

# Laser und Laser ist nicht das Gleiche !

*Die Frage lautet oft:*

- welches System für welchen Einsatzzweck
- worin unterscheiden sich die Systeme

In diesem Teil finden Sie verschiedene typische Lasereinsätze und die dafür empfohlenen Geräte und Steuerungstechnik beschrieben.

Es werden folgende Einsatzgebiete beschrieben:

- Bühne und Show
- Festival indoor
- Event und Messe
- TV und Film
- Party und Club
- Open Air Event
- Open Air Festival

## **Welches System für welchen Einsatz ?**

Grundvoraussetzung für alle Systeme ist natürlich, das ein geeignetes Not – Aus System installiert ist, ein Laserbeauftragter die Anlage überwacht und die Anlage niemals ohne Einsicht des Operators auf alle Scanner in Betrieb geht.

Ebenso ist eine geeignete Nebelsituation erforderlich, denn erst der Nebel macht die Strahlen, Flächen oder Tunnel sichtbar.

Ist kein Nebel möglich ist eine Raumshow nicht machbar !

## **Bühne und Show**

Sie wollen in Ihre Show Laser konzeptionell integrieren. Public Scanning ist nicht vorgesehen und alle Künstler auf der Bühne sind bei den Proben ausreichend auf die Gefahren der Laseranlage hingewiesen worden. Die Anlage wird vom Operator auf Sicht überwacht und alle Lichtbilder ( Raumbilder ) sind vorprogrammiert. Die Künstler wissen im Ablauf der Show wann der Laser wo eingesetzt wird.

Hierfür empfehlen sich Systeme mit einer Leistung (echtweiß ) von 2,5 Watt bis 5 Watt. Die RGB Diodensysteme sollten gut abgeglichen sein und einen möglichst großen Farbraum abdecken.

Die Scanningsysteme sollten bei vollem Öffnungswinkel mindesten 25k (Projektionspunkte pro Sekunde) verarbeiten.

*Hierfür empfehlen wir unsere Geräte der SwissLas PL Serie, die Accurate aus dem Hause Solinger/Laseranimation Berlin und zur Ansteuerung Pangolin oder Mamba*

## Festival indoor

Sie wollen begleitend zur Musik und in Verbindung mit der vorhandenen Lichtanlage eine Live Lasershow die vom Operator spontan erzeugt wird. Die Tanzfläche und damit auch das Publikum wird bestrahlt.



Die Hallengröße ist für mindestens 2000 Personen ausgelegt, ( z.B. Fabrikhalle, Sporthalle )  
Der Operator hat volle Einsicht auf die Tanzfläche und Bühne. Es ist im Vorfeld ausreichend Zeit die Anlage einzubauen und zu justieren.

Hierfür empfehlen sich Systeme mit einer Leistung (echtweiß ) von 2,5 Watt bis 8 Watt. Die RGB Diodensysteme sollten gut abgeglichen sein und einen möglichst großen Farbraum abdecken.

Die Scanningsysteme sollten bei vollem Öffnungswinkel mindesten 25k (Projektionspunkte pro Sekunde) verarbeiten.

Die Controller muß für einen sicheren Betrieb jedes Lasersystem einzeln ansteuern.

Gespiegelte Systeme und mehrfach Ansteuerung aus einer ILDA Schnittstelle sind nicht Sicher justierbar und daher nicht zu empfehlen.

*Hierfür empfehlen wir unsere Geräte der SwissLas PL Serie, RTI Femto und zur Ansteuerung Pangolin Beyond mit Akai APC 40.*

## Event und Messe

Sie wollen auf Ihrem Event oder Messestand Laser konzeptionell integrieren. Sie planen die Darstellung von Logos und Animationen. Im Lasersicherheitsbereich befinden sich keine Personen. Die Anlage wird vom Operator auf Sicht überwacht und die Show ist vorprogrammiert.

Abhängig von der umliegenden Beleuchtungssituation empfehlen sich hierfür Systeme mit einer Leistung (echtweiß ) von 3,5 Watt bis 30 Watt. Diodensysteme sollten mit erweitertem Farbspektrum ausgestattet, gut abgeglichen und mit High End Treibern für saubere Farbverläufe einen möglichst großen Farbraum abdecken.

Der Laserstrahl sollte eine Divergenz  $< 0,8$  mrad ( Vollwinkel ) aufweisen, bei leistungsstärkeren System  $< 1$  mrad. Der Strahldurchmesser sollte 4mm nicht überschreiten.

Alternativ sind Gas Laser mit vollem Farbraum und einer Divergenz von ca. 0,5mrad.

Für eine gut sichtbare, feinzeichnende Grafikprojektion muß der Laserstrahl eine möglichst geringe Divergenz und höchstmögliche Intensität am Auftreffpunkt haben.

Wie sie dem folgenden Vergleich entnehmen können, benötigen Sie z.B. bei 10m Projektionsdistanz bei einem Diodensystem bereits die 4 – 6fache Laserleistung um die Strahlintensität eines Gas Lasers zu erreichen

## Der Vergleich:

Strahldurchmesser und Intensität pro mm<sup>2</sup> bei einer Ausgangsleistung von 1000mW

	Ausgang	10m Projektion	25m Projektion
Gas Rohr 0,5mrad	○ 1,5mm 566mW/mm <sup>2</sup>	○ 7,0mm 30mW/mm <sup>2</sup>	○ 14mm 6,5mW/mm <sup>2</sup>
Diode 0,8mrad	○ 4,0mm 79mW/mm <sup>2</sup>	○ 12mm 8mW/mm <sup>2</sup>	○ 24mm 2,2mW/mm <sup>2</sup>
Diode 1,0mrad	○ 6,0mm 35mW/mm <sup>2</sup>	○ 16mm 4,9mW/mm <sup>2</sup>	○ 31mm 1,3mW/mm <sup>2</sup>



Für eine qualitativ hochwertige Grafikprojektion benötigen Sie Scanningsysteme mit höchster Präzision und Geschwindigkeit. Die Systeme sollten bei 8° nach ILDA mindestens 50k (Projektionspunkte pro Sekunde) verarbeiten und bei vollem Öffnungswinkel mindestens 30k.

Bitte denken Sie daran, desto dünner der Strahl, desto kleiner die notwendigen Spiegel und desto kleiner die Spiegel desto präziser die Projektion.

*Hierfür empfehlen wir unsere Geräte Swisslas PL 9000, RTI Femto7 oder die Accurate aus dem Hause Solinger/Laseranimation Berlin in Verbindung mit einem Gas Laser. Zur Ansteuerung sollte der Solinger DSP Mark2 oder Beyond Ultimate verwendet werden.*

## TV und Film Aufzeichnung

Sie wollen bei Ihrer Aufzeichnung Laser als vollfarbigen Raumeffekt verwenden. Public Scanning ist nicht vorgesehen und alle Künstler, Mitarbeiter und Kameralente auf und vor der Bühne sind bei den Proben ausreichend auf die Gefahren der Laseranlage hingewiesen worden. Die Anlage wird vom Operator auf Sicht überwacht, alle Lichtbilder (Raumbilder) sind vorprogrammiert. Die Mitarbeiter verlassen zur Aufzeichnung den

Lasersicherheitsbereich, Künstler und Kameraleute kennen Ihre Positionen und wissen im Ablauf der Show wann der Laser wo eingesetzt wird.



Abhängig von der umliegenden Beleuchtungssituation empfehlen wir hier Geräte mit einer Leistung ab 5 Watt (warmweiß 3200k ) mit erhöhtem Rotanteil. TV Kameras sind in der Regel auf 3200k ( Kunstlicht) eingestellt, entsprechend unempfindlich reagieren sie auf rot. Um hier dennoch ein weiß zu realisieren, das in der Kamera nicht blau/grün erscheint sollte der Laser eine Leistungsverteilung von min 50 % rot, 25% grün und 25% blau haben.

Zur besseren Sichtbarkeit im Bild und zugleich zum Schutz der Kameras (Sensoren/Chips) sollten Geräte mit einer Divergenz von 0,8 bis 1,0mrd, und einem Strahldurchmesser von 4-6mm verwendet werden. Die Scanningsysteme sollten bei vollem Öffnungswinkel mindesten 25k (Projektionspunkte pro Sekunde) verarbeiten. Die Controller muß für jedes Lasersystem und Laserbild einzeln programmierbar sein, da die Scanningfrequenzen den Kameras angepaßt werden müssen.



*Hierfür empfehlen wir unsere Geräte der SwissLas PL Serie oder die Femto von RTI . Die Ansteuerung kann mit einem Solinger DSP Mark2 oder Beyond erfolgen.*

### **Party und Club Betrieb**

Sie wollen begleitend zur Musik und in Verbindung mit der vorhandenen Lichanlage eine Live Lasershow die vom Operator spontan erzeugt wird. Die Tanzfläche und damit auch das Publikum wird bestrahlt.

Die Räumlichkeiten müssen zum Betrieb einer Lasieranlage geeignet sein. Die Raumhöhe sollte nicht unter 4m sein und ein Mindestabstand von 4-5 Metern zum Publikum gewährleistet.

Hierfür empfehlen sich Systeme in einer Leistungsklasse von 100mW ( einfarbig ) bis 500mW RGB. Für die Strahlqualität sind einfache RGB Diodensystem ausreichend. In Anbetracht der kurzen Distanzen zum Publikum sollten Systeme ausgewählt werden, die von vornherein einen dickeren Strahl (4-5mm) besitzen und deren Divergenz mindestens bei 1,5mrd liegt. Das Ergebnis sind eine gute Sichtbarkeit und die Gewißheit, das selbst bei einem technischen Defekt oder Operatorfehler ( stehender Strahl ) keine Gefährdung des Publikums besteht. Das Scanningsystem sollte einen Öffnungswinkel von 60° abdecken und bei vollem Öffnungswinkel min. 20k (Projektionspunkte pro Sekunde) verarbeiten. Die Ansteuerung kann über DMX als einfachste Lösung oder über eine geeignete Lasersoftware mit ILDA Ausgabe erfolgen.



*Hierfür empfehlen wir unsere Geräte der High Class Serie und zur Ansteuerung einen voll programmierbaren DMX Controller, z.B. Martin LJ oder Pangolin*

## **Open Air Event**

Sie wollen eine Outdoor Lasershow. Die Fläche zwischen den Lasersystemen und dem Publikum, z.B. See oder Golfplatz, ist gesperrt. Es besteht die Möglichkeit geeignete Nebelanlagen zu installieren. Oder Sie haben eine Bühnensituation und wollen zusätzlich Logos und Animationen zeigen.



Die Show ist vorprogrammiert und wird vom Operator überwacht. Hierfür empfehlen sich Systeme mit einer Leistung 5 Watt bis 10 Watt.

Auf dem Bild links wurden drei 5 Wattsysteme verwendet, auf dem Bild rechts ein Fortiss mit 7 Watt und zwei 5 Wattsysteme. Der Abstand zum Publikum (Fotoabstand) waren ca. 200m.

Die RGB Diodensysteme sollten gut abgeglichen sein und einen möglichst großen Farbraum abdecken.

Die Scanningsysteme sollten bei vollem Öffnungswinkel für die Raumshoewelemente mindesten 25k (Projektionspunkte pro Sekunde) und für Grafik min. 30k verarbeiten. Der Controller muß für einen sicheren Betrieb jedes Lasersystem einzeln ansteuern. Gespiegelte Systeme und mehrfach Ansteuerung aus einer ILDA Schnittstelle sind nicht zuverlässig justierbar.

*Hierfür empfehlen wir unsere Geräte der SwissLas PL Serie, ARC Fortiss, RTI Femto oder RTI Piko. Die Ansteuerung sollte mit einem Solinger DSP Mark2 erfolgen.*

## **Open Air Festival**

Sie wollen begleitend zur Musik und in Verbindung mit der vorhandenen Lichtenanlage eine Live Lasershow die vom Operator spontan erzeugt wird.

Das Gelände ist für mindestens 5000 Besucher ausgelegt. Das Gelände soll flächendeckend mit einer Beamshow überstrahlt werden. Im Bereich vor der Stage soll zusätzlich die Tanzfläche und damit auch das Publikum bestrahlt werden.

Nebel ist nur im Nahbereich und auf der Stage realisierbar.

Der Operator hat volle Einsicht auf die Tanzfläche und Bühne. Im Bestrahlungsbereich der Hochleistungslaser sind keine Hindernisse oder Gebäude. Der Luftraum über dem Veranstaltungsareal ist von der Luftaufsicht freigegeben. Bedenken Sie hierbei, das selbst in einem Abstand von 250 Metern die Strahlintensität noch so hoch sein kann, daß das menschliche Auge irreparabel beschädigt werden kann. Blendeffekt, die zu Irritationen, z.B. im Straßenverkehr, führen können sind auch in mehr als 1km Abstand möglich.



Es ist im Vorfeld ausreichend Zeit die Anlage einzubauen und zu justieren.

Hierfür empfehlen sich für die Beamshow über dem Gelände Systeme mit einer Leistung ab 10 Watt. Für den Bühnenbereich und die Tanzfläche sollten Systeme mit einer Leistung von 5 bis 8 Watt zum Einsatz kommen.

*Hierfür empfehlen wir unsere Geräte der SwissLas PL Serie, ARC Fortiss, RTI Nano oder RTI Piko. Die Ansteuerung sollte mit Pangolin Beyond und APC 40 erfolgen.*

Gerne Helfen wir Ihnen bei der Projektierung Ihrer Produktion.

Für weitere Fragen erreichen Sie uns unter 08145/8324 oder per mail [herrmann@bb-s.de](mailto:herrmann@bb-s.de)

BB´s Eventtechnik  
Thorsten Herrmann  
Kahrstraße 6  
82281 Egenhofen/ OT Unterschweinbach  
Tel.:08145/8324  
[herrmann@bb-s.de](mailto:herrmann@bb-s.de)