

### 3. AUFBAU UND FUNKTION

#### 3.1. Aufbau der Laserbeschriftungsanlage

Die Maschine setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen:

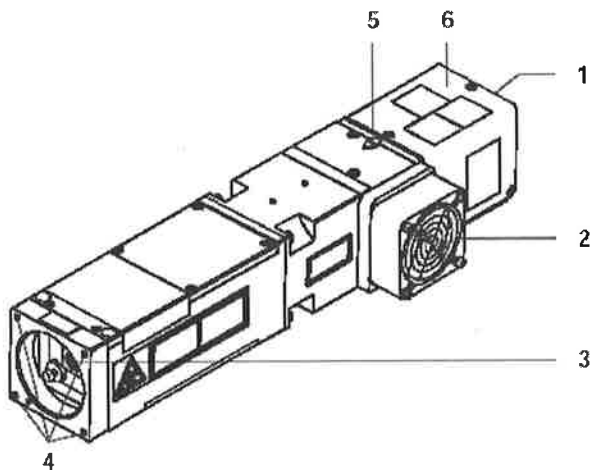
- Laserkopf mit Ablenkeinheit
- Laserversorgungseinheit
- Pilotlaser (Pointer)
- Absaugung
- Zuführeinrichtung (Option)

##### 3.1.1. Komponenten der Laserbeschriftungsanlage

###### 3.1.1.1. Laserkopf mit Ablenkeinheit

###### Laserkopf

Hier wird der Laserstrahl erzeugt.



- |   |  |   |                          |
|---|--|---|--------------------------|
| 1 | Wechselbare Abschlussplatte  | 5 | Emissionsanzeige         |
| 2 | Lüfter   | 6 | U-förmiger Gehäusedeckel |
| 3 | Laseraustrittsöffnung  |   |                          |
| 4 | Bohrungen zur Befestigung des Schutzbleches (als Transportabdeckung) |   |                          |

###### Güteschalter (Q-Switch)

Der Güteschalter beeinflusst die Qualität ( die Güte ) des Laserstrahls im Resonator. Er dient der Formung eines intensiven aber sehr kurzen Pulses.

## Shutter

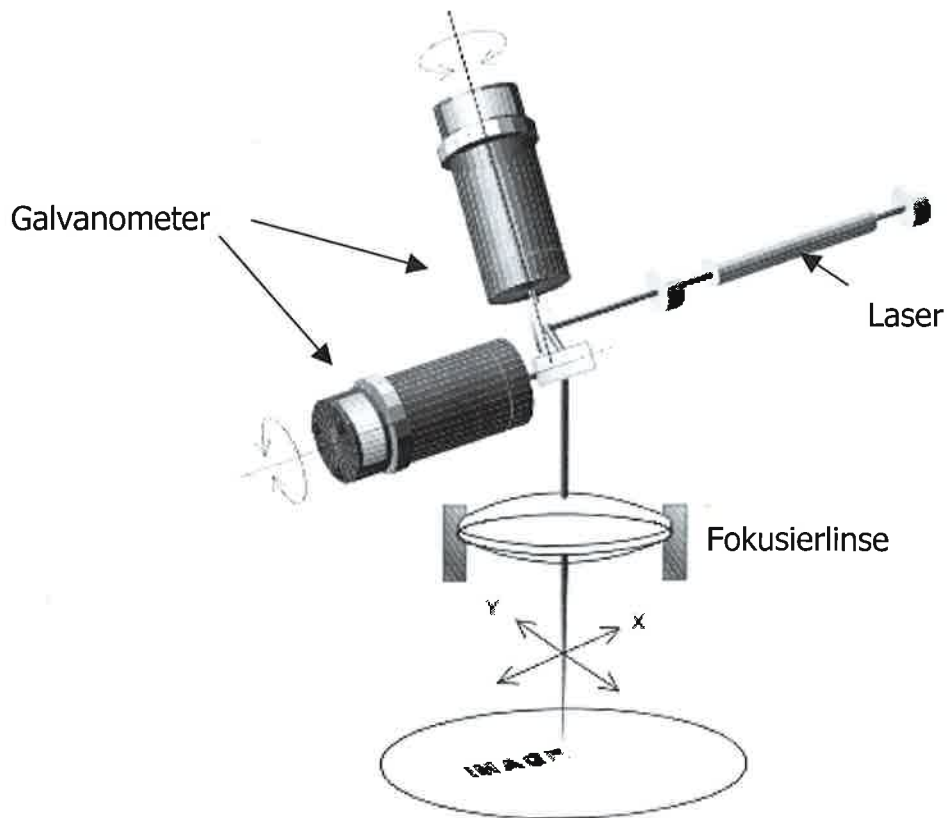
Der Shutter ist ein Sicherheitsschalter und blockiert mechanisch den Strahlengang zwischen den Laserspiegeln und unterbricht so den Laserprozess. Er dient zur Sicherheit des Benutzers, z.B. die Kabinentür ist direkt mit dem Shutter verdrahtet.

## Strahlaufweitung

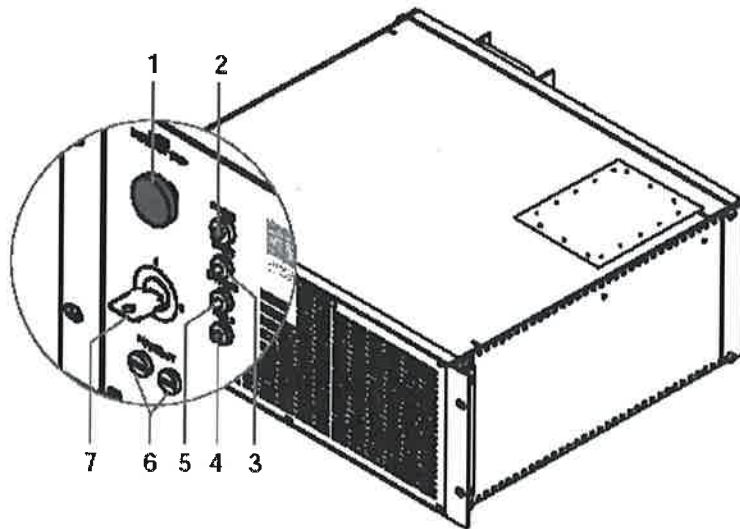
Die Strahlaufweitung vergrößert den Durchmesser des Rohstrahls um ein Mehrfaches und erlaubt dadurch eine bessere Fokussierung des Laserstrahls.

## Ablenkeinheit

Die Ablenkeinheit beinhaltet die X/Y-Galvanometer, die den Laserstrahl auf die zu bearbeitende Oberfläche führt und fokussiert.



### 3.1.1.2. Laserversorgungseinheit



- |   |                      |   |                         |
|---|----------------------|---|-------------------------|
| 1 | LASER EMERGENCY STOP | 5 | Anzeige EMISSION (gelb) |
| 2 | Anzeige POWER (grün) | 6 | Sicherung F1, F2 10 A T |
| 3 | Anzeige LASER (gelb) | 7 | Schlüsselschalter       |
| 4 | Anzeige FAULT (rot)  |   |                         |

Unterhalb der Laserkabine, auf der linken Seite, befinden sich das Netzteil und die Lasersteuerung. Diese setzt sich aus einer Stromquelle für die Dioden, den Dioden sowie der Kontrolleinrichtung für die verschiedenen Sicherheitseinrichtungen zusammen.

### 3.1.1.3. Pilotlaser (Pointer)

Der Laser zur Materialbearbeitung außerhalb des für das menschliche Auge sichtbaren Bereiches.

Um den Laserstrahl bequem einrichten zu können, ist die Maschine mit einem Pilotlaser (Pointer) ausgestattet. Dieser generiert einen roten Rahmen über das Beschriftungsfeld. Der Laserstrahl befindet sich im sichtbaren Bereich und hat nur eine sehr geringe Leistung (Laserklasse 2).



**Niemals in den Strahl schauen, da selbst eine Leistung von 1mW Augenschäden verursachen kann.**

### **3.1.1.4. Absaugung**

Die Absaugung ist mit einem Partikelfilter ausgestattet. Dieser dient dazu, Festkörper und Staub fernzuhalten. Er ist aber unter Umständen nicht für Dämpfe und Gase bei diversen Materialien, insbesondere Kunststoffen, geeignet.

Vergewissern Sie sich, dass bei der Bearbeitung mit dem Laserstrahl keine gesundheitsgefährdenden Konzentrationen von Gasen, Dämpfen, Stäuben, Nebeln oder explosionsfähige Gemische oder ähnliches entstehen können. Ist dies der Fall, so sind weitere geeignete Maßnahmen zu treffen.

### **3.1.1.5. Rechner / Lasersteuerung**

Der Rechner kontrolliert über die Lasersteuerungskarte die Bewegung der Galvanometer und die Parameter des Lasers.

Je nach Art der gewählten Steuerung können bis zu 5 Achsen angesteuert werden.

Als Betriebssystem der Baublys Control Laser-Steuerung dient Windows XP. Windows zeichnet sich durch eine einheitliche Benutzeroberfläche und einfache Bedienung per Mausclick aus.

Der Rechner beinhaltet weiterhin die Software zum Erstellen von Beschriftungsaufgaben:

#### **Lasersoftware WIN-Laser**

Diese Software dient zur Steuerung des Lasers und zur Ausführung der Beschriftungsaufgaben.

Alle Programme können sofort auf dem Bildschirm bzw. auf dem externen Programmierplatz simuliert werden.

Die Bedienung erfolgt - wie bei Windows üblich - menügeführt über Tastatur und/oder Maus.

#### **Grafischer Editor WIN-Graed**

Software zum Entwurf, zur Bearbeitung, Positionierung und Konvertierung der Bearbeitungsaufgaben. Alle Möglichkeiten, die die einzelnen Steuerungen bieten, können mit dieser Software programmiert und sofort auf dem Grafikbildschirm der Steuerung bzw. des externen Programmierplatzes simuliert werden (WYSIWYG-Darstellung).

Die Bedienung erfolgt menügesteuert über Tastatur und Maus. Alle Programme können auf Festplatte oder Diskette abgespeichert und somit wiederverwendet werden.

Optional sind weitere 150 Baublys Control Laser GmbH sowie Tausende von Konturschriften (True-Type) (auf dem freien Markt) erhältlich.

### **3.1.1.6. Maschinenkabine**

Lesen Sie bitte **vor dem Betrieb aller Laseranlagen** die Hinweise auf der CE-Konformitätserklärung sowie die Sicherheitshinweise.

### **3.1.1.7. Externer Programmierplatz**

Bei dem externen Programmierplatz handelt es sich um einen optional zusätzlichen PC, auf dem unabhängig von Ihrer Lasermaschine Bearbeitungsaufträge und Berechnungen durchgeführt werden können. Eine Vernetzung mit der Lasermaschine ist grundsätzlich möglich.

Ein externer Programmierplatz erhöht die Maschinenlaufzeit, da das Erstellen der Beschriftungsaufträge die Laseranlage nicht blockiert.

Auf einem externen Programmierplatz können verschiedene Softwarepakete (ausgenommen der Steuerungssoftware) installiert werden.

### **3.1.1.8. Zuführeinrichtung**

Die Zuführeinrichtung dient dem automatischen Zuführen von Teilen aus einem Teilevorrat unter den Galvokopf. Nach der Beschriftung eines Teils wird dieses abtransportiert und das nächste zu beschriftende Teil unter den Galvokopf positioniert.

Klasse 3R	Laser, die im Wellenlängenbereich von 302,5 nm bis 106 nm emittieren und bei denen ein direkter Blick in den Strahl gefährlich sein kann, wobei das Risiko geringer ist als bei Lasern der Klasse 3B; für diese Laser gelten geringere Anforderungen an die Herstellung und an die Kontrollmaßnahmen durch den Benutzer als bei Lasern der Klasse 3B. Die Grenze zugänglicher Strahlung ist innerhalb des fünffachen des Grenzwertes (GZS) von Klasse 2 im Wellenlängenbereich von 400 nm bis 700 nm und innerhalb des fünffachen des Grenzwertes (GZS) von Klasse 1 für andere Wellenlängen.
Klasse 3B	Bei einem direkten Blick in den Strahl sind diese Laser normalerweise gefährlich (d. h. innerhalb des Sicherheitsabstandes NOHD). Die Beobachtung von diffusen Reflexionen ist üblicherweise sicher.
Klasse 4	Laser, die auch gefährliche diffuse Reflexionen erzeugen können. Sie können Verletzungen der Haut verursachen und eine Brandgefahr darstellen. Ihre Anwendung erfordert äußerste Vorsicht.

### 3.2.1.2. Baublys Control Laser GmbH -Laser

Baublys Control Laser GmbH-Laser sind eingestuft:

**KLASSE 1** bei geschlossener Tür  
**KLASSE 2** beim Beladen (Pointer)  
**KLASSE 4** bei geöffneter Tür und überbrückten,  
oder demontierten Sicherheitsein-  
richtungen sowie Laseranlagen des  
**Typs Industrie**

### 3.2.2. Optische Sicherheitseinrichtungen

Wenn der Laser aktiv ist, leuchtet eine Warnlampe .

### 3.2.3. Manuelle Sicherheitseinrichtungen

Schlüsselschalter für Laserkreis (optional). Abschließbarer Hauptschalter, Not-Aus-Taster.