



Kern & Co. Ltd.
Optical and
Mechanical Precision
Instruments
CH - 5001 Aarau
Switzerland

Mekometer III: Elektronische Entfernungsmessung mit einer Auflösung von weniger als einem Millimeter

Unter dem Titel «Mekometer III: EDM with Sub-Millimeter Resolution» erschien in der «Survey Review» Nr. 161, 1971, eine Arbeit von Dr. K.D. Froome vom National Physical Laboratory, Teddington, England. Die nachfolgende Einleitung zu diesem Artikel umreißt in knapper Form die der Entwicklung des Mekometers zugrunde liegenden Gedanken:

«Das Ziel war die Entwicklung eines EDM-Gerätes für kurze und mittlere Distanzen mit hoher Auflösung. Ein solches Instrument würde sich, ausser für allgemeine Vermessungsarbeiten, für Anwendungen im Hoch- und Tiefbau und für Messungen an grossen Bauwerken eignen. Es ist ausserdem wünschenswert, Korrekturen am Phasen-Messsystem zu vermeiden, die Notwendigkeit umfangreicher Berechnungen zur Fehlerermittlung auszuschalten und, wenn möglich, den Einfluss des atmosphärischen Brechungsindex automatisch zu kompensieren. Als das Mekometer die Entwicklungsstufe des Mekometer III-Prototyps erreicht hatte, waren alle diese Ziele erreicht. Die Art der Funktionsweise ist vollkommen verschieden von allen andern zurzeit verfügbaren Instrumenten.

Das Mekometer benützt die Lichtstrahlung als Trägerwelle, doch wird anstelle der gebräuchlichen Amplitudenmodulation die Polarisationsmodulation verwendet. Die Modulationsfrequenz ist sehr hoch (rund 500 MHz), so dass die Auflösung der Entfernung ausgezeichnet ist. UHF-Modulation hat

zudem den Vorteil, dass die Phasenmessung mit einem variablen Lichtweg erfolgen kann, anstatt auf elektrischem Wege.

Die Modulationswellenlänge, die der Grundmeseinheit entspricht, wird über die Resonanz eines kleinen Mikrowellen-Hohlraumresonators aus geschmolzenem Quarz bestimmt, der mit 9-facher Modulationsfrequenz arbeitet. Die Grundmeseinheit ist ein Fuss beim ‚Imperial‘ Mekometer oder 30 cm beim metrischen Mekometer.

Das Mekometer III ist aus dem Mk I hervorgegangen, das mit einer Modulationsfrequenz von 9 GHz arbeitete¹⁾ und aus dem Mk II mit 500 MHz, das als erstes Feld-Versuchsmodell gebaut worden war²⁾.»

¹⁾ Froome K. D. and Bradsell R. H.: Distance measurement by means of a light ray modulated at a microwave frequency. Journal of Scientific Instruments, 1961, No. 38.

²⁾ Froome K. D. and Bradsell R. H.: A new method for the measurement of distances up to 5000ft. by means of a modulated light beam. Journal of Scientific Instruments, 1966, No. 43.

Dr. K. D. Froome (links) und R. H. Bradsell, die geistigen Väter des Mekometers, mit dem Mekometer III auf der Längenmess-Prüfstrecke des National Physical Laboratory in Teddington, England



September 1975 - 2014

Sonntag		7	14	21	28
Montag	1	8	15	22	29
Dienstag	2	9	16	23	30
Mittwoch	3	10	17	24	
Donnerstag	4	11	18	25	
Freitag	5	12	19	26	
Samstag	6	13	20	27	