

Machbarkeitsanalyse für die Spektralmessung von FACs

Diplomand



Laurin Arnold Peter Nüesch

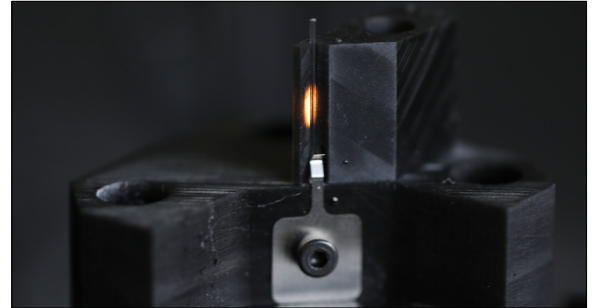
Einleitung: Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde für das Unternehmen FISBA AG die Machbarkeit und Umsetzung eines Messaufbaus zur Bestimmung der spektralen Eigenschaften von beschichteten FACs (Fast Axis Collimators) untersucht. Ziel der Arbeit war es, einen optischen Aufbau zu entwickeln, der die Reflexions- und Transmissionsmessungen direkt an den beschichteten FACs ermöglicht, um die Qualität und Performance der AR-Beschichtungen (Antireflexbeschichtungen) zu bewerten.

Vorgehen: Hierfür wurde ein Konzept entwickelt, das in das Perkin Elmer Lambda 950 Spektrophotometer der FISBA integriert werden kann. Der Messaufbau basiert auf der Verwendung einer GPOB (General Purpose Optical Bench) und verwendet zwei Parabolspiegel, um den Messstrahl zunächst zu kollimieren und anschliessend präzise zu fokussieren. Die Verwendung von Spiegeln anstelle von Linsen verhindert Dispersionseffekte, die den Messpunkt verschieben und die Messgenauigkeit beeinträchtigen könnten. Eine speziell entworfene Messblende sorgt dafür, dass der Prüfbereich der FACs exakt eingehalten wird. Um eine senkrechte Reflexionsmessung an der Planfläche der FACs zu ermöglichen, ist der zweite Parabolspiegel mit einem Durchgangsloch ausgestattet, das das reflektierte Licht gezielt an den Detektor weiterleitet.

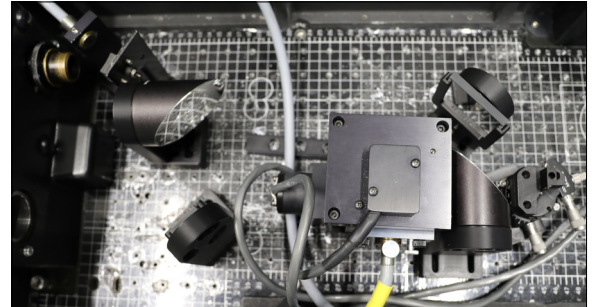
Fazit: Vergleichsmessungen mit Testgläsern der gleichen Charge zeigten, dass die Reflexionswerte an den beschichteten FACs im Durchschnitt etwa 0,4 % über denen der Testgläser lagen, sich jedoch größtenteils innerhalb der spezifizierten Toleranzbereiche bewegten. Dies bestätigt die Funktionsfähigkeit des Messaufbaus sowie seine Eignung für zukünftige Qualitätskontrollmessungen bei FISBA AG. Zur weiteren Optimierung der

Messungen und Reduzierung von Messrauschen könnte die Integration eines zusätzlichen Sensors, der im Wellenlängenbereich von 800 nm bis 1000 nm arbeitet, von Vorteil sein. Zudem wird eine gemeinsame Grundplatte entwickelt, die es ermöglicht, die optischen Komponenten nach der Erstjustage fixiert zu lassen und so den Messaufbau dauerhaft zu stabilisieren.

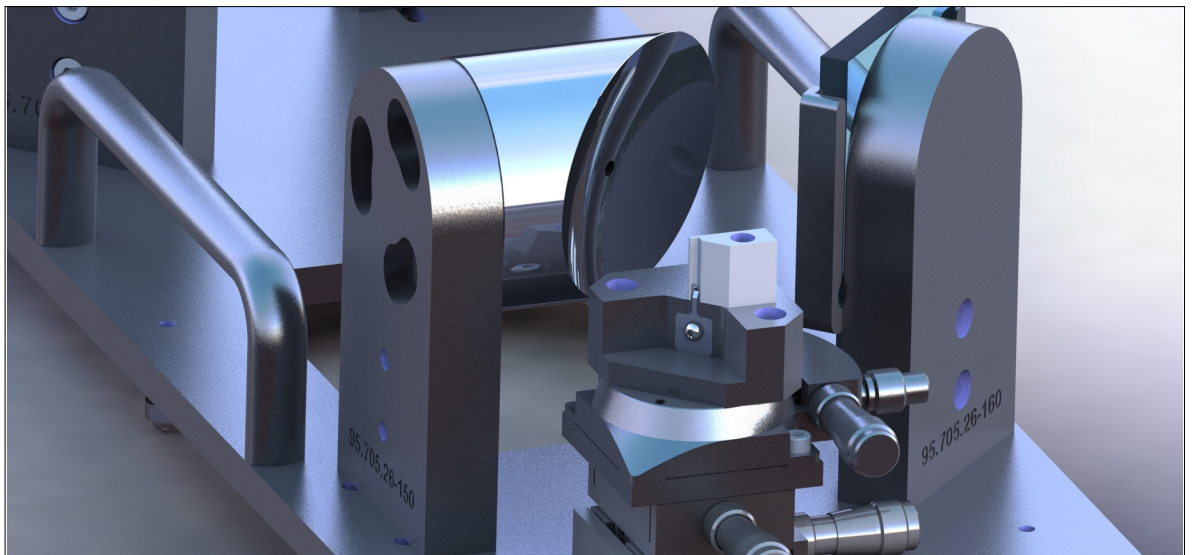
FAC in FAC-Halter
Eigene Darstellung



Testaufbau auf der GPOB
Eigene Darstellung



Konzept Gesamtmessaufbau mit gemeinsamer Grundplatte
Eigene Darstellung



Referent
Prof. Dr. Markus Michler

Korreferent
M. Sc. David Bischof

Themengebiet
Photonik

Projektpartner
FISBA AG, St.Gallen, SG