen einmalig mit weiß und dem TSA wird die ID des Tagers vergeben.
4. Das Ausschalten des Sets erfolgt durch Einspannen EIN/AUS-Knopf auf dem Tager und das Drücken auf den EIN/AUS-Knopf auf dem TSA.

## **2.6 Spielmodus**

Beim Start Spielrunde nach dem jeweiligen Befehl vom Server oder von der Fernbedingung aus (Knopf „Spiel starten“) leuchten die RGB-Anzeigen kurzzeitig auf und gehen dann aus. Im Inversionsmodus leuchten sie weiter (bei Weste blinken).

Wird der Spieler durch den Strahl des Gegenspielers oder der zusätzlichen Einrichtung („Strahlung“) getroffen, reagiert das Set folgenderweise:

- Stehen dem Spieler noch die Gesundheitsunits zu Verfügung, so blinken die LED des Sensors, getroffen durch seinen Rivalen, für einige Sekunden weiß, wobei die restlichen Sensoren in der Farbe des Teams blinkt. Es erklingt ein kurzes Vibrosignal und der Lautsprecher des Tagers meldet die Verwundung des Spielers („Ich bin verwundet“ oder „Das letzte Leben“. Dabei gibt es eine bestimmte Zeitspanne, definiert durch die Software, währenddessen das Set unverwundbar bleibt. Der Zweck dieser Option ist es zu vermeiden, dass der Spieler durch eine Schussreihe ausgeschossen wird.
- Wird der Sensor des Spielers getroffen, der nur „Das letzte Leben“ zu Verfügung hat, drückt sich die jeweilige Reaktion der Kopfbinde oder die Weste durch ein längeres Vibrosignal aus. Der Lautsprecher des Tagers meldet: „Der Spieler ist verloren — Wir kehren zurück auf die Station“, der Tager hört auf, die Impulse zu erzeugen und der Spieler muss sich in der Richtung der Basis zur Regeneration begeben. Bis die Regeneration vollzogen ist, blinken die Kopfbinde/Weste-Anzeigen abwechselnd weiß.
- Die Verdrahtungsversion ab 19.1 sieht das Einschalten der Option „Durchschuss“ im Programmmodus vor. Dies bedeutet, dass wenn einer der Sensoren betroffen wird, geht der Schuss quasi „durch“, wobei der Schuss den dahinter stehenden anderen Spieler erreicht/trifft.

## **2.7 Autonomer Betrieb von Kopfbinde oder Weste**

Ab der Verdrahtungsversion 19.2 können die Kopfbinde und die Weste autonom, d. h. ohne Tager, funktionieren. Unter Beachtung dessen, dass der Tager, soweit entsprechend eingestellt, auch ohne die TSA eingesetzt werden kann, ermöglicht diese Funktion nicht nur


die Szenarios zu variieren, sondern die Anzahl der am Spiel teilnehmenden Spieler bei eingeschränkter Menge an Sets zu erhöhen.


Da die TSA-Steuerplatine fehlt, liegt keinen WLAN-Modul vor, was bedeutet, es ist nicht möglich, sich ans Netzwerk anzuschließen, wobei die Steuerung nur von der Fernbedienung aus erfolgt.



Gegenwärtig liegen 5 autonome Betriebsmodi vor: „Aktivator“, „Mediziner“, „Zombie Walker“, „Wendepunkt“ und „Geisel“ vor.


Um diese zu aktivieren, reicht es aus, den TSA einzuschalten, den Strahlungserzeuger der Fernbedienung auf die Sensoren der Kopfbinde oder der Weste richten und den entsprechenden Knopf drücken.

In jedem der genannten Betriebsmodi stehen dem Spieler 100 Gesundheitsunits zu Verfügung. Um den Spieler zu bekämpfen, beim Verlust der Waffe von 25, muss das Set 4 Mal getroffen werden.

Der „Aktivator“ wird durch den Knopf auf der Fernbedienung „Voreinstellung „Stürmer“  eingeschaltet — die LED der Sensoren leuchten rot auf. Die Farbe des Teams wird mit den Knöpfen auf der Fernbedienung „Farbe des Teams definieren“ bestimmt. Um den Modus zu starten, ist es erforderlich, den Knopf „Spiel starten“ zu betätigen. Dabei wird das TSA 1 Mal in 10 Sekunden die Spieler revitalisieren, die sich im Umkreis der Wirkung der IR-Strahlen befindet (ca. 3 m).


Der Modus „Mediziner“ funktioniert ähnlich, jedoch leuchten in diesem Fall nach der Aktivierung des Modus „Voreinstellung „Mediziner“  die LED gelb auf. Nach dem Start wird der Spieler mit der Kopfbinde oder der Weste 1x in 5 Sekunden seinen Nachbarn an der Stelle im Umkreis von ca. 5 m je 25 Gesundheitsunits vergeben.

Der Modus „Zombie Walker“ (einzuschalten mit dem Knopf „Voreinstellung „Zombie“ ) funktioniert gerade umgekehrt, d. h. 1x in 5 Sekunde werden die Spieler 100 Gesundheitsunits verlieren. Ist der Modus ein, so starten die LED der Target-Sensoren blau zu blinken, und nach dem Start mit dem Knopf „Start“ leuchte diese mit derselben Farbe je 10 Sekunden auf. Der Modus verfügt über die erweiterte Einstellung, d. h. die Änderung der Leistungsstärke des IR-Strahls reguliert die Länge seiner Wirkung. Um es zu erzielen, muss die Fernbedienung nach der Aktivierung des Modus auf die Kopfbinde gerichtet werden, wobei der Knopf „Leistungsstärke ändern“  zu betätigen ist. Zur Auswahl stehen 4 Modi: 1, 2, 5 und 10 m — jedes Betätigen des Knopfs ändert den Längenwert umlaufend. Um den erforderlichen Wert zu wählen, muss man den Knopf solange betätigen, bis der Buzzer der Kopfbinde ein niederfrequentes Signal ausgibt. Dies wird dem Längenwert von 1 m entsprechen. Die nächste Betätigung wird den Längenwert von 2 m definieren usw.

Der Modus „Wendepunkt“ passt besser zur Kopfbinden. Seine Bestimmung ist der Lauf entlang einer Strecke gegen die Zeit, vorbehaltlich des konsequenten Treffens von mehreren Kopfbinden. Um es unmöglich zu machen, sich einer Kopfbinde zu nähern oder an ihr vorbeizugehen, gibt diese die Strahlung aus (jede Sekunde werden 25 Gesundheitsunits abgenommen). Solange keine Kopfbinde getroffen ist, ist es nicht möglich, auf die nächste zu treffen. Der Modus ist mit der Voreinstellung „Scharfschütze“  einzuschalten — die LED leuchten rot auf.

Mit der Aktivierung des Modus mit dem Knopf auf der Fernbedienung „Spiel starten“ beginnt die Kopfbinde 1x pro Sekunde zu blinken. Die Anzahl der Schüsse, um das Gerät zu treffen, wird durch den Verlust der Waffe geregelt. Die Sensoren reagieren auf den Treffer mit dem weißen Aufleuchten. Wird die Kopfbinde deaktiviert, blinkt sie 8 Sekunden lang grün und zeigt dabei, dass der Durchgang gestattet ist, dann geht sie aus und in 20 Sekunden wird sie erneut aktiviert.

In diesem Modus ist es nicht notwendig, die Binde nacheinander zu deaktivieren, d.h. für den Zugang zur nächsten Binde muss die vorherige nicht deaktiviert werden.

Der einfachsten autonome TSA-Modus ist die „Geisel“ . Dieser wird mit dem Knopf auf der Fernbedienung „Voreinstellung „Geisel“ eingeschaltet. Die LED leuchten violett auf, wonach es erforderlich ist, die Farbe des Teams der Geisel zu wählen — der Knopf „Die Farbe des Teams definieren“ ist zu betätigen. Der Modus wird im Szenario eingesetzt, wenn der Spieler eine bestimmte Strecke entlang zu führen ist, ohne dabei durch seinen Gegner getroffen zu werden. Der Geisel stehen 100 Gesundheitsunits zur Verfügung.

Jeder Modus kann mit dem Knopf „Entfernen“  abgeschaltet werden.



### 3 Schockband SCORPION

Das Schockband SCORPION ist eigentlich vergleichbar mit einem elektrischen Muskelstimulator und kann auch ins Lasertag-Set miteingeschlossen werden. Das Gerät wird ums Hand- oder Fußgelenk getragen und ist für die Indikation des IR-Strahls bestimmt, die auf die Set-Sensoren des Spieles treffen. Die Anzeige erfolgt entweder durch Vibration oder schwache elektrische Impulse, die an der Kontaktstelle der Elektroden mit der Haut ein ziemlich unangenehmes Gefühl verursachen. Dies ermutigt den Spieler, verantwortungsvoller an das Gameplay heranzugehen.

Der Schockband funktioniert mithilfe von den für den Menschen unschädlichen Gleichstrom-Mikroimpulsen, jedoch ist es erforderlich, bestimmte Sicherheitsvorschriften einzuhalten. Das Gerät kann die Funktionen von Herzschrittmachern und anderen elektronischen medizintechnischen Geräten stören, die zur Erhaltung der Gesundheit und Lebenstätigkeit bestimmt sind.

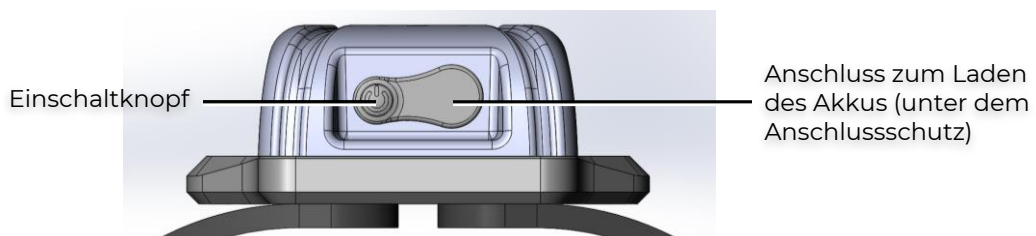
**! Bevor Sie den Schockband nutzen, lassen Sie sich bitte von Ihrem Arzt beraten.**

Das Gehäuse des Steuergeräts besteht aus Polycarbonat, die Elektroden aus leitfähigem Gummi. Das Gerät wird mit zwei Textilbändern mit Klettverschluss am Arm befestigt. Für eine zuverlässige Befestigung ist es notwendig, die Gurte auf beiden Seiten so fest wie möglich zu ziehen und den Klettverschluss zu befestigen - kombinieren Sie die stacheligen und weichen Teile. Klettverschluss muss fest und über den gesamten Bereich der Verbindung befestigt werden.



**Gesamtansicht des Schockband SCORPION**

Schockband hat 5 Anzeigemodi: Vibration und 4 Leistungsstufen von elektrischen Impulsen.



**Externe Elemente des Steuergeräts**

Die Funktion des Geräts hängt direkt von der Dichtheit der Elektrodenfixation und dem Widerstand der Haut des Nutzers ab, der bei dem Spieler unterschiedlich ist und sich in Abhängigkeit vom körperlichen und emotionalen Zustand ändern kann.



- !** Daher ist es empfehlenswert, die Elektroden vor dem Spielbeginn mit einem feuchten Tuch zu wischen, um diese zu desinfizieren und ihren Kontakt mit dem Körper zu verbessern.

Das Gerät schaltet sich nach dem 2 s langen Einspannen des Knopfs, angeordnet auf der Steuereinheit.

Die Elektronikplatine der Steuereinheit ist mit 4 verschiedenfarbigen LED ausgestattet. Leuchten diese LED nach dem Einschalten in der Reihenfolge 1,2,3,4,3,2,1 auf, bedeutet es, dass die Verknüpfung des Bands zum Set fehlgeschlagen ist.

Diese Verknüpfung ist vergleichbar mit der Verknüpfung der Kopfbinde (Kap. 2.5):

- den Tage im Service-Modus (mit eingespanntem Abzug) und den Schockband einschalten;
- den Strahlungserzeuger des Tagers auf die Steuereinheit des Schockbands richten;
- einen „Schuss“ ausführen.


Dabei wird dem Gerät die ID des Tagers vergeben, mit dem der Schuss ausgeführt wurde. Nachfolgend, soweit Verbringung mit dem Set verloren geht, wird das Schockband das akustische Signal ausgeben.

Ist die Anknüpfung korrekt, so gehen die Spielmodus-LED aus, nur Akkuladung-Anzeige leuchtet weiter.

Der Armband reagiert auf den Starbefehl mit einem kurzen Vibrationsalarm.

Ist die Verknüpfung korrekt, wird das Gerät standardmäßig im Vibro-Modus eingeschaltet. Die Modi können durch das konsequente Drücken auf den EIN/AUS-Knopf geändert werden.

Auf der Leiterplatte der Steuereinheit sind 4 LEDs installiert, die deutlich anzeigen, in welchem Anzeigemodus das Gerät arbeitet:



 – Vibrationsmodus: Dieser Modus verwendet einen Vibrationsmotor, der auf der Leiterplatte des Schockarmbands installiert ist, um auf einen Treffer hinzuweisen. Über die Anwendung kann die Vibrationsdauer für ein einzelnes Ereignis eingestellt werden.

 – Leuchtmodus: Dies ist der minimal spürbare Pegel des elektrischen Impulses.

Der Modus hat folgende Parameter:


- Impulsdauer - 200  $\mu$ s;
- Anzahl der Impulse - 1;
- Intervall zwischen den Impulsen - 0;
- Impulsspannung - 75 V.

Der Modus ist eingebaut und für den Benutzer bei der Umschaltung verfügbar.

  – Mittel-Modus: Dies ist eine moderate Wahrnehmung des elektrischen Impulses. Der Modus hat folgende Parameter:


- Impulsdauer - 200  $\mu$ s;
- Anzahl der Impulse - 2;
- Intervall zwischen den Impulsen - 5 ms;
- Impulsspannung - 75 V.

Der Modus ist eingebaut und für den Benutzer bei der Umschaltung verfügbar.

 – Harter Modus: Dies ist ein deutlich spürbarer Pegel des elektrischen Impulses. Der Modus hat folgende Parameter:

- Impulsdauer - 200 µs;
- Anzahl der Impulse - 3;
- Intervall zwischen den Impulsen - 5 ms;
- Impulsspannung - 75 V.

Modus ist eingebaut und für den Benutzer bei der Umschaltung verfügbar.

 – Maximaler Modus: Dies ist der maximal wahrnehmbare Pegel des elektrischen Impulses, der einen tatsächlichen Schlag simuliert. Der Modus hat folgende Parameter:

- Impulsdauer - 200 µs;
- Anzahl der Impulse - 5;
- Intervall zwischen den Impulsen - 8 ms;
- Impulsspannung - 75 V.

Die Impuls-Leistungsstärke ist persönlich einzustellen, abhängig von Alter, Geschlecht und individuellen Besonderheiten des Spielers. Es ist erforderlich, mit dem niedrigsten Impuls zu beginnen. Erst danach ist es zulässig, die Leistungsstärke stufenweise zu erhöhen. Es ist auch zu beachten, dass solche aktive Tätigkeiten, wie das Lasertag-Spiel, die Spieler dazu treiben, eine Menge an Schweiß zu produzieren, weshalb die Hautsensibilität erhöht wird.

Zusätzlich zu diesen vier Dioden ist auf der Platine eine separat angeordnete (grün-rote) Diode zur Anzeige von Akkubetrieb und Akkuladung angebracht. Bei eingeschaltetem Gerät leuchtet es ständig grün, wenn eine Ladung über 30% liegt, grün blinkt von 30 bis 10%, rot von 10 bis 1%, rot blinkt, wenn eine Ladung unter 1% liegt.

Ist der Anzeigemodus gewählt, steht das Gerät zum Spiel bereit. Ab jetzt bedeutet es, dass jedes Mal wenn die Sensoren an der Kopfbinde oder der Weste den Treffer von dem IR-Strahl erfassen, wird der Spieler den fühlbaren Impuls spüren.

Gegenwärtig sehen einige Spielmodi kein Ansprechen des Schockbands vor. Das Gerät spricht nicht an bei einem Angriff durch Zombie, „Vampirbiss“ und „Explosionsstoß“ (der Modus funktioniert beim Start der Spiele über die Software Lasertag Operator, siehe Teil 3 dieser Anleitung.).

Wird ein Spieler getroffen – „verwundet“, spricht der Vibrationsalarm oder der Stromimpuls einmalig an. Wird ein Spieler deaktiviert, so spricht der Vibrationsalarm einmalig (Standardoption) oder dreifach an, dasselbe gilt auch für den Stromimpuls. Der Parameter ist über die Software einzustellen.

Ab Firmware-Version 6.1 wurde es möglich, den Anzeigemodus über die Fernbedienung einzustellen. Dazu müssen Sie eine der Funktionstasten der Fernbedienung (mit Punkten) selbstständig auf den 8F5D-Befehl programmieren.

Der Schockbands SCORPION wird analog zum einen Einschalten ausgeschaltet, d. h. durch das Einspannen des Knopfs auf der Steuereinheit.

## 4 Erneute Verdrahtung der Mikrocontroller von Spielequipment

Der Bedarf, die Verdrahtungen von den Mikrocontrollern der Lasertag-Spielgeräte zu aktualisieren, entsteht in Zusammenhang mit der ständigen Verbesserung der Software, sowohl in Bezug auf das Hinzufügen neuer Funktionen als auch wegen der Berichtigung festgestellter Fehler.

**! Um zu bestimmen, ob es möglich ist, das bestehende Equipment neu zu verdrahten, ist es empfehlenswert, den Rat vom unseren technischen Service einzuholen. Ansonsten steht das Risiko hoch, dass das Equipment beschädigt wird.**

Ein Firmware-Update wird nicht empfohlen, selbst durchzuführen, insbesondere ab Version 19.0 und höher. Diese Operation sollte besser Fachleuten überlassen werden, die sie aus der Ferne durchführen können.

In Zusammenhang damit, dass sich das Verfahren zur erneuten Verdrahten von den Mikroprozessoren ab der Tager-Verdrahtungsversion 19.0. grundsätzlich geändert hat, wird es abgeraten, dieses Verfahren eigenständig vorzunehmen. Deshalb ist es erforderlich, unseren technischen Service zu kontaktieren. Unsere Fachkräfte werden sämtliche notwendige Vorgänge online, im Remotemodus, vornehmen.

Um die Nummer der laufenden Verdrahtungsversion zu ermitteln, ist es erforderlich:

1. die Kopfbinde oder die Weste einzuschalten;
2. den Tager im Service-Modus (Abzug eingespannt) einzuschalten.
3. Auf dem Tager-Screen, unter der Beschriftung „TAG MAIN VERSION“ wird die Version der Verdrahtung dieses Tagers erscheinen; und unter der Aufschrift „TAG BOOT VERSION“ erscheint die Verdrahtungsversion Boot.
4. Um zum zweiten Screen zu wechseln, ist es erforderlich, den Ein-/Aus-Knopf zweifach zu betätigen. Auf dem zweiten Screen, unter der Aufschrift „HB\_5 VERSION“ wird die Verdrahtungsversion des Targets aufgehellt.
5. Um das Datum und die Zeit der Aktualisierung der Verdrahtung zu checken, ist der Nachladeknopf auf dem Tager zweifach zu betätigen.



Die Kontaktdaten des technischen Service sind aus der Unternehmenswebseite zu entnehmen <https://lasertag.net/support/>

Teil 2 (Zusatzequipment) und Teil 3 (Software einstellen) der Gebrauchsanleitung für den Outdoor-Lasertag können unter der folgenden Webadresse heruntergeladen werden: <https://lasertag.net/manuals/>



## 5 Gerätekalibrierung

Um das Risiko möglicher Störungen und Fehlfunktionen der Geräte zu minimieren, empfehlen wir dringend, alle drei Monate eine Kalibrierung durchzuführen.





Die Kalibrierung des Kopfbandes und der Weste erfolgt mithilfe des Tagers. Damit der Tager andere Geräte (Kopfband/Weste, Schockarmband) kalibrieren kann, muss er selbst ebenfalls kalibriert sein.

Um die Kalibrierung durchzuführen, sind die folgenden Schritte erforderlich:

1. Den Tager im Service-Modus einschalten. Dies erfolgt durch das Halten der Ein-Taste des Tagers zusammen mit dem gedrückten Abzugshaken für 5 Sekunden.
2. Den "Sample"-Modus am Tager aktivieren. Um den Modus zu aktivieren, muss in den Service-Modus gewechselt und die Ein-Taste sowie der Abzugshaken des Tagers für 5 Sekunden gedrückt werden. Falls auf dem Tager ein RGB-LED vorhanden ist, wird es zuerst rot blinken und dann nach einer Weile grün leuchten, was auf einen erfolgreichen Wechsel des Tagers in den "Sample"-Modus hinweist.

Nachdem der Tager in den "Sample"-Modus gewechselt ist, sendet er Radiowellen einer bestimmten Frequenz aus, die die Kalibrierung von Kopfbändern/Westen ermöglichen.

3. Auf der Fernbedienung (FB) die Kalibrierungstaste programmieren. Der Ablauf zum Neu-Programmieren der FB-Taste lautet wie folgt:

- 1) Gleichzeitig die Taste "Farbe auf Rot ändern"  und die zu neu programmierende Taste gedrückt halten.
- 2) Warten, bis die grüne LED-Blinkfrequenz zunächst zunimmt und dann aufhört (sollte konstant leuchten).
- 3) Die zu neu programmierende Taste loslassen, während die Taste "Farbe auf Rot ändern"  gedrückt bleibt.
- 4) Ohne die Taste "Farbe auf Rot ändern"  loszulassen, den vierstelligen Code **FFFE** eingeben. Um den Buchstaben "E" einzugeben, die Taste "Sturm"  zweimal drücken, um "F" einzugeben, dreimal drücken.

Die Zweckbestimmung der FB-Tasten und deren Neu-Programmierung sind ausführlicher im Abschnitt 1.6 Abschnitt 2 (Zusatzgeräte) der Bedienungsanleitung für Laser Tag ohne Arena beschrieben und kann unter folgendem Link heruntergeladen werden: <https://lasertag.net/manuals/>





Achtung: Weste, Kopfband und Schockarmband dürfen während der Kalibrierung nicht mit dem Tager verbunden sein!

4. Ein Gerät (Kopfband oder Weste oder Schockarmband) einschalten und es mithilfe der FB in den Kalibriermodus versetzen. Das Gerät gibt einen Signalton aus, um anzuzeigen, dass es nicht mit dem Tager verbunden ist. Den Infrarotstrahler der FB auf einen der Sensoren richten und die Kalibrierungstaste drücken. Während der Kalibrierung blinken alle LEDs am Gerät gleichzeitig rot, und es wird kein Ton wiedergegeben.

Achtung: Während der Kalibrierung muss der Tager im "Sample"-Modus in unmittelbarer Nähe des zu kalibrierenden Geräts sein!

5. Auf das Ende der Kalibrierung warten. Die Geräte beginnen Geräusche zu machen und leuchten in allen Farben.

6. Das kalibrierte Gerät ausschalten, indem die Ein-Taste gedrückt gehalten wird, bis die Anzeige am Gerät erlischt.
7. Alle Geräte nacheinander kalibrieren, indem Schritte 4 bis 6 wiederholt werden.
8. Den Tager ausschalten, indem die Ein-Taste am Tager gedrückt gehalten wird.
9. Zu den Standard-FB-Einstellungen zurückkehren. Dazu die Preset-Tasten "Geisel"  und "Sturm"  für 5 Sekunden gedrückt halten. Warten, bis die häufige Blinkfrequenz der grünen LED aufhört, und sie erlischt - dies stellt die Werkseinstellungen wieder her.