

## 1. Einleitung

Die Laser-Strahlstabilisierung *Compact* ist ein modulares System. Das am häufigsten verkaufte 4-Achsen-System besteht aus einem Controller, zwei mit Piezos bewegten Kippspiegelhaltern (z.B. P2S30) und zwei Positionsdetektoren (z.B. Si-4QD). Durch die Modularität ist es möglich, unterschiedliche Aufbauvarianten zu realisieren. Dies hat den großen Vorteil, dass das System einfach in bestehende Laseraufbauten integriert werden kann. Es findet sich immer eine passende Lösung, die Komponenten zu positionieren. Im folgenden Text beschreiben wir den Standardaufbau, der in den meisten Fällen ein optimales Stabilisierungsergebnis liefert.

## 2. Beschreibung

Abbildung 1 zeigt den typischen Aufbau eines 4-Achsen-Systems, bei dem im Wesentlichen zwei Stufen mit je einem Detektor und einem Kippspiegel hintereinander angeordnet werden. Detektor 1 ist hinter Piezo-Kippspiegel 2 platziert. Dort detektiert er das Restlicht und fixiert die Position des Lasers auf dem Spiegel. Die zweite Stufe stabilisiert den Winkel. Hierzu kann Detektor 2 hinter einem Spiegel weiter hinten im Strahlengang platziert werden. Der Strahlteilerwürfel wird in der Abbildung nur zur besseren Visualisierung verwendet.

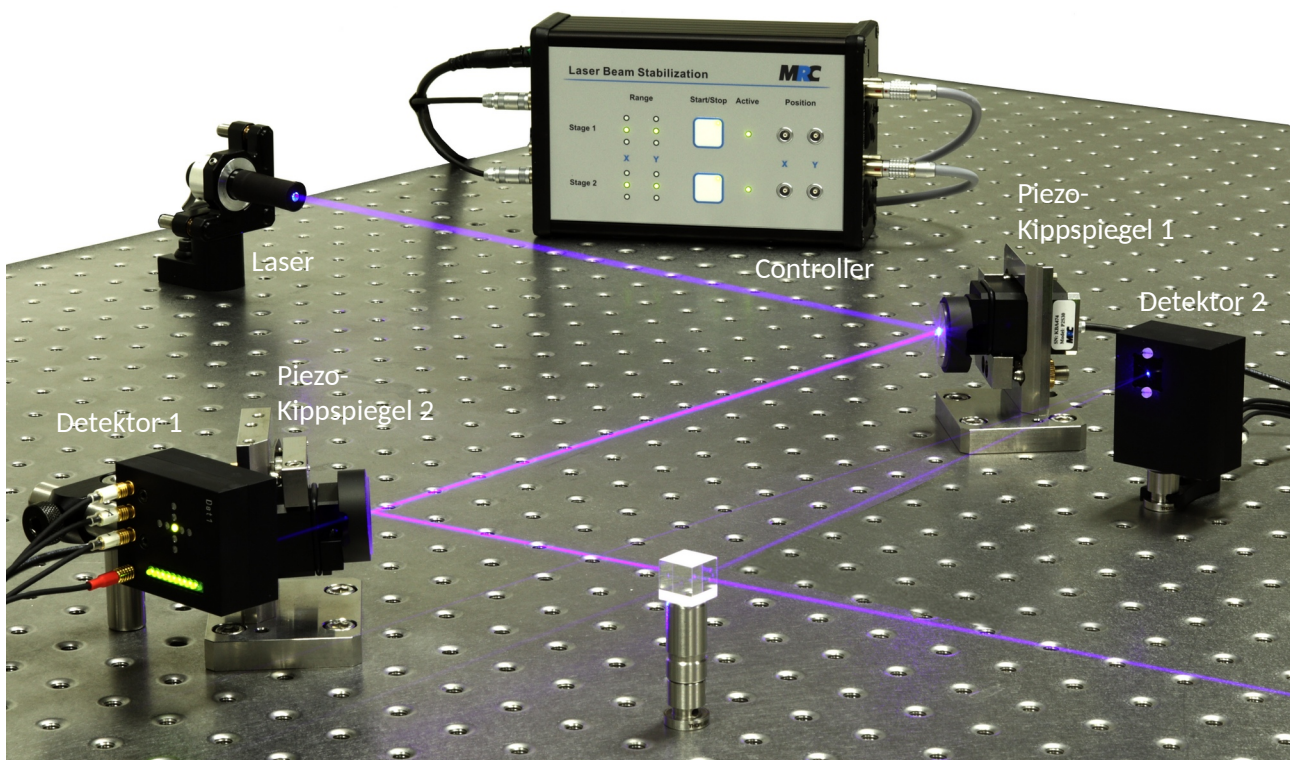


Abbildung 1: Standardaufbau des 4-Achsen-Systems  
(Laser, Spiegel und Strahlteiler sind nicht im Lieferumfang enthalten)

Im Folgenden werden die Komponenten, wie sie im Strahlengang aufeinander folgen, etwas ausführlicher erläutert:

## 2.1. Piezo-Kippspiegel 1

Der erste Piezo-Kippspiegel sollte möglichst weit vorne im Aufbau stehen. Im Idealfall ist er der erste Spiegel nach dem Laser. Damit erreicht man eine lange Regelstrecke und kann das volle Potential des Systems ausnutzen.

## 2.2. Piezo-Kippspiegel 2

Den zweiten Piezo-Kippspiegel kann man an eine andere Spiegelposition im Strahlengang stellen. Diese Komponente sollte etwa in der Mitte der Strecke zwischen dem Laser und dem Ziel platziert werden, wobei die genaue Position nicht entscheidend ist. Wir empfehlen einen Abstand zwischen den beiden Piezo-Kippspiegeln von 0,5 m oder mehr.

## 2.3. Detektor 1

Wie in Abbildung 1 zu sehen ist, kann Detektor 1 einfach hinter Piezo-Kippspiegel 2 gestellt werden. Da unsere Detektoren nur sehr wenig Licht benötigen, genügt in der Regel das Restlicht hinter einem HR-Spiegel. Wichtig ist, dass der verwendete Spiegel eine polierte Rückseite hat, damit der Strahl ungehindert auf den Detektor treffen kann.

Auf diese Weise ist gewährleistet, dass Detektor 1 möglichst nah an Piezo-Kippspiegel 2 steht. So kann er die Position des Lasers auf diesem Spiegel fixieren. Dieser Aufbau kann immer dann verwendet werden, wenn der Strahldurchmesser nicht größer als ca. 8 mm ist, da die Sensorfläche des Standard-Detektors 10x10 mm<sup>2</sup> beträgt und die Apertur für die Lichttransmission im Piezo-Kippspiegelhalter begrenzt ist. Beim P2S30-Kippspiegelhalter beträgt die Apertur 12 mm. Bei größeren Strahldurchmessern kann der Aufbau durch Verwendung eines Strahlteilers oder die Anordnung des Detektors hinter einem anderen Spiegel einfach modifiziert werden. Entsprechende Vorschläge finden Sie in unserer Beschreibung "Aufbauvarianten" und im Benutzerhandbuch.

## 2.4. Detektor 2

Detektor 2 sollte möglichst nah am Ziel positioniert werden. Häufig kann er hinter den letzten Spiegel im Aufbau gestellt werden. Idealerweise sollte der Abstand zu Detektor 1 auch 0,5 m oder mehr betragen. Falls das nicht möglich ist, können Sie den Aufbau unter Verwendung einer Linse optimieren. Bitte beachten Sie dazu unsere Beschreibung „Optimierung des Aufbaus mit Linsen“.



MRC-0821-1-d

### Kontakt

MRC Systems GmbH  
Hans-Bunte-Str. 10  
D-69123 Heidelberg  
Tel.: 06221/13803-00  
Email: [info@mrc-systems.de](mailto:info@mrc-systems.de)

Änderungen vorbehalten.