

Kurzfassung

Das Messprinzip faseroptischer Sensoren beruht auf der Tatsache, dass durch eine Faser Licht geleitet wird. Aufgrund externer Einflüsse, die physikalischer, chemischer oder auch anderer Art sind, werden die Eigenschaften des Lichtes, wie z.B. die Wellenlänge oder auch die Intensität geändert. Diese Veränderungen können von einem Messsystem für sofortige oder auch spätere Analysen aufgenommen werden

Bei der Kostenbetrachtung eines Bauwerkes sollten nicht nur die für die Erstellung notwendigen Kosten, sondern auch die Kosten zum Unterhalt und zur Instandhaltung betrachtet werden. Um die zu erwartenden Kosten im Falle einer Sanierung und Instandsetzung zu reduzieren, müssen notwendige Verfahren bereits bei der Errichtung von Bauwerken angewandt werden. Ein solches Verfahren ist die permanente Bauwerksüberwachung (Monitoring). Sie dient einerseits zur Sicherstellung der Nutzungsfähigkeit des Bauwerkes und soll andererseits vor allem während der Bauzeit die Möglichkeit bieten, Veränderungen die ohne geeignete Gegenmaßnahmen zu Schäden führen können, rechtzeitig zu erkennen.

Bereits in der Planungsphase eines Bauwerks sollte geprüft werden, ob die Anwendung einer Bauwerksüberwachung sinnvoll und notwendig ist. Dabei sind die für die Errichtung auftretenden Baukosten den notwendigen Kosten für die Installation und den Betrieb eines solchen Verfahrens gegenüber zu stellen. Die Folgekosten, die bei einem eventuellen Schaden am Bauwerk und somit einer Instandhaltung bzw. Sanierung anfallen würden, sollten nicht außer Acht gelassen werden.

Im Rahmen dieser Arbeit ist die Anwendbarkeit faseroptischer Sensoren im Bauwesen und speziell in der Geotechnik bei Pfahlgründungen untersucht worden. Bei der Qualität der zu erfassenden Messwerte zeigen FOS kaum Unterschiede zu den herkömmlichen Sensoren. Erst bei weiteren Betrachtungen der Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten FOS ergeben sich deutliche Vorteile gegenüber herkömmlicher Sensorik. Diese Vorteile, wie z.B. die Widerstandsfähigkeit gegenüber Störeinflüssen, den Einsatz in chemisch aggressiver Umgebung, die hohe Langlebigkeit u.a. prädestinieren die faseroptische Sensorik für die Installation in Pfählen.