Qualitätssicherung geodätischer Messsysteme im Wandel

Die Qualitätssicherung moderner geodätischer Instrumente und Systeme im Messeinsatz ist ein netzartiges Gebilde mit vielen Perspektiven. Fokussiert man gleich zu Beginn auf die unangenehmste Perspektive, dann ist diese vielfach durch den zusätzlichen Aufwand und die damit verbundenen Kosten umrissen. Qualitätssicherung bedeutet in der Regel eine Verminderung der produktiven Einsatzzeit und wird demzufolge vielfach nur am unteren Limit umgesetzt. Erst bei einem ernsten Schadensfall wird eine regelmäßige und durchgreifende Qualitätssicherung nicht selten schlagartig von Bedeutung.

Dabei können qualitätssichernde Maßnahmen vielfach mit einfachen und günstigen Abläufen in den täglichen Messeinsatz eingebunden werden. Abhängig von dem eingesetzten Instrumentarium sind hierbei jedoch verschiedene Eigenschaften zu beachten bzw. anzuwenden.

Die Totalstation stellt heute, neben den GNSS-Instrumenten, das typische geodätische Standardinstrument dar. Fortentwickelt aus den früheren Theodoliten und somit aus einer qualitätssichernden Historie kommend, ist der Anwender vielfach geneigt, diesen Instrumententyp durch ihm bekannte Prüfungsprozesse, wie z. B. EDM-Prüfungsmessungen, qualitativ zu überwachen. Hier darf jedoch der Blick in der Weise geöffnet werden, als moderne Totalstationen heute als typische Rechner mit einer ergänzenden Optik- und Mechanik-Komponente betrachtet werden dürfen bzw. müssen. Diese Art des Herangehens ist wertvoll und wirksam, um ein verbessertes Verständnis der Qualitätssicherung zu erhalten.

Einmal abgesehen von Stürzen oder anderen mechanischen Schäden sind Fehlfunktionen und Fehlmessungen heute vielfach in Fehlparametrisierungen oder Fehleinstellungen begründet. Dies hat zum einen zur Folge, dass das Instrument nicht wirklich technisch defekt ist, sondern durch eine einfache Parameterprüfung wieder als richtig messend hergestellt werden kann. Gleiches gilt in vielen Fällen für in diesen Instrumenten verbaute elektronische Baugruppen. Eine elektronische Neuinitialisierung dieser Baugruppe ohne kostenintensiven Austausch bringt vielfach die volle Funktionalität wieder zurück.

Und noch ein kurzer Blick auf den Distanzmesser. Eine Distanzmessung ist heute das Ergebnis eines vielschichtigen Mess- und Analyseprozesses. Eine Konzentration des Prüfungsprozesses allein auf diese eine Messgröße ist nicht mehr zeitgemäß. Schon ein kurzer Blick in die geodätische Tagespraxis zeigt auf, dass Totalstationen immer häufiger als Vollautomaten genutzt werden, u. a. die automatische Zielerfassung somit ein wesentlicher Prüfungsbestandteil sein muss.

Noch deutlicher sind die qualitätssichernden Maßnahmen bei GNSS-Instrumenten zu hinterfragen. Diese Systeme besitzen weder Optik noch mechanisch bewegliche Komponenten, sind also rein elektronische Einheiten. Gleichzeitig wird das Messergebnis aus einem algorithmischen Schätzprozess ermittelt, dessen Messergebnis von mehr oder minder wirksamen Einflussfaktoren bestimmt wird. Stellvertretend sei hier nur die Einrechnung von Transformationsparametern genannt. So trivial es klingen mag, Fehler im Messzubehör, wie z. B. Dosenlibellen, gewinnen an besonderer Bedeutung.

Die vorgenannten Blickwinkel müssen dabei auch berücksichtigen, dass in ständig steigendem Maß geodätische Messmittel auch in den Nachbardisziplinen und häufig auch mit weniger tiefem Verständnis von der Instrumententechnik genutzt werden. Das wiederum einfachste aller geodätischen Prüfszenarien hat hier sicherlich nicht seinen Stellenwert verloren: die durchgreifende Messungskontrolle.

Zusammenfassend zeigen bereits diese wenigen Betrachtungslupen auf, das moderne Qualitätssicherungsmaßnahmen eine Balance zwischen durchgreifenden anwendereigenen Feldprüfungen der als Gesamtsystemeinheit eingesetzten Messausrüstung und der Software-unterstützten Diagnose-Prüfung der hierfür qualifizierten technischen Werkstätten finden müssen.

Klaus Fritzensmeier
Leiter der Fachgruppe 2 „Messverfahren“ des BILDUNGSWERK VDV e.V.
Manager Techn. Service & Support, Leica Geosystem GmbH Vertrieb