

Häufig gestellte Fragen „Showlaser“

1. [Wie funktioniert ein Laserprojektor ?](#)
2. [Was beinhaltet ein „richtiger“ Laserprojektor ?](#)
3. [Wie steuere ich einen Laserprojektor ?](#)
4. [Was muss ich beim Einsatz beachten ?](#)
5. [Was ist beim Selbstbau zu beachten ?](#)
6. [Wo finde ich Komponenten ?](#)
7. [Kostenabschätzung beim Selbstbau.](#)
8. [Aber bei Ebay gibt's doch....](#)
9. [Welches Fertigergerät ist zu empfehlen ?](#)
10. [Wie viel Leistung brauche ich ?](#)
11. [Brauche ich eine TÜV-Abnahme ?](#)
12. [Wie nun anfangen ?](#)

Wie funktioniert ein Laserprojektor ?

Auf einem PC läuft eine Software. Mit der kann man Figuren zeichnen , animieren und auch teilweise Musiksynchron auf einer Timeline platzieren.

Diese Daten werden dann vom PC berechnet und an einen D/A Wandler geschickt. D/A steht für Digital / Analogwandler. Er erzeugt analoge Steuerspannungen die dann per ILDA Kabel zum Laserprojektor gelangen.

Im Laserprojektor verbaut sind 2 um 90 Grad zueinander gedrehte Spiegel. Der erste lenkt den Laser in vertikaler Richtung ab und der zweite tut selbiges in horizontaler Richtung. Durch diese Kombination lässt sich jeder Punkt im Bereich des maximalen Ablenkwinkels anfahren, je nach Amplitude der beiden Steuerspannungen für X und Y. Auch die Lasermodule werden gesteuert bzw. moduliert. Sehr preiswerte Module können nur ein/ausgeschaltet werden = TTL Modulation. Aufgrund der mangelhaften Möglichkeiten werden diese aber kaum eingesetzt. Bei den analog modulierbaren kann die Helligkeit über diese Steuerspannung von 0..100% geregelt werden. Also ist z.B. auch das weiche ein/ausfaden von Bildern möglich.

Was beinhaltet ein „richtiger“ Laserprojektor ?

Die Definition „richtiger“ Laserprojektor ist nicht zu verallgemeinern.

Im Anwendungszweck Showlasertechnik sollten ein paar Grundlegende Anforderungen erfüllt werden. Dazu gehören in erster Linie eine Ansteuermöglichkeit per ILDA-Stecker (25pol Sub-D, genormter Anschluss), anständige Closed Loop Scanner sowie analog modulierbare Laser.

Sucht man in den einschlägigen Auktionshäusern nach Laserprojektoren wird man vom Angebot gerade zu erschlagen. Leider würde ein Grossteil der dort zu findenden Projektoren einer deutschen TÜV-Prüfung oder einer anderen Abnahme kaum standhalten. Gern gebraucht wird der Begriff „Kartonschubser“. Projektoren werden aus dem Ausland importiert und ungeöffnet bzw. ungetestet an den armen Käufer weiterverschickt. Der wundert sich dann das sein „High End Disco System“ nicht mal einfache Grafiken oder kurzen Text wiedergeben kann. Deshalb sollten echte Closed Loop Scanner als Ablenkeinheit die Grundlage bilden. Tauchen die Worte „Stepper“ oder Scangeschwindigkeiten um 5Kpps auf -> Finger weg !! .

Der Anschluss per ILDA-Stecker ist obligatorisch. Dieser 25pol. Sub-D Stecker ist der durch die ILDA genormte Anschluss. Die ILDA (International Laser Display Assisiation , www.laserist.org) ist ein weltweiter Zusammenschluss von Firmen die im Bereich der Showlasertechnik tätig sind. Obwohl genormt gibt es auch hier Fallstricke. Gerade bei den Import-Lasern kommt es häufig vor das der Anschluss falsch verdrahtet ist und es zu Problemen mit verschiedenen Ausgabekarten kommt. Die Laserquellen sind DPSS oder Diodenlaser. Wichtig ist das die Laser analog modulierbar sind (siehe oben).

Wie steuere ich einen Laserprojektor ?

Ganz einfach..über die o.a. ILDA-Schnittstelle. Eine PC-Software zum erstellen der Einzelbilder und Animationen „füttert“ einen per USB oder Netzwerk angeschlossen D/A Wandler (auch DAC, Digital-Analog Konverter) mit den Steuersignalen für die Scanner und die Laser. Die Verbindung vom D/A Wandler zum Laserprojektor geschieht in der Regel über ein 1:1 beschaltetes 25-poliges Kabel mit Sub-D Stecker und Sub-D Buchse. Die Scanner werden über eine Gleichspannung von -10 bis +10 Volt in Richtung oben/unten sowie links/rechts gesteuert, die Laser über eine Spannung von 0..5V von 0..100% Helligkeit stufenlos geregelt sofern der Laser analog moduliertbar ist. Bei TTL Modulation sind nur die Zustände ein/aus möglich was schöne Fadingeffekte sowie einen sauberen Weissabgleich unmöglich macht.

Was muss ich beim Einsatz beachten ?

Laser sind kein Spielzeug. Beim so genannten Audience Scanning wo der Laser in den Publikumsbereich strahlt sind strenge Auflagen zu erfüllen. Was man als Bastler in seinen eigenen 4 Wänden macht ist eine Sache, aber soll der Projektor mal die Party des besten Freundes unterstützen (= öffentliche Vorführung) so sind BG-Vorschriften und TÜV-Abnahme ein MUSS. Passiert etwas macht man sich der Körperverletzung strafbar. Ein Auge ist nicht zu ersetzen !!

Was ist beim Selbstbau zu beachten ?

Beim Selbstbau sollte immer auf die eigene Sicherheit sowie die Sicherheit anderer geachtet werden. Einmal arbeiten wir mit 220V Netzspannung die definitiv als Lebensgefährlich anzusehen ist, des weiterem sind gerade beim Aufbau und der Justage auch die eigenen Augen gefährdet. Schutzbrillen sind die sicherste Lösung was das Laserlicht angeht. Zur Verkabelung von Geräten die Netzspannung führen sind ebenso Vorschriften zu beachten. Z.B. das Netzleitungen nicht verlötet werden dürfen, bei Verschraubungen Aderendhülsen oder Kabelschuhe zu verwenden sind und das alle von außen berührbaren Teile mit dem Schutzleiter zu verbinden sind.

Wo finde ich Komponenten ?

Sicher..auch hier sind die Einschlägigen Auktionshäuser eine Quelle. Nur wenn man nicht weiß von wem man kauft besser den Rat von anderen Hobbylaseristen einholen und nach deren Erfahrung fragen.

Hier nur ein paar Quellen:

www.mylaserpage.de

Showkomponenten, Laser, Scanner, D/A Wandler, Fertiggeräte, Software, Zubehör

www.jmlaser.com

Hersteller von Scanner, D/A Wandler, Software

www.medialas.de

Preiswerte und hochwertige Lasershowprojektoren, Zubehör

www.arctos.de, www.hb-laser.de , www.laserfabrik.de , www.lobo.de

Ansprechpartner für sehr hochwertige Lasersysteme, Planung und Durchführung öffentlicher Aufführungen, je nach Geldbeutel kaum Grenzen. Für Hobbysysteme eher die falschen Ansprechpartner...

Kostenabschätzung beim Selbstbau

Hier kann es nur grobe Anhaltspunkte geben. Brauchbare Scanner sind schon für rund 200 Euro erhältlich. Steuersoftware gibt's teilweise als Freeware, D/A Wandler für rund 300 Euro und einfache grüne Laser ab 150 Euro. Dazu kommen dann noch Netzteile, ein Gehäuse, eine Aluplatte als Träger für das optische System usw.

Für den Einstieg sollten schon ca. 700-1000 Euro kalkuliert werden.

Ein 1.5W Laser aus hochwertigeren Komponenten verschlingt locker 3000-4000 Euro. Leistungsmäßig steigt der Preis nach oben logarithmisch...

Aber bei Ebay gibt's doch....

Den RGB Projektor für mittlerweile unter 500 Euro ?? Gern auch mal mit Artikelstandort HongKong gekennzeichnet wo dann neben Zoll noch die Einfuhrumsatzsteuer fällig wird und das man bei Defekt mit rund 50-100 Euro Rücksendekosten leben muss...und nie weiß b man das Gerät je wieder sieht. Es gibt bis heute keinen mir bekannten Fall wo ein solches Gerät mit einem Selbstbau standgehalten hat. Weder in Puncto Verkabelung und schon gar nicht bei der Ausgabequalität. An die erforderlichen Sicherheitsfeatures ist auch nicht zu denken.

Zurück zum Thema „Kartonschubser“: Ist der Artikelstandort Deutschland und die Lieferzeit 10-20 Tage, das ganze noch von einem privatem Verkäufer dann hat man richtig Glück („Privatverkauf ohne Garantie und Rücknahme...“) . Herr XYZ macht sich eine schwarze Mark nebenbei und bestellt das Gerät sobald Ihr Geld auf seinem Konto ist. Danach die Sinnflut....solche Beispiele sind in der Regel immer zu finden.

Welches Fertiggerät ist zu empfehlen ?

Im unterem 4-stelligem Preissegment würde ich pauschal sagen: Gar keines... Ein wirklich Grafikfähiges RGB-System mit allen erforderlichen Sicherheitsfeatures (Aktive Strahlüberwachung (Safety), Not-Aus mit Pilztaster am Steuerplatz, Schlüsselschalter, Möglichkeiten einer vernünftigen Traversenmontage samt Fangseilhaken usw.) ist je nach Leistung kaum unter 3500-6000 Euro zu bekommen.

Fertiggeräte bis 200 Euro besitzen in der Regel nur Schrittmotor („Stepper“) Scanner und per DMX oder Sound-to-Light fixe abrufbare Animationen. In diesen ist auch gern mal ein stehender Beam oder eine bis auf Größe 0 runterzommende Figur enthalten. Sicherheitstechnisch ein No-Go und nach wenigen Einsätzen langweilig da eigene Kreativität bei der Figurengestaltung nicht möglich ist.

Im Bereich bis 1000/2000 Euro tummeln sich etliche Fertiggeräte mit für Beamshows brauchbaren Scannern aber leider nicht selten sind Laser mit schlechten Strahldaten verbaut. Bei der Divergenz die die Vergrößerung eines Laserstrahl auf Entfernung definiert sollte ein Wert von 1.5mRad nicht überschritten werden. Des weiteremsollte darauf geachtet werden das alle 3 Farben so fern vorhanden eine möglichst gleiche Divergenz haben. Da diese Preisregion nicht selten die „Kartonschubser“ trifft ist auch hier Vorsicht zu genießen.

Wie viel Leistung brauche ich ?

Ganz einfach...so viel wie möglich und so wenig wie nötig ☺
Für das Wohnzimmer zu Hause (3-5m Entfernung) eichen bei Dunkelheit und Unterstützung durch eine Nebelmaschine 250-350mW RGB locker aus.

Bei Lasertreffen die gern mal in Turnhallen oder Fabrikhallen mit 20m Entfernung oder mehr statt finden sind 1-2 Watt heute schon fast die Regel.

Outdoor ist unter 5W kaum etwas machbar da auch der für die Sichtbarkeit zwingend nötige Nebel je nach Wetterbedingungen kaum zu halten ist.

Brauche ich eine TÜV-Abnahme ?

Lasershowprojektoren mit mehr als 5mW bedürfen einer TÜV-Abnahme. Soll nicht nur über den Köpfen der Zuschauer (Normhöhe 2.70m über dem höchstem begehbar Punkt , also auch einer Theke oder einem Tisch/Tanzpodest) gelasert werden so ist eine aktive Strahlüberwachung (Safety) zwingend erforderlich.

Wie nun anfangen ?

Ein paar sinnvolle Empfehlungen :

- Besuch eines Hobbylaseristen in der näheren Umgebung. Viele lassen sich gern besuchen, zeigen Ihre Eigenbauten oder können Empfehlungen aussprechen.
- Besuch eines Treffens. Wenn in absehbarer Zeit ein Lasertreffen ansteht dann ist dies die beste Möglichkeit viele unterschiedliche Systeme zu begutachten und sich mit Ihren Eigentümern bzw. Erbauern auszutauschen.

- Hilfe und Rat annehmen !!
Wenn ich von mehreren Leuten den Rat bekomme Artikel X zu verwenden dann nicht wegen ein paar Euro weniger Artikel Y verwenden . Das Stichwort „Lehrgeld“ sollte bekannt sein.
- Ziel setzen !!
Was soll es werden ? Ein Wohnzimmerprojektor für den privaten Gebrauch oder ein gewerblich genutzter oder öffentlich eingesetzter Projektor ?
Voraussetzungen dafür sammeln und planen.