



# ***CO2 Wave Jet***

## *Bedienungsanleitung 1.0*


*Stand Januar 2021  
Softwareversion v1.21*



# VORWORT

Lieber Explo-Kunde,

Bitte lesen Sie vor der Inbetriebnahme der Geräte unbedingt dieses Dokument durch. Es enthält viele Informationen, die Ihnen dabei helfen werden, sich mit der Anlage vertraut zu machen.

 The logo features a black silhouette of a dog with the word "EXPLO" written on its side. Above the dog's head is a yellow triangular warning sign with a black exclamation mark, enclosed in a speech bubble.	<p><b>Das Durchlesen dieser Anleitung wird Sie beim verantwortungsvollen Umgang mit diesem Produkt unterstützen.</b></p>
---	--

Wir bitten Sie, die von uns angeführten Sicherheits- und Anwendungshinweise genau zu beachten.

Sollten Sie Fragen haben, oder während der Bedienung des Gerätes Unklarheiten auftreten, die Ihnen diese Bedienungsanleitung nicht beantworten kann, stehen wir Ihnen gerne telefonisch oder per E-Mail-Kontakt zur Verfügung.

Viel Freude mit Ihrem neuen Effektgerät wünscht,

*Ihr Explo Team*

# INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeines zum CO2 Wave Jet.....	5
1.1 Funktionsweise des CO2 Wave Jets .....	5
1.2 Anwendungsgebiete und Möglichkeiten .....	5
2 Erhalt der Ware .....	5
3 Komponenten des CO2 Wave Jets .....	6
3.1 Frontansicht .....	6
3.2 Seitenansicht .....	7
3.3 Beschreibung der Komponenten .....	8
4 Menüpunkte .....	11
4.1 Hauptmenü .....	11
4.2 Wave Jet Settings .....	15
4.3 DMX-Settings .....	19
5 Allgemeines, Definitionen .....	20
5.1 Definition Zuschauerseite .....	20
5.2 Definition Positionen .....	21
6 Planung und Vorbereitung der Show .....	21
7 Positionierung und Vorbereitung an der SHowlocation.....	22
7.1 Positionierung des Gerätes .....	22
7.2 Spannungsversorgung.....	22
7.3 Vorbereitung für die Show .....	23
8 Ansteuerung des CO2 Wave Jets - Allgemeines .....	23
8.1 Einschalten .....	23
8.2 Ausschalten .....	23
9 Manuelle Ansteuerung über Funk .....	24
9.1 Vorbereiten des manuellen Zündmodus.....	24
10 Automatische Ansteuerung über Funk (AutoShow) .....	25
10.1 Vorbereiten des automatischen Zündmodus (AutoShow) .....	25
10.2 Setzen von Zündpunkten.....	25
10.3 Einfügen des Effektes .....	25

10.4 Berechnung der Fahrtzeit .....	26
10.5 Übertragung der Show auf Sender und Empfänger .....	26
11 Ansteuerung über DMX 512 .....	27
11.1 Vorbereiten des DMX-512-Modus .....	27
11.2 DMX-Kanäle .....	27
11.3 Zündung des Projektors mittels DMX-Protokoll .....	30
12 Ansteuerung mittels Easy-DMX .....	31
12.1 Vorbereiten des Easy-DMX-Modus .....	31
12.2 DMX-Kanäle .....	31
13 Sicherheit .....	33
13.1 Sicherheitsfunktionen .....	33
13.2 Sicherheitsempfehlungen .....	34
13.3 Sicherheitshinweise .....	34
13.4 Empfohlene Sicherheitsabstände .....	35
14 Lagerung und Pflege .....	36
15 Technische Daten .....	36
16 Zubehörartikel (optional erhältlich) .....	36
17 Softwareupdates .....	37

## 1 ALLGEMEINES ZUM CO2 WAVE JET

### 1.1 FUNKTIONSWEISE DES CO2 WAVE JETS

Das Nebeloeffektgerät CO2 Wave Jet ist ein Effektgerät zum Erzeugen eines beweglichen Nebeloeffektes von bis zu 10m Effektreichweite bei einem vertikalen Schwenkradius von 180°.

Der CO2 Wave Jet nutzt Flüssig-CO2 als Verbrauchsmittel. Der im Lieferumfang enthaltene Schlauch wird zum Verbinden des Effektgerätes mit den CO2-Flaschen genutzt. Ein motorisierter Schwenkkopf mit Spezialdüse stößt den Nebeloeffekt in die gewünschte Richtung aus.

### 1.2 ANWENDUNGSGEBIETE UND MÖGLICHKEITEN

Der CO2 Wave Jet eignet sich sowohl für Indoor- und Outdoor-Shows. Seine Anwendungsgebiete sind unter anderem Konzerte und Bühnenshows, sowie Spezialeffekte bei Theateraufführungen und Sportveranstaltung (z.B. Einlauf der Spieler bei Fußball oder Eishockey).

Über DMX, oder das Explo-Funkprotokoll kann der Projektor auch in automatisierte Shows integriert werden. Dies ermöglicht die musiksynchrone Einbindung der Projektoren.

## 2 ERHALT DER WARE

Da es in seltenen Fällen leider zu durch den Transport verursachten Problemen kommen kann, bitten wir nach Warenerhalt Folgendes zu prüfen:

Checkliste bei Erhalt der Ware
Ist das Paket äußerlich beschädigt? (Foto machen!)
Ist die Ware äußerlich beschädigt?
Ist die Ware voll funktionstüchtig?
Ist das Zubehör vollständig? (Antenne und Stromkabel sind beim Kanister)

Wir bitten darum fehlende oder beschädigte Artikel sofort mitzuteilen. Nachträgliche Reklamationen können wir leider nicht akzeptieren.

### 3 KOMPONENTEN DES CO2 WAVE JETS

#### 3.1 FRONTANSICHT

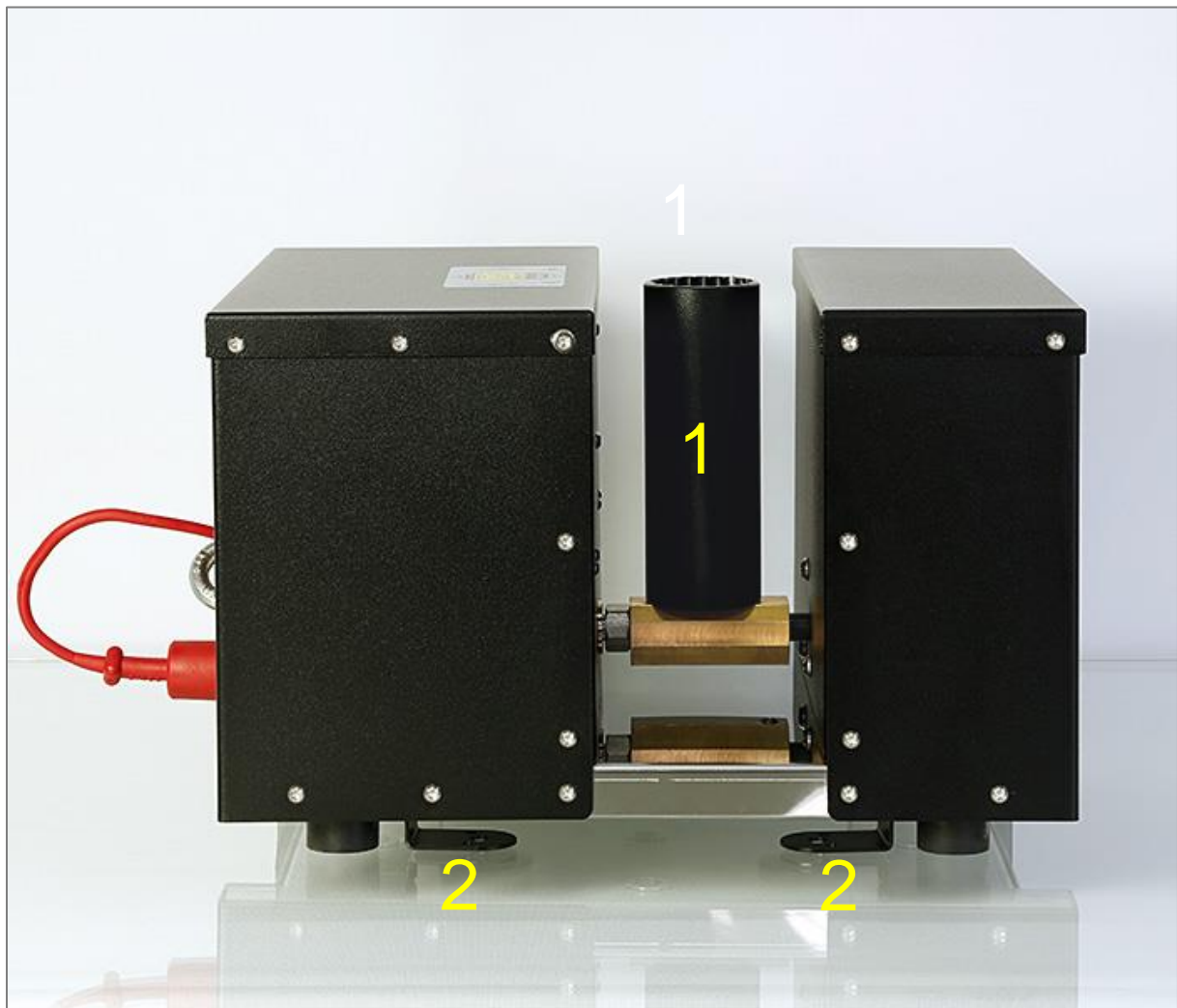


6

#### Komponenten des CO2 Wave Jets

1	Schlüsselschalter	6	Befestigungsöse
2	Display und Bedientasten	7	Sicherung 230VAC
3	Status-Leuchtdioden	8	Stromanschluss
4	Antennenbuchse	9	DMX-Anschlüsse
5	Programmierbuchse	10	CO2-Anschluss

### 3.2 SEITENANSICHT



7

Komponenten des CO2 Wave Jets	
1	Schwenkkopf und Effektdüse
2	Befestigungslaschen

## 3.3 BESCHREIBUNG DER KOMPONENTEN

### 3.3.1 SCHLÜSSELSCHALTER

Mit dem Schlüsselschalter kann der Wave Jet eingeschaltet werden. Hierzu muss dieser 90° im Uhrzeigersinn gedreht werden.

### 3.3.2 DISPLAY UND BEDIENTASTEN

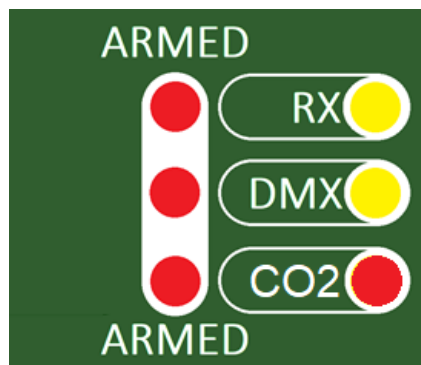
Über das Display und die Bedientasten können die wichtigsten Werte des Wave Jets abgerufen und das Menü bedient werden. Außerhalb des Menüs haben manche der Tasten eine Sonderfunktion.

Bedientasten des CO2 Wave Jets	
<b>Mode / OK</b>	<i>Außerhalb des Menüs</i> kann diese Taste verwendet werden, um das Menü zu öffnen. <i>Innerhalb des Menüs</i> dient diese Taste als Bestätigungstaste. <i>Gedrückt halten beim Einschalten:</i> Wave Jet startet im Funkempfangsmodus.
<b>Minus</b>	<i>Innerhalb des Menüs</i> dient diese Taste als Minus-Taste.
<b>Light / Plus</b>	<i>Außerhalb des Menüs</i> kann mit dieser Taste die Hintergrundbeleuchtung ein- und ausgeschaltet werden. <i>Innerhalb des Menüs</i> dient diese Taste als Plus-Taste.
<b>Test / ESC</b>	<i>Innerhalb des Menüs</i> dient diese Taste als Escape-Taste. <i>Gedrückt halten beim Einschalten:</i> Wave Jet startet im DMX-Modus.

8

### 3.3.3 STATUS-LEUCHTDIODEN

Über die Status-Leuchtdioden werden bestimmte Zustände des CO2 Wave Jets ausgegeben.



Status-Leuchtdioden des CO2 Wave Jets	
<b>RX</b>	Diese Leuchtdiode blinkt, wenn ein Funksignal von einem Explo-Sender empfangen wird.
<b>DMX</b>	Ist DMX im Gerät integriert und einsatzbereit leuchtet diese Leuchtdiode permanent. Empfängt der Projektor DMX-Signale blinkt die DMX-Kontrollleuchte zur Bestätigung.
<b>CO2</b>	Leuchtet, wenn das interne CO2-Ventil geschaltet und somit der Effekt ausgelöst wird.
<b>ARMED</b>	Die drei mittleren Leuchtdioden leuchten, wenn sich das Gerät im Scharfmodus befindet. Zu diesem Zeitpunkt ist äußerste Vorsicht bei der Bedienung des Gerätes geboten und Sicherheitsabstände müssen unbedingt eingehalten werden.



---

### 3.3.4 ANTENNENBUCHSE

An die BNC-Antennenbuchse kann bei Ansteuerung über Funk eine entsprechende Antenne mit BNC-Anschluss angeschlossen werden. Wir empfehlen die Verwendung der Originalantennen.

Die Antenne dient dem Empfangen von Daten. Das Einklemmen oder Umbiegen der Antenne oder des Antennenkabels kann zu Beschädigungen führen und sollte daher auf jeden Fall vermieden werden. Während des Betriebes sollte darauf geachtet werden, dass die Antenne festmontiert und gerade aufgestellt ist, um den bestmöglichen Empfang zu garantieren.

Das Eindringen von Feuchtigkeit in die Antennenbuchse kann den Funkempfang drastisch verschlechtern.

---

### 3.3.5 PROGRAMMIERBUCHSE

In Kombination mit dem Bootloader-Programmierskabel (nicht im Lieferumfang enthalten) können Updates der Gerätesoftware durchgeführt werden.

---

### 3.3.6 DMX-ANSCHLÜSSE

Über die dreipoligen XLR-Anschlüsse kann die DMX-Ansteuerung an den Wave Jet angeschlossen werden. Die Ausgangsbuchse kann zum Weiterleiten des DMX-Signals an den nächsten Wave Jet genutzt werden.

Pin-Belegung DMX-Anschlüsse	
Pin 1	GND
Pin 2	B
Pin 3	A

---

### 3.3.7 STROMANSCHLUSS

Hier kann die Spannungsversorgung des Wave Jets angeschlossen werden. Die internen Netzteile sind für 110VAC bis 230VAC ausgelegt.

---

### 3.3.8 SICHERUNG 230VAC

10A träge Sicherung für die 230VAC Spannungsversorgung.

---

### 3.3.9 SCHWENKKOPF UND EFFEKTDÜSE

Hier befindet sich der motorgetriebene, schwenkbare Kopf des Wave Jets, sowie die Effektdüse, an welcher der Nebeneffekt entsteht.

---

### 3.3.10 BEFESTIGUNGSÖSE

An dieser Öse kann ein Stahlseil angebracht werden, um den Wave Jet an einer passenden Verankerung anzubinden. Aufgrund des Rückstoßes während des Ausstoßes wird das Befestigen des Wave Jets über die Öse oder die Laschen am Unterboden dringend angeraten.

---

### 3.3.11 BEFESTIGUNGLASCHEN

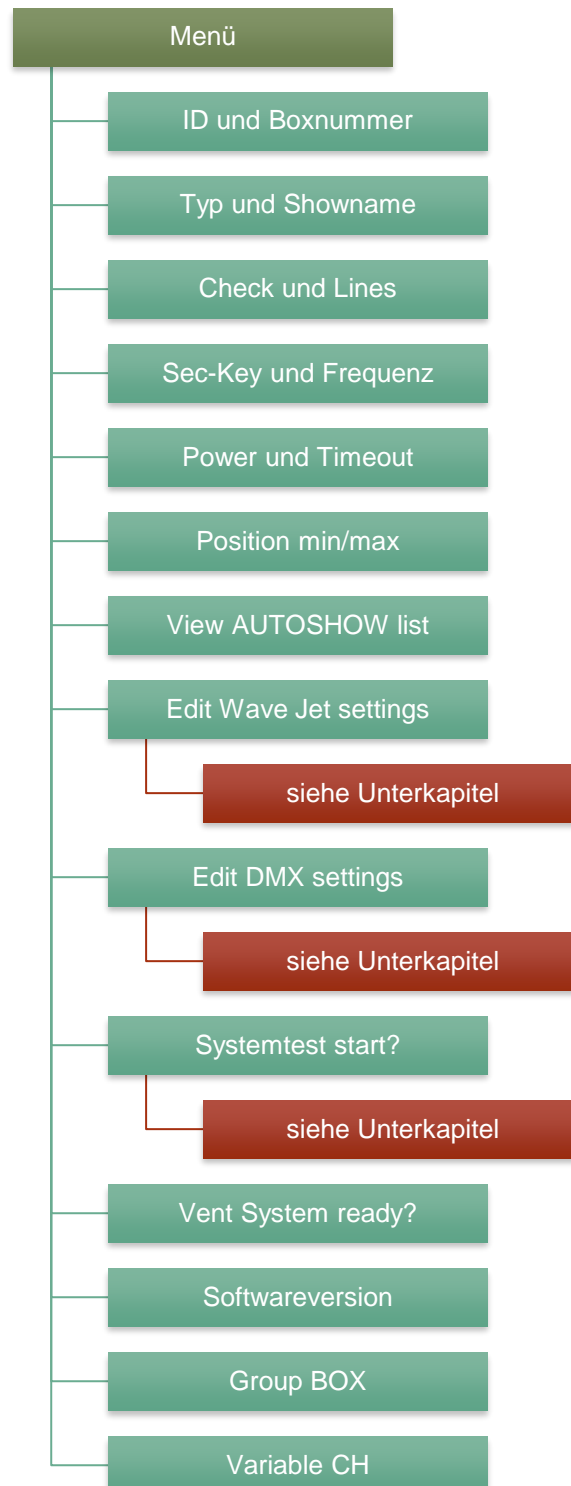
An diesen Laschen kann der Wave Jet mit geeigneten Verschraubungen am Boden oder an Traversen befestigt werden. Aufgrund des Rückstoßes während des Ausstoßes wird das Befestigen des Wave Jets über die Laschen oder die Öse an der Frontplatte dringend angeraten.

## 4 MENÜPUNKTE

Das Menü des Wave Jets kann im Test-Modus mit der Mode/OK-Taste geöffnet werden. Die Navigation durch das Menü erfolgt mit der Plus- und Minustaste. Die Mode/OK-Taste dient im Menü als Bestätigen-Taste. Mit Test/ESC kann das Menü beendet werden.

Das Menü wird nach einer Minute Inaktivität automatisch beendet.

### 4.1 HAUPTMENÜ



---

#### 4.1.1 ID UND BOXNUMMER



```
ID: 1809032
BOX:1  GROUP:A
```

Hier werden die ID-Nummer (Zeile 1) und Boxnummer, sowie der zugeordnete Buchstabe der Device-Gruppe (Zeile 2) des Projektors angezeigt.

---

#### 4.1.2 TYP UND SHOWNAME

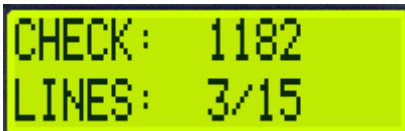


```
TYP:  RXCO2
SHOW: NO SHOW
```

Hier werden der Typ des Produktes, wie er in der Device-Liste des Senders angegeben werden sollte (Zeile 1), sowie der Name der am Projektor gespeicherten Show (Zeile 2) angezeigt.

---

#### 4.1.3 CHECK UND LINES



```
CHECK: 1182
LINES: 3/15
```

Hier lassen sich die Checksum des Empfängers (Zeile 1) und die Anzahl der Zündlinien der Show, die den Projektor ansprechen (Zeile 2), ablesen.

---

#### 4.1.4 SEC-KEY UND FREQUENZ



```
SEC-KEY: 139
FREQ: 6
```

Hier lassen sich der eingestellte Secure-Key (Zeile 1) und die eingestellte Frequenz des Funkmoduls (Zeile 2) ablesen.

---

#### 4.1.5 POWER UND TIMEOUT

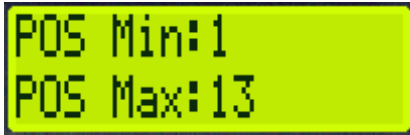


```
POWER: 10
TIMEOUT: 30sek
```

Hier lassen sich die eingestellte Funkstärke des Funkmoduls (Zeile 1) und die Zeitdauer, nach der eine Show ohne Sendersignal abbricht (Zeile 2), ablesen.

---

#### 4.1.6 POSITION MIN/MAX



POS Min:1  
POS Max:13

Hier werden die minimale und die maximale Position angezeigt, die der Projektor ansteuern darf.

---

#### 4.1.7 VIEW AUTOSHOW LIST



View AUTOSHOW  
list

Hier lassen sich bei Verwendung der AutoShow alle Zündlinien der Show, in denen der Empfänger angesprochen wird, anzeigen.

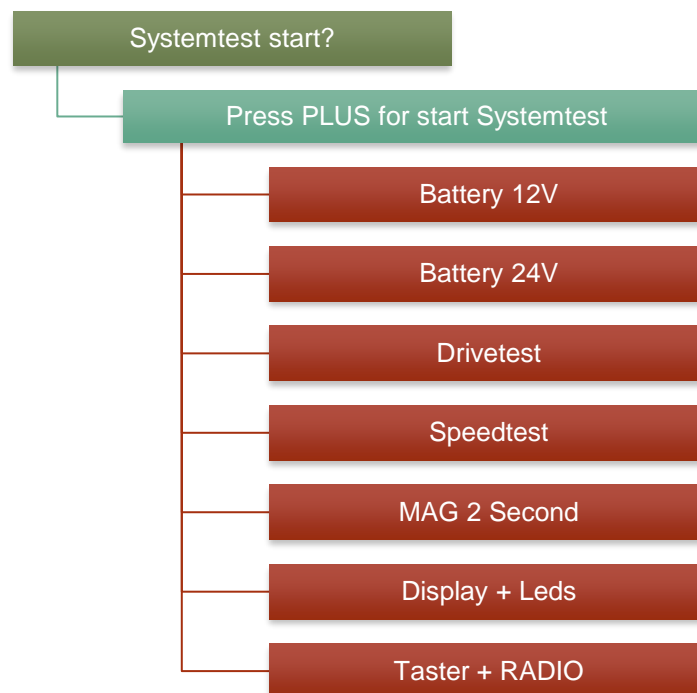
---

#### 4.1.8 SYSTEMTEST




Systemtest  
start?

Dieser Menüpunkt dient zum Ausführen verschiedener systeminterner Tests. Diese sollten nur auf Anweisung unseres Personals ausgeführt werden.



---

#### 4.1.9 EDIT WAVE JET SETTINGS



Edit WAVE-Jet  
settings

Hier lassen sich die Einstellungen des Projektors ändern. Siehe entsprechendes Unterkapitel.

---

#### 4.1.10 EDIT DMX SETTINGS

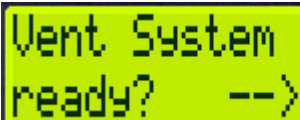


Edit DMX  
settings

Hier lassen sich die DMX-Einstellungen des Projektors ändern. Siehe entsprechendes Unterkapitel.

---


#### 4.1.11 VENT SYSTEM READY?



Vent System  
ready? -->

---

#### 4.1.12 SOFTWAREVERSION

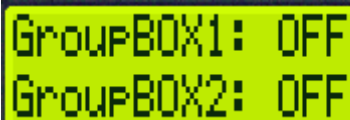


Version  
Wave Jet v1.21

Hier lässt sich die Softwareversion des Projektors ablesen. Regelmäßige Softwareupdates werden dringend empfohlen. Informationen hierzu finden sich im entsprechenden Kapitel am Ende dieser Bedienungsanleitung.

---

#### 4.1.13 GROUP BOX

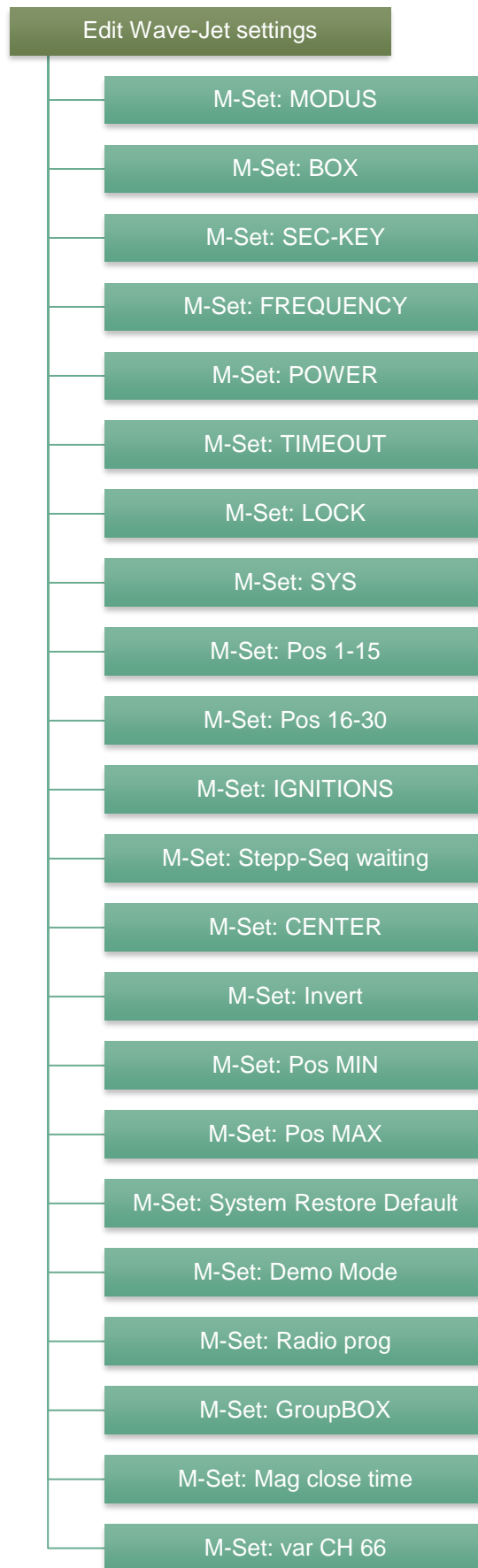


GroupBOX1: OFF  
GroupBOX2: OFF

Hier werden die eingestellten Gruppen-Boxnummern angezeigt. Mit der Mode/OK Taste kann die Anzeige auf die nächsten zwei Gruppen-Boxnummern weitergeschaltet werden.

Dies Option kann nur bei manuellen Zündsignalen oder bei Ansteuerung über den PC-Modus (ShowPlayer-Software) mittels Box- und Kanalnummer genutzt werden. Automatische Shows (AutoShow / ShowCreator) und die PC-Ansteuerung über internen TimeCode lässt die Nutzung der in diesem Menüpunkt vergebenen Gruppenboxnummern nicht zu.

## 4.2 WAVE JET SETTINGS



---

#### 4.2.1 M-SET: MODUS

Hier kann der Projektor in Test-, Scharf (Armed)-, oder Schlaf (Sleep)-Modus gesetzt werden.

---

#### 4.2.2 M-SET: BOX

Hier kann die Hauptboxnummer des Projektors von 1-99 eingestellt werden.

---

#### 4.2.3 M-SET: SEC-KEY

Hier kann der Secure-Key des Empfängers eingestellt werden (Standard 139). Der Secure-Key kann verwendet werden, um die Funkübertragung innerhalb einer Systemadresse separat zu verschlüsseln. Sender können nur Empfänger ansteuern, die auf denselben Secure-Key eingestellt sind.

---

#### 4.2.4 M-SET: FREQUENCY

Hier kann die Frequenz des Funkmoduls eingestellt werden (Standard 6, Minimum 1, Maximum 10).

---

#### 4.2.5 M-SET: POWER

Hier kann die Funkstärke des Funkmoduls eingestellt werden (Standard 10).

---

#### 4.2.6 M-SET: TIMEOUT

Hier kann eingestellt werden, nach wie vielen Sekunden der Empfänger die interne Synchronisierung stoppt, wenn der Sender keine Synchronisationssignale mehr schickt (in Sekundenschritten von 6sek bis 99sek, bzw. „infinity“ einstellbar, Standard 30). Als längste Option steht „infinity“ zur Verfügung. Hierbei synchronisiert der Wave Jet bei Funkausfall automatisch bis zum Ende der Show weiter.



**Die Show im Infinity-Modus kann natürlich jederzeit mit einem manuellen Funksignal beendet werden, jedoch wird dieser Modus nur empfohlen, falls von dem Gerät bis zum Ende der Show zu keiner Zeit eine Gefahr ausgehen kann.**

---

#### 4.2.7 M-SET: LOCK

Hier kann das Empfängermenü gesperrt werden. Des Weiteren kann hier der Code eingestellt werden, mit dem das System wieder entsperrt wird.

---

#### 4.2.8 M-SET: SYS

Hier kann die Systemadresse des Empfängers geändert werden.

---

#### 4.2.9 M-SET: POS 1-15 (IGNTIME)

Hier kann die Öffnungs- bzw. Effektzeit der kurzen Einzeleffekte (Position 1-15) abgeändert werden (Standard 0,35s).



---

#### 4.2.10 M-SET: POS 16-30 (IGNTIME)

Hier kann die Öffnungs- bzw. Effektzeit der langen Einzeleffekte (Position 16-30) abgeändert werden (Standard 1s).

---

#### 4.2.11 M-SET: IGNITIONS

Hier kann eingestellt werden, ob die Einzeleffekte (kurze Effektdauer) des Wave Jets von Kanalnummer 1-13, 2-14, oder 3-15 reichen sollen. Dementsprechend wird auch die mittlere Position (Center) verschoben (Standard 1-13).

---

#### 4.2.12 M-SET: STEPP-SEQ WAITING

Einstellbar in 10ms-Schritten von 0 bis 10.000ms (Standard 200ms).

---

#### 4.2.13 M-SET: CENTER

Hier kann die Mitte (0 Grad) ein paar Grad nach links oder rechts korrigiert werden (Standardwert 512). Das kann unter anderem dann nützlich sein, wenn der Projektor nicht komplett waagrecht positioniert werden kann.

---

#### 4.2.14 M-SET: INVERT

Ist dieser Menü-Punkt auf „ON“ gesetzt, werden die Positionen gespiegelt (13↔1, 12↔2, 11↔3, 10↔4, 9↔5, 8↔6, 7=7).

---

#### 4.2.15 M-SET: POS MIN

Hier kann eingestellt werden, ab welcher Position (von 1-13) der Projektor Sequenzen auslösen darf. Positionen, die unter der eingestellten Position liegen, werden in Sequenzen nicht ausgelöst (Standard 1 (-90°)).

---

#### 4.2.16 M-SET: POS MAX

Hier kann eingestellt werden, bis zu welcher Position (von 1-13) der Projektor ausgelöste Sequenzen auslösen darf. Positionen, die über der eingestellten Position liegen, werden in Sequenzen nicht ausgelöst (Standard 13 (90°)).

---

#### 4.2.17 M-SET: SYSTEM RESTORE DEFAULT

Mit diesem Menüpunkt werden die Werkseinstellungen wiederhergestellt und die Show gelöscht.

---

#### 4.2.18 M-SET: DEMO MODE

Hier kann der Demo-Modus des Geräts ein- und ausgeschaltet werden. In diesem Modus kann das Gerät zwar angesteuert werden, jedoch wird nur die Fahrt des Kopfes ausgelöst. Das CO2 wird im Demo-Modus nicht ausgestoßen.

#### 4.2.19 M-SET: RADIO PROG

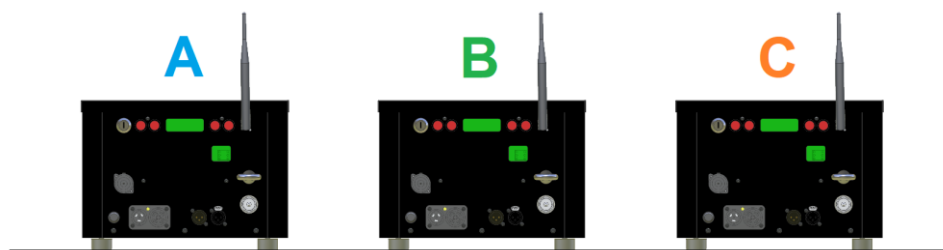
Hier kann eingestellt werden, ob der Empfänger über die Funkübertragung programmiert werden kann (ON). Ist diese Option ausgeschaltet (OFF) kann das Gerät zum Beispiel nicht an den Sender angelernt werden.

#### 4.2.20 M-SET: GROUPBOX

In diesem Untermenü können am Gerät bis zu zehn verschiedene Gruppen-Boxnummer eingestellt werden. Bei der Gruppen-Boxnummer handelt es sich um eine Boxnummer, mit der man den Wave Jet im manuellen Zündmodus zusätzlich zur Hauptboxnummer des Gerätes ansteuern kann.

Da alle Geräte mit derselben Boxnummer gleichzeitig auslösen, können so recht einfach Gerätegruppen für die manuellen Zündungen definiert werden.

##### 4.2.20.1 BEISPIEL




18

	A	B	C
Hauptboxnummer	10	11	12
Group Box 1	15	15	15
Group Box 2	16	16	17
Group Box 3	18	17	18

Im oben gezeigten Beispiel besitzt jeder Wave Jet eine eigene Hauptboxnummer. Dies ist die Standard-Boxnummer des Gerätes, mit der das Gerät im manuellen und automatischen Zündmodus angesteuert werden kann.

Zusätzlich wurden Gruppen-Boxnummer vergeben, mit denen eine manuelle Ansteuerung möglich ist. So können durch Zündung auf Box 15 alle Projektoren gleichzeitig angesteuert werden. Mit Boxnummer 16 werden nur der Projektor A und B ausgelöst.



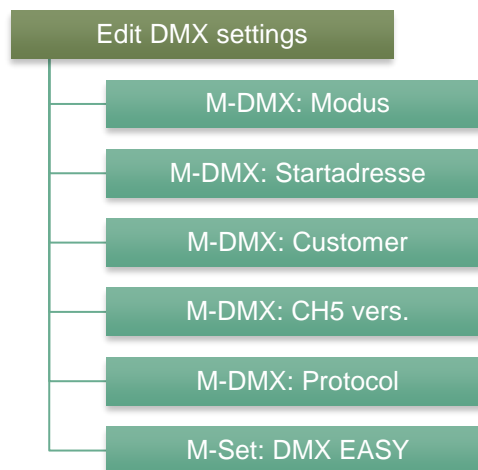
**Gruppen-Boxnummern können nur beim manuellen Ansteuern der Geräte verwendet und nicht in die automatische Show eingepflegt werden.**

#### 4.2.21 M-SET: MAG CLOSE TIME

Standard 350ms.

#### 4.2.22 M-SET: VAR CH

## 4.3 DMX-SETTINGS



### 4.3.1 M-DMX: MODUS

Hier kann der DMX-Modus des Projektors eingeschaltet (ON) und ausgeschaltet (OFF) werden.

### 4.3.2 M-DMX: STARTADRESSE


Hier kann die Startadresse des ersten DMX-Kanals von 1 bis 507 eingegeben werden (Standard 1). Die fünf folgenden Kanäle sind stets für die verschiedenen DMX-Funktionen reserviert.

### 4.3.3 M-DMX: CUSTOMER

Hier kann zwischen der Standard-DMX-Ansteuerung (Explo), oder der Spezial-DMX-Ansteuerung für die Firma Pyroemotions (Pyroemotions) ausgewählt werden.

### 4.3.4 M-DMX: CH5 VERS.

Hier kann eingestellt werden, welche Version der Berechnung von DMX-Kanal 5 genutzt werden soll.




**Die neue Berechnung (new) ist die gängige, in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Variante.**

### 4.3.5 M-DMX: PROTOCOL

Hier kann ausgewählt werden, ob die Standard-DMX-Ansteuerung (DMX 512) oder der Easy-DMX-Modus (DMX EASY) verwendet werden soll. Eine genaue Beschreibung des Easy-DMX-Modus findet sich in der Beschreibung der Ansteuerungsvarianten.

#### 4.3.6 M-SET: DMX EASY

Hier können den DMX-Adressen des Easy-DMX-Modus die gewünschten Kanalnummern der Einzeleffekte/Sequenzen zugeordnet werden. Eine genaue Beschreibung des Easy-DMX-Modus findet sich in der Beschreibung der Ansteuerungsvarianten. Der erste DMX-Kanal ist als Sicherheitskanal reserviert. Die Kanäle 2-16 sind mit Standardsequenzen belegt (siehe Anhang – Sequenzliste).



**Sollte der verwendete DMX-Controller weniger als 70 DMX-Kanäle ansteuern können, empfehlen wir die nicht verwendbaren DMX-Kanäle auf OFF zu setzen (keine Sequenz / Einzelkanal zuweisen).**

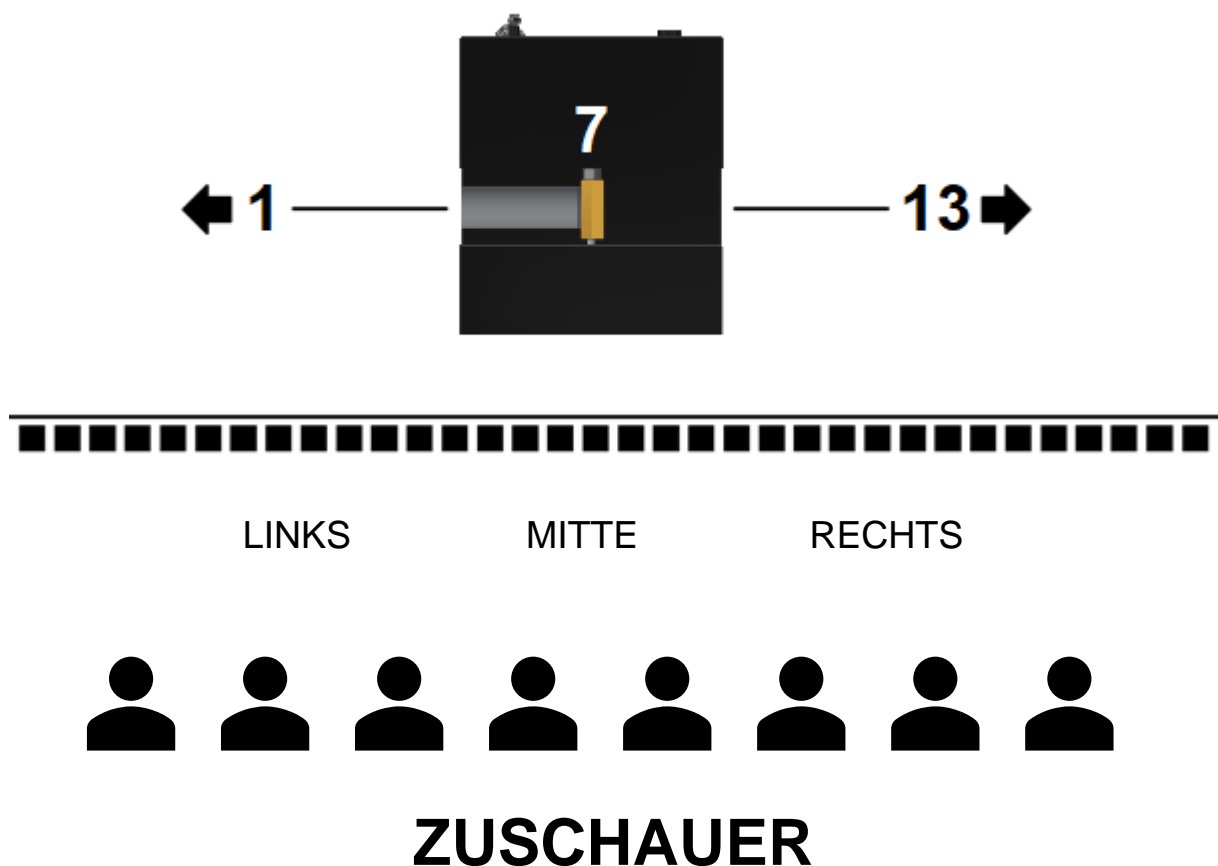
### 5 ALLGEMEINES, DEFINITIONEN

#### 5.1 DEFINITION ZUSCHAUERSEITE

Der Bedienelemente-Seite gegenüberliegend befindet sich die Zuschauerseite (Frontseite) des Projektors. Diese Seite sollte der Zuschauer während der Show von vorne sehen können.

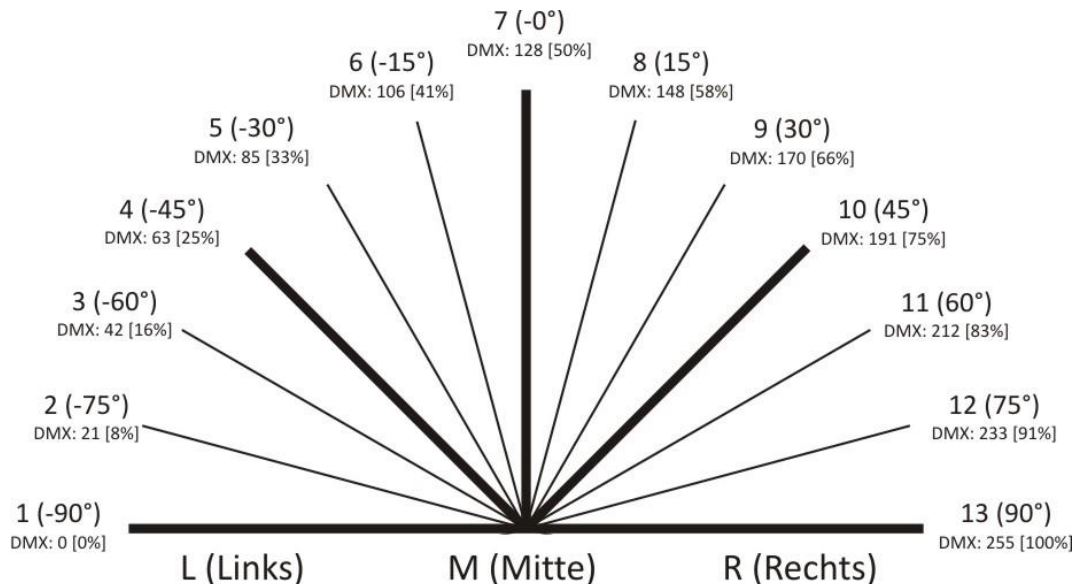
Es wurden alle Sequenzen und Positionen aus der angedachten Blickrichtung erstellt. Die für die Ansteuerung des Projektors wichtigen Positionsbezeichnungen 1 bis 13, sowie die Schwenkrichtungsbezeichnungen Links, Mitte und Rechts, stimmen demnach nur, wenn der Projektor korrekt aufgestellt und betrachtet wird. Die folgende Grafik zeigt den CO2 Wave Jet von oben und soll einen Überblick über die Bezeichnung der Positions- und Schwenkrichtungsbezeichnungen geben. Des Weiteren hat die korrekte Positionierung den Vorteil, dass sich die Kontrollleuchten auf der dem Publikum abgewandten Seite befinden und bei Aktivierung den Betrachter nicht stören.

20



## 5.2 DEFINITION POSITIONEN

Im Gegensatz zur Ansteuerung über das DMX-Protokoll können bei der Ansteuerung über Funk, mit Ausnahme der Wellen-Sequenzen, nur bestimmte Winkel angesteuert werden. Insgesamt kann ein Spektrum von 180° ( $\pm 90^\circ$ ) angesteuert werden. Dieses Spektrum wurde für die Ansteuerung per Funk in 13 separate Positionen im Abstand von je 15° unterteilt. Diese 13 Positionen wurden von 1-13 nummeriert und die mittlere, senkrechte Position (Positionsnummer 7) als 0° definiert. Die folgende Grafik zeigt die einzelnen Positionen von der Zuschauerseite aus betrachtet.



21

## 6 PLANUNG UND VORBEREITUNG DER SHOW

Eine erfolgreiche Show beginnt bei der Planung. Wir empfehlen folgende Punkte zu beachten:

### Checkliste Planung

Darf der CO2 Wave Jet bei der Location eingesetzt werden?

Können die notwendigen Sicherheitsabstände eingehalten werden?

Wie viele CO2 Wave Jets kann und möchte ich einsetzen?

Optional: Planung der automatischen Show (nur bei Ansteuerung über Funk).

Nichts ist ärgerlicher als der CO2 Wave Jet, dessen CO2-Flasche oder Stromkabel im Lager vergessen wurden. Daher sollten die folgenden Punkte vor der Abfahrt zur Show überprüft werden:

### Checkliste vor dem Aufbruch zur Show Location

Habe ich die benötigte Anzahl an Wave Jets dabei?

Habe ich ausreichend CO2-Flaschen dabei?

Benötige ich weiteres Zubehör? (Stative, Verbindungskabel?)

Benötige ich Stahlseile oder Verschraubungen zum Befestigen des Jets?

Habe ich die notwendigen Steuergeräte dabei und programmiert?

Wurden die Geräte auf Funktion und Dichtheit überprüft?

Optional: Wurde die automatische Show getestet?

Optional: Habe ich die notwendigen Antennen dabei?

Können die vorhergehenden Fragen mit JA beantwortet werden, ist man der erfolgreichen Show bereits einen Schritt nähergekommen.



**Geräte und automatische Shows müssen vor dem Einsatz unbedingt getestet werden.**

## 7 POSITIONIERUNG UND VORBEREITUNG AN DER SHOWLOCATION

22

### 7.1 POSITIONIERUNG DES GERÄTES

Grundsätzlich muss der CO2 Wave Jet genügend Abstand zu allen Lebewesen und Objekten aufweisen, sodass diese durch den Betrieb des Projektors nicht gefährdet oder beschädigt werden können. Die herstellerseitig angegebenen Sicherheitsabstände finden sich im Kapitel Sicherheit dieses Dokumentes. Grundsätzlich sind aber die Abstände laut Vorgabe der zuständigen Behörde und Sicherheitskräfte einzuhalten.

Bei der Positionierung empfiehlt es sich die Frontplatte des Projektors auf der dem Publikum abgewandten Seite zu haben. Der CO2 Wave Jet muss auf festen, ebenen Untergrund, oder einem entsprechenden Boxenstativ mit mindestens 20kg Traglast platziert werden.

### 7.2 SPANNUNGSVERSORGUNG

Mit dem mitgelieferten Stromkabel kann der Wave Jet an die 100V-240VAC Spannungsversorgung angeschlossen werden. Bitte beachten Sie hierbei, dass jeder Wave Jet eine maximale Leistungsaufnahme von 150W hat. Die Spannungsversorgung sollte für die Anzahl verwendeter Projektoren ausgelegt sein. Werden für die Spannungsversorgung selbstgefertigte oder zugekaufte Stromkabel verwendet, so sollte darauf geachtet werden, dass der Leitungsquerschnitt mindestens 1,5mm<sup>2</sup> beträgt.

Mit einem leistungsstarken Blei-Gel-Akku und einem Sinus-Wechselrichter kann der Wave Jet auch abseits der Netzspannung versorgt werden. Wir empfehlen einen separaten Sinus-Wechselrichter mit mindestens 500W pro Wave Jet einzusetzen.

## 7.3 VORBEREITUNG FÜR DIE SHOW

Vor der eigentlichen Show sollten die folgenden Punkte noch einmal überprüft werden:

Checkliste vor der Show
Habe ich das System entlüftet?
Habe ich einen Probedurchlauf gestartet?
Werden alle Sicherheitsabstände eingehalten?
Können alle Wave Jets permanent eingesehen werden?
Kann die Stromzufuhr der Jets im Notfall sofort unterbrochen werden?
Optional: Stehen Ersatz-CO2-Flaschen zur Verfügung?
Optional: Sind die Akteure in der Funktion des Produktes eingewiesen?

## 8 ANSTEUERUNG DES CO2 WAVE JETS - ALLGEMEINES

Standardmäßig ist der CO2 Wave Jet mit einem Funkmodul ausgestattet, das die Ansteuerung des Effektgerätes über einen Explo-Funksender ermöglicht. Ideal dafür geeignet ist der TX2-70K, der über zusätzliche zehn Reservetasten verfügt, die frei programmiert werden können.

Über die eingebauten, dreipoligen XLR-Anschlüsse kann der Wave Jet auch mit einem geeigneten Steuergerät über das DMX-Protokoll angesteuert werden.



Vorteil der Funkansteuerung ist die mit DMX nicht erreichbare, schnelle Ausführung der vordefinierten Sequenzen. Dies ist durch die notwendige Bearbeitungszeit der eingehenden DMX-Signale bedingt. Zudem kann der Wave Jet über das Explo-Funkprotokoll sehr einfach in eine Show eingepflegt und mit anderen Anlagenteilen synchronisiert werden.

Vorteil der DMX-Ansteuerung hingegen ist die deutlich höhere Auflösung der ansteuerbaren Winkel und die damit verbundene Gestaltungsfreiheit beim Show-Design.

23

### 8.1 EINSCHALTEN

Zum Einschalten des Gerätes muss der Schlüsselschalter 90° im Uhrzeigersinn gedreht werden.

	<b>Expertentipp: Hält man beim Einschalten die Mode/OK-Taste gedrückt, startet der Wave Jet im Empfängermodus (Funkansteuerung). Mit gedrückter Test-/ESC-Taste wird der DMX-Modus aktiviert.</b>
	

### 8.2 AUSSCHALTEN

Um das Gerät auszuschalten muss der Schlüsselschalter 90° gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden.

## 9 MANUELLE ANSTEUERUNG ÜBER FUNK

Der CO2 Wave Jet verfügt über eine voreingestellte Sequenzliste (siehe **Anhang 1 - Sequenzliste**), die das direkte Ansteuern verschiedener Sequenzen über Box- und Kanalnummer ermöglicht.

Eine genaue Beschreibung zum Senden manueller Zündbefehle kann der Bedienungsanleitung der X2-Serie entnommen werden.

### 9.1 VORBEREITEN DES MANUELLEN ZÜNDMODUS

Damit der CO2 Wave Jet Zündsignale mittels Funkübertragung empfangen kann, muss der DMX-Modus deaktiviert sein. Nach dem Ausschalten des DMX-Modus ist ein Neustart des Systems notwendig.



Zudem kann im Menü GroupBOX überprüft werden, ob für die Show benötigte Gruppenboxnummer vergeben wurden:



24



**Im manuellen Zündmodus wird der Wave Jet von jeder eingestellten Gruppenboxnummer Zündbefehle akzeptieren.**



## 10 AUTOMATISCHE ANSTEUERUNG ÜBER FUNK (AUTOSHOW)

In einer vollautomatischen Show (AutoShow) können die vordefinierten Zündungen laut Sequenzliste (siehe **Anhang 1 - Sequenzliste**) genutzt werden. Zudem besteht die Möglichkeit die Öffnungszeiten einiger Einzeleffekte und Sequenzen individuell anzupassen.

Die Programmierung der automatischen Show kann entweder in der kostenlosen Software **AutoShow** oder im kostenpflichtigen **ShowCreator X2** erfolgen. Grundsätzlich empfehlen wir die Nutzung des ShowCreators, da dieser über eine Anzeige der Musikwellen zum zeitgenauen Setzen der Zündpunkte verfügt.

### 10.1 VORBEREITEN DES AUTOMATISCHEN ZÜNDMODUS (AUTOSHOW)

Damit der Wave Jet Zündsignale mittels Funkübertragung empfangen kann, muss der DMX-Modus deaktiviert sein. Nach dem Ausschalten des DMX-Modus ist ein Neustart des Systems notwendig.

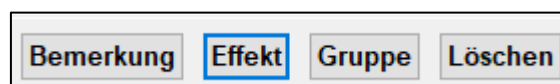


### 10.2 SETZEN VON ZÜNDPUNKTEN

Um Zündpunkte musiksynchron zu setzen kann das Musikfile mit den Kontrollelementen Start, Pause und Stopp (siehe untere Grafik) gesteuert werden. Daneben wird die aktuelle Show Zeit angezeigt.



Durch Drücken des Kontrollelementes **Effekt** (siehe untere Grafik) kann während der laufenden Musik punktgenau eine Zündzeile eingefügt werden. Diese ist vorerst leer und kann anschließend mit einem Effekt befüllt werden. Es empfiehlt sich zuerst alle Zündlinien anhand der Musik zu setzen und am Ende die Effekte einzufügen.





**Es empfiehlt sich zuerst alle Zündlinien anhand der Musik zu setzen und am Ende die Effekte einzufügen.**

### 10.3 EINFÜGEN DES EFFEKTES

Der CO2 Wave Jet verfügt über eine voreingestellte Sequenzliste (siehe **Anhang 1 - Sequenzliste**), die das direkte Ansteuern verschiedener Sequenzen über Box- und Kanalnummer ermöglicht. Den gesetzten Zündpunkten muss die gewünschte Box- und Kanalnummer zugewiesen werden.

## 10.4 BERECHNUNG DER FAHRTZEIT

Wenn eine musiksynchrone Show erstellt werden soll, muss die Fahrtzeit zwischen den einzelnen Zündungen berechnet werden. Bei der V1-Version (unidirektionale Funkverbindung, Altfunk) wird die Fahrtzeit zur nächsten Position als Steigzeit angegeben. Bei der X2-Version (bidirektionale Funkverbindung, Neufunk) fährt das Gerät automatisch zum nächsten Effektwinkel und wartet dort, bis die Auslösung erfolgen soll. Zwischen den Zündungen muss immer ein größerer Zeitabstand als die Fahrtzeit gewählt werden.

Winkel	Fahrtzeit
$\pm 90^\circ$	150ms
$\pm 75^\circ$	130ms
$\pm 60^\circ$	110ms
$\pm 45^\circ$	90ms
$\pm 30^\circ$	70ms
$\pm 15^\circ$	50ms
$\pm 0^\circ$	0ms



**Auch wenn die Berechnung der korrekten Fahrtzeit bei der X2-Serie automatisch vorgenommen wird, so ist es dennoch vonnöten, dass zwischen den einzelnen Zündungen genügend Abstand eingehalten wird (Minimum Fahrtzeit + Öffnungszeit).**



**Kann der Wave Jet einen Effekt nicht vor Start der nächsten Zündung beenden, wird er diesen dennoch ausführen und alle nachfolgenden Zündpunkte entsprechend später auslösen. Das kann bei einer musiksynchronen Show zu einem asynchronen Effektbild führen.**

## 10.5 ÜBERTRAGUNG DER SHOW AUF SENDER UND EMPFÄNGER

Die detaillierte Beschreibung zum Übertragen der Show auf Sender und Empfänger findet sich in der Bedienungsanleitung der X2-Serie. Wichtig: Die im ShowCreator erstellte Show muss mittels Software **AutoShow X2** auf den Sender übertragen werden.

In der AutoShow Software können die einzelnen Zündzeilen noch einmal überprüft und im Bedarfsfall abgeändert werden.

## 11 ANSTEUERUNG ÜBER DMX 512

Der Wave Jet kann standardmäßig über DMX 512 angesteuert werden. Hierfür werden 5 DMX-Kanäle benötigt. Eine vereinfachte Variante der DMX-Ansteuerung (der Easy-DMX-Modus) nutzt lediglich zwei Kanäle (Sequenzauswahl und Sicherheitskanal). In diesem Kapitel wird die Standard-DMX-Ansteuerung beschrieben. Die Erklärung des Easy-DMX-Modus finden sie im nächsten Abschnitt der Bedienungsanleitung.

### 11.1 VORBEREITEN DES DMX-512-MODUS

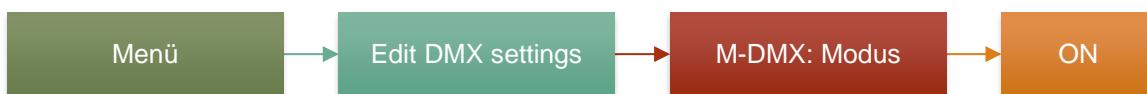
Prüfen Sie die Einstellung der DMX-Startadresse. Hierbei handelt es sich um die Adresse des ersten verwendeten Kanals:



Um den DMX-512-Modus zu aktivieren, muss im Menü Protocol die Einstellung DMX 512 ausgewählt sein:



Anschließend muss die DMX-Ansteuerung aktiviert werden:



### 11.2 DMX-KANÄLE

Die folgenden 5 DMX-Kanäle werden zur Ansteuerung des CO2 Wave Jets im DMX-512-Modus verwendet. Da das volle Spektrum der einzelnen Kanäle genutzt wird (0-255) sollte der Master-Regler des DMX-Steuergerätes unbedingt auf 100% eingestellt sein.

DMX-Kanäle (DMX 512)		Beispiele DMX Wert
<b>Kanal 1 (Startadresse + 0)</b>	Modus	0 – Test-Modus 128 – Armed-Modus 255 – Test-Modus
<b>Kanal 2 (Startadresse + 1)</b>	Winkel	128 – Mittelposition (0°)
<b>Kanal 3 (Startadresse + 2)</b>	Geschwindigkeit	0 – maximale Geschwindigkeit
<b>Kanal 4 (Startadresse + 3)</b>	Programm	
<b>Kanal 5 (Startadresse + 4)</b>	Zündung	0 – keine Zündung 255 – Zündung

### 11.2.1 KANAL 1: MODUS (STARTADRESSE)

Der erste DMX-Kanal ist der Betriebsmodus. Hier kann eingestellt werden, ob der Projektor Scharfgeschaltet (Armed, DMX-Wert 50-200) werden soll. Die restlichen DMX-Werte definieren den Test-Modus. Wichtig: Der Projektor kann nur im Armed-Modus ausgelöst werden.

	Modus		
DMX-Wert	0 bis 49	50 bis 200	201 bis 255
% Wert	0%	50%	100%
Modus	Test-Modus	Armed-Modus (Scharfgeschaltet)	Test-Modus

### 11.2.2 KANAL 2: WINKEL (STARTADRESSE +1)

Der Winkel ist der zweite Kanal (= Startadresse +1). Er definiert zu welchem Winkel sich der Kopf des Wave Jets bewegen wird. Der Winkel lässt sich stufenlos von -90° bis +90° (DMX-Wert 0 bis 255) einstellen.

Da der DMX-Wert selbst nur eine ganze Zahl (ohne Nachkommastellen) sein kann, muss für manche Winkel ein gerundeter Wert angenommen werden.

Der rechnerische DMX-Wert für einen Winkel von 0° ist 127.5 (aufgerundet 128). Anhand dieses Wertes kann folgende Formel repräsentativ zur Berechnung der anderen Winkel  $\alpha$  (in Grad) aufgestellt werden (Beim Winkel ist das Vorzeichen unbedingt zu beachten):

28

$$\text{DMX Wert} = 127,5 + (\alpha \cdot 1,4166)$$

Um einen DMX-Wert in Prozent umzurechnen gilt folgende Formel:

$$\% \text{ Wert} = \text{DMX Wert} \cdot (100/255)$$

Unten aufgelistet finden Sie einige Beispiele für den DMX-Wert des Winkels.

Kanal	Winkel	DMX	DMX (%)
1	-90°	0	0%
2	-75°	21	8%
3	-60°	42	16%
4	-45°	63	25%
5	-30°	85	33%
6	-15°	106	41%
7	0°	127	50%
8	15°	148	58%
9	30°	170	66%
10	45°	191	75%
11	60°	212	83%
12	75°	233	91%
13	90°	255	100%

### 11.2.3 KANAL 3: GESCHWINDIGKEIT (STARTADRESSE +2)

Der dritte Kanal (Startadresse +2) definiert die Geschwindigkeit des Projektors. Diese lässt sich vom DMX-Wert 1 bis 255 einstellen (Stillstand bis maximale Geschwindigkeit). DMX-Wert 0 stellt eine Sonderregel dar und steht ebenfalls für die maximale Geschwindigkeit.

Die Geschwindigkeit ist zeitabhängig und nicht mehr kraftabhängig. Das führt zu einer genaueren Synchronisation der einzelnen Jets. Diese Einstellung ist vom „Faden“ ausgenommen da eine Synchronisation erst ab einen Abstand von ca. 8-9 DMX-Werten (Kanal 1) gemessen werden kann.

Wenn der Wave Jet faden soll, muss ein DMX-Wert von 0 oder 255 eingestellt werden.

Geschwindigkeit			
<b>DMX-Wert</b>	0	1 bis 254	255
<b>Geschwindigkeit</b>	Maximum	Erhöhung der Geschwindigkeit	Maximum

Beispiel für eine konstante Wave-Bewegung	
1	Zum Startpunkt fahren. (CH2 Angle = 0, CH3 Speed = 255, CH5 Zünden = 0)
2	Wenn der Startpunkt erreicht wurde den CH3 Speed wählen. (Ch2 Angle = 0, CH3 Speed = 50, CH5 Zünden = 0)
3	Endpunkt einstellen und zünden. (CH2 Angle = 255, CH3 Speed = 50, CH5 Zünden = 255)
4	Der Schwenkkopf fährt nun mit konstanter Geschwindigkeit zum Endpunkt und zündet.

29

### 11.2.4 KANAL 4: PROGRAMM (STARTADRESSE +3)

Der vierte Kanal (Startadresse +3) erlaubt es eine der vordefinierten Sequenzen auszulösen. Der Prozentwert entspricht hierbei dem Effektkanal der Sequenzliste (siehe Anhang – Sequenzliste). Die Werte 0 bis 2 sind unbelegt, die erste Sequenz (Zündkanal 1) startet somit bei den DMX-Werten 3 bis 5.

Folgende Formel kann für den DMX Wert angenommen werden:

$$\text{DMX Wert} = 2 + \text{Kanalnummer} \cdot (255/100)$$

Folgende Formel kann für den % Wert angenommen werden:

$$\% \text{ Wert} = \text{Kanalnummer}$$

Programm / Zündkanal							
<b>DMX-Wert</b>	0 bis 2	3 bis 5	6 bis 7	8 bis 10	11 bis 12	...	179 bis 181
<b>% Wert</b>	0%	1%	2%	3%	4%		70%
<b>Zündkanal</b>	N/A	1	2	3	4		70



**Das Arbeiten mit Prozenten anstatt konkreter DMX-Werte ist deutlich einfacher und wird daher empfohlen.**

### 11.2.5 KANAL 5: ZÜNDUNG (STARTADRESSE +4)

Der vierte Kanal (Startadresse +4) initialisiert den eigentlichen Ausstoß. Wird an diesem Kanal der DMX-Wert 253 überschritten löst der Jet den Nebel-effekt aus. Der DMX-Wert dieses Kanals muss unter 254 fallen, bevor ein zweites Mal mit den Werten 254 und 255 gezündet werden kann.

	Zündung	
<b>DMX-Wert</b>	0 bis 253	254 und 255
<b>Zündung</b>	Projektor zündet nicht	Projektor zündet

### 11.3 ZÜNDUNG DES PROJEKTORS MITTELS DMX-PROTOKOLL

Im DMX-Modus kann der Projektor wie folgt gezündet werden:

Zündung des Projektors mittels DMX-Protokolls	
1	Winkel aus Sicherheitsgründen auf 0° stellen. (CH2 = 128)
2	Projektor scharfstellen. (CH1 = 50 bis 200)
3	Zündung (DMX-Wert 0) oder Sequenz auswählen (CH4)
4	Winkel einstellen. (CH2)
5	Zündung aktivieren. (CH5 = 254 oder 255)

## 12 ANSTEUERUNG MITTELS EASY-DMX

Beim Easy-DMX-Modus handelt es sich um eine vereinfachte Ansteuerung über das DMX-Protokoll, bei der nur zwei Kanäle (Effektvariantenauswahl und Sicherheitskanal) genutzt werden, um vordefinierte Sequenzen auszulösen. Dieser Modus ist vor allem für kleinere Shows gedacht, bei denen über die Flash-Tasten des DMX-Pults sehr schnell verschiedene Sequenzen oder Einzeleffekt ausgelöst werden sollen. Die auswählbaren Effektvariationen finden sich im **Anhang 1 – Sequenzliste**. Der erste DMX-Kanal ist als Sicherheitskanal reserviert. Die Kanäle 2-16 sind mit Standardsequenzen belegt (siehe Anhang – Sequenzliste).

### 12.1 VORBEREITEN DES EASY-DMX-MODUS

Prüfen Sie die Einstellung der DMX-Startadresse. Hierbei handelt es sich um die Adresse des ersten verwendeten Kanals:



Im Menü DMX EASY können vor Verwendung des Modus die DMX-Kanal-Nummern der Einzeleffekte und Sequenzen abgeändert werden:



Um den Easy-DMX-Modus zu aktivieren, muss im Menü Protocol die Einstellung DMX Easy ausgewählt sein:



Anschließend muss die DMX-Ansteuerung aktiviert werden:



### 12.2 DMX-KANÄLE

Die folgenden DMX-Kanäle werden zur Ansteuerung des CO2 Wave Jets im Easy-DMX-Modus verwendet:

DMX-Kanäle	
Kanal 1 (Startadresse + 0)	Modus
Kanal 2-70 (laut Einstellung im Wave Jet)	Auslösen Einzeleffekt / Sequenz

#### 12.2.1 KANAL 1: MODUS (STARTADRESSE)

Der erste DMX-Kanal ist der Betriebsmodus. Hier kann eingestellt werden, ob der Projektor Scharfgeschaltet (Armed, DMX-Wert 50-200) werden soll. Die restlichen DMX-Werte definieren den Test-Modus. Wichtig: Der Projektor kann nur im Armed-Modus ausgelöst werden.

	Modus		
<b>DMX-Wert</b>	0 bis 49	50 bis 200	201 bis 255
<b>Modus</b>	Test-Modus	Armed-Modus (Scharfgeschaltet)	Test-Modus

### 12.2.2 KANAL 2-70: AUSLÖSEN EINZELEFFEKT / SEQUENZ

Die DMX-Kanäle 2-70 werden nach dem Scharfschalten mittels Kanal 1 zum Auslösen der Sequenzen und Einzeleffekte genutzt. Sobald der DMX-Kanal auf 255 gesetzt wird, löst die zugewiesene Effektkanalnummer der Sequenzliste aus. Nach dem Auslösen muss der DMX-Kanal wieder auf 0 gesetzt werden, bevor er das nächste Mal ausgelöst werden kann. Es kann immer nur eine Sequenz auf einmal ausgelöst werden. Zum Auslösen der einzelnen Effektvarianten empfehlen wir die Nutzung der Flash-Tasten des DMX-Pultes.

	Effektvariantenauswahl (DMX-Kanäle 2-70)		
<b>DMX-Wert</b>	0	1-254	255
<b>Modus</b>	Reset (nach Auslösung)	Keine Funktion	Auslösen



**Standardmäßig sind nur die DMX-Kanäle 2-16 mit Sequenzen vordefiniert. Weitere Effekte müssen zuerst im Wave Jet dem jeweiligen DMX-Kanal zugewiesen werden.**



## 13 SICHERHEIT

Der Wave Jet verfügt über mehrere Sicherheitsfunktionen, die das Gerät vor Beschädigung schützen sollen und dem Benutzer die Möglichkeit geben spezielle Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, um Personen- und Sachschäden zu verhindern. Des Weiteren kann der Anwender durch Einhaltung der in dieser Bedienungsanleitung genannten Empfehlungen Restrisiken vermeiden. Unbedingt einzuhalten sind die angeführten Sicherheitshinweise.

### 13.1 SICHERHEITSFUNKTIONEN

#### 13.1.1 WATCHDOG-TIMER

Ein interner Watchdog-Timer überprüft permanent die Funktion des Prozessors. Sollte dieser durch Störungen eine Auslöseroutine (o.ä.) nicht korrekt ausführen, erfolgt eine Sicherheitsunterbrechung des Wave Jets und das Gerät wird neu gestartet.

#### 13.1.2 AUTOMATISCHE SICHERHEITSTESTS

Automatische Sicherheitstests nach dem Einschalten und während des Betriebes überprüfen das System auf diverse Fehler. Hierbei wird zum Beispiel überprüft, ob der bewegbare Kopf blockiert ist (Drivetest).

#### 13.1.3 DEAKTIVIERUNG DER ÄUSSEREN WINKEL

Der Wave Jet ermöglicht es einzelne Winkel vor der Show zu blockieren, damit diese nicht angesteuert werden können. So kann bereits vor der Show das Risiko genommen werden, dass Objekte, die sich in einem gewissen Winkel befinden beschädigt werden können.

#### 13.1.4 SCHARFSCHALTUNG

Das Gerät kann mittels Funkübertragung in den Scharfmodus geschaltet werden. Dadurch ist es nicht notwendig, dass sich eine Person in unmittelbarer Nähe des Gerätes befinden muss, um dieses betriebsbereit zu schalten.

Erst nach Scharfschaltung wird der für den Betrieb notwendige Druck aufgebaut. Dieser wird permanent überwacht.

#### 13.1.5 STROMAUSFALL

Im Falle eines Stromausfalls bricht der Projektor laufende Sequenzen und die Show ab. Nach dem Wiedereinschalten wird der Projektor die übliche Startsequenz initialisieren.

## 13.2 SICHERHEITSEMPFEHLUNGEN

Die folgenden Sicherheitsempfehlungen sind im Gegensatz zu den Sicherheitshinweisen keine Pflicht, sollten aber, sofern möglich, unbedingt eingehalten werden.

### 13.2.1 NOT-AUS-SCHALTER

Es wird grundsätzlich empfohlen die Projektoren mit 230VAC Netzspannung zu betreiben und einen Not-Aus-Schalter in die Versorgungsleitung einzubauen, um die Projektoren jederzeit ausschalten zu können.

Optional kann ein DMX-Switchbox, welche die 230VAC Versorgungsleitung ansteuert, als DMX-fähiger Not-Ausschalter genutzt werden.

### 13.2.2 ABBRECHEN EINER AUTOSHOW

Um eine Autoshow abubrechen muss der Wave Jet ein Pause-, Unscharf- oder ein Test-Signal erhalten. Während einer vordefinierten Sequenz wird zwar ein einlangendes Funksignal empfangen, jedoch die laufende Sequenz zu Ende geführt. Um eine Sicherheit zu gewährleisten sollte so lange ein Testsignal gesendet werden bis der Jet nicht mehr auslöst und/oder das Timeout entsprechend runtergesetzt werden.

## 13.3 SICHERHEITSHINWEISE

Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn es sich in ordnungsgemäßem und gut gewartetem Zustand befindet. Defekte Geräte müssen vom Hersteller oder von einer anerkannten Servicestelle überprüft und repariert werden. Auf keinen Fall dürfen defekte Geräte verwendet werden.

Nach längerer Lagerung der Wave Jets sollten diese vor Einsatz auf Funktion und Dichtheit überprüft werden.

Die Geräte sind standsicher an einem dafür geeigneten Ort aufzustellen. Der Projektor sollte dabei bevorzugt waagrecht am Boden stehen und gegen Umfallen gesichert sein. Hierfür können die Befestigungsöse und -laschen genutzt werden. Bei Verwendung eines Statives muss dieses gegen Umfallen abgesichert sein.

Nach dem Einschalten des Gerätes dürfen sich keine Personen im direkten Gefahrenbereich (alle möglichen Ausstoßrichtungen des CO2 Wave Jets) befinden. Alle Personen, die bei der Show mitwirken (z.B. Aufbauhelfer, Akteure während der Show) sind über die Sicherheitsabstände, Gefahren und die grundlegende Funktion der Projektoren aufzuklären.

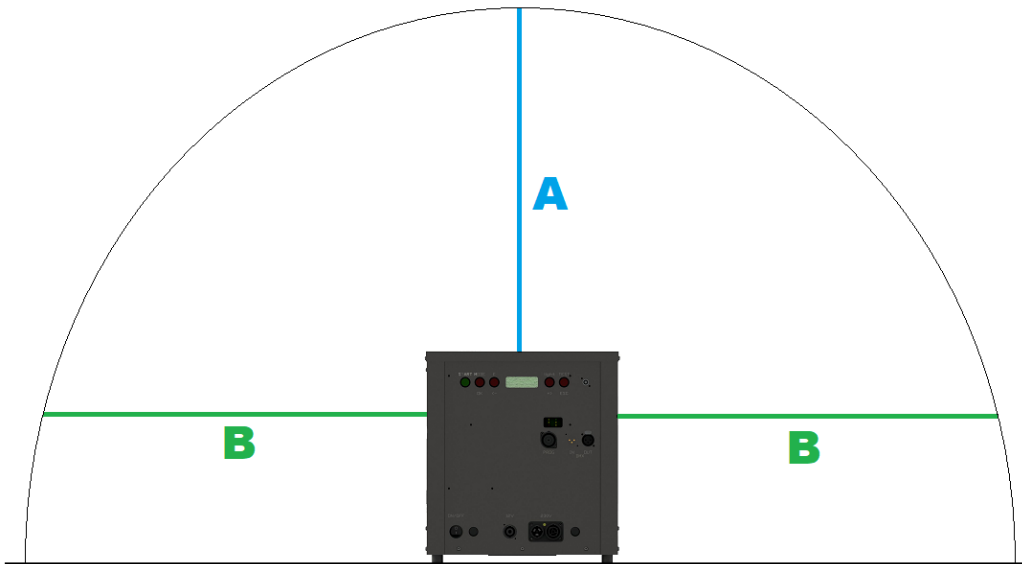
Die Person, die für die Steuerung der Projektoren verantwortlich ist, muss immer Einblick auf alle Projektoren haben. Idealerweise durch direkte Sichtlinie, alternativ auch über Kameras. Diese Person muss auf die Einhaltung der Sicherheitsabstände während der Show achten und bei Gefahr die Show sofort abbrechen können.

Bei der Ansteuerung über das DMX-Protokoll empfehlen wir nach Möglichkeit ein eigenes DMX-Universum für die Wave Jets zu benutzen (Licht und Projektoren trennen).

## 13.4 EMPFOHLENE SICHERHEITSABSTÄNDE

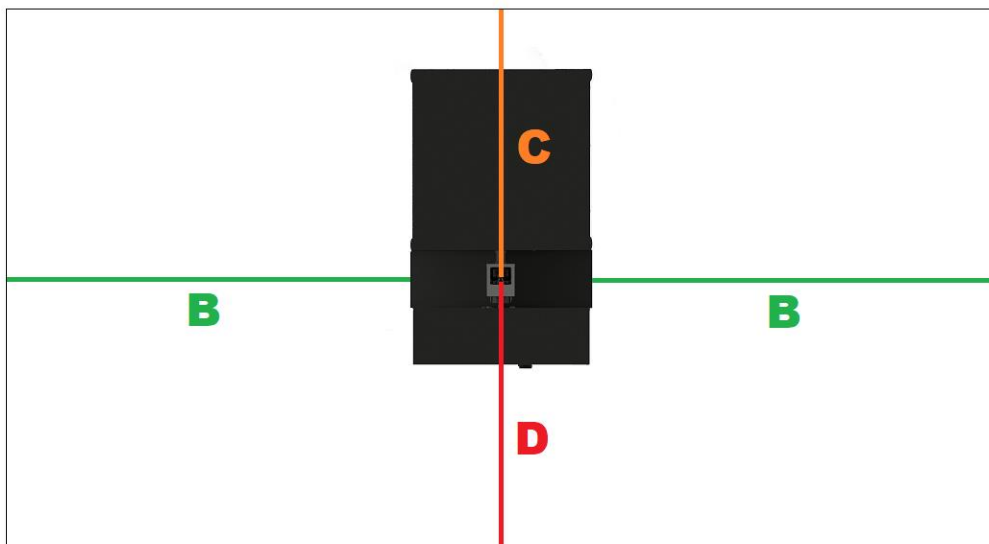
Die empfohlenen Sicherheitsabstände können auch dem Aufkleber an der Oberseite des Produktes entnommen werden.

### 13.4.1 ANSICHT VON VORNE



35

### 13.4.2 ANSICHT VON OBEN



Richtung	Empfohlener Abstand
A (Decke)	15 m (49,2 ft) *
B (Zu den Seiten)	14 m (45,9 ft) *
C = D (Nach vorne und hinten)	3 m (9,8 ft) *

## 14 LAGERUNG UND PFLEGE

Der CO2 Wave Jet sollte nach jeder Show äußerlich gereinigt werden. Hierfür kann ein Putztuch und Spiritus genutzt werden, mit denen alle äußeren Komponenten abgeputzt werden, bis keine Schmutzrückstände mehr zu sehen sind.

## 15 TECHNISCHE DATEN

CO2 Wave Jet	
<b>Abmessungen</b>	370x310x220mm
<b>Gewicht</b>	10,1kg
<b>Spannungsversorgung</b>	100VAC-230VAC / 150W
<b>Gehäuse</b>	Niro-Gehäuse
<b>Verbrauchsmittel</b>	Flüssig-CO2 (ca. 0,5L / Sekunde Nebeneffekt)
<b>Funkreichweite</b>	800m
<b>Schwenkradius</b>	-90° bis 90°
<b>Effektreichweite</b>	10m

36

## 16 ZUBEHÖRARTIKEL (OPTIONAL ERHÄLTlich)

Optionales Zubehör für den CO2 Wave Jet	
<b>Stromverbindungskabel</b>	Zum Weiterverbinden der Stromversorgung. In allen Längen erhältlich.
<b>Boxenstativ</b>	Boxenstativ für den Wave Jet. Durchmesser 35mm / 50kg Traglast.
<b>Not-Aus-System</b>	Not-Aus-Schalter zum sofortigen Trennen der 230VAC Versorgung.
<b>Bootloaderkabel</b>	Programmierkabel zum Aufspielen von Firmware-Updates.
<b>Regenschutzabdeckung</b>	Abdeckung zum erweiterten Schutz der Frontplatte vor Spritzwasser.

## 17 SOFTWAREUPDATES

Softwareupdates können auf der entsprechenden Produktseite unserer Webseite gefunden werden:

<http://www.explo.at/>



Schritte zum Durchführen eines Softwareupdates	
1	<p>Bootloader-Software (Alternativ kann die AutoShow-Software der X2-Serie genutzt werden) und Treiber für das Programmierkabel herunterladen und installieren. Die benötigten Installationsdateien finden sich unter:</p> <p><a href="https://www.explo.at/en/software/gerate-programmierung/bootloader-software.html">https://www.explo.at/en/software/gerate-programmierung/bootloader-software.html</a></p> <p>Beim Treiber wird zwischen 32-Bit (Installer x86) und 64-Bit (Installer x64) Windows-Systemtypen unterschieden. Die verwendete Windows-Systemtype findet sich unter „System“.</p>
2	<p>Update-File von der Produktseite herunterladen. Der Download-Link findet sich unter dem Download-Reiter am Ende der Produktseite des CO2 Wave Jets:</p> <p><a href="https://www.explo.at/de/effektgeraete/co2/co2-wave-jet.html">https://www.explo.at/de/effektgeraete/co2/co2-wave-jet.html</a></p>
3	<p>Korrekte COM-Schnittstelle in der Bootloader-Software auswählen. Die COM-Schnittstelle findet sich im Windows-Gerätemanager unter „Anschlüsse (COM &amp; LPT)“. Die korrekte COM-Schnittstelle sollte bei installiertem Treiber als „Silicon Labs“ oder „Silabs“ aufscheinen.</p>
4	<p>CO2 Wave Jet mittels Bootloader-Programmierkabel mit dem PC / Notebook verbinden.</p>
5	<p>Das Update-File mit der Bootloader-Software öffnen (File &gt; Select File).</p>
6	<p>Der CO2 Wave Jet muss ausgeschaltet sein.</p>
7	<p>Die Übertragung in der Bootloader-Software starten (File &gt; Upload).</p>
8	<p>CO2 Wave Jet einschalten und warten bis die Statusanzeige der Programmierung (grüne Statusbalken) vollständig geladen hat.</p> <p>Sollten die grünen Statusbalken nicht erscheinen, so kann dies auf eine fehlerhafte Verbindung zwischen Wave Jet und Computer hinweisen.</p>
9	<p>Nach dem Update die Software-Versionsnummer des Gerätes im Menü überprüfen.</p>

# ANHANG 1 – SEQUENZLISTE

## EINZELEFFEKTE KURZ

Kanal	Winkel	Effektzeit	Beschreibung	Bewegung	Zeit
1	-90°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
2	-75°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
3	-60°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
4	-45°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
5	-30°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
6	-15°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
7	0°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
8	15°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
9	30°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
10	45°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
11	60°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
12	75°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.
13	90°	250ms	Einzeleffekt kurz		0,26 Sek.

## 2

## EINZELEFFEKTE LANG

Kanal	Winkel	Effektzeit	Beschreibung	Bewegung	Zeit
16	-90°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
17	-75°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
18	-60°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
19	-45°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
20	-30°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
21	-15°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
22	0°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
23	15°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
24	30°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
25	45°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
26	60°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
27	75°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.
28	90°	1.000ms	Einzeleffekt lange		1,01 Sek.

## STEPP-SEQUENZEN

Kanal	Effekt	Beschreibung	Richtung
31	Stepp 1 > 3 > 5 > 7 > 9 > 11 > 13	Stepp kurz	L -> R
32	Stepp 13 > 11 > 9 > 7 > 5 > 3 > 1	Stepp kurz	R -> L
33	Stepp 4 > 7 > 10	Stepp kurz	L -> R
34	Stepp 10 > 7 > 4	Stepp kurz	R -> L
35	Stepp 5 > 9	Stepp kurz	L -> R
36	Stepp 9 > 5	Stepp kurz	R -> L
37	Stepp 3 > 5 > 7 > 9 > 11	Stepp kurz	L -> R
38	Stepp 11 > 9 > 7 > 5 > 3	Stepp kurz	R -> L
39	Stepp 7 > 5 > 9 > 3 > 11	Stepp kurz	M > L > R > L > R
40	Stepp 7 > 9 > 5 > 11 > 3	Stepp kurz	M > R > L > R > L
41	Stepp 1 > 3 > 5 > 7 > 9 > 11 > 13	Stepp kurz	L -> R
42	Stepp 13 > 11 > 9 > 7 > 5 > 3 > 1	Stepp kurz	R -> L
43	Stepp 4 > 7 > 10	Stepp kurz	L -> R
44	Stepp 10 > 7 > 4	Stepp kurz	R -> L
45	Stepp 5 > 9	Stepp kurz	L -> R
46	Stepp 9 > 5	Stepp kurz	R -> L
47	Stepp 3 > 5 > 7 > 9 > 11	Stepp kurz	L -> R
48	Stepp 11 > 9 > 7 > 5 > 3	Stepp kurz	R -> L
49	Stepp 7 > 5 > 9 > 3 > 11	Stepp kurz	M > L > R > L > R
50	Stepp 7 > 9 > 5 > 11 > 3	Stepp kurz	M > R > L > R > L

3

## WAVE-SEQUENZEN

Kanal	Effekt	Beschreibung	Richtung
51	Wave 4 --> 10	Wavesequenz mittel	L -> R
52	Wave 10 --> 4	Wavesequenz mittel	R -> L
53	BIG WAVE 1 --> 13	Wavesequenz lang	L -> R
54	BIG WAVE 13 --> 1	Wavesequenz lang	R -> L
55	Wave 7 --> 1	Wavesequenz mittel	M -> L
56	Wave 7 --> 13	Wavesequenz mittel	M -> R
57	Wave 1 --> 7	Wavesequenz mittel	L -> M
58	Wave 13 --> 7	Wavesequenz mittel	R -> M
59	Wave 7 --> 10	Wavesequenz kurz	M -> R
60	Wave 7 --> 4	Wavesequenz kurz	M -> L
61	Wave 4 --> 7	Wavesequenz kurz	L -> M
62	Wave 10 --> 7	Wavesequenz kurz	R -> M

## ZUSÄTZLICHE SEQUENZEN

Kanal	Effekt	Beschreibung	Richtung
63	Stepp 1 > 13	Steppsequenz kurz	L -> R
64	Stepp 13 > 1	Steppsequenz kurz	R -> L
65	Stepp 1 > 13	Steppsequenz lang	L -> R
66	Variabler Channel		
67	Variabler Channel		
68	Variabler Channel		
69	Variabler Channel		
70	Variabler Channel		

## STANDARDBELEGUNG DMX-KANÄLE (NUR EASY-DMX)

DMX Kanal	Effektkanal	Effekt	Beschreibung	Richtung
2	17	-75°	Einzeleffekt lange	
3	19	-45°	Einzeleffekt lange	
4	21	-15°	Einzeleffekt lange	
5	23	15°	Einzeleffekt lange	
6	25	45°	Einzeleffekt lange	
7	27	75°	Einzeleffekt lange	
8	29	Nicht vergeben		
9	31	Stepp 1 > 3 > 5 > 7 > 9 > 11 > 13	Stepp kurz	L -> R
10	32	Stepp 13 > 11 > 9 > 7 > 5 > 3 > 1	Stepp kurz	R -> L
11	43	Stepp 4 > 7 > 10	Stepp kurz	L -> R
12	44	Stepp 10 > 7 > 4	Stepp kurz	R -> L
13	55	Wave 7 --> 1	Wavesequenz mittel	M -> L
14	56	Wave 7 --> 13	Wavesequenz mittel	M -> R
15	51	Wave 4 --> 10	Wavesequenz mittel	L -> R
16	52	Wave 10 --> 4	Wavesequenz mittel	R -> L