

Automatisiertes Alignment

Kooperationsprojekt KF im ZIM des BMWi

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Ein Hauptaufgabengebiet der Ingenieurgeodäsie stellen Überwachungsmessungen dar. Hierbei werden Bewegungen und Verformungen von Messobjekten wie Bauwerke, Maschinenanlagen aber auch natürliche Objekte festgestellt. Ein Messverfahren, welches vor allem bei der Überwachung von Stauanlagen zum Einsatz kommt, ist das Alignment, bei dem die horizontale Ablage von Messpunkten bezüglich einer Referenzlinie oder Referenzebene messtechnisch erfasst wird. Der Bezug kann mechanisch (mit einem gespannten Draht) oder optisch (durch die Ziellinie eines Fernrohres) realisiert werden. Da die Messwerterfassung manuell und nur zu diskreten Zeitpunkten erfolgt, kann hiermit der Wunsch nach einer automatisierten und kontinuierlichen Datengewinnung nicht erfüllt werden. Dieser Mangel soll durch die angestrebte Entwicklung behoben werden.

Die FPM Holding GmbH will durch die technische Realisierung der automatisierten Fluchtung die klassischen Fluchtungsverfahren (Alignment) durch eine neue Methode ersetzen. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Fluchtfernrohres mit einer Okularkamera. Der innovative Ansatz besteht in der Fluchtung rechtwinklig zur Bewegungsrichtung des zu untersuchenden Objektes in Kombination mit der Bildfassung der Punktverschiebung diskreter Objektpunkte. Für diese Bildauswertung sollen optimale Zielzeichen entwickelt und hergestellt werden.

- Realisierung eines automatisierten Messvorgangs mit durchgängigem Datenfluss
- Durchführung kontinuierlicher Überwachungsmessungen
- modulare Ergänzung bestehender Messsysteme
- Entwicklung von Zielzeichen für die Anwendung außerhalb und innerhalb von Bauwerken
- Verbesserung von Zuverlässigkeit und Genauigkeit
- Minimierung bzw. Eliminierung äußerer Einflüsse (z.B. Refraktion)

Durch die Kombination eines Alignierfernrohres mit einer Okularkamera (und einer zusätzlichen Motorisierung der Fokussierung) kann zusammen mit auf dieses neue Verfahren abgestimmten Zielzeichen eine automatisierte Datenerfassung realisiert werden. Die Montage der Kamera anstelle des Okulars erfordert nur geringfügige Veränderungen am Fernrohr. Dadurch können bisherige Aligniereinrichtungen weiterverwendet werden, was gerade in der Bauwerksüberwachung zur kontinuierlichen Fortsetzung langjähriger Messreihen sehr wichtig ist.

