
Zur Parametrisierung der meteorologischen Streckenreduktion

Dr. Ekkehart Grillmayer

Zusammenfassung

Die atmosphärischen Bedingungen während der Messung und ihre korrekte Berücksichtigung stellen immer noch eine Hürde bei der Erreichung der gemäß Gerätespezifikationen möglichen Distanzmessgenauigkeiten dar. Die dem eingesetzten Instrumentarium korrekt zugeordnete Parametrisierung der in den Auswerte-Software-Paketen benutzten Formeln für die meteorologische Streckenreduktion kommt dabei eine wesentliche Rolle zu. In der vorliegenden Arbeit wurden deshalb die heute am häufigsten in Geräte- und Auswertesoftware verwendeten Formeln zusammengestellt und die Auswirkungen einiger, in der Praxis öfter auftretender, Fehler und Fehlannahmen diskutiert. Abschließend wird anhand eines Feldversuchs, die Auswirkung ungenügender Parametrisierung der tatsächlichen atmosphärischen Zustände aufgezeigt und ein Lösungsansatz dargelegt.

1 Aufgabenstellung/Motivation

In den letzten Jahren sind die Anforderungen an die zu gewährleistenden Genauigkeiten bei ingenieurgeodätischen Fragestellungen (insbesondere bei Deformationsmessungen) stetig gewachsen. Nicht selten werden von Auftraggebern, aber auch Gutachtern und Sachverständigen benachbarter Disziplinen Genauigkeiten von besser als 3 ppm gefordert. Die praktische Erfahrung zeigt, dass die erzielbaren Genauigkeiten, besonders bei Monitoringaufgaben, heute weniger durch die Messtechnik, denn ursächlich durch die meteorologischen Bedingungen während der Messung limitiert sind. Da die epochenweisen Beobachtungen oftmals über den Jahreslauf verteilt ausgeführt werden müssen, ergibt sich auch eine entsprechende Vielfalt atmosphärischer Zustände, denen in der Auswertung Rechnung getragen werden muss. In den seltensten Fällen wird es, insbesondere im alpinen Raum, möglich sein, die Beobachtungen bei konstanten Umweltbedingungen auszuführen, so dass die Beeinflussung in der Differenzbildung eliminiert würde.

Ein, wenn auch vielleicht nur kleiner Beitrag dieses Ziel zu erreichen, ist eine möglichst den realen Messbedingungen entsprechende meteorologische Reduktion der Strecken. Die Bestimmung der notwendigen Parameter ist aufwändig bis schwierig.

... das Weitere steht im Tagungsband