Benutzerhandbuch VR Vortex-Tunnel

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Version** | **Beschreibung** | **Bearbeiter** |
| 1.0 | Erster Entwurf des Benutzerhandbuchs | Marc Nussbaumer |
| 1.1 | Überarbeitung, Anpassung auf neue XML-Struktur | Philipp Gröbelbauer |
|  |  |  |
|  |  |  |

Inhalt

[Voraussetzungen für den Aufbau 3](#_Toc502837261)

[Mögliche Stolpersteine beim Einrichten 3](#_Toc502837262)

[Einrichtung der VR-Umgebung 4](#_Toc502837263)

[Konfiguration des Tunnels über die XML-Datei 7](#_Toc502837264)

[Standort der XML-Datei 7](#_Toc502837265)

[XML-Struktur 8](#_Toc502837266)

[Erklärung Parameter 9](#_Toc502837267)

[Vortex-Tunnel 9](#_Toc502837268)

[Abschnitte 9](#_Toc502837269)

[Laenge 10](#_Toc502837270)

[Steg 10](#_Toc502837271)

[Hoehe 10](#_Toc502837272)

[Breite 10](#_Toc502837273)

[Textur 11](#_Toc502837274)

[Gelaender 11](#_Toc502837275)

[Transparenz 11](#_Toc502837276)

[Wandmuster 12](#_Toc502837277)

[Textur 12](#_Toc502837278)

[Lichter 13](#_Toc502837279)

# Voraussetzungen für den Aufbau

Folgende Komponenten werden benötigt:

* Raum mit mindestens 2 Meter mal 2Meter freiem Platz
* 2 Teleskop-Ständer zur Befestigung der Sensoren – alternativ können die Sensoren auch an anderen, hoch gelegenen Plätzen angebracht werden
* 1 Geh-Hilfe zur Vermeidung von Unfällen
* HTC Vive Set bestehend aus:
  + 1 VR-Headset
  + 2 Raumsensoren
  + 2 Controller (optional – für VR Vortex Tunnel Simulation nicht benötigt)
  + 1 Linkbox
  + Kopfhörer (optional)
* VR-Computer mit folgenden Eigenschaften:
  + nVidia GeForce 970+ / AMD Radeon RX 480 oder besser
  + Intel Core i5 / AMD FX 8350 oder besser
  + Steam-Account
  + Vive-Account
  + Stabile Internet-Verbindung

Diese Angaben basieren auf: <https://www.vive.com/us/ready/>.

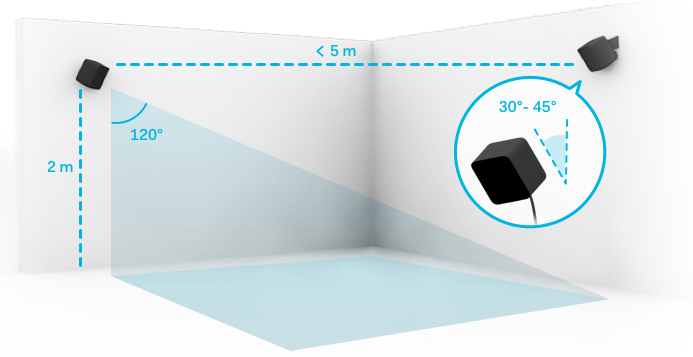
# Mögliche Stolpersteine beim Einrichten

Eine kurze Referenz über mögliche Probleme beim Einrichten und wie man diese behebt.

* Die Vive darf nicht direkt an den PC angeschlossen werden, da sie zusätzlich Strom benötigt
* Falls die Sensoren auf den gleichen Kanälen laufen führt dies zu Fehler. Ein Sensor sollte auf «b» und der andere auf «c» eingestellt sein. Sollte dies nicht der Fall sein so kann man dies mit der «Kanaltaste»-Taste eines der Sensoren beheben:  
  
* Das Headset und die Controller müssen bei der Raumvermessung in einem für die Sensoren sichtbaren Bereich befinden.
* Vive verlangt mindestens eine ausgemessene Fläche von 2x2 Metern

# Einrichtung der VR-Umgebung

1. **Vive mit Linkbox verbinden**
2. **Linkbox mit Computer und Strom verbinden**
3. **Sensoren platzieren und mit Strom versorgen**  
     
   Die Sensoren sollten auf ca. 2 Meter Höhe platziert werden, wobei der Abstand zwischen den Sensoren 5 Meter betragen sollte. Nachfolgend die optimale Konfiguration:

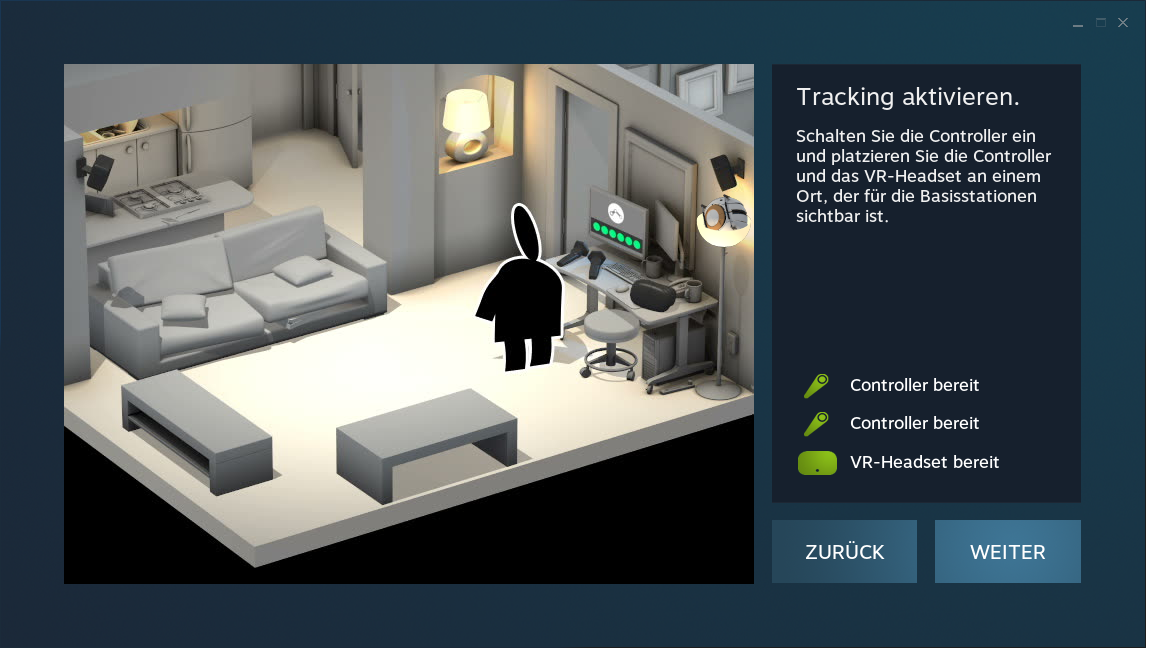


1. **Computer und VR starten**

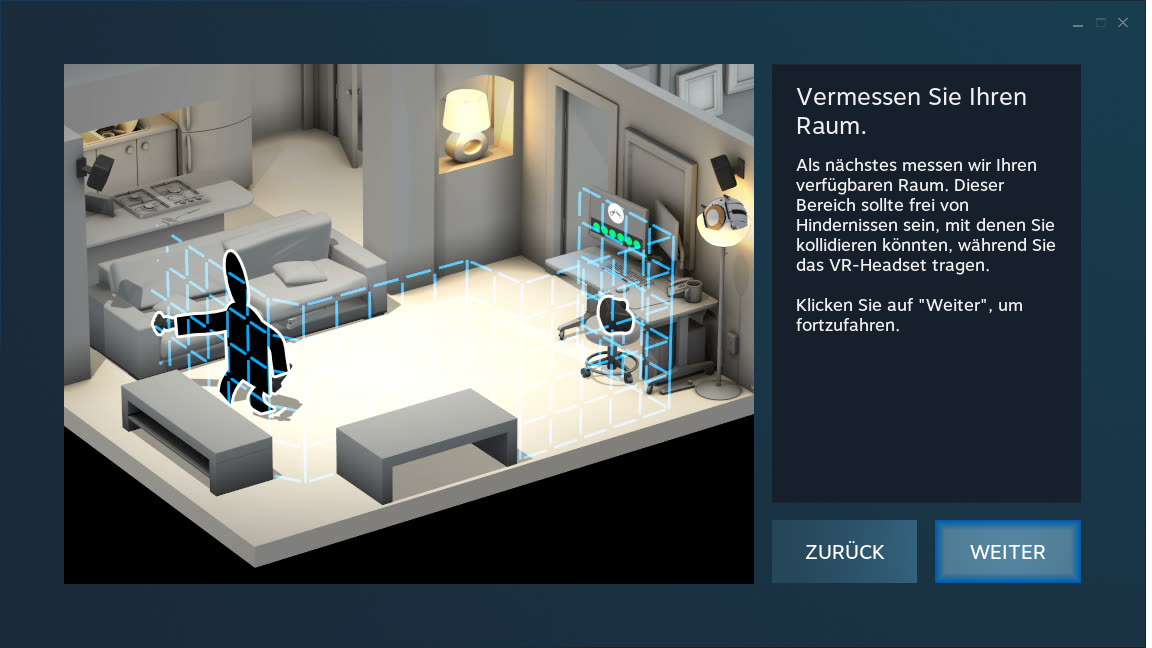
Login erfolgt automatisch, anschliessend SteamVR starten

1. **Raumvermessung starten**

In SteamVR “Raumvermessung” auswählen um diese zu starten, im folgenden Menü die Option «RAUMFÜLLENDE VR» auswählen:  


1. **Tracking aktivieren**Aktiveren der beiden Controller wie folgt:   
     
   

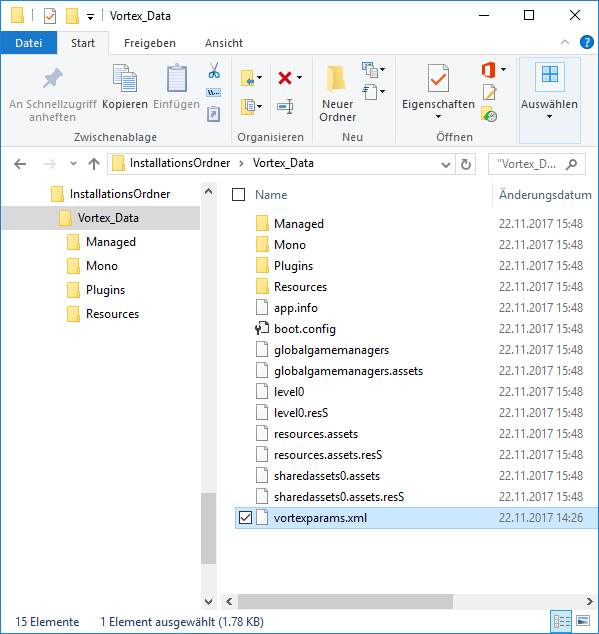
**Raum vermessen**

Auf «WEITER» klicken um den Vermessungs-Prozess zu starten. Der Raum wird dabei mithilfe des Controllers vermessen, dazu hält man die Trigger-Taste gedrückt während man den Bereich abläuft in welchem das VR stattfinden soll.  
  
  
Dies sieht auf dem Bildschirm so aus:  


1. **Spielbereich festlegen**Mithilfe der grünen Fläche kann nun der effektive Spielbereich festgelegt werden. Der Pfeil dient dabei zur Bestimmung der Orientierung der virtuellen Umgebung. Dort wo der Pfeil hinzeigt ist vorne.
2. **Applikation starten**  
   Im Installationsorder die «VRVortexTunnel.exe»-Datei aufrufen, diese ist bereits mit einer Standard-Konfiguration versehen und ist somit einsatzfähig. Wie die Konfiguration geändert werden kann finden Sie im nächsten Abschnitt.

# Konfiguration des Tunnels über die XML-Datei

## Standort der XML-Datei

Grundsätzlich wird nahezu jede Eigenschaft des Tunnels durch die XML-Datei «vortexparam.xml» festgelegt welches sich in der Installation an folgenden Ort befindet:  


SCREENSHOT anpassen (VRVortexTunnel\_Data)

WO LIEGEN BILDDATEIEN?

# XML-Struktur

Nachfolgend ist die Struktur der XML-Datei zu sehen. Darauffolgend werden die einzelnen Parameter genauer erläutert.

<VortexTunnel durchmesser="6">

<Abschnitte>

<Abschnitt>

<Laenge>20</Laenge>

<Steg>

<Hoehe>-1</Hoehe>

<Breite>1</Breite>

<Textur>gittersteg.png</Textur>

<Gelaender>on</Gelaender>

<Transparenz>1</Transparenz>

</Steg>

<Wandmuster>

<Textur>

<Name>spotlight\_texture.png</Name>

<Drehrichtung>rechts</Drehrichtung>

<Drehgeschwindigkeit>4</Drehgeschwindigkeit>

</Textur>

<Lichter>

<Reichweite>4</Reichweite>

<Intensitaet>10</Intensitaet>

<Anzahl>20</Anzahl>

<Drehrichtung>rechts</Drehrichtung>

<Drehgeschwindigkeit>100</Drehgeschwindigkeit>

<Farbe>

<MinimumRot>0</MinimumRot>

<MaximumRot>1</MaximumRot>

<MinimumGruen>0</MinimumGruen>

<MaximumGruen>1</MaximumGruen>

<MinimumBlau>0</MinimumBlau>

<MaximumBlau>1</MaximumBlau>

</Farbe>

</Lichter>

</Wandmuster>

</Abschnitt>

<!-- Weitere Abschnitte können hinzugefügt werden:

<Abschnitt>

...

</Abschnitt>

-->

</Abschnitte>

</VortexTunnel>

# Erklärung Parameter

In diesem Kapitel wird die Bedeutung jedes Parameters erklärt. Ausserdem werden erlaubte Wertebereiche angegeben.

## Vortex-Tunnel

<VortexTunnel durchmesser="6">

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Das Attribut «**durchmesser**» legt den Durchmesser in **Meter** des gesamten Tunnels fest. |
| **Erlaubte Werte:** | Ganzzahlen und Gleitkommazahlen. Bei kleinen Werten (durchmesser < 4) oder einem hoch platzierten Steg (siehe „Steg“) kann es vorkommen, dass die Kamera über die Tunnelwand hinausragt und der Benutzer sich mit dem „Kopf“ nicht im Vortex Tunnel befindet. Dies ist zu vermeiden. |
| **Anmerkungen:** | Da es sich um ein XML-Attribut handelt, muss die Zahl in Hochkommas stehen! |

## Abschnitte

<Abschnitte>

<Abschnitt>

<!-— Abschnitts-Definition des 1. Tunnel-Abschnitts -->

</Abschnitt>

<Abschnitt>

<!-— Abschnitts-Definition des 2. Tunnel-Abschnitts -->

</Abschnitt>

<!-- Weitere Abschnitte können hinzugefügt werden:

<Abschnitt>

...

</Abschnitt>

-->

</Abschnitte>

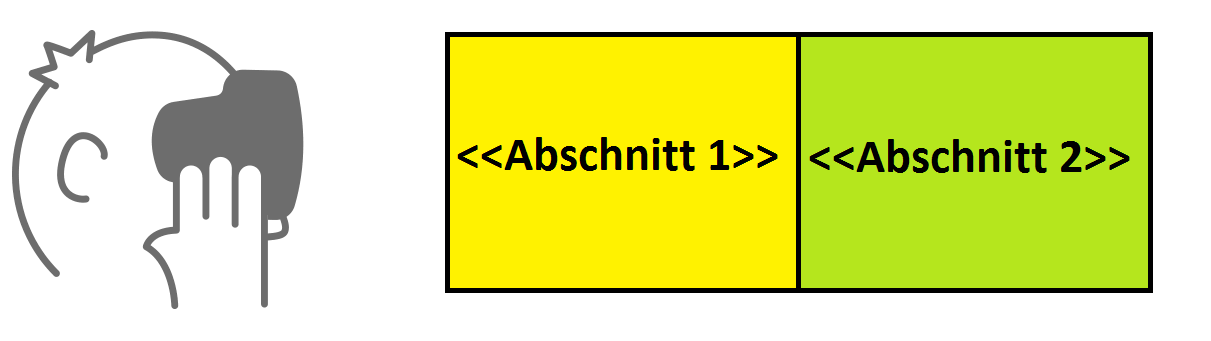
In «**Abschnitte**» können beliebig viele Tunnelabschnitte spezifiziert werden. Diese werden von oben nach unten abgearbeitet. Jeder Abschnitt muss die vollumfänglichen Abschnitts-Informationen enthalten (siehe Kapitel XML-Struktur – alles zwischen „<Abschnitt>“ und „</Abschnitt>“). Wie die einzelnen Abschnitte schliesslich zu einem Tunnel zusammengesetzt werden, und wo der Benutzer startet, zeigt die folgende Grafik:  


Bild-Quelle: <http://www.view-master.com/en-US/Images/troubleshooting-reel_tcm1147-254727.png>

Die Folgekapitel erläutern alle Parameter, die innerhalb eines Abschnitts vorhanden sein müssen.

## Laenge

<Laenge>20</Laenge>

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt die Länge des Tunnelabschnitts in Metern fest |
| **Erlaubte Werte:** | Positive Integer (Ganzzahlen von 1 bis 2147483647) |
| **Anmerkungen:** | - |

## Steg

Der Steg bietet fünf Einstellungsmöglichkeiten:

<Steg>

<Hoehe>-1</Hoehe>

<Breite>1</Breite>

<Textur>gittersteg.png</Textur>

<Gelaender>on</Gelaender>

<Transparenz>1</Transparenz>

</Steg>

### Hoehe

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt die vertikale Position des Stegs in Metern fest. Ausgangspunkt (Hoehe 0) ist die vertikale Mitte des Vortex Tunnels. |
| **Erlaubte Werte:** | Positive und negative Ganz- und Gleitkommazahlen. Um sicherzustellen, dass der Benutzer sich immer innerhalb des Vortex-Tunnels bewegt, kann folgende Regel angewandt werden: Die Steg-Höhe plus die Körpergrösse des Benutzers dürfen nicht grösser sein als der Tunnel-Durchmesser geteilt durch zwei. Ausserdem sollte der Steg auch mindestens höher als der Tunnel-Durchmesser geteilt durch zwei platziert werden. |
| **Anmerkungen:** | Eine Höhe von 0 bedeutet eine genau vertikal mittige Positionierung des Stegs innerhalb des Vortex Tunnels. Empfohlen wird daher ein Wert von ungefähr -1, damit der Benutzer sich auch wirklich in der Tunnelmitte befindet. |

### Breite

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt die Breite des Stegs in Metern fest. |
| **Erlaubte Werte:** | Positive Gleitkommazahlen |
| **Anmerkungen:** | - |

### Textur

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt die Bild-Datei fest, die als Textur für den Steg verwendet werden soll |
| **Erlaubte Werte:** | Eine PNG Datei (kein anderes Bildformat!) mit folgenden Eigenschaften für eine gute Darstellung:   * Auflösung soll einem Vielfachen von 2 entsprechen. 40x40px ist beispielsweise okay, 41x42px jedoch nicht. * Die Datei kann nur durch den Namen spezifiziert werden, falls sie neben der EXE-Datei liegt. Ansonsten soll der vollständige Pfad verwendet werden. |
| **Anmerkungen:** | Bei extremen Werten der Steg-Breite kann es, je nach gewählter Textur, zu unschönen Verzerrungen kommen |

### Gelaender

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Blendet das Geländer links und rechts des Stegs entweder ein- oder aus. |
| **Erlaubte Werte:** | on / off |
| **Anmerkungen:** | Wird ein anderer Wert als „on“ oder „off“ verwendet, dann ist das Geländer standardmässig ausgeschalten. |

### Transparenz

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt den Transparenz-Grad des Stegs fest |
| **Erlaubte Werte:** | Gleitkommazahl von 0 bis 1 |
| **Anmerkungen:** | * Transparenz 0 bedeutet komplett unsichtbar – auf diese Weise kann der gesamte Steg ausgeschalten werden * Da die Textur des Stegs eine PNG Datei ist, kann diese selbst auch schon transparente Stellen aufweisen. |

## Wandmuster

<Wandmuster>

<Textur>

<Name>spotlight\_texture.png</Name>

<Drehrichtung>rechts</Drehrichtung>

<Drehgeschwindigkeit>4</Drehgeschwindigkeit>

</Textur>

<Lichter>

<Reichweite>4</Reichweite>

<Intensitaet>10</Intensitaet>

<Anzahl>20</Anzahl>

<Drehrichtung>rechts</Drehrichtung>

<Drehgeschwindigkeit>100</Drehgeschwindigkeit>

<Farbe>

<MinimumRot>0</MinimumRot>

<MaximumRot>1</MaximumRot>

<MinimumGruen>0</MinimumGruen>

<MaximumGruen>1</MaximumGruen>

<MinimumBlau>0</MinimumBlau>

<MaximumBlau>1</MaximumBlau>

</Farbe>

</Lichter>

</Wandmuster>

Im Wandmuster werden die Eigenschaften der Tunnelwand beschrieben, dabei müssen sowohl Textur, als auch Lichter definiert sein. Ansonsten dient dieses Tag der Übersicht im XML als Trennung zwischen dem Tunnelaufbau und der Tunneldarstellung.

### Textur

Innerhalb dieses Tags kann die an der Tunnelwand entlang drehende Textur konfiguriert werden.

#### Name

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt fest welche Bild-Datei als Tunneltextur für den momentanen Abschnitt verwendet werden soll. |
| **Erlaubte Werte:** | Eine PNG Datei (nur PNG!) mit folgenden Eigenschaften für eine gute Darstellung:   * Auflösung soll einem Vielfachen von 2 entsprechen. 40x40px ist beispielsweise okay, 41x42px jedoch nicht. * Die Linke-Seite sollte direkt an die rechte Seite anschliessen können. Ansonsten gibt es Linien im Tunnel (horizontal nahtlose Textur) * Die Datei kann durch den Namen spezifiziert werden, falls sie bei der EXE-Datei liegt. Ansonsten soll der vollständige Pfad verwendet werden. |
| **Anmerkungen:** | - |

#### Drehrichtung

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt fest in welche Richtung vom Betrachter aus die Textur dreht. |
| **Erlaubte Werte:** | * rechts / links |
| **Anmerkungen:** | Rechts bedeutet im Uhrzeigersinn, links im Gegenuhrzeigersinn. Wird ein ungültiger Wert angegeben, dann ist die Drehrichtung links. |

#### Drehgeschwindigkeit

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt die Drehgeschwindigkeit der Textur in Meter pro Sekunde fest. |
| **Erlaubte Werte:** | Gleitkomma-Zahlen |
| **Anmerkungen:** | Empfohlen sind Werte zwischen 0 und 10 |

### Lichter

Innerhalb dieses Tags werden die Lichtpunkte konfiguriert, die an der Tunnelwand entlang drehen.

#### Reichweite

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt fest auf wie viele Meter das Licht auf anderen Objekten sichtbar ist. |
| **Erlaubte Werte:** | Gleitkomma-Zahlen |
| **Anmerkungen:** | Das Licht ist nur bei positiven Werten sichtbar. Bei hoher Reichweite werden auch der Steg und das Geländer vom Licht beeinflusst. |

#### Intensitaet

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt fest wie stark eine Lichtquelle sein soll. |
| **Erlaubte Werte:** | Positive Ganzzahlen |
| **Anmerkungen:** | Das Licht wird bei hohen Werten stärker, heller und intensiver. Gut messbar ist dieser Parameter nicht – ein optimaler oder gewünschter Wert muss durch wiederholtes Versuchen gefunden werden. |

#### Anzahl

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt fest wie viele Lichter in diesem Tunnelabschnitt dargestellt werden sollen. |
| **Erlaubte Werte:** | Positive Ganzzahlen |
| **Anmerkungen:** | Bei der Wahl der Anzahl an Lichtern muss die Länge des aktuellen Tunnel-Abschnitts in Betracht gezogen werden. Die angegebene Anzahl Lichter wird zufällig auf den Tunnelabschnitt verteilt – mit der Länge eines Abschnitts sollte/könnte auch eine grössere Anzahl Lichter gewählt werden. Zudem werden weniger Lichter benötigt, wenn die Reichweite und Intensität der einzelnen Lichter hoch ist. |

#### Drehrichtung

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Legt fest in welche Richtung die Lichter im Tunnel-Abschnitt drehen sollen. |
| **Erlaubte Werte:** | rechts / links |
| **Anmerkungen:** | Rechts bedeutet eine Drehung im Uhrzeigersinn aus Sicht des Betrachters, links im Gegenuhrzeigersinn. Wird ein ungültiger Wert angegeben, dann drehen sich die Lichter standardmässig nach links. |

#### Farbe

Das Farbspektrum, in welchem die Lichter erzeugt werden, wird in sechs verschiedenen Parametern konfiguriert. Für die Farben Rot, Blau und Grün (RGB) kann jeweils ein minimaler und ein maximaler Wert gesetzt werden. Jedes Licht erhält dann einen zufälligen Farbanteil jeder Farbe, im angegebenen Bereich.

<MinimumRot>0</MinimumRot>

<MaximumRot>1</MaximumRot>

<MinimumGruen>0</MinimumGruen>

<MaximumGruen>1</MaximumGruen>

<MinimumBlau>0</MinimumBlau>

<MaximumBlau>1</MaximumBlau>

|  |  |
| --- | --- |
| **Bedeutung:** | Bestimmt das Farbspektrum, in welchem die Lichter erzeugt werden. |
| **Erlaubte Werte:** | Für alle sechs Parameter: Gleitkommazahlen von 0 bis 1, wobei die Minimum-Werte jeweils kleiner oder gleich gross wie die dazugehörigen Maximum-Werte sein sollen. |
| **Anmerkungen:** | - |