



**Beschriftungslaser**

**FL+**

Made in Germany

Familie	Typ
Beschriftungslaser	FL+10R
	FL+20R
	FL+30R
	FL+50R

**Ausgabe:** 06/2017 - Art.-Nr. 9009807

### Urheberrecht

Diese Dokumentation sowie Übersetzungen hiervon sind Eigentum der cab Produkttechnik GmbH & Co KG.

Das Reproduzieren, Verarbeiten, Vervielfältigen oder Verbreiten im Ganzen oder in Teilen zu anderen Zwecken als der Verfolgung der ursprünglichen bestimmungsgemäßen Verwendung erfordert die vorherige schriftliche Genehmigung der cab.

Jede mögliche Software, die Teil dieses Systems darstellt, wird unter Lizenz zur Verfügung gestellt und darf nur in Übereinstimmung mit den Lizenzbedingungen verwendet oder kopiert werden.

### Warenzeichen

Microsoft® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

Windows 7®, Windows 8® sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

TrueType™ ist ein eingetragenes Warenzeichen von Apple Computer, Inc.

### Redaktion

Bei Fragen oder Anregungen wenden Sie sich bitte an cab Produkttechnik GmbH & Co KG Adresse „Deutschland“.

### Aktualität

Durch die ständige Weiterentwicklung der Geräte können Abweichungen zwischen der Dokumentation und dem Gerät auftreten. Die aktuelle Ausgabe finden Sie unter [www.cab.de](http://www.cab.de).

### Geschäftsbedingungen

Lieferungen und Leistungen erfolgen zu den „Allgemeinen Verkaufsbedingungen der cab“.

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>4</b>
1.1	Hinweise.....	4
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
1.3	Sicherheitshinweise .....	5
1.4	Sicherheitskennzeichnung .....	8
1.5	Umwelt und Gesundheit.....	9
1.6	Stilllegung und Rücksendung.....	10
1.7	Entsorgung.....	10
<b>2</b>	<b>Installation .....</b>	<b>11</b>
2.1	Lieferumfang .....	11
2.2	Übersicht.....	12
2.3	Auspacken und Aufstellen.....	13
2.4	Integration und Montage des Beschriftungslasers .....	14
2.5	Trennen und Verbinden des Scankopfes .....	15
2.6	Anschluss Netzspannung.....	16
2.7	Anschluss Computer/Netzwerk .....	16
2.8	Anschluss Sicherheitskreis und Not-Halt-Schalter .....	16
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme und Bedienung .....</b>	<b>17</b>
3.1	Bedienfeld .....	17
3.2	Beschriftungslaser.....	18
3.3	Pilotlaser .....	18
3.4	Computer und Software .....	18
<b>4</b>	<b>Software und Programmierung .....</b>	<b>19</b>
4.1	Empfohlene Systemvoraussetzungen PC.....	19
4.2	Installation von cabLase Editor 5 .....	19
4.3	Starten von cabLase Editor 5.....	20
4.4	Auswahl des Netzwerkadapters.....	22
4.5	Manuelles Verbinden des FL+ mit cabLase Editor 5.....	24
4.6	Automatische Verbindung des FL+ mit cabLase Editor 5 einrichten.....	26
4.7	Ändern der IP-Adresse.....	27
4.8	Laser- und Linsenkonfiguration .....	28
4.9	Einstellungen für Stand-Alone-Betrieb .....	29
4.10	Automation mit cabLase Editor 5 .....	32
<b>5</b>	<b>Schnittstellenbeschreibung .....</b>	<b>34</b>
5.1	RS-232-Schnittstellen - CON1, CON5 .....	34
5.2	Schnittstelle Extern I/O - CON2 .....	35
5.3	Schnittstelle Remote - CON3.....	37
5.4	Schnittstelle Interlock / E-Stop - CON4 .....	40
<b>6</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>43</b>
6.1	Wartung allgemein .....	43
6.2	Reinigung des Objektiv-Schutzglases.....	43
6.3	Austausch des Objektivs und des Objektiv-Schutzglases .....	44
6.4	Fehlerbehandlung .....	45
6.5	Service .....	45
6.6	Kundendienst .....	45
<b>7</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>46</b>
<b>8</b>	<b>Maßzeichnungen .....</b>	<b>47</b>
8.1	Steuerung.....	47
8.2	Scankopf .....	48
8.3	Objektive .....	49
<b>9</b>	<b>Zulassungen .....</b>	<b>50</b>
9.1	Einbauerklärung .....	50
9.2	EU-Konformitätserklärung.....	51
9.3	FCC.....	51
<b>10</b>	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>52</b>

## 1.1 Hinweise

Wichtige Informationen und Hinweise sind in dieser Dokumentation folgendermaßen gekennzeichnet:



### Gefahr!

Macht auf eine außerordentliche große, unmittelbar bevorstehende Gefahr für Gesundheit oder Leben durch gefährliche elektrische Spannung aufmerksam.



### Gefahr!

Macht auf eine Gefährdung mit hohem Risikograd aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.



### Warnung!

Macht auf eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



### Vorsicht!

Macht auf eine Gefährdung mit niedrigem Risikograd aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.



### Achtung!

Macht auf mögliche Sachbeschädigung oder einen Qualitätsverlust aufmerksam.



### Hinweis!

Ratschläge zur Erleichterung des Arbeitsablaufs oder Hinweis auf wichtige Arbeitsschritte.



### Umwelt!

Tipps zu Umweltschutz



Handlungsanweisung



Verweis auf Kapitel, Position, Bildnummer oder Dokument.



Option (Zubehör, Peripherie, Sonderausstattung).

zeit Darstellung in Display / Monitor.

## 1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Das Gerät ist ausschließlich zum Beschriften von geeigneten, vom Hersteller zugelassenen Materialien unter Nutzung der Software „cablase“ bestimmt.  
Dabei sind ausschließlich die folgenden Betriebsbedingungen zulässig:
  - Einsatz in Laserbeschriftungssystemen, die den Bedingungen der Laserklasse 1 genügen.
  - Einsatz als Laserbeschriftungssystem nach Klasse 4. Der Betrieb von Lasern der Klasse 4 ist meldepflichtig und erfordert die Bestellung eines Laserschutzbeauftragten im Unternehmen. Maschinenbediener müssen entsprechend sicherheitstechnisch unterwiesen werden. Über die Unterweisung ist auf Vorlage ein Nachweis zu erbringen.
- Die Leistungsparameter müssen den Eigenschaften der zu beschriftenden Materialien angepasst werden.
- Das Gerät muss mit einem zertifizierten Absaug- und Filtersystem, ausgelegt für den jeweiligen Anwendungsfall, betrieben werden.
- Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen des Gerätes und anderer Sachwerte entstehen.
- Das Gerät darf nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Montageanleitung benutzt werden.
- Eine andersartige oder darüber hinausgehende Benutzung ist nicht bestimmungsgemäß. Für aus missbräuchlicher Verwendung resultierende Schäden haftet allein der Anwender.
- Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten der Montageanleitung, einschließlich des Wartungsplans.

## 1.3 Sicherheitshinweise

### Allgemein

- Der Betreiber des Geräts hat sicherzustellen, dass der Anwender vor der Erstinbetriebnahme die Montageanleitung gelesen und verstanden hat.
- Der Betreiber dieses Geräts ist verpflichtet, die Sicherheitsrichtlinien und Normen einzuhalten.
- Nur die in dieser Montageanleitung beschriebenen Handlungen ausführen. Weiterführende Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal oder Servicetechnikern durchgeführt werden.
- Unsachgemäße Arbeiten oder Veränderungen am Gerät gefährden die Betriebssicherheit.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich vom Hersteller oder durch Fachpersonal durchgeführt werden.
- Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für das Gerät sind zu beachten.
- Es muss sicher gestellt werden, dass allgemeine Wartungsarbeiten nur von Mitarbeitern ausgeführt werden, die unterwiesen wurden und mit den elektrischen Gefahren und dem Schutz vor Laserstrahlung vertraut sind.

### Transport und Aufstellung

- Der Transport des Geräts darf nur in der Originalverpackung oder geeignetem Ersatz erfolgen.
- Das Gerät ist gegen Umstürzen und Beschädigungen zu sichern.
- Der Aufstellort muss den technischen Erfordernissen entsprechend belastbar und zugänglich sein.



### Achtung!

- **Mechanische Belastungen, Erschütterungen und Stöße können zur Beschädigung des Geräts oder seiner Komponenten führen.**
- **Unsachgemäß aufgestellte Geräte können zu Beschädigungen und zum Verlust zugesicherter Eigenschaften führen.**

### Allgemeine Betriebsbedingungen

- Das Gerät nur ortsfest innerhalb von Gebäuden betreiben.
- Das Gerät nur in trockener und staubfreier Umgebung betreiben und keiner Nässe (Spritzwasser, Nebel, etc.) aussetzen.
- Das Gerät nicht in der Nähe von Hochspannungsleitungen betreiben.
- Verlust der Betriebssicherheit durch Bildung von Kondenswasser. Starke Temperaturschwankungen vermeiden. Gerät erst nach Anpassung an die Raumtemperatur in Betrieb nehmen.
- Beschädigung des Geräts durch Wärmestau. Ausreichende Frischluftzufuhr sicherstellen. Lüftungsschlitze nicht verdecken.



### Warnung!

#### Gesundheits- und Umweltbelastung durch Nebenprodukte der Laserbearbeitung

##### ▷ Umwelt und Gesundheit.

- ▷ **Gerät nur mit korrekt installiertem Absaug- und Filtersystem betreiben.**

**Elektrische Sicherheit**

- Das Gerät ist für Stromnetze mit Wechselspannung von 100 V bis 240 V ausgelegt. Es ist nur an Steckdosen mit Schutzleiterkontakt anzuschließen.
- Das Gerät nur mit Systemen verbinden, die eine Schutzkleinspannung führen.
- Das Gerät vor dem Lösen von elektrischen Verbindungen zu externen Systemen (Computer, Zubehör) ausschalten.
- Nur die in dieser Montageanleitung beschriebene Handlungen ausführen.
- Unsachgemäße Eingriffe an elektronischen Baugruppen und deren Software können Störungen verursachen.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich vom Hersteller oder durch den Hersteller autorisiertes und qualifiziertes Personal oder Servicetechniker durchgeführt werden.
- Gehäuseteile und Abdeckungen dürfen nur von Fachpersonal demontiert werden.
- Die Betriebs- und Wartungsanweisungen für das Gerät sind zu beachten.
- Allgemeine Arbeitsvorschriften, Vorschriften für elektrische Sicherheit und lokale Vorschriften am Installationsort sind zu beachten.
- Vor Wartungsarbeiten ist das Gerät vollständig vom Netz zu trennen.
- Das Berühren elektrischer / elektronischer Bauelemente ist zu vermeiden. Kondensatoren können aufgeladen sein und damit Spannung führen. Elektrostatische Aufladung kann zu Schäden an Schaltkreisen und Schaltungen führen.
- Das Gerät immer am Netzschalter ausschalten.
- Das Gerät darf nicht mit beschädigten Komponenten oder geöffneten Abdeckungen betrieben werden.

**Gefahr!****Lebensgefahr durch Netzspannung.**

- Gehäuseteile und Abdeckungen nicht öffnen oder entfernen.

**Lasersicherheit**

Das Gefährdungspotenzial, das von zugänglicher Laserstrahlung ausgeht, wird durch die Einteilung in Laserklassen festgelegt.

**Warnung!**

Beim Betrieb des Beschriftungslasers treten Gefährdungen durch Laserstrahlung der Klasse 4 auf. Diese Laserstrahlung ist sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut. Auch diffus gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Die Laserstrahlung kann Brand- und Explosionsgefahr verursachen.

- Der Laserbereich muss gekennzeichnet und abgegrenzt werden. Während des Betriebs müssen Warnleuchten an den Zugängen des Raumes eingeschaltet werden.
- Unbefugte dürfen nicht unbeabsichtigt in den Laserbereich gelangen können.
- Der Betrieb ist nur in geschlossenen Räumen erlaubt, aus denen kein Streulicht austreten kann. Während des Betriebs dürfen sich nur befugte Personen im Raum aufhalten, die vor der Strahlung geschützt sind.
- Raumzutritt durch Schleusen oder Türkontakte (Laser shut down) sichern.
- Rettungswege und Notausgänge zum Laserbereich garantieren und immer freihalten.
- Der Laser darf nur im Beisein eines Laserschutzbeauftragten betrieben werden.
- Am Laser muss ein Not-Halt-Schalter angeschlossen sein.

**Vorsicht!**

Beim Betrieb des Pilotlasers treten Gefährdungen durch Laserstrahlung der Klasse 2 auf.

- Die zugängliche Laserstrahlung liegt im sichtbaren Spektralbereich (400 nm bis 700 nm). Sie ist bei kurzzeitiger Einwirkungsdauer (bis 0,25 s) ungefährlich auch für das Auge.
- Nicht in den Laserstrahl blicken.

**Hinweis!**

Weitere Informationen zu Unfallverhütungsvorschriften und Durchführungsanweisungen zu allen Laserklassen können den gültigen Richtlinien entnommen werden.

Schutzmaßnahmen	Laserklasse 1	Laserklasse 4
<b>Technische Schutzmaßnahmen</b>		
Schutzgehäuse	erforderlich	abgesicherter Raum
Sicherheitsverriegelung	an Schutzgehäuse	Schalter an Zugangstür des abgesicherten Raums
Schlüsselschalter	nicht erforderlich	erforderlich
Emissionsanzeige	nicht erforderlich	erforderlich
Warnschild Strahlausgangsapertur	nicht erforderlich	erforderlich
<b>Organisatorische Schutzmaßnahmen</b>		
Laserschutzbeauftragter	nicht erforderlich	erforderlich
Abgesicherter Laserbereich (Raum)	nicht erforderlich	erforderlich
Augenschutz	nicht erforderlich	erforderlich
Sicherheitsunterweisung	nicht erforderlich	erforderlich

Tabelle 1 Schutzmaßnahmen zur Lasersicherheit

## 1.4 Sicherheitskennzeichnung

Am Gerät sind verschiedene Warnhinweis-Aufkleber angebracht, die auf Gefahren aufmerksam machen.



### Hinweis!

Zur sicheren Erkennung potentieller Gefahren dürfen Warnhinweis-Aufkleber auf keinen Fall entfernt oder beschädigt werden!

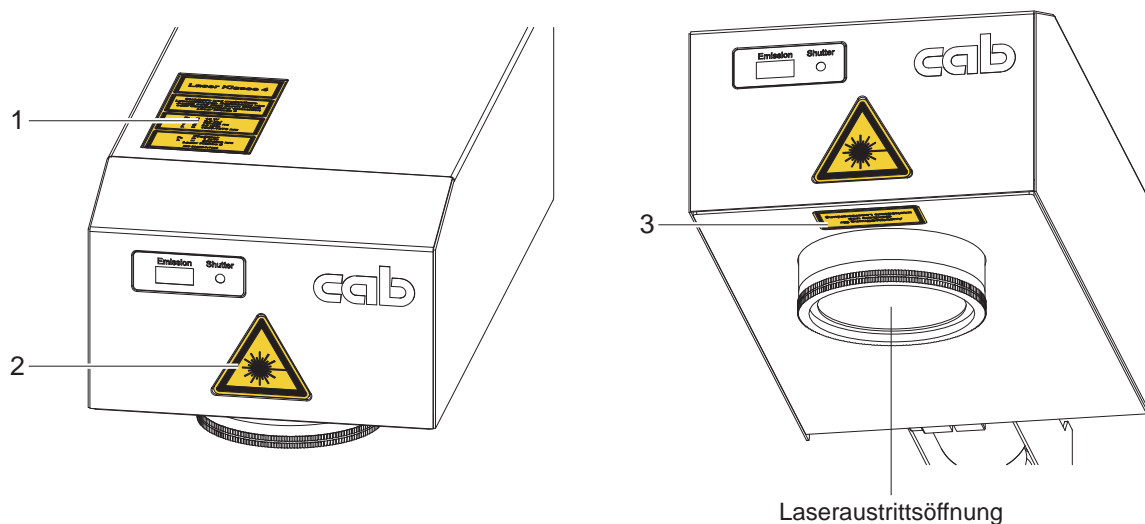


Bild 1 Sicherheitskennzeichnung

1		<p>Laser Klasse 4</p> <p>Diese Laserstrahlung ist sehr gefährlich für das Auge und gefährlich für die Haut. Auch diffus gestreute Strahlung kann gefährlich sein. Die Laserstrahlung kann Brand- und Explosionsgefahr verursachen.</p> <p>► Sicherheitsbestimmungen für Laser Klasse 4 einhalten.</p>
2		<p>Warnung vor Laserstrahlung</p>
3		<p>Austrittsöffnung für sichtbare und unsichtbare Laserstrahlung</p>

Tabelle 2 Sicherheitskennzeichnung



## 1.5 Umwelt und Gesundheit

**Warnung!**

Gesundheits- und Umweltbelastung durch Nebenprodukte der Laserbearbeitung.

Bei der Laserbearbeitung fallen umwelt- und gesundheitsgefährdende Nebenprodukte an. Diese Gefahrenstoffe können krebserregend und lungenschädigend wirken.

Die Gefahrenstoffe sind partikelförmig (Staub / Feinstaub) oder gasförmig (Rauch, Gase).

- ▶ Gerät nur mit geeignetem, geprüfem Absaug- und Filtersystem betreiben
- ▶ Bedienungsanleitung für Absaug- und Filtersystems beachten.
- ▶ Wirksamkeit des Absaug- und Filtersystems regelmäßig prüfen.
- ▶ Verbrauchte Filter fachgerecht entsorgen.

Beispiele :

Bearbeitung von	Gefahrenstoffe	Mögliche Gefährdung
Keramik	Aluminiumoxid Magnesiumoxid Calciumoxid Siliziumoxid	lungenbelastend
	Berylliumoxid	hochgiftig, krebserregend
Silizium	Silizium- und Siliziumoxid-Bruchstücke	lungenbelastend Gefahr von Silikose
Metall	Mangan (Mn) Blei (Pb)	giftig
	Zink (Zn) Kupfer (Cu)	giftig (Allergien)
	Chrom (Cr) Nickel (Ni) Cobalt (Co)	krebserregend
	Aluminium (Al)	lungenbelastend
	Beryllium (Be)	Gefahr von Lungenfibrose
Kunststoff	Cyanide Chlorverbindungen	giftig
	Polyvinylchlorid Formaldehyd	krebserregend, atemwegsreizend
	Benzen	krebserregend
	Amine	atemwegsreizend
	Isocyanate Acrylate	hautreizend (Allergien)
Papier und Holz	Benzen	krebserregend
	Ester Säuren Alkohole	atemwegsreizend

Tabelle 3 Gefährdungen durch Laserbearbeitung

## 1.6 Stilllegung und Rücksendung

- ▶ Gerät zur Stilllegung vom Netz und von anderen Geräten trennen und gegen unbefugtes Einschalten sichern.
- ▶ Durch Schadstoffe kontaminierte Gehäuseteile und Baugruppen durch Fachpersonal reinigen.
- ▶ Gerät gemäß den allgemeinen Lagerbedingungen in der Originalverpackung aufbewahren.



### Gefahr!

- ▶ Bei Stilllegung des Gerätes muss dieses gegen unbefugtes Einschalten gesichert werden.



### Gefahr!

- ▶ Zur Rücksendung muss sichergestellt sein, dass das Gerät nicht mit Rückständen von Gesundheits-, oder umweltgefährdenden Stoffen belastet ist.



### Hinweis!

Zur Rücksendung oder Transport des Geräts Originalverpackung verwenden. Die Originalverpackung kann vom Hersteller bezogen werden.

## 1.7 Entsorgung



Für die Entsorgung bestimmte Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien, die einer Verwertung zugeführt werden können.

- ▶ Teile dem Recycling zuführen.
- ▶ Durch Schadstoffe kontaminierte Baugruppen gemäß gesetzlicher Vorschriften separat bei geeigneten Sammelstellen entsorgen.



Die Elektronikplatine des Gerätes ist mit einer Lithium-Batterie ausgerüstet.

- ▶ In Altbatteriesammelgefäßen des Handels oder bei den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern entsorgen.

## **2.1 Lieferumfang**

Der Lieferumfang ist in den Begleitpapieren der Warensendung beschrieben.

- Beschriftungslaser FL+ mit Objektiv
- vier Füße incl. Schrauben zum Aufstellen der Steuerung auf einer Fläche
- Netzkabel
- Patchkabel
- CD cabLase Editor 5
- Software-Dongle USB cabLase Editor 5
- Montageanleitung
- Objektivabdeckung Strahleintritt Ø47 oder Ø75 (abhängig vom gelieferten Objektiv)
- Objektivabdeckung Strahlaustritt Ø90 oder Ø120 (abhängig vom gelieferten Objektiv)
- Lieferung auf Vollständigkeit und einwandfreien Zustand prüfen.  
Bei Unstimmigkeiten den Lieferanten umgehend informieren.

## 2.2 Übersicht

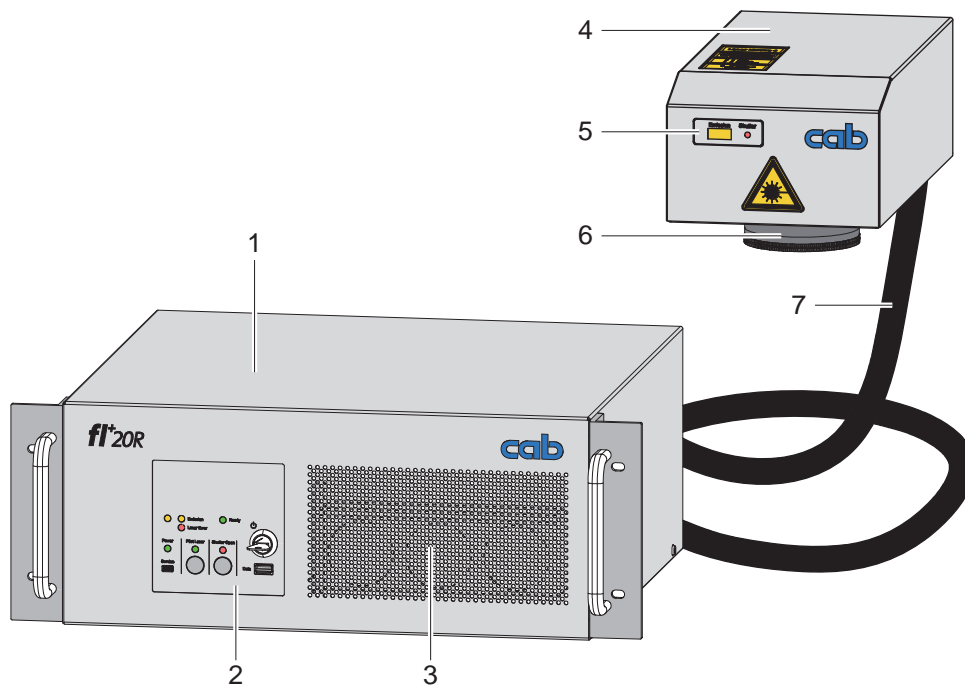


Bild 2 Übersicht FL+

- |                         |                      |
|-------------------------|----------------------|
| 1 Steuerung             | 4 Scankopf           |
| 2 Bedienfeld            | 5 Statusanzeige      |
| 3 Lüftungsgitter Zuluft | 6 Objektiv           |
|                         | 7 Verbindungsleitung |

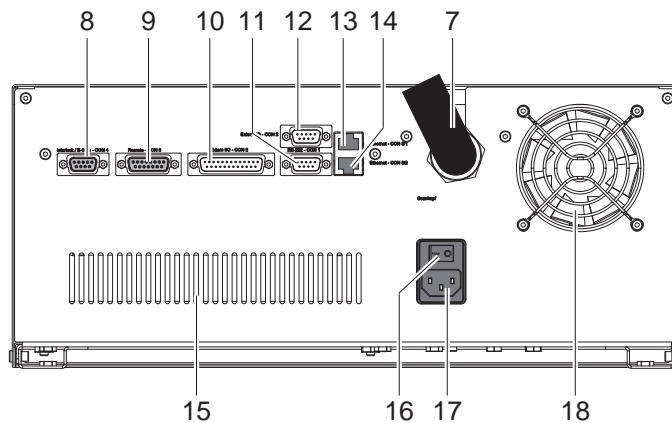


Bild 3 Rückseite der Steuerung

- |   |
|---|
| 7 Verbindungsleitung  |
| 8 Anschluss Sicherheitskreis und Not-Halt (Interlock / E-Stop - CON4)                           |
| 9 Digitale Schnittstelle Hardware-Steuerung (Remote - CON3)                                     |
| 10 Digitale Schnittstelle Prozess-Steuerung (Extern I/O - CON2)                                 |
| 11 Serielle Schnittstelle zum Anschluss gesteuerter Achsen, Barcodescanner u.Ä. (RS-232 - CON1) |
| 12 Serielle Schnittstelle zum Anschluss gesteuerter Achsen, Barcodescanner u.Ä. (RS-232 - CON5) |
| 13 Ethernetanschluss zu Netzwerk oder lokalem PC (Ethernet - CON8/1)                            |
| 14 Ethernetanschluss für gesteuerte Achsen, Barcodescanner u.Ä. (Ethernet - CON8/2)             |
| 15 Lüftungsgitter Abluft  |
| 16 Netzschalter   |
| 17 Netzanschlussbuchse  |
| 18 Ventilator   |

### 2.3 Auspacken und Aufstellen

Der Beschriftungslaser ist im Auslieferungszustand komplett montiert, d.h. Steuerung und Scankopf sind durch die Verbindungsleitung miteinander gekoppelt.

**Achtung!****Mögliche Beschädigung des Geräts.**

- ▶ Verbindungsleitung nicht knicken, Mindestbiegeradius von 80 mm beachten.
- ▶ Begrenzte Länge der Verbindungsleitung berücksichtigen.
- ▶ Nicht an den Anschlüssen der Verbindungsleitung ziehen,
- ▶ Scankopf nicht auf dem Objektiv ablegen

- ▶ Das Gerät aus der Verpackung entnehmen und aufstellen.
  - Für die Aufstellung auf einer Fläche befinden sich vier Füße im Lieferumfang, die an der Unterseite der Steuerung angeschraubt werden können.
  - Der Scankopf besitzt Bohrungen zur Montage z.B. auf einem Stativ.

**Warnung!****Ohne Montage des Scankopfes Gefährdung durch nicht zielgerichtetes Austreten gefährlicher Laserstrahlung.**

- ▶ Gerät nur betreiben, wenn der Scankopf in einer festen Halterung montiert wurde.

- ▶ Nach der Montage des Scankopfes Objektivabdeckung abnehmen und aufbewahren.
- ▶ Verpackung für eine sichere Rücksendung im Falle einer Reparatur oder Weitersendung aufbewahren.

## 2.4 Integration und Montage des Beschriftungslasers



### **Achtung!**

- Für die Montage des Beschriftungslasers maximale Schraubenlängen und Mindestbiegeradius der Verbindungsleitung von 80 mm beachten ▷ Maßzeichnungen.  
Missachtung führt zur Zerstörung des Geräts und Verlust des Gewährleistungsanspruches.



### **Achtung!**

Die Verbindungsleitung ist nicht für die Verwendung in Energieketten-Systemen spezifiziert.

Bei der Integration des Geräts in Anlagen ist die Montage nach folgenden Kriterien zu überprüfen:

- Ausreichende Be- und Entlüftung in eingebautem Zustand.
- Beim Einbau in abgedichtete Schaltschränke ausreichende Belüftung oder Kühlung
- Einfacher Zugang zum Beschriftungslaser für Service/Wartung
- Sichere und vibrationsfreie Befestigung
- Höheneinstellbarkeit des Scankopfes zur Anpassung an das zu beschriftende Material
- Keine bewegliche Achsen im Bereich des Beschriftungslasers, die zu Schäden am Gerät führen können (Schutz vor Kollisionen)
- Erfüllung aller Voraussetzungen bezüglich der Betriebsumgebung ▷ Sicherheitshinweise, Technische Daten.



### **Hinweis!**

Abhängig vom verwendeten Objektiv, der Beschriftungsanwendung und Toleranzen die Lage der Fokusebene und damit die notwendige Position des Scankopfes variieren.

- Eine Vorrichtung zur Justage des exakten Arbeitsabstandes vorsehen.  
Empfohlener Justagebereich min. +/-10 mm.



### **Hinweis!**

Zur Erleichterung der Integration kann der Scankopf von der Steuerung getrennt werden.

## 2.5 Trennen und Verbinden des Scankopfes



### Achtung!

- ▶ Vor dem Trennen der Verbindungsleitung Gerät vom Netz trennen und sicherstellen, dass sich das Gerät in einer sauberen, trockenen und staubfreien Umgebung befindet!

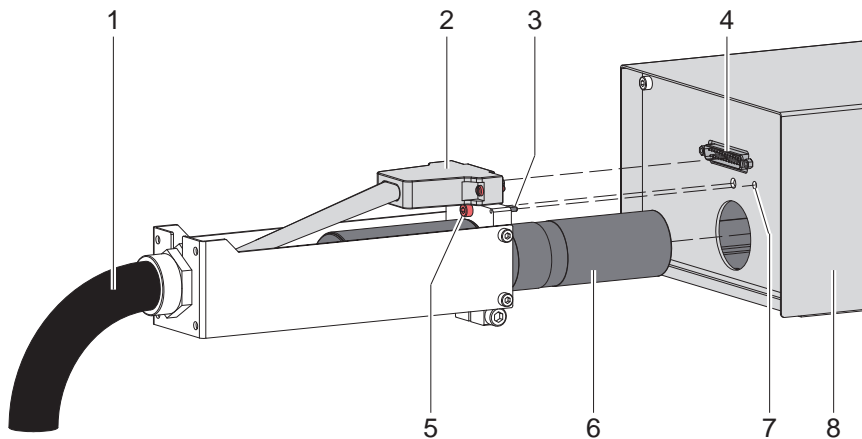


Bild 4 Trennen und Verbinden des Scankopfes

### Trennen

- ▶ Verschraubung des Steckverbinders (2) lösen und Kabel vom Stecker (4) abziehen.
- ▶ Schraube (5) lösen.
- ▶ Kollimator (6) mit Verbindungsleitung (1) vorsichtig aus dem Gehäuse (8) des Scankopfes ziehen.



### Achtung!

- ▶ Kollimator und durch Öffnung des Scankopfes zugängliche Baugruppen vor Beschädigung durch Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und mechanische Beschädigung schützen.

### Verbinden

- ▶ Zum Verbinden in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Dabei Stift (3) in Bohrung (7) einführen.

## 2.6 Anschluss Netzspannung

Die Versorgungsspannung aus dem Netz muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.

- Sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist.
- Stecker des Netzkabels in geerdete Steckdose stecken.



### Hinweis!

- **Länderspezifische Gerätestecker beachten.**
- **Gegebenenfalls Netzkabel mit länderspezifischem Stecker tauschen!**

## 2.7 Anschluss Computer/Netzwerk

- Beschriftungslaser FL+ mit dem im Lieferumfang enthaltenen Patchkabel an Computer oder Netzwerk anschließen.



### Hinweis!

**Im Auslieferungszustand ist das Gerät mit der festen IP-Adresse 192.168.1.11 konfiguriert. Für jegliche Geräteeinstellungen ist eine funktionsfähige Netzwerkverbindung erforderlich.**

Abhängig von der aktuellen Konfiguration verbindet sich das Gerät nach dem Einschalten wie folgt:

	Direkte Verbindung zu lokalem PC	Verbindung in einem Netzwerk (LAN)
<b>Konfiguriert mit fester IP-Adresse:</b> <b>(Auslieferungszustand)</b>	Der Beschriftungslaser FL+ ist sofort bereit für eine Verbindung mit cabLase Editor 5.	Der Beschriftungslaser FL+ ist sofort bereit für eine Verbindung mit cabLase Editor 5, sofern kein Adresskonflikt besteht.  ► Bei Adresskonflikt direkte Verbindung zu lokalem PC herstellen und IP-Adresse ändern bzw. auf DHCP umschalten.
<b>Konfiguriert für DHCP:</b>	Beschriftungslaser FL+ wartet auf die Zuweisung einer IP-Adresse durch den DHCP-Server des lokalen Computers.  Wird kein DHCP-Server gefunden, erfolgt nach einer Wartezeit von bis zu 90 Sekunden die Zuweisung einer "automatischen privaten Netzwerkadresse". Diese verwendet den Adressbereich: 169.254.xxx.xxx.	Computer und Beschriftungslaser FL+ warten auf die Zuweisung einer IP-Adresse durch den DHCP-Server.

Tabelle 4 Möglichkeiten der Netzwerkverbindung



### Hinweis!

**Siehe auch Kapitel "Ändern von IP-Adresseinstellungen".**

## 2.8 Anschluss Sicherheitskreis und Not-Halt-Schalter

Für den Betrieb des FL+ sind Sicherheitseinrichtungen notwendig, deren Ausführung vom Einsatzfall abhängig ist. Es müssen folgende Bedingungen erfüllt sein :

- Anschluss einer Sicherheitsverriegelung nach DIN EN 60825-1 an der ► Schnittstelle Interlock / E-Stop - CON4.
- Anschluss eines Not-Halt-Schalters an der ► Schnittstelle Interlock / E-Stop - CON4.



### Hinweis!

**Der Betrieb des Lasers ist nur bei geschlossener Sicherheitsverriegelung und nicht betätigtem Not-Halt-Schalter möglich.**



### 3.1 Bedienfeld

Das Bedienfeld ermöglicht die manuelle Bedienung und informiert über Systemzustände.

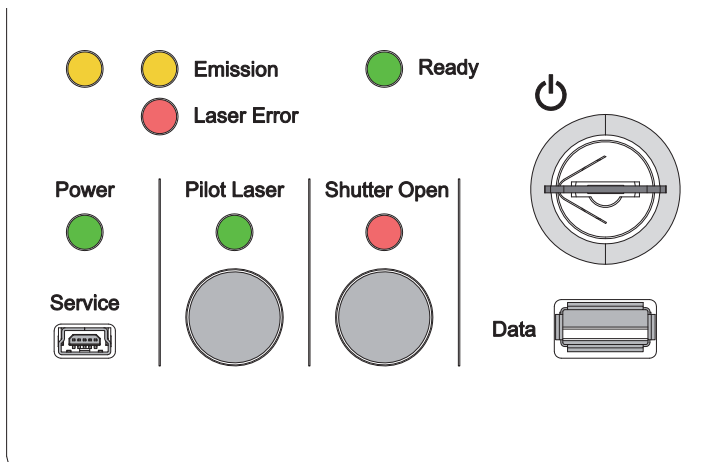


Bild 5 Bedienfeld

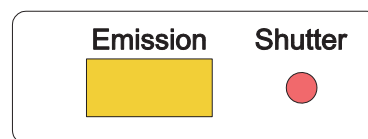


Bild 6 Anzeige Scankopf


Schalter	Funktion	Bemerkung
Schlüssel	Strahlquelle ein- bzw. ausschalten.	Zum Ein- bzw. Ausschalten Schlüssel in Stellung  drehen. Schlüssel kehrt anschließend in Ausgangsstellung zurück. ► Schlüssel zur Sicherung gegen unbefugte Inbetriebnahme und für den Betrieb über die Remote-Schnittstelle CON3 abziehen.
Taste	Funktion	Bemerkung
Pilot Laser	Pilotlaser ein- bzw. ausschalten	Einschalten des Pilotlasers erfolgt nur, wenn der mechanische Sicherheitsverschluss (Shutter) im Strahlengang des Lasers geschlossen ist. Im aktiven Laserbetrieb wird der Pilotlaser automatisch ausgeschaltet
Shutter Open	Mechanischen Sicherheitsverschluss im Strahlengang des Lasers öffnen bzw. schließen	Öffnen des Sicherheitsverschlusses erfolgt nur, wenn Not-Halt nicht aktiv und der Sicherheitskreis geschlossen ist
LED	Funktion	
Emission	Strahlquelle eingeschaltet	
Laser Error	Funktionsstörung	
Ready	Komplettes Gerät inkl. Strahlquelle bereit zum Beschriften	
Power	Netzspannung liegt an	
Pilot Laser	Pilotlaser eingeschaltet	
Shutter Open	Sicherheitsverschluss geöffnet <b>Achtung ! - Austritt von Laserstrahlung aus dem Scankopf möglich</b>	
Anschluss	Funktion	
Service	Schnittstelle zur Systemdiagnose über ein Remote-Serviceprogramm von cab. <b>Hinweis :</b> Die Schnittstelle darf ausschließlich durch Personen benutzt werden, die von cab geschult und autorisiert wurden.	
Data	Schnittstelle für einen Wechseldatenträger (max. 4 GB) mit Beschriftungslayouts/-aufträgen, dient als Erweiterung des internen Speichers des Beschriftungslasers.	

Tabelle 5 Funktion der Bedienfeldelemente

### 3.2 Beschriftungslaser

#### Einschalten

	über Bedienfeld	über CON3
<b>Spannung zuschalten</b>	Netzschalter an der Rückseite der Steuerung einschalten	
<b>Strahlquelle einschalten</b>	Schlüsselschalter betätigen	Signal "Laser On/Off" aktivieren
<b>Shutter öffnen</b>	Taste "Shutter Open" drücken	Signal "Open Shutter" aktivieren

Tabelle 6 Einschalten des Beschriftungslasers

#### Rücksetzen im Fehlerfall


	über Bedienfeld	über CON3
<b>Reset ausführen</b>	Fünf Sekunden lang Tasten "Pilot Laser" und "Shutter Open" gedrückt halten, anschließend Schlüsselschalter in Stellung  drehen.  Nach einem Reset erfolgen ein Neustart des Geräts und die Initialisierung der Lasersteuerung. Dies kann einen Zeitraum von bis zu 30 Sekunden in Anspruch nehmen!	Signal "Reset" aktivieren

Tabelle 7 Rücksetzen des Beschriftungslasers

#### Ausschalten Beschriftungslaser

	über Bedienfeld	über CON3
<b>Shutter schließen</b>	Taste "Shutter Open" drücken	Signal "Open Shutter" deaktivieren
<b>Strahlquelle ausschalten</b>	Schlüsselschalter betätigen	Signal "Laser On/Off" deaktivieren
<b>Spannung abschalten</b>	Netzschalter an der Rückseite der Steuerung ausschalten	

Tabelle 8 Ausschalten des Beschriftungslasers

#### Ausschalten Strahlquelle

	über Bedienfeld	über CON3
<b>Shutter schließen</b>	Taste "Shutter Open" drücken	Signal "Open Shutter" deaktivieren
<b>Strahlquelle ausschalten</b>	Schlüsselschalter betätigen	Signal "Laser On/Off" deaktivieren

Tabelle 9 Ausschalten der Strahlquelle

### 3.3 Pilotlaser

Zur Simulation des Beschriftungsvorgangs ist im Scankopf ein Pilotlaser integriert, der sichtbares Licht mit geringer Intensität (Laser Klasse 2) aussendet. Dieses kann für Einstellarbeiten in analoger Weise wie der Strahl des Beschriftungslasers über die Optik des Scankopfes in die Beschriftungsebene projiziert werden.

	über Bedienfeld	über CON3
<b>Pilotlaser einschalten</b>	Taste "Pilot Laser" drücken	Signal "Pilot Laser On/Off" aktivieren
<b>Pilotlaser ausschalten</b>	Taste "Pilot Laser" erneut drücken	Signal "Pilot Laser On/Off" deaktivieren

Tabelle 10 Ein- und Ausschalten des Pilotlasers

### 3.4 Computer und Software



#### Hinweis!

Für eine fehlerfreie Anmeldung des Beschriftungslasers an das Steuerungsprogramm muss das Gerät am Netzschalter eingeschaltet sein.

- PC einschalten
- Beschriftungssoftware "cabLase Editor 5" starten.

## 4.1 Empfohlene Systemvoraussetzungen PC



### Hinweis!

Für die Gerätekonfiguration und Änderung prozesstypischer Einstellungen wird ein PC mit funktionsfähiger Netzwerkeinrichtung und eine lizenzierte Installation von cabLase Editor 5 benötigt.

Computer	IBM PC/AT kompatibler Computer
Betriebssystem	Microsoft Windows 7® Professional SP1 (32/64 Bit)
Prozessor	Intel Core i3-540, oder leistungsfähiger
Arbeitsspeicher	min. 1 GB RAM, empfohlen > 2 GB
Festplatte	Speicherbedarf Software 1 GB empfohlene Festplattengröße > 40 GB
Laufwerke	CD-ROM oder DVD Laufwerk für Softwareinstallation
Schnittstellen	Netzwerkkarte 10/100 MBit für Anschluss Laser PS2 / USB Anschlüsse für Maus / Tastatur USB 2.0 - Anschluss für Dongle optional: USB 2.0 - Anschluss für Speichermedium optional: RS-232-Schnittstellen für cab Achssysteme oder cab LabelMarker
Software	cabLase Editor 5 Version 5.1.10.12 und höher
Monitor	SVGA, empfohlene Auflösung 1280 x 1024

Tabelle 11 Systemvoraussetzungen PC



### Hinweis!

Zur Durchführung von gerätespezifischen Einstellungen sind Grundkenntnisse über das Beschriftungsprogramm cabLase Editor 5 erforderlich.

## 4.2 Installation von cabLase Editor 5



### Hinweis!

Zur Installation der Software sind fortgeschrittene Kenntnisse im Umgang mit dem Betriebssystem und cabLase Editor erforderlich.

Für detaillierte Angaben und Anleitung zur Erstellung von Beschriftungsprogrammen ► beigefügte Software-Dokumentation



### Achtung!

- cabLase Editor 5 benötigt zur vollständigen Funktion einen HASP-Dongle (Lizenz). Ohne diesen Dongle kann keine Verbindung zum Beschriftungslaser hergestellt werden.
- Zur Installation darf der HASP-Dongle noch nicht am USB-Eingang angeschlossen sein.

- Computer starten.
- Als Administrator anmelden. Für die Installation muss der Benutzer über lokale Administratorrechte verfügen.
- CD "cabLase Editor 5" in das CD-Laufwerk einlegen.
- CD starten.
- Menü "Installation" öffnen.
- Installation von cabLase Editor 5 starten.
- Anweisungen auf dem Bildschirm folgen.
- Dongle nach erfolgreicher Installation der Software an eine freie USB-Schnittstelle stecken. Der Dongle wird automatisch erkannt. Die Software ist im vollen Umfang nutzbar.

### 4.3 Starten von cabLase Editor 5

- cabLase Editor 5 starten.



Bild 7 Icon cabLase Editor 5

Nach dem Start des Programms kann folgender Sicherheitshinweis angezeigt werden :

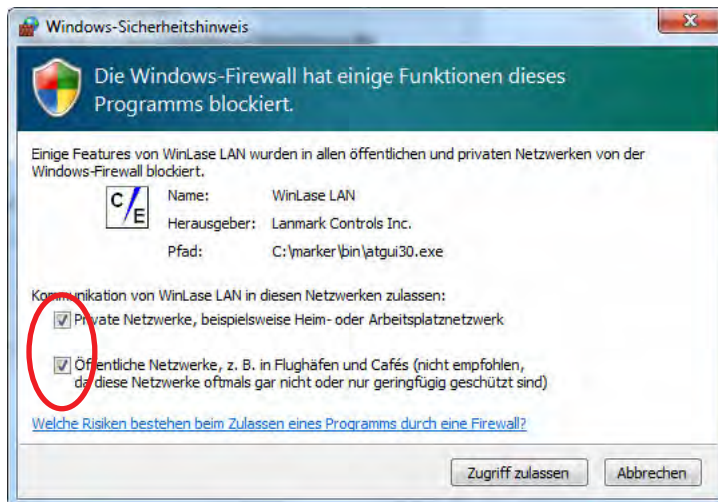


Bild 8 Windows-Sicherheitshinweis



#### Achtung!

**cabLase Editor 5 benötigt für den Zugriff auf den Laser eine komplette Netzwerkfreigabe.**

- **Unbedingt in allen Auswahlboxen Haken setzen.**
- **Anschließend "Zugriff zulassen" anklicken.**

Nach Start des Beschriftungsprogramms cabLase Editor 5 erscheint das Hauptfenster. Es ist unterteilt in die Bereiche:

- 1 - Anzeige Lasersystem(e) und geöffnete Layouts
- 2 - Objektliste
- 3 - Layout
- 4 - Profile mit Markierungsparametern
- 5 - Motormanager

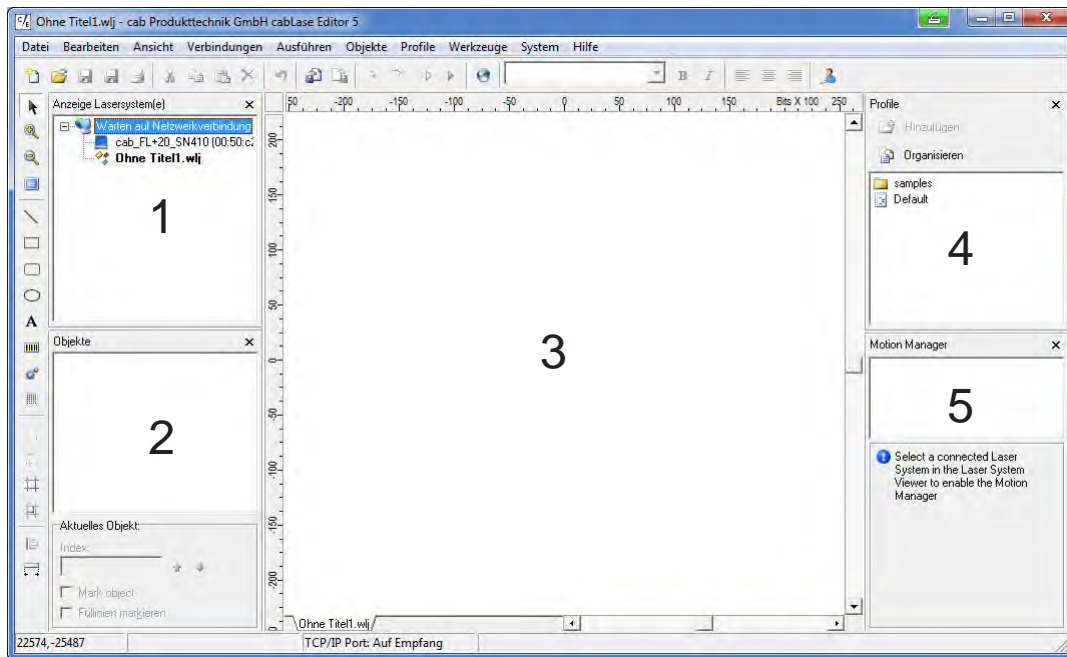


Bild 9 Hauptfenster cabLase Editor 5



#### Hinweis!

Der dargestellte Aufbau des Hauptfensters kann von der Darstellung auf dem Bildschirm abweichen und hängt von den Einstellungen im Menü „Ansicht“ ab.

## 4.4 Auswahl des Netzwerkkadapters

cabLase Editor 5 unterstützt mehrfache Netzwerkkadapters im PC.



### Hinweis!

Sind in einem PC mehrere Netzwerkkadapters vorhanden, so ist die Verbindungsreihenfolge in den Windows-Einstellungen des Netzwerkkadapters so zu wählen, dass die Verbindung zum Beschriftungslaser FL+ als Erstes durchgeführt wird! ▷ [Windows-Dokumentation](#)

### Beispiel Windows 7

- ▶ "Systemsteuerung > Netzwerk- und Freigabecenter > Adaptereinstellungen ändern" wählen.
- ▶ Menü "Erweitert > Erweiterte Einstellungen" wählen.
- ▶ Im Fenster "Verbindungen" die für den Anschluss des FL+ verwendete Verbindung wählen.
- ▶ Gewählte Verbindung mit den Pfeiltasten neben dem Fenster in die oberste Zeile verschieben.
- ▶ "OK" klicken.

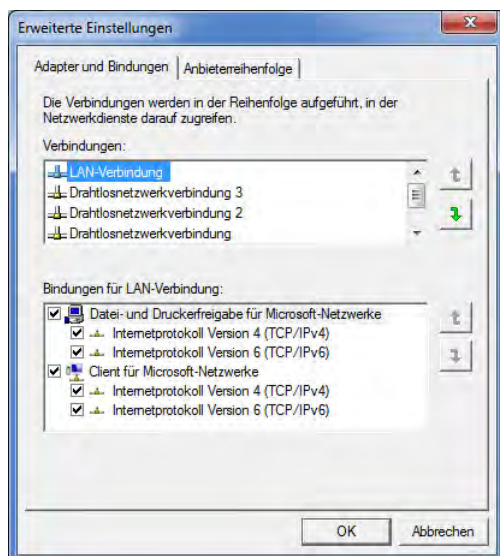


Bild 10 Einstellung der Priorität des Netzwerkkadapters

Der mit dem Gerät verbundene Netzwerkanschluss muss in cabLase Editor 5 eingestellt werden.

- In der Hauptmenüleiste "Verbindungen > Einrichten" auswählen.
- Karteikarte "Netzwerkadapter" auswählen.

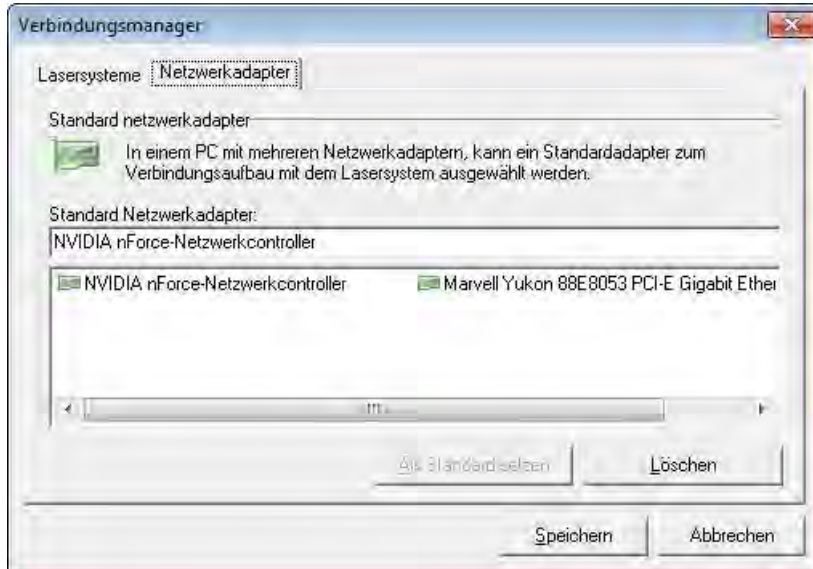


Bild 11 Auswahl des Netzwerkadapters

- Netzwerkadapter, an dem der FL+ angeschlossen ist, auswählen.
- Auf "Als Standard setzen" klicken.



#### Hinweis!

Ist die Subnetz-Einstellung inkompatibel, so weist der Beschriftungslaser FL+ dem Netzwerkadapter des PC eine temporäre IP-Adresse zu. Diese wird nach Neustart des PC gelöscht.

## 4.5 Manuelles Verbinden des FL+ mit cabLase Editor 5



### Hinweis!

Vor Verbinden von cabLase Editor 5 mit dem Beschriftungslaser FL+ muss eine Netzwerkverbindung hergestellt sein.



### Hinweis!

Es muss sichergestellt sein, dass der Beschriftungslaser FL+ am Netzschalter eingeschaltet wurde!

Nach dem Starten der Software wird im Feld "Anzeige Lasersysteme" die Meldung "Suche Lasersysteme" angezeigt

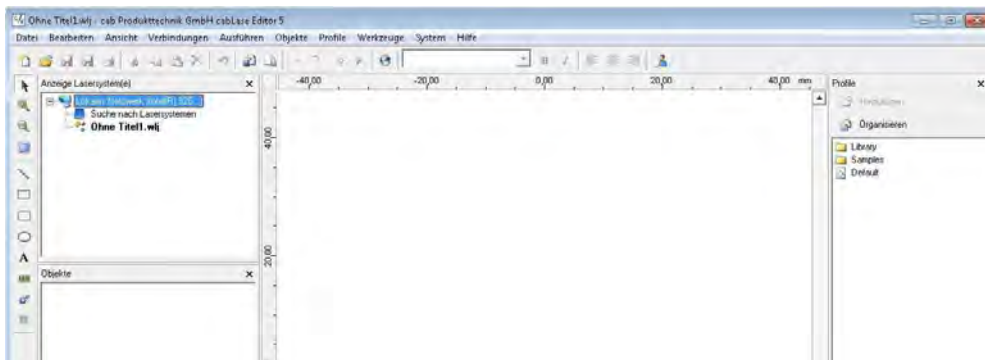


Bild 12 Suche nach Lasersystemen

- Im Bereich "Anzeige Lasersystem(e)" mit der rechten Maustaste auf den im Netzwerk erkannten Beschriftungslaser FL+ klicken und "Verbinden" wählen.

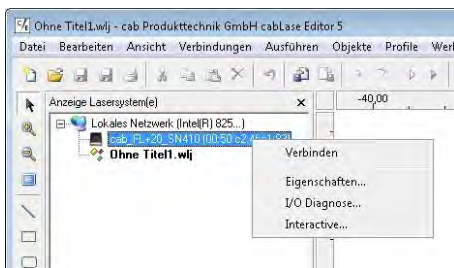


Bild 13 Verbinden des Lasersystems

Es folgt eine Abfrage zur Einrichtung einer automatischen Verbindung :

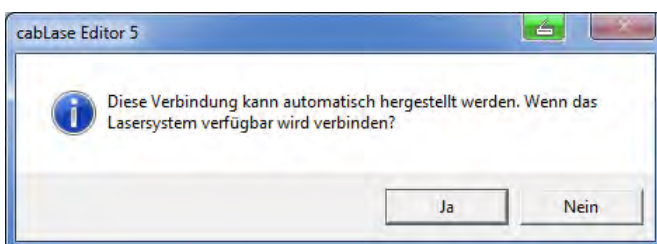


Bild 14 Abfrage automatische Verbindung

- Gewünschte Methode zum Verbindungsaufbau wählen.



### Hinweis!

Die Einrichtung des automatischen Verbindungsaufbaus ist auch später möglich.



Anschließend werden die Konfigurationseinstellungen des Beschriftungslasers FL+ auf den lokalen PC übermittelt. Die Verbindungsanzeige gibt Auskunft über den Status.

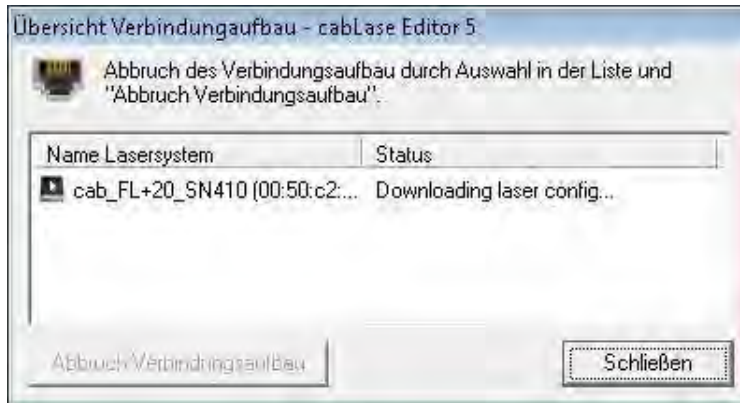


Bild 15 Übersicht Verbindungsaufbau

Zur Anzeige unterschiedlicher Verbindungs-Zustände werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Status
	Im Netzwerk verfügbar
	Im Netzwerk nicht verfügbar
	Verbunden mit lokaler Installation cabLase Editor 5
	Fehlerhafte Firmware oder Lizenz
	PC Software inkompatibel

Tabelle 12 Verbindungs-Zustände

Durch Bewegen des Mauszeigers über ein erkanntes Lasersystem wird dessen Verbindungsstatus angezeigt:

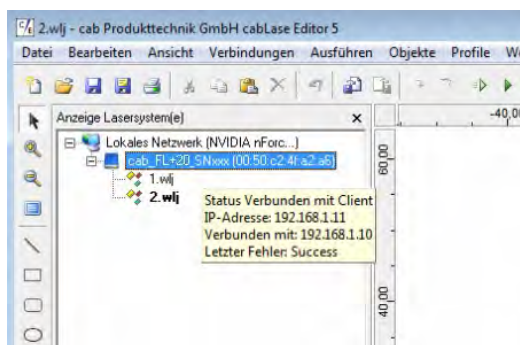


Bild 16 Anzeige des Verbindungsstatus'



#### Hinweis!

Zum Beenden einer aktiven Verbindung auf "Trennen" klicken.

## 4.6 Automatische Verbindung des FL+ mit cabLase Editor 5 einrichten

- Menü "Verbindungen > Einrichten" wählen. Es wird folgendes Ein-/Ausgabefenster erreicht :

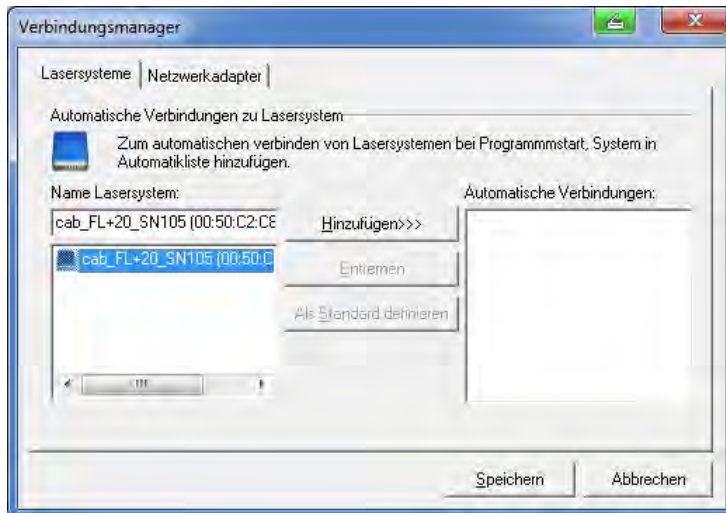


Bild 17 Automatische Verbindung einrichten

Im linken Fenster werden alle im Netzwerk befindlichen Beschriftungssysteme FL+ mit ihren jeweiligen MAC-Adressen angezeigt.

- Auf den für die Verbindung gewünschten Beschriftungslaser FL+ klicken:  
Der gewählte Beschriftungslaser FL+ wird blau hinterlegt.
- Auf "Hinzufügen" klicken.  
Der Laser wird der Liste "Automatische Verbindungen" hinzugefügt.

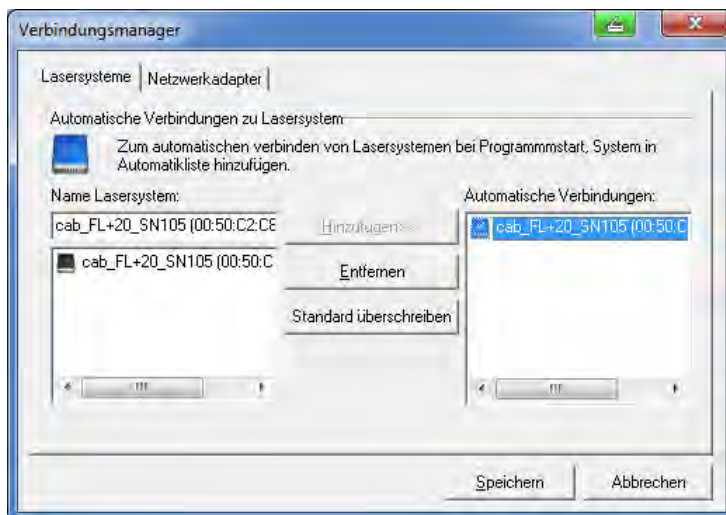


Bild 18 Standardsystem festlegen

- Gewünschten Laser in der Liste "Automatische Verbindungen" markieren und Auswahl durch Klicken auf "Als Standard definieren" bestätigen.  
Wurde die Auswahl durchgeführt, wird dies mit einem Häkchen im PC-Symbol bestätigt.
- Gewählte Einstellungen durch Klicken auf "Speichern" übernehmen.



### Hinweis!

Beim Starten der Software verbindet sich cabLase Editor 5 jetzt immer automatisch mit dem ausgewählten Beschriftungslaser FL+.

## 4.7 Ändern der IP-Adresse

**Achtung!**

Falsche Einstellungen der IP-Adresse können zum Verlust der Verbindung führen, die nur durch Änderung der Einstellungen am lokalen PC behoben werden können.

- In der Lasersystem Anzeige mit der rechten Maustaste erkannttes Lasersystem auswählen und auf "Voreinstellungen" klicken.
- "Netzwerk" auswählen.



Bild 19 Einstellen der IP-Adresse

- Unter Modus "Adresstyp: Manuelle Einstellung" wählen und die gewünschte IP-Adresse eingeben.

## 4.8 Laser- und Linsenkonfiguration



### Hinweis!

Für Konfigurations- und Kalibrierungsaufgaben muss eine Anmeldung mit Administratorrechten erfolgen!

cabLase Editor 5 unterstützt zwei Konfigurationen :

- **Aktive Konfiguration**

Zeigt die Laser- und Linseneinstellungen des aktiven, verbundenen Beschriftungslasers an.

- **OFFLINE-Konfiguration**

Stellt cabLase Editor 5 die benötigten Laser- und Linseneinstellungen zur Verfügung, wenn das Gerät keine aktive Verbindung hergestellt hat.



### Achtung!

Für eine korrekte Funktion müssen die Einstellungen für die aktive und die OFFLINE-Konfiguration identisch sein.

### Auswahl der Konfiguration

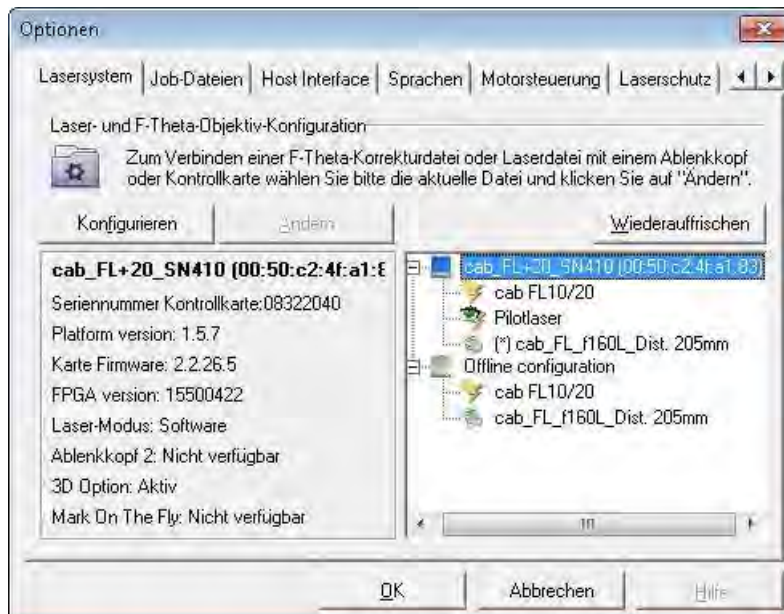


Bild 20 Konfigurationsanzeige

- In der Hauptmenüleiste "System > Optionen" auswählen.
- "Lasersystem" auswählen.
- Im rechten Fenster die aktive oder die OFFLINE-Konfiguration wählen.
- Beide Konfigurationen in gleicher Weise an die Hardware anpassen.



### Hinweis!

Die Linseneinstellung ist abhängig von dem verwendeten Objektiv. Bei der Erstellung von Layouts, insbesondere im Offline Modus, ist darauf zu achten, dass jeweils die richtige Laser und Linsenkonfiguration verwendet wird. Die falsche Auswahl kann zu Fehlern in der Skalierung und einer Verzerrung des Schriftbilds führen.



### Hinweis!

Die korrekte Lasersystem-Standardeinstellung muss normalerweise nicht verändert werden.



### Hinweis!

(\*) gekennzeichnete Linseneinstellungen zeigen an, dass eine Standardeinstellung geändert wurde. Dies kann auch nach Kalibrierung des Beschriftungsfelds angezeigt werden.

▷ Software-Dokumentation "Correction of Mechanical Alignment Tolerances".

## 4.9 Einstellungen für Stand-Alone-Betrieb

Der Beschriftungslaser FL+ unterstützt die Möglichkeit, Beschriftungsaufträge ohne Datenübertragung vom PC auszuführen (Stand-Alone-Betrieb). In dieser Betriebsart kann eine übergeordnete Steuerung (z.B. eine SPS) die vollständige Kontrolle über den Beschriftungslaser übernehmen. Hierfür stehen die "Remote Command API" (Application Programming Interface) und der "COM Automation Server" (▷ Lieferumfang Software) zur Verfügung. Ebenso kann der Aufruf gespeicherter Dateien über das "Job Select"-Signal erfolgen.

Für Stand-Alone-Betrieb müssen Job-Dateien und Laser-Zeichenfonts in einem Binär-Format im Speicher des FL+-Controllers abgelegt werden und über ein Unterprogramm oder den System-Explorer geladen werden.



### Hinweis!

Das Editieren und Modifizieren ist nur bei \*.wlj-Dateien möglich.

Beim Übertragen in den Speicher des Beschriftungslasers FL+ werden die Daten durch cabLase Editor 5 automatisch in binäre \*.dat-Job-Dateien konvertiert.

Zum Speichern vorhandener \*.dat-Dateien vom Beschriftungslaser FL+ zu einem lokalen PC kann der Lasersystemexplorer verwendet werden.

### 4.9.1 Speichern von \*.wlj-Dateien im Laserspeicher

Das Beispiel benötigt zwei Job-Dateien genannt 1.wlj und 2.wlj auf dem PC.

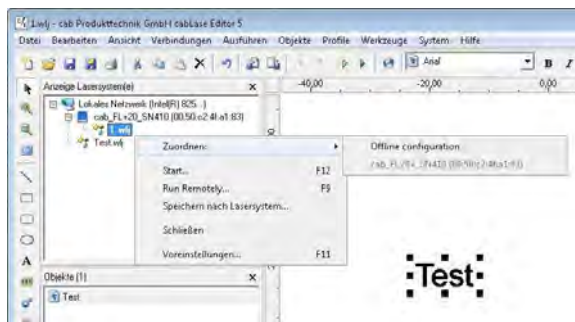


Bild 21 Auswahl des Ziels der Datenspeicherung

- ▶ Im Fenster "Anzeige Lasersysteme" mit rechter Maustaste auf einen geöffneten Job klicken.
- ▶ Mit "Zuordnen" aktives Lasersystem als Ziel der Datenspeicherung auswählen.
- ▶ Mit "Speichern nach Lasersystem" Job in den Laserspeicher übertragen.

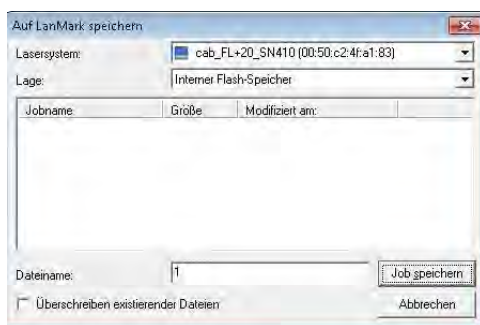


Bild 22 Festlegung des Dateinamens

- ▶ Datei benennen und auf "Job speichern" klicken.  
Die Beispiel-Dateien werden in ein Binärformat konvertiert und als 1.dat bzw. 2.dat im Laserspeicher abgelegt.  
Diese Dateien sind deutlich größer als die ursprünglichen \*.wlj-Dateien.



### Hinweis!

Um auf dem internen Speicher abgelegte Beschriftungslayouts über digitale Codierung aufzurufen, muss der Eingang "Job Select" auf der CON2 des Beschriftungslasers FL+ aktiviert werden!  
Der Zugriff über "Remote Command API" und "COM Automation Server" ist immer möglich.



### 4.9.2 Verwalten von \*.dat-Dateien

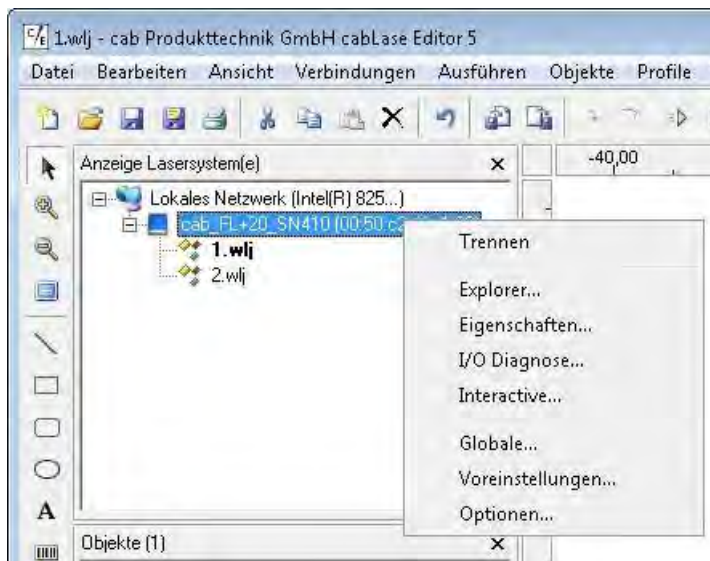


Bild 23 Aufruf des System-Explorers

- Im Fenster "Anzeige Lasersysteme" auf aktives Gerät klicken und "Explorer" wählen.

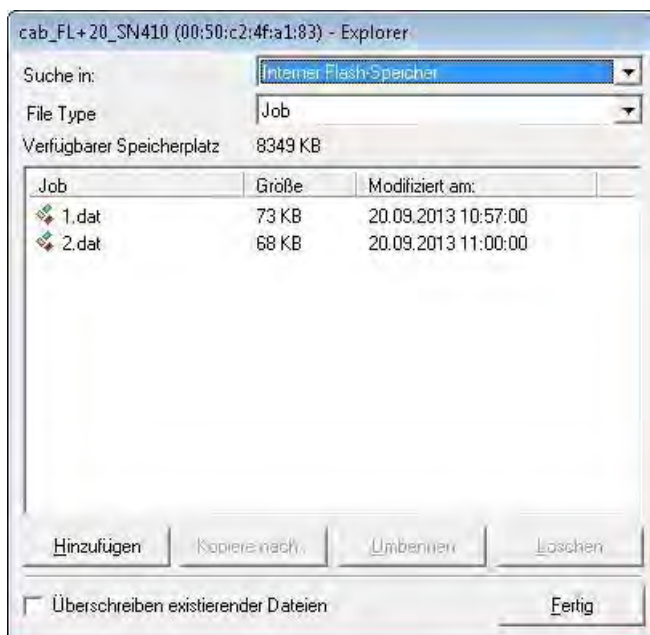


Bild 24 Anzeige der Job-Dateien

- "Internal flash memory" und Datei-Typ "Job" wählen, um gespeicherte .dat-Dateien anzuzeigen.
- "Kopieren nach..." wählen, um Dateien vom Beschriftungslaser FL+ an den PC zu übertragen.
- "Hinzufügen..." wählen, um bereits auf dem PC vorhandene .dat-Dateien vom PC auf den Beschriftungslaser FL+ zu übertragen.

### 4.9.3 Speichern von Laser-Font-Dateien

Das beschriebene Beispiel verwendet in den Job Dateien 1.wlj und 2.wlj bzw. 1.dat und 2.dat Textobjekte die mit Arial-Font erstellt wurden. Dieser muss in den Laserspeicher geladen werden.

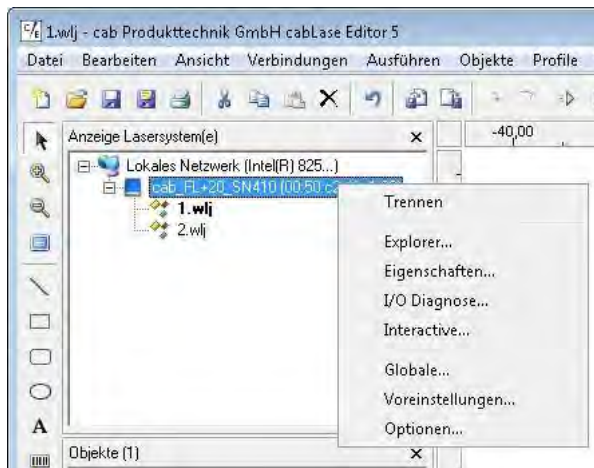


Bild 25 Aufruf des System-Explorers

- Im Fenster "Anzeige Lasersysteme" auf aktives Gerät klicken und "Explorer" wählen.

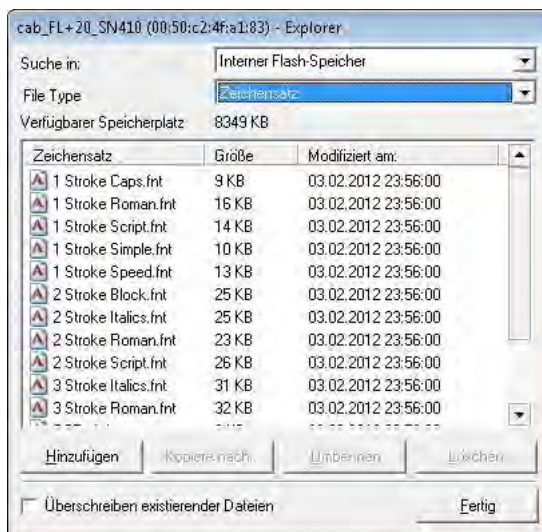


Bild 26 Anzeige der Font-Dateien

- "Internal flash memory" und Datei-Typ "Zeichensatz" wählen, um verfügbare Laserfonts anzuzeigen.
- "Hinzufügen.." wählen, um Schriftfont vom PC auf das Lasersystem zu übertragen.
- "Kopieren nach..." wählen, um Schriftfont vom Lasersystem an den PC zu übertragen.



#### Hinweis!

Das Standardverzeichnis für installierte Laser-Font-Dateien auf dem lokalen PC ist c:\marker\marker\fonts. Weitere Informationen zur Umwandlung von TrueType-Fonts in Laserfonts ► Software-Dokumentation.



#### Achtung!

Um die neu geladenen Fonts verwenden zu können, muss das Lasersystem neu initialisiert werden. Dazu gibt es mehrere Möglichkeiten:

- Laser aus- und wieder einschalten.
- Reset am Bedienfeld ausführen ► 3.2 auf Seite 18.
- Reset von der externen Steuerung über CON3 - Pin10 auslösen.

## 4.10 Automation mit cabLase Editor 5



### Hinweis!

Zur Erstellung der hier aufgeführten Beispielprogrammierung sind Grundkenntnisse über die Beschriftungssoftware cabLase Editor 5 erforderlich.



### Hinweis!

Ausführliche Beschreibungen zur Programmierung und Erstellung von Beschriftungsprogrammen sind den beigefügten Software-Dokumentationen zu entnehmen.



### Hinweis!

Weitere Informationen zur Automatisierung und Verwendung von Schnittstellen ist der Beschreibung der Schnittstellen zu entnehmen.

Für die Automatisierung von Beschriftungsanwendungen (Integration in Automationsanlagen) kann jeder zu verarbeitende Job für eine korrekte Kommunikation initialisiert werden.

- ▶ Zur Einstellung der Automationsparameter Layout mit Rechtsklick auswählen und "Voreinstellungen" öffnen.
- ▶ Einstellung in den Tabs "Externer Start" und "Ablauf wiederholen" vornehmen.

### 4.10.1 Einstellungen "Externer Start"

- ▶ Zwischen "Markierung sofort starten" und "Warten auf externes Startsignal" wählen.



### Hinweis!

Die Einstellung "Warten auf Externes Startsignal" aktiviert die Abfrage des Eingangssignals "Start Process" an der Schnittstelle Extern I/O (CON2 - Pin14).

Bei Auswahl "Warten auf externes Startsignal" öffnet sich ein Fenster zur Parametereinstellung für das Startsignal

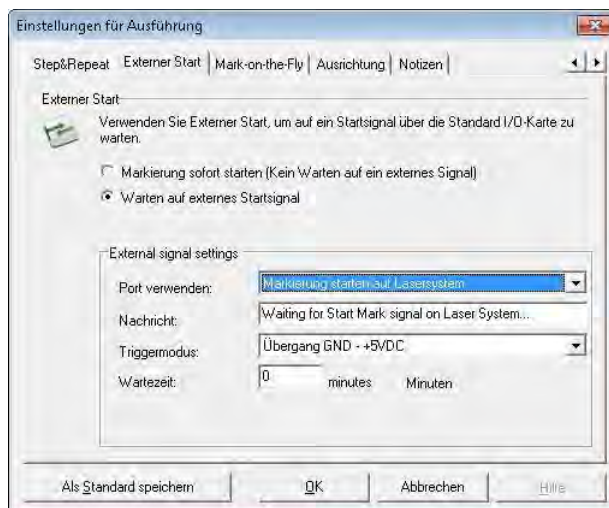


Bild 27 Einstellungen "Externer Start"

- Port verwenden : Steht unveränderbar auf „Markierung starten auf Lasersystem“
- Nachricht : Frei definierbar
- Triggermodus : Auf "Übergang von GND auf +5VDC" einstellen.
- Wartezeit : Verzögerung zwischen Start-Signal und Ausführung des Beschriftungsauftrags



### 4.10.2 Einstellung "Ablauf Wiederholen"

Dieses Fenster dient zur Festlegung des Verhaltens im zyklischen Betrieb.



Bild 28 Einstellungen "Ablauf Wiederholen"

Einstellung		Bedeutung	
<b>Bedienung über Steuerpult</b>		Start jedes einzelnen Zyklus' über die Software	
	Pause zwischen den Zyklen und weiterlaufen		Endlosbetrieb
	Pause zwischen den Zyklen und danach stoppen incl. Einstellung Zyklen		Betrieb mit definierter Zyklenzahl
<b>Nur Automation</b>		Einmaliger Start des Auftrags über die Software Start der einzelnen Zyklen über die Automationssteuerung	
	Keine Pause zwischen den Zyklen		Endlosbetrieb
	Zwischen den Zyklen nicht unterbrechen, aber bei Ende anhalten incl. Einstellung Zyklen		Betrieb mit definierter Zyklenzahl
<b>Speichere Job nach jedem Zyklus</b>		Speichern von Aufträgen mit den aktuellen Werten variabler Felder (Zähler oder Datumsfelder), um bei einem erneuten Aufruf mit den aktualisierten Werten fortsetzen zu können.	

Tabelle 13 Einstellungen "Ablauf Wiederholen"

- Für den automatisierten Betrieb eine der Einstellungen unter "Nur Automation" wählen.

5.1 RS-232-Schnittstellen - CON1, CON5

Das Gerät ist mit zwei seriellen Schnittstellen ausgerüstet.  
Die Schnittstellen besitzen jeweils einen 9-poligen SUB-D-Stecker.



**Hinweis!**  
Die Anschlüsse sind nur über kundenspezifische Programmierung mit dem "COM Automation Server" oder per "Remote Command API" (> Lieferumfang Software) verwendbar und werden in cabLase Editor 5 nicht unterstützt.  
Sie dienen zur Datenübertragung von und zu Endgeräten wie z.B. Drehachsen, Hubachsen oder Barcode-scannern.  
Der Anschluss erfolgt je nach Konfiguration der Peripherie.



**Achtung!**  
Die seriellen Schnittstellen stellen jeweils an Pin 9 eine Spannung von 5 VDC für externe Verbraucher zur Verfügung. Der Strom an beiden Schnittstellen darf in der Summe 500 mA nicht überschreiten.

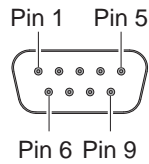


Bild 29    Serielle Schnittstellen CON1 und CON5

Pin	Signal CON1 / CON5
1	-
2	RxD
3	TxD
4	-
5	GND
6	-
7	-
8	-
9	5 VDC für externe Verbraucher

Tabelle 14    Pinbelegung CON1 und CON5

Parameter	Werte
Baudrate	110,300,600,1200,2400,4800,9600,19200,38400,56000,57600,115200
Datenbits	8
Parität	no
Stoppbits	1
Protokoll	-

Tabelle 15    Parameter CON1 und CON5



**Hinweis!**  
Den seriellen Schnittstellen sind für die Programmierung mit "COM Automation Server" und "Remote Command API" folgende Namen zugeordnet :  
**COM1 : CON5**  
**COM2 : interne Schnittstelle zum Zugriff auf alle Daten der Strahlquelle**  
**COM3 : CON1**

## 5.2 Schnittstelle Extern I/O - CON2

Für die Einbindung in einen übergeordneten Steuerungsablauf ist das Gerät mit einer I/O-Schnittstelle ausgerüstet, bei der je acht Ein- und Ausgänge z.B. über cabLase Editor frei programmiert werden können. Die Schnittstelle besitzt einen 25-poligen SUB-D-Stecker.

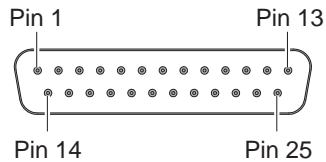


Bild 30 Schnittstelle Extern I/O

Pin	Signal	Name	Beschreibung	Aktivierung / Aktiver Zustand
1		FP24V	interne Betriebsspannung +24 V, Si T 500 mA zur Versorgung externer Verbraucher wird bei Not-Halt abgeschaltet!	Hinweis : Bei Nutzung der internen +24V (Pin 1) zum Schalten der Eingänge müssen Pin 1 mit Pin 12 und Pin 13 mit Pin 25 verbunden werden.
2	⊕→	Ready to Mark	Beschriftungsauftrag ist geladen, Gerät wartet auf Start der Beschriftung	Kontakt Pin 2 / Pin 12 geschlossen Kontakt während der Initialisierung der Lasersteuerung geschlossen
3	⊕→	Busy	Beschriftungsauftrag läuft	Kontakt Pin 3 / Pin 12 geschlossen Kontakt während der Initialisierung der Lasersteuerung geschlossen
4	⊕→	User Out1	frei programmierbar	Kontakt Pin 4 / Pin 12 geschlossen
5	⊕→	User Out2	frei programmierbar	Kontakt Pin 5 / Pin 12 geschlossen
6	⊕→	User Out3	frei programmierbar	Kontakt Pin 6 / Pin 12 geschlossen
7	⊕→	User Out4	frei programmierbar	Kontakt Pin 7 / Pin 12 geschlossen
8	⊕→	User Out5	frei programmierbar	Kontakt Pin 8 / Pin 12 geschlossen
9	⊕→	User Out6	frei programmierbar	Kontakt Pin 9 / Pin 12 geschlossen
10	⊕→	User Out7	frei programmierbar	Kontakt Pin 10 / Pin 12 geschlossen
11	⊕→	User Out8	frei programmierbar	Kontakt Pin 11 / Pin 12 geschlossen
12		24V extern	Externe Betriebsspannung +24V, Si T3A	
13		GND	0 V intern	
14	⊖←	Start Process	Start des Beschriftungsvorgangs gemäß Einstellung in der Software	Zuschalten +24V zwischen Pin 14 und Pin 25
15	⊖←	Job Select	<b>aktiv</b> : Beschriftungsdaten werden von interner Datei geladen und können über eine Binärcodierung mit Hilfe der digitalen Eingänge aufgerufen werden ▷ Speichern von Jobfiles für den Stand-alone-Betrieb <b>inaktiv</b> : Beschriftungsdaten werden vom Rechner empfangen	Zuschalten +24V zwischen Pin 15 und Pin 25
16	⊕→	Error	Fehlermeldung der Steuerung	Kontakt Pin 16 / Pin 12 geschlossen Kontakt während der Initialisierung der Lasersteuerung geschlossen
17	⊖←	User In1	frei programmierbar	+24V zwischen Pin 17 und Pin 25
18	⊖←	User In2	frei programmierbar	+24V zwischen Pin 18 und Pin 25
19	⊖←	User In3	frei programmierbar	+24V zwischen Pin 19 und Pin 25
20	⊖←	User In4	frei programmierbar	+24V zwischen Pin 20 und Pin 25
21	⊖←	User In5	frei programmierbar	+24V zwischen Pin 21 und Pin 25
22	⊖←	User In6	frei programmierbar	+24V zwischen Pin 22 und Pin 25
23	⊖←	User In7	frei programmierbar	+24V zwischen Pin 23 und Pin 25
24	⊖←	User In8	frei programmierbar	+24V zwischen Pin 24 und Pin 25
25		GND extern	Gemeinsames Potenzial für alle Eingänge, 0 V extern	

Tabelle 16 Pinbelegung der Schnittstelle Extern I/O

**Digitale Eingänge**

- konform zu IEC/EN 61131-2 (Typ1)
- Arbeitsspannung: 24 V DC (18..30 V)
- Schalt-Logik: PNP-schaltend
- Logischer Pegel „0“: < 5 V DC
- Logischer Pegel „1“: > 15 V DC
- Eingangsstrom pro Kanal: 3,4 mA (bei 30 V DC)
- Galvanische Trennung: 0,5 kV
- Verpolschutz: Ja
- ESD-Schutz: bis 2,5 kV (Human Body Model)

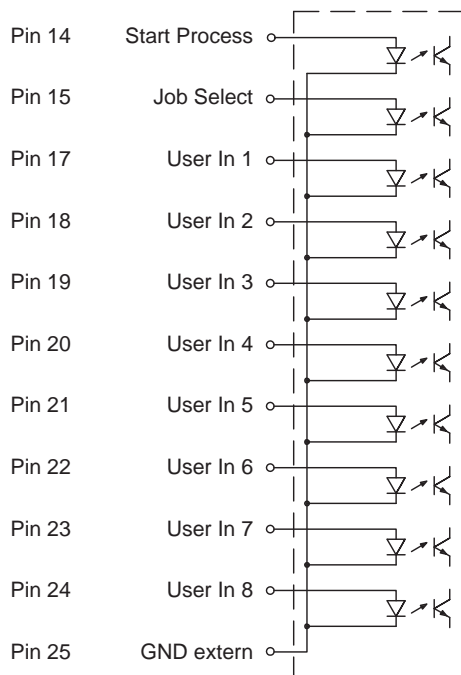


Bild 31 Schaltung der Eingänge

**Digitale Ausgänge**

- konform zu IEC/EN 61131-2
- Arbeitsspannung: 24 V DC (18..30 V)
- Schalt-Logik: PNP-schaltend
- Ausgangsstrom pro Kanal: 600 mA (Überlastschutz)
- Ausgangsstrom gesamt: 3 A
- Galvanische Trennung: 0,5 kV
- Kurzschlussfest: ja
- Verpolschutz: ja
- ESD-Schutz: bis 2 kV (Human Body Model)

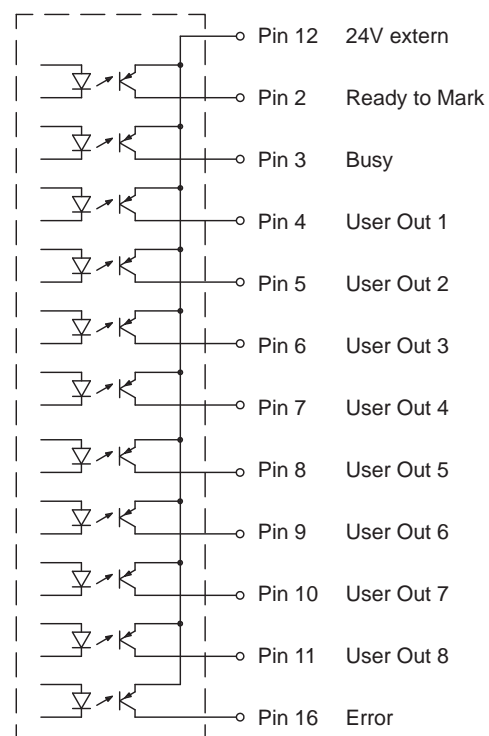


Bild 32 Schaltung der Ausgänge

**Achtung!****Funktionsverlust!**

Die externe Beschaltung von Pin 12 mit 0 V ist nicht zulässig.

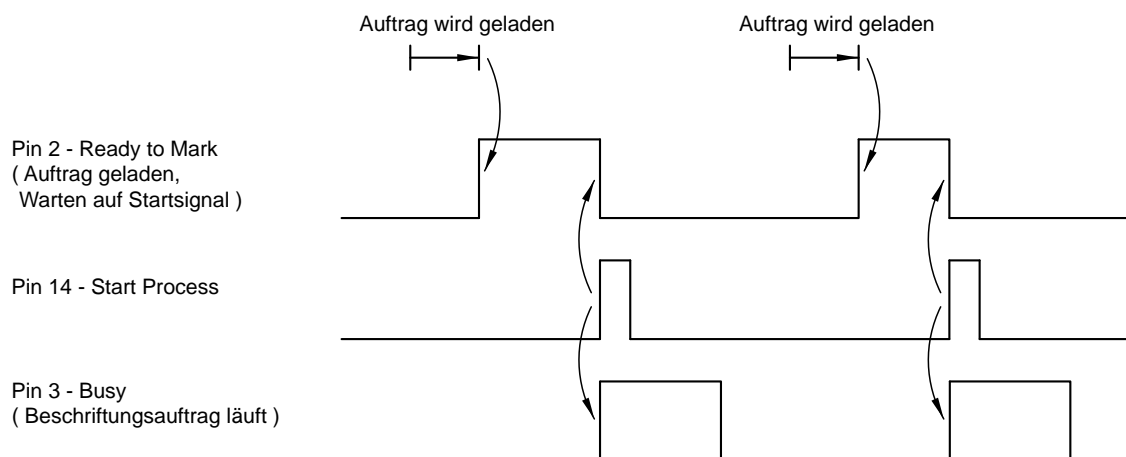
**Signaldiagramm Auftragssteuerung**

Bild 33 Signaldiagramm Auftragssteuerung

### 5.3 Schnittstelle Remote - CON3

Über diese Schnittstelle wird die Hardware des FL+ gesteuert.

Die Schnittstelle besitzt eine 15-polige SUB-D-Buchse.

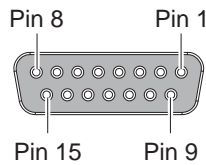


Bild 34 Schnittstelle Remote

Pin	Signal	Name	Beschreibung	Aktivierung / Aktiver Zustand
1		FP24V	interne Betriebsspannung +24 V, max. 500 mA zur Versorgung externer Verbraucher wird bei Not-Halt abgeschaltet!	Hinweis : Bei Nutzung der internen +24V (Pin 1) zum Schalten der Eingänge müssen Pin 1 mit Pin 7 und Pin 8 mit Pin 15 verbunden werden.
2	→	Power	Netzspannung liegt an.	Kontakt zwischen Pin 2 und Pin 7 ist geschlossen
3	→	Shutter Open	Shutter ist offen	Kontakt zwischen Pin 3 und Pin 7 ist offen
4	→	Emission	Strahlquelle ist eingeschaltet ► Unter den Bedingungen der Laserklasse 4 spezielle Sicherheitsvorschriften einhalten.	Kontakt zwischen Pin 4 und Pin 7 ist geschlossen
5	→	Error	Es ist ein Fehler in der Steuerung aufgetreten	Kontakt zwischen Pin 5 und Pin 7 ist geschlossen
6	→	Laser Ready	Steuerung und Strahlquelle sind eingeschaltet und bereit zum Beschriften	Kontakt zwischen Pin 6 und Pin 7 ist geschlossen
7		24V extern	Externe Betriebsspannung +24V, Si T3A	
8		GND	0V intern	
9	↺	Job Select Register	<b>aktiv</b> : User In/Out 1 bis User In/Out 4 an CON2 werden als digitale Eingänge/Ausgänge 1 bis 4 in cabLase verwendet <b>inaktiv</b> : User In/Out 1 bis User In/Out 8 an CON2 werden als digitale Eingänge/Ausgänge 5 bis 12 in cabLase verwendet <b>Hinweis:</b> Die Beschaltung von Pin 9 wird nur bei der Initialisierung des Beschriftungslasers (Einschalten oder Rücksetzen) ausgewertet! Im inaktiven Zustand können die User In 1 bis 8 zur Auswahl von Layouts, nicht jedoch zur Objektauswahl innerhalb eines Layouts verwendet werden.	+24V zwischen Pin 9 und Pin 15
10	↺	Reset	Rücksetzen des Beschriftungslasers <b>Hinweis</b> : Der nach dem Rücksetzen erfolgende Neustart und die Initialisierung der Lasersteuerung können bis zu 30 Sekunden in Anspruch nehmen!	+24V zwischen Pin 10 und Pin 15
11	↺	Laser On/ Off	<b>aktiv</b> : Einschalten der Strahlquelle Bedingungen zum Einschalten : Not-Halt nicht aktiv, Shutter geschlossen <b>inaktiv</b> : Ausschalten der Strahlquelle	+24V zwischen Pin 11 und Pin 15
12	→	Pilot Laser is On	Pilotlaser ist eingeschaltet	Kontakt zwischen Pin 12 und Pin 7 ist geschlossen



Pin	Signal	Name	Beschreibung	Aktivierung / Aktiver Zustand
13		Open Shutter	Anforderung zum Öffnen des Shutters Bedingungen zum Öffnen: Not-Halt nicht aktiv, Interlock geschlossen	+24V zwischen Pin 13 und Pin 15
14		Pilot Laser On/Off	<b>aktiv</b> : Einschalten des Pilotlasers Bedingungen zum Einschalten : Not-Halt nicht aktiv, Shutter geschlossen <b>inaktiv</b> : Ausschalten des Pilotlasers	+24V zwischen Pin 14 und Pin 15
15		GND extern	Gemeinsames Potenzial für alle Eingänge, 0 V extern	

Tabelle 17 Pinbelegung der Schnittstelle Remote

**Digitale Eingänge**

- konform zu IEC/EN 61131-2 (Typ1)
- Arbeitsspannung: 24 V DC (18..30 V)
- Schalt-Logik: PNP-schaltend
- Logischer Pegel „0“: < 5 V DC
- Logischer Pegel „1“: > 15 V DC
- Eingangsstrom pro Kanal: 3,4 mA (bei 30 V DC)
- Galvanische Trennung: 0,5 kV
- Verpolschutz: Ja
- ESD-Schutz: bis 2,5 kV (Human Body Model)

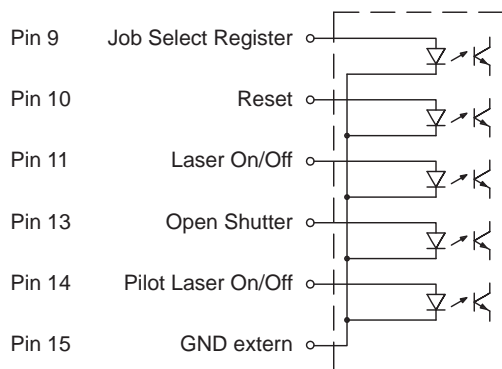


Bild 35 Schaltung der Eingänge

**Digitale Ausgänge**

- konform zu IEC/EN 61131-2
- Arbeitsspannung: 24 V DC (18..30 V)
- Schalt-Logik: PNP-schaltend
- Ausgangsstrom pro Kanal: 600 mA (Überlastschutz)
- Ausgangsstrom gesamt: 3 A
- Galvanische Trennung: 0,5 kV
- Kurzschlussfest: ja
- Verpolschutz: ja
- ESD-Schutz: bis 2 kV (Human Body Model)

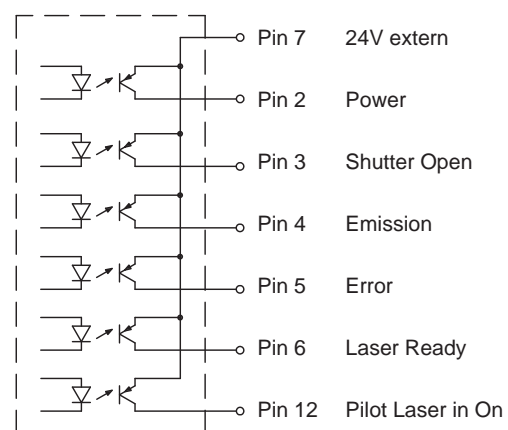


Bild 36 Schaltung der Ausgänge

**Achtung!****Funktionsverlust!**

Die externe Beschaltung von Pin 7 mit 0 V ist nicht zulässig.

## Signaldiagramm Remote-Schnittstelle

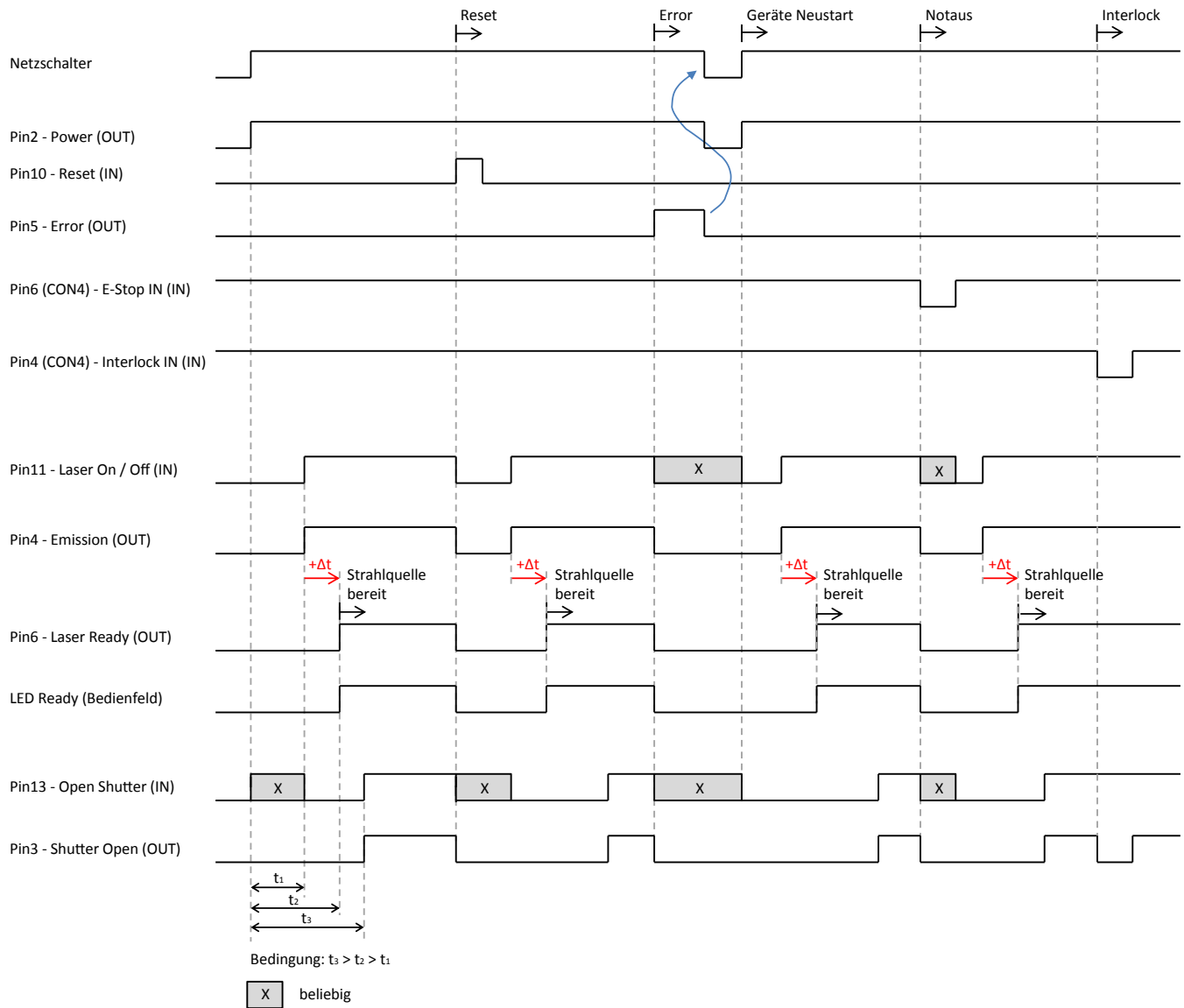


Bild 37 Signaldiagramm Remote-Schnittstelle

## 5.4 Schnittstelle Interlock / E-Stop - CON4

Die Schnittstelle dient der Einbindung des Beschriftungslasers in externe Sicherheitskreise und zum Anschluss eines externen Not-Halt-Schalters.

Die Schnittstelle besitzt eine 9-polige SUB-D-Buchse.

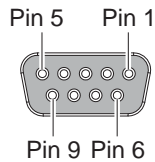


Bild 38 Schnittstelle Interlock / E-Stop



### Hinweis!

Ohne Beschaltung der Eingänge Interlock In (Pin 4) und E-Stop In (Pin 6) kann keine Beschriftung durchgeführt werden.

Pin	Signal	Name	Beschreibung	Aktivierung / Aktiver Zustand
1		FP24V	interne Betriebsspannung +24 V, max. 500 mA	
2	⊕→	E-Stop Meldekontakt Anschluss A	Status des Not-Halt-Relais' Gerät betriebsbereit, wenn Signal aktiv	Kontakt zwischen Pin 2 und Pin 7 ist geöffnet, wenn Not-Halt nicht aktiviert d.h. das Not-Halt-Relais bestromt ist
3	⊕→	Interlock Meldekontakt Anschluss A	Status des Interlock-Relais' Gerät betriebsbereit, wenn Signal aktiv	Kontakt zwischen Pin 3 und Pin 8 ist geöffnet, wenn der Sicherheitskreis geschlossen d.h. das Interlock-Relais bestromt ist
4	⊖←	Interlock IN	Relais Interlock Anschluss für Sicherheitsschalter Gerät betriebsbereit, wenn Signal aktiv	+24V zwischen Pin 4 und Pin 9
5		GND INT	0 V intern	
6	⊖←	E-Stop IN	Relais Not-Halt Anschluss für Not-Halt-Schalter Gerät betriebsbereit, wenn Signal aktiv	+24V zwischen Pin 6 und Pin 9
7	⊕→	E-Stop Meldekontakt Anschluss B	Status des Not-Halt-Relais' (Rückleitung)	▷ Pin 2
8	⊕→	Interlock Meldekontakt Anschluss B	Status des Interlock-Relais' (Rückleitung)	▷ Pin 3
9		GND EXT	Gemeinsames GND Potential für Interlock IN und E-Stop IN	

Tabelle 18 Pinbelegung der Schnittstelle Interlock / E-Stop



### Funktion der Not-Halt-Schaltung

Über die Not-Halt-Schnittstelle wird die Strahlquelle in Gefahrensituationen abgeschaltet.

- Zum Einschalten der Strahlquelle muss der Not-Halt-Kreis geschlossen sein. Zwischen PIN 6 und PIN 9 muss eine Spannung von +24V anliegen.
- Das Öffnen des Not-Halt-Kreises führt zu einer Abschaltung der Strahlquelle.
- Bei geöffnetem Not-Halt-Kreis bleibt die interne Geräteteuerung aktiv.
- Wird der Not-Halt-Kreis wieder geschlossen, bleibt die Strahlquelle ausgeschaltet und muss erneut eingeschaltet werden.
- Um die Strahlquelle nach einem Not-Halt erneut über die Remote-Schnittstelle starten zu können, muss das Signal "Laser ON/OFF" (CON3 - PIN 11) zunächst deaktiviert und anschließend wieder aktiviert werden.
- Werden die digitalen Ausgänge User Out 1 bis User Out 8 an CON2 in der Applikation verwendet, werden diese nach Öffnen des Not-Halt-Kreises zurückgesetzt.  
Die Ausgänge gehen wieder in den zuvor gesetzten Zustand zurück, wenn der Not-Halt-Kreis geschlossen und die Strahlquelle am Bedienfeld oder über CON3 wieder eingeschaltet wird.

### Beispiel für eine Not-Halt-Schaltung

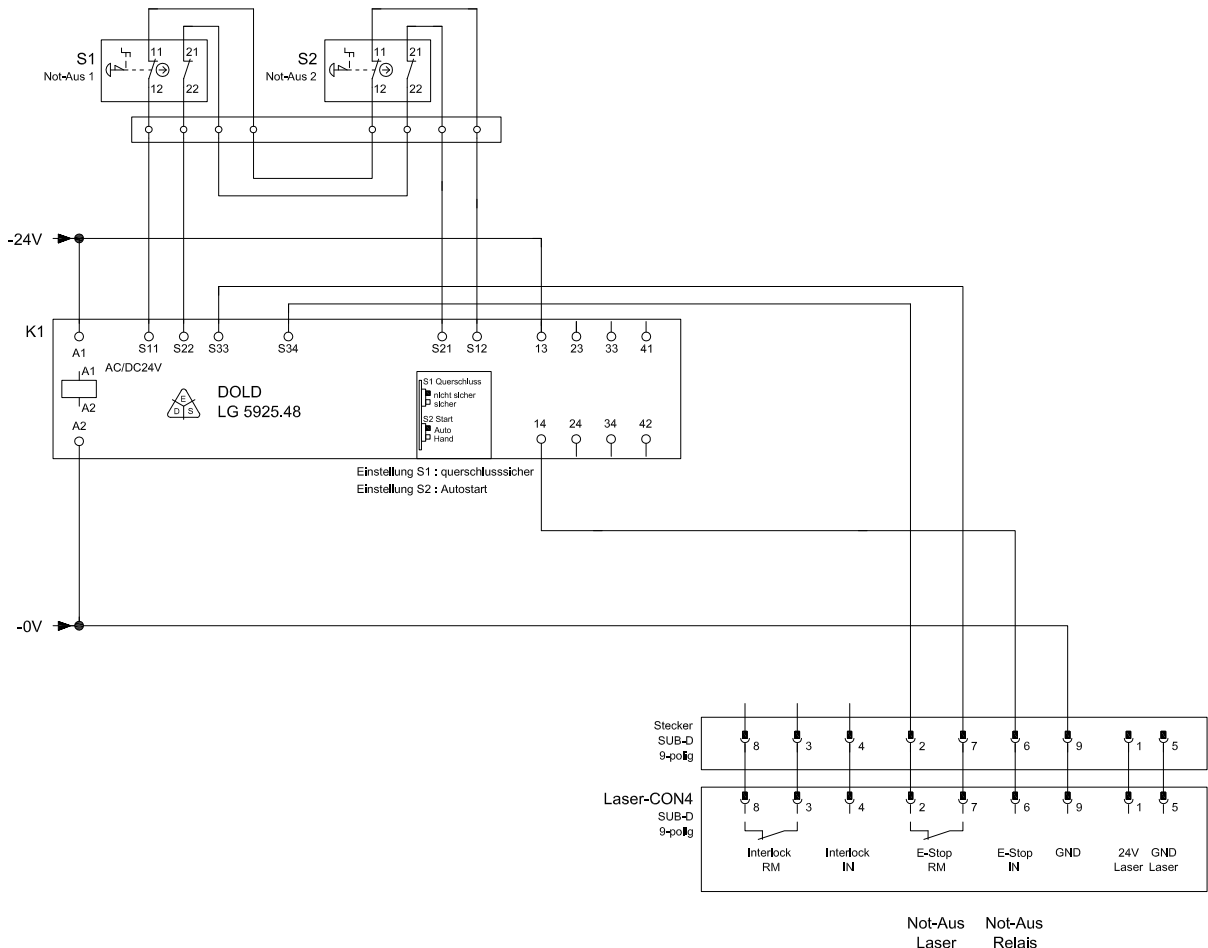


Bild 39 Beispiel für eine Not-Halt-Schaltung

### Funktion der Interlock-Schaltung

Über die Interlock-Schaltung wird der Austritt von Laserstrahlung über den mechanischen Sicherheitsverschluss (Shutter) im Beschriftungslaser unterbrochen. Die Ansteuerung erfolgt über externe Sicherheitsschalter, die Verkleidungen, Bedien- und Rüsttüren überwachen.

- Strahlquelle und Pilotlaser können unabhängig von dem Zustand des Interlock-Kreises eingeschaltet werden.
- Ist der Interlock-Kreis nicht geschlossen (Zwischen PIN 4 und PIN 9 liegt keine Spannung von +24 VDC an), kann der Shutter nicht geöffnet werden. Es kann in Folge keine Beschriftung durchgeführt werden!

### Beispiel für eine Interlock-Schaltung

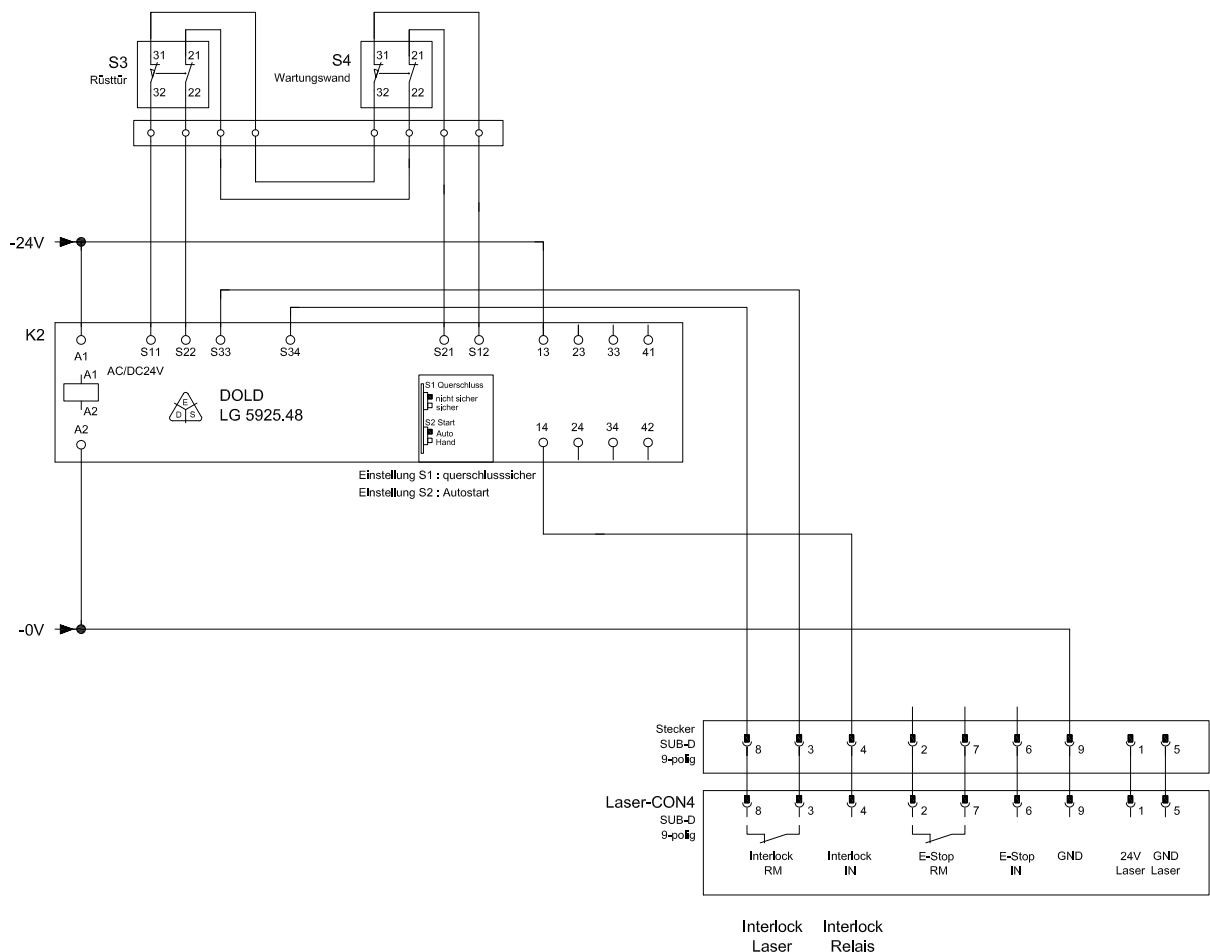


Bild 40 Beispiel für eine Interlock-Schaltung

## 6.1 Wartung allgemein

Der Beschriftungslaser FL+ wurde sorgfältig unter Verwendung wartungsfreier Komponenten entwickelt. Dennoch können durch äußere Einflüsse aufgrund von Verschleiß Störungen auftreten.



### Hinweis!

**Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät dürfen ausschließlich durch cab Produkttechnik GmbH & Co. KG und autorisiertes Personal durchgeführt werden.**

**Unbefugte Eingriffe oder Veränderungen am Gerät durch Dritte führen zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche.**



### Gefahr!

**Lebensgefahr durch Netzspannung.**

- ▶ **Gerät vor Beginn der Wartungsarbeiten vom Netz trennen.**  
Ausgenommen sind Wartungsarbeiten wie die Prüfung des Sicherheitseinrichtungen, bei den das Gerät eingeschaltet sein muss.



### Hinweis!

- ▶ **Kapitel Sicherheitshinweise beachten.**

Monatliche Wartungsarbeiten
Kontrolle und Reinigung des Objektiv-Schutzglases
Kontrolle und Reinigung der Lüftungsöffnungen
Kontrolle der Sicherheitskennzeichnung

Tabelle 19 Wartungsplan



### Achtung!

- ▶ **Wartungsarbeiten an Geräten, die für den Betrieb des Lasers notwendig sind (z.B. Absaug- und Filtersystem), gemäß Beschreibungen in den jeweiligen Handbüchern durchführen.**

## 6.2 Reinigung des Objektiv-Schutzglases



### Achtung!

- ▶ **Glasoberflächen nicht mit bloßen Fingern berühren.**
- ▶ **Glasoberflächen nicht mit Werkzeugen oder harten Gegenständen reinigen.**
- ▶ **Staub- und Schmutzpartikel nicht mit Druckluft von der Oberfläche entfernen.**
- ▶ **Nicht mit trockenem Tuch oder Papier über die Glasoberfläche wischen.**
- ▶ Staub mit kleinem Blasebalg entfernen.
- ▶ Zur Beseitigung von gröberen Verschmutzungen ausschließlich Linsenreinigungspapier zusammen mit Isopropanol mit optischen Reinheitsgrad 99 % verwenden.
- ▶ Die Lösung auf das Linsenreinigungspapier tröpfeln und befeuchtete Seite nicht berühren.
- ▶ Das Linsenreinigungspapier langsam in einer Richtung über die Oberfläche des Schutzglases (1) ziehen.
- ▶ Jeweils mit neuem Linsenreinigungspapier den Vorgang wiederholen, bis die Oberfläche vollständig gereinigt ist.

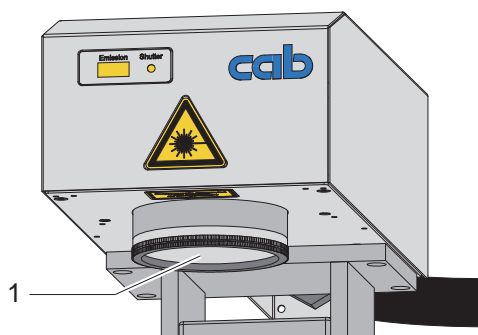


Bild 41 Reinigung des Objektiv-Schutzglases

### 6.3 Austausch des Objektivs und des Objektiv-Schutzglases

Objektiv	Benennung	Art.-Nr. des Schutzglases
F-Theta 100.1	Schutzglas	5525034.001
F-Theta 160.1		
F-Theta 254.1		
F-Theta 420.1	Schutzglas	5527407.001

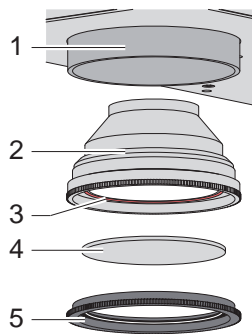
Tabelle 20 Objektiv-Schutzglas



#### Achtung!

- ▶ Baumwoll-Handschuhe tragen.
- ▶ Oberflächen der Objektiv-Linsen nicht berühren.

#### Austausch des Schutzglases



- ▶ Objektiv (2) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und aus der Halterung (1) im Scankopf lösen.
- ▶ Ring (5) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und dadurch vom Objektiv (2) lösen.
- ▶ Schutzglas (4) ggf. von der Gummilippe (3) im Objektiv lösen.
- ▶ Neues Schutzglas auf Sauberkeit prüfen und ggf. reinigen.  
▷ Reinigung des Objektiv-Schutzglases
- ▶ Neues Schutzglas (4) zentrisch in den Ring (5) einlegen und von unten an das Objektiv (2) anschrauben.
- ▶ Objektiv in Scankopf montieren.

Bild 42 Austausch des Schutzglases

#### Austausch des Objektivs

- ▶ Objektiv (2) entgegen dem Uhrzeigersinn drehen und aus der Halterung (1) im Scankopf lösen.
- ▶ Im Lieferumfang des FL+ befindliche Objektivabdeckungen beiderseits auf das entnommene Objektiv aufsetzen.
- ▶ Objektivabdeckungen vom neuen Objektiv abnehmen.
- ▶ Neues Objektiv in Scankopf montieren.
- ▶ Einstellungen in cabLase Editor 5 an das neue Objektiv anpassen.

## 6.4 Fehlerbehandlung

Fehler / Störungsmeldung	Mögliche Ursache	Behebung
Fehlermeldung beim Laden des Beschriftungsprogramms.	Verbindungsleitung nicht korrekt installiert	Kabelverbindungen und Stecker auf ordnungsgemäße Installation überprüfen.
	Steuerung ausgeschaltet.	Steuerung einschalten.
	Software nicht korrekt installiert.	Software neu installieren.
Gerät kann nicht gestartet werden.	Verbindungsleitung nicht korrekt installiert.	Kabelverbindungen und Stecker auf ordnungsgemäße Installation überprüfen.
	Spannungsversorgung fehlt.	Netzversorgung prüfen.
Kein Laserstrahl.	Sicherheitsverschluss (Shutter) geschlossen.	Shutter öffnen, bzw. freigeben. Sicherheitskreis überprüfen.
	Laser nicht in Fokusposition	Arbeitsabstand überprüfen.
	Falsche Laserparameter	Laserparameter im Programm auf Eignung überprüfen.
Zu geringe Laserleistung.	Laser nicht in Fokusposition	Arbeitsabstand überprüfen.
	Falsche Laserparameter	Laserparameter im Programm auf Eignung überprüfen.
Fehlende Zeichen bei Beschriftung	Schutzglas verschmutzt	Schutzglas reinigen oder erneuern.
Statusanzeige Laser Error leuchtet	Fehlfunktion oder Überhitzung des Geräts	cab Service kontaktieren.
Nach dem Einschalten der Laserquelle leuchtet KEINE Emissions-Anzeige.	Systemstörung	Systemneustart durchführen (Reset). cab Kundendienst kontaktieren.
Keine Beschriftung	Material nicht beschriftbar	anderes Material verwenden

Tabelle 21 Fehlerbehandlung

## 6.5 Service



### Achtung!

- Im Falle einer Betriebsstörung Abschnitt Fehlerbehandlung zu Rate zu ziehen.
- Sollte sich die Betriebsstörung nicht beheben lassen, autorisiertes Servicepersonal verständigen.



### Hinweis!

Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten dürfen ausschließlich durch cab Produkttechnik GmbH & Co. KG und Fachpersonal durchgeführt werden!



### Hinweis!

Unbefugte Eingriffe oder Veränderungen am Gerät durch Dritte führen zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche!

## 6.6 Kundendienst

Für weitere Informationen und zur Behebung von Betriebsstörungen steht der Kundendienst von cab Produkttechnik GmbH & Co. KG zur Verfügung. Anschriften und Landesvertretungen ► Seite 2.



### Hinweis!

Für eine schnelle und kompetente Unterstützung halten Sie bitte Typ- und Seriennummer des Typenschilds an Steuerung und Scankopf bereit.

Beschriftungslaser		FL+10R	FL+20R	FL+30R	FL+50R
		Ytterbium-Faserlaser, gepulst, luftgekühlt			
cw-Leistung	max. W	10	20	30	50
Pulsenergie	mJ	0,5	1		
Wellenlänge	nm	1064			
Strahlqualität M²		<1,8			
Pulsbreite	ns	90-120	80-120		
Pulsfolgefrequenz	kHz	20-80	2-200		
Verbindungsleitung	m	4,5	2,5		
Scankopf					
Montage		Horizontal/vertikal			
Beschriftungs- geschwindigkeit	mm/s	~5000			
Pilotlaser					
Wellenlänge	nm	650			
cw-Leistung	mW	<1			
Elektronik					
Prozessor 32 Bit Taktrate MHz		600			
Arbeitsspeicher (RAM) MB		256			
Datenspeicher (Flash) MB		512			
Erweiterung (Flash)		USB Memory Stick			
Maße und Gewichte		Rack 4HE 19"			
Steuerung HxBxT	mm	178x420x420			
Gewicht	kg	16			
Scankopf HxBxT	mm	110x170x330			
Gewicht	kg	7			
Bedienfeld					
Schlüsselschalter		Strahlquelle EIN/AUS			
Taster Pilot Laser		EIN/AUS			
Shutter Open		AUF/ZU			
Anzeige Emission		Strahlquelle aktiv			
Laser Error		Strahlquelle Störung			
Ready		Strahlquelle bereit			
Power		Netzspannung EIN			
Pilot Laser		EIN			
Shutter Open		Sicherheitsverschluss offen			
Anschluss Service		USB Mini			
Datenspeicher		USB			
Betriebsdaten		FL+10R	FL+20R	FL+30R	FL+50R
Spannung/Frequenz		100-240 VAC - 50/60 Hz			
Netzschalter		EIN/AUS			
Leistungsaufnahme Standby W		65			
max. W		150	175	200	250
Temp./Luftfeuchtigk. Betrieb		5-40 °C/10-85 % nicht kondensierend			
Lager		0-60 °C/20-80 % nicht kondensierend			
Transport		-25-60 °C/20-80 % nicht kondensierend			
Zulassungen		CE, FCC class A, ICE S3			
Performance Level		d			
Laserschutzklasse EN60825-1					
Strahlquelle		Klasse 4			
Pilotlaser		Klasse 2			

Planfeldobjektiv		100.1	160.1	254.1	420.1
Arbeitsabstand	mm	141±2	202±4	302±4	541±10
Beschriftungsfeld	mm	69x69	112x112	180x180	290x290
Spotdurchmesser	µm	~25	~35	~50	~85
Δ Auflösung	dpi	1000	725	500	300

Software	
Software	cabLase Editor 5
<b>Schriften</b>	
Schriftarten	Alle unter Windows installierten TrueType-Fonts, gefüllt oder als Outline, lasertypische Single-, Double-, Triple-Line-Fonts. Alle Schriftarten können frei skaliert und „gewobelt“ werden.
Ausrichtung	Beliebige Aus- und Drehrichtungen, Kreisbogenbeschriftung
Zeichenabstand	Stauen und dehnen
<b>Grafiken</b>	
Grafikelemente	Linien, Kreise, Rechtecke, Polygone; Schraffur aller geschlossenen Flächenelemente
Grafikformate	PLT, DXF, BMP, JPG, PCX, WMF, EPS, TIF; Alle grafischen Elemente können skaliert, verschoben, rotiert, gruppiert und gespiegelt werden. Für das Ausrichten der Objekte stehen spezielle Werkzeuge zur Verfügung.
<b>Barcodes</b>	
Lineare Barcodes	Interleaved 2/5 Code 39, Code 93 Code 128 Codabar EAN UPC
2D-Codes	Data Matrix, ECC200, QR-Code
	Alle Codes sind in Höhe, Modulbreite und Ratio variabel. Wahlweise Generierung einer Prüfziffer oder invertierte Ausgabe des Codes.
<b>Weitere Merkmale</b>	
Seriennummer, Uhrzeit, Datum	
Variable Felder	
Einfügen grafischer Daten aus Windows-Programmen	
Programmierbare Laserparameter	
Speichern von Prozess- und Parameterdateien	
Ansteuern digitaler Ein- und Ausgänge	
Steuerung und Überwachung zusätzlicher Achsen, z. B. Hub-, Dreh- und Linearachsen	

Tabelle 22 Technische Daten

## 8.1 Steuerung

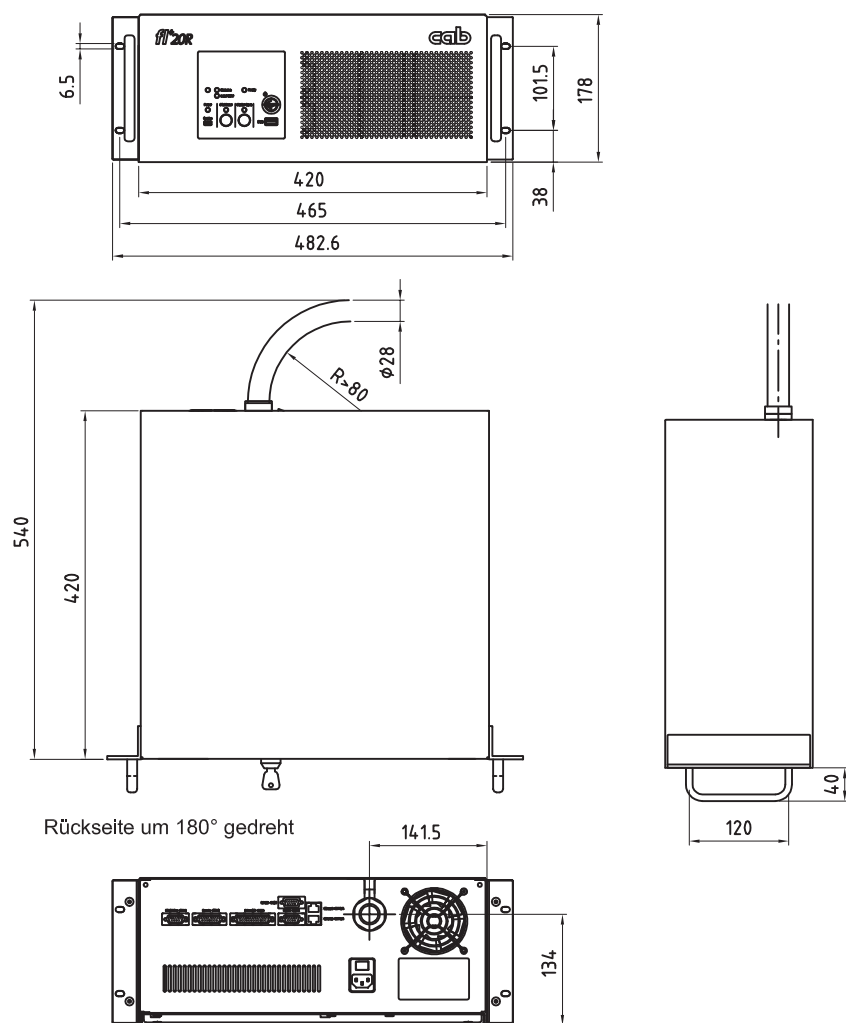


Bild 43 Maßzeichnung Steuerung  
3D-Modell als .stp auf der cab-Homepage

## 8.2 Scankopf

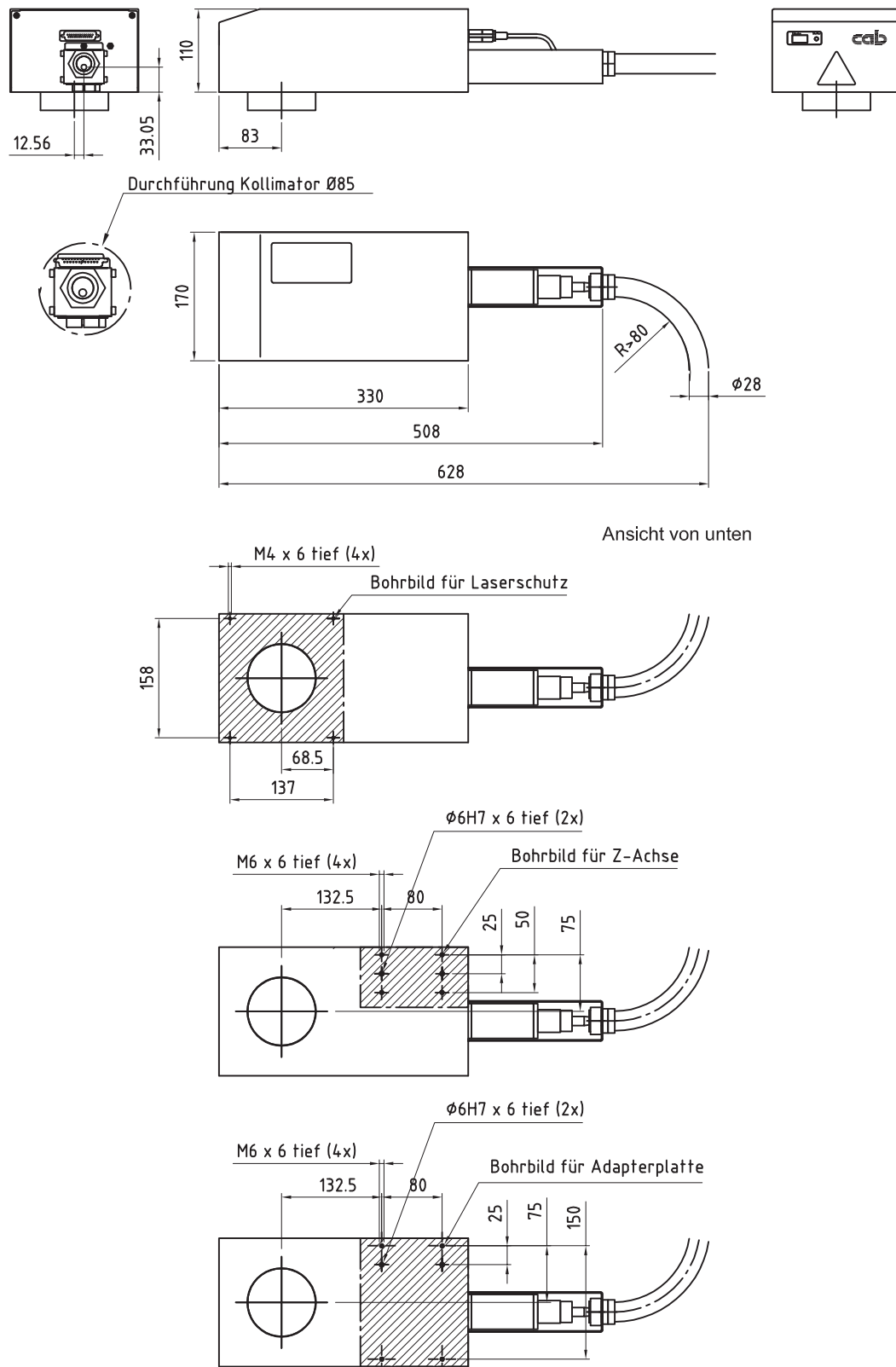


Bild 44 Maßzeichnung Scankopf  
3D-Modell als .stp auf der cab-Homepage



## 8.3 Objektive

Die Beschriftungslaser der FL+-Serie können mit unterschiedlichen Planfeld-Objektiven ausgestattet werden.

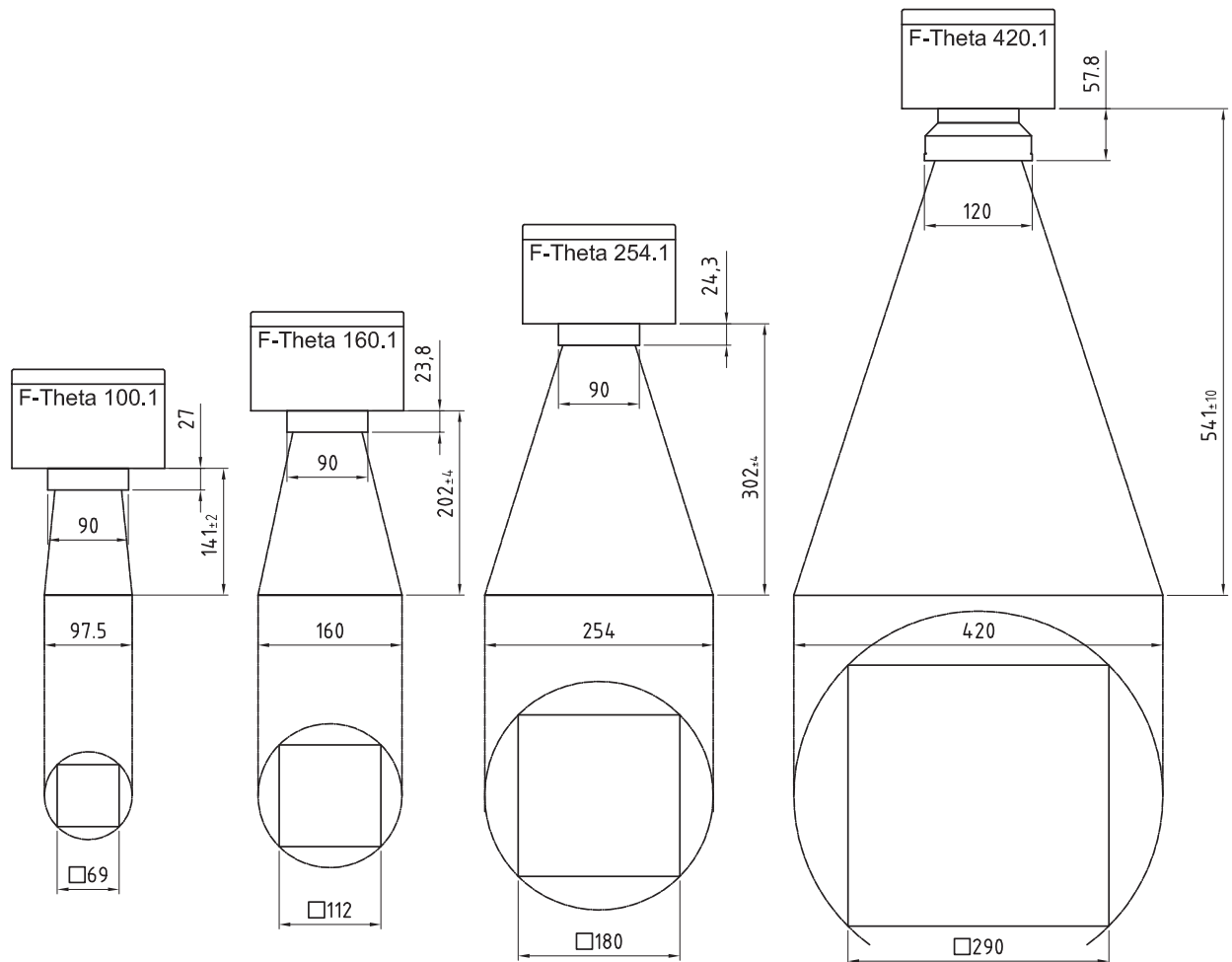


Bild 45 Objektive, Arbeitsabstände und Beschriftungsfelder

## 9.1 Einbauerklärung



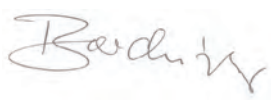
### Einbauerklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete „unvollständige Maschine“ aufgrund ihrer Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den folgenden grundlegenden Anforderungen der **Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen** entspricht :

Anhang I, Artikel 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.4.1, 1.2.4.3, 1.5.1, 1.5.8, 1.6.3, 1.7

Die unvollständige Maschine entspricht zusätzlich den Bestimmungen der Richtlinie **2014/30/EU** über elektromagnetische Verträglichkeit.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der „unvollständigen Maschine“ oder des Verwendungszwecks verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Gerät:	<b>Beschriftungslaser</b>
Typ:	<b>FL+10R, FL+20R, FL+30R, FL+50R</b>
Angewandte EU-Richtlinien	Angewandte Normen
<b>Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen</b>	• <b>EN ISO 12100:2010</b>
	• <b>EN ISO 13849-1:2008</b>
	• <b>EN ISO 11553-1:2008</b>
	• <b>EN 60825-1:2007</b>
	• <b>EN 60950-1:2006 +A11:2009+A12:2011+A1:2010+A2:2013</b>
Bevollmächtigter für die technischen Unterlagen	Norbert Schulmeister cab Produkttechnik GmbH & Co KG Wilhelm-Schickard-Str. 14 D-76131 Karlsruhe
Für den Hersteller zeichnet :	<b>Karlsruhe, 23.06.2017</b>   <b>Klaus Bardutzky</b> <b>Geschäftsleitung</b>
cab Produkttechnik GmbH & Co KG Wilhelm-Schickard-Str. 14 D-76131 Karlsruhe	

Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen elektronisch zu übermitteln.

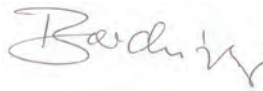
Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

## 9.2 EU-Konformitätserklärung



## EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der betreffenden EG-Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Geräts oder des Verwendungszwecks verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Gerät:	<b>Beschriftungslaser</b>
Typ:	<b>FL+10R, FL+20R, FL+30R, FL+50R</b>
Angewandte EU-Richtlinien	Angewandte Normen
<b>Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit</b>	<b>EN 61000-3-2:2006+A1:2009+A2:2009</b>
	<b>EN 61000-3-3:2008</b>
	<b>EN 61000-6-2:2005</b>
	<b>EN 61000-6-4:2007+A1:2011</b>
<b>Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten</b>	<b>EN 50581:2012</b>
Für den Hersteller zeichnet :   cab Produkttechnik GmbH & Co KG Wilhelm-Schickard-Str. 14 D-76131 Karlsruhe	<b>Karlsruhe, 23.06.2017</b>    <b>Klaus Bardutzky</b> <b>Geschäftsleitung</b>

## 9.3 FCC

**NOTE :** This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. The equipment generates, uses, and can radiate radio frequency and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user may be required to correct the interference at his own expense.

**A**

Ablauf Wiederholen .....	33
Aufstellen .....	13
Auspacken .....	13
Automation .....	32
Automatische Verbindung .....	26

**B**

Bedienfeld .....	17
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	4
Betriebsbedingungen .....	5
Brand- und Explosionsgefahr .....	7, 8

**C**

cabLase Editor 5 .....	18, 19, 32
Computer .....	16

**D**

Dongle .....	11, 19
--------------	--------

**E**

Einbauerklärung .....	50
Emission .....	17
Energiekette .....	14
Entsorgung .....	10
EU-Konformitätserklärung .....	51
Externer Start .....	32

**F**

Fehlerbehandlung .....	45
Frischlufzufuhr .....	5

**G**

Gesundheit .....	9
------------------	---

**I**

Integration .....	14
Interlock-Schaltung .....	42
IP-Adresse .....	16, 27

**K**

Kollimator .....	15
Kundendienst .....	45

**L**

Laser Error .....	17
Laserklassen .....	7
Laserkonfiguration .....	28
Laserleistung .....	45
Lasersicherheit .....	7
Laserspeicher .....	29
Lieferumfang .....	11

Linsenkonfiguration .....	28
Lithium-Batterie .....	10
Lizenz .....	2

**M**

Manuelles Verbinden .....	24
Maßzeichnungen .....	14, 47, 48, 49
Mindestbiegeradius .....	14

**N**

Netzspannung .....	16
Netzwerk .....	16
Netzwerkadapter .....	22
Normen .....	5
Not-Halt-Schalter .....	16
Not-Halt-Schaltung .....	41

**O**

Objektiv .....	12, 43, 44, 49
----------------	----------------

**P**

Pilotlaser .....	17, 18
Programmierung .....	19

**R**

Reinigung .....	43
Reparaturarbeiten .....	43
RS-232-Schnittstelle .....	34
Rücksendung .....	10

**S**

Scankopf .....	12, 17, 48
Schnittstelle Extern I/O .....	35
Schnittstelle Interlock / E-Stop .....	40
Schnittstellen .....	12
Schnittstelle Remote .....	37
Schraubenlängen .....	14
Schutzglas .....	43, 44
Service .....	45
Shutter .....	17
Sicherheitshinweise .....	5
Sicherheitskennzeichnung .....	8
Sicherheitskreis .....	16
Signaldiagramm .....	39
Stand-Alone-Betrieb .....	29
Statusanzeige .....	12
Steuerung .....	47
Stilllegung .....	10
Störungsmeldung .....	45
Systemvoraussetzungen .....	19

**T**

Technische Daten .....	46
Trennen des Scankopfes .....	15

**U**

Übersicht .....	12
Umgebung .....	5
Umwelt .....	9
Unfallverhütungsvorschriften .....	7

**V**

Verbindungsleitung .....	14
Verschmutzungen .....	43

**W**

Warnhinweis-Aufkleber .....	8
Wartung .....	43
Wartungsarbeiten .....	5
Weitersendung .....	13
Wichtige Informationen .....	4



① Zentrale und Fertigung  
in Deutschland

② bis ⑥ Niederlassungen  
international

Hinzu kommen 820 Vertriebs-  
partner in mehr als 80 Ländern.



## Europa

### Deutschland

cab Produkttechnik  
GmbH & Co KG  
Wilhelm-Schickard-Str. 14  
76131 Karlsruhe  
Tel. +49 721 6626 0  
Fax +49 721 6626 129  
[info@cab.de](mailto:info@cab.de)  
[www.cab.de](http://www.cab.de)

cab Produkttechnik  
Sömmerda GmbH  
Am Unterwege 18-20  
99610 Sömmerda  
Tel. +49 3634 6860 0  
Fax +49 3634 6860 129  
[info@cab.de](mailto:info@cab.de)  
[www.cab.de](http://www.cab.de)

### Frankreich

cab Technologies S.à.r.l.  
2a Rue de la Moder  
Z.A. Nord du Val de Moder  
67350 Niedermörsch  
Tel. +33 388 722501  
Fax +33 388 722502  
[info.fr@cab.de](mailto:info.fr@cab.de)  
[www.cab.de/fr](http://www.cab.de/fr)

## Amerika

### USA

cab Technology, Inc.  
87 Progress Avenue Unit 1  
Tyngsboro, MA 01879  
Tel. +1 978 649 0293  
Fax +1 978 649 0294  
[info.us@cab.de](mailto:info.us@cab.de)  
[www.cab.de/us](http://www.cab.de/us)

### Lateinamerika

Alejandro Balmaceda  
Hacienda Jurica Pte 1615  
Colonial de Valle  
32553 Ciudad Juárez  
Tel. +52 656 682 3745  
Fax +52 656 682 4301  
[a.balmaceda@cab.de](mailto:a.balmaceda@cab.de)  
[www.cab.de/es](http://www.cab.de/es)

## Asien

### Taiwan

cab Technology Co., Ltd.  
希愛比科技股份有限公司  
16F-1, No. 700, Jhong Jheng Rd  
Junghe, Taipeh 23552  
Tel. +886 (02) 8227 3966  
Fax +886 (02) 8227 3566  
[info.asia@cab.de](mailto:info.asia@cab.de)  
[www.cab.de/tw](http://www.cab.de/tw)

### China

cab (Shanghai) Trading Co., Ltd.  
銳博(上海)貿易有限公司  
A507, No. 268, Tong Xie Rd  
Shanghai 200335  
Tel. +86 (021) 6236 3161  
Fax +86 (021) 6236 3162  
[info.cn@cab.de](mailto:info.cn@cab.de)  
[www.cab.de/cn](http://www.cab.de/cn)

cab (Shanghai) Trading Co., Ltd.  
銳博(上海)貿易有限公司  
Room 39, 10F, 8 Lin He Zhong Rd  
Tian He District, Guangzhou 510610  
Tel. +86 (020) 2831 7358  
[info.cn@cab.de](mailto:info.cn@cab.de)  
[www.cab.de/cn](http://www.cab.de/cn)

## Afrika

### Südafrika

cab Technology (Pty) Ltd.  
14 Republic Street  
Bordeaux  
2125 Randburg  
Tel. +27 11 886 3580  
Fax +27 11 789 3913  
[info.za@cab.de](mailto:info.za@cab.de)  
[www.cab.de/za](http://www.cab.de/za)