

Auswertung und Kalibrierbescheinigung

Die Auswertung der Kalibrierstreckenmessung erfolgt im Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen.

Die Eigentümer bzw. Nutzer erhalten für jedes EDM eine **Bescheinigung** über das Ergebnis der Kalibrierung. In der Bescheinigung sind die Werte für die ermittelten Kalibrierkorrekturen aufgeführt.

Als Anlagen zur Kalibrierbescheinigung werden das Frequenzprüfprotokoll sowie die **Messergebnisse** und die **Auswertung der Kalibrierstreckenmessung** ausgegeben.

Die Auswertung der Kalibrierstreckenmessung enthält unter anderem eine graphische Darstellung der Abweichungen zwischen den gemessenen Strecken und den Sollmaßen der Landeskalibrierstrecke (Bild 4) sowie eine Auflistung der Sollstrecken, der unkorrigierten Messwerte und der aufgrund der Kalibrierkorrekturen korrigierten Messwerte.

Landesamt für innere Verwaltung
Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen
Lübecker Str. 289
19059 Schwerin

Anlage 2 zur Kalibrierbescheinigung
Schwerin, 27.01.06

Landeskalibrierstrecke Neustadt-Glewe
Bestimmung der Nullpunktkorrektur
- Ausgleichung mit Sollstrecken Pfeiler 1 bis 7 -

Hersteller: Leica	Verm.-stelle: Katasteramt
Typ: TC1610	A-Hausen
Ser.-Nr.: 367552	
Reflektor: Leica	Messung vom: 05.01.2006
Prismenanzahl: 1	Beobachter: Mustermann
Maßstabskorr. k_0: 2,2 mm/km	Auswerter: Meier

1 Funktion der Nullpunktkorrektur

Ausgleichungsansatz: $k(0) = k(1) + k(2) \cdot S[\text{km}]$

Koeffizienten: $k(1) = 1,1 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ signifikant ($S=0,95$)
 $k(2) = 0,3 \text{ mm/km} \pm 0,4 \text{ mm/km}$ nicht signifikant ($S=0,95$)

Ausgleichungsansatz: $k(0) = k(1)$

Koeffizient: $k(1) = 1,2 \text{ mm} \pm 0,1 \text{ mm}$ signifikant ($S=0,95$)

Nullpunktkorrektur: **$k(0) = 1,2 \text{ mm}$**

2 Statistische Angaben

Anzahl der Beobachtungen:	21
Anzahl der Unbekannten:	1
Anzahl der Überbestimmungen:	20
Standardabweichung der Gewichtseinheit:	$s_p = 0,11 \text{ mm}$

3 Darstellung der Abweichungen und der Nullpunktkorrektur

Die Abbildung stellt die Abweichungen der gemessenen und anschließend mit der Maßstabskorrektur k_0 korrigierten Strecken gegenüber den Sollmaßen der Landeskalibrierstrecke ("Soll - Ist") dar. Die ausgleichende Gerade ist die Funktion der Nullpunktkorrektur k_0 .

Die Abstände der einzelnen Punkte von der ausgleichenden Geraden entsprechen den verbleibenden Restabweichungen.

Bild 4: Auswertung einer Kalibrierstreckenmessung

Beratung und Anmeldung

Weitere Informationen über die Landeskalibriereinrichtung sowie über die zu entrichtenden Nutzungsentgelte erteilt das

Landesamt für innere Verwaltung
Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen
Lübecker Straße 289
19059 Schwerin

Tel.: 0385 4801-9 Vermittlung
0385 4801-3128, -3129 Messgerätekwerkstatt
0385 4801-3102 Dezernent Vermessungsverfahren, Kalibrierung

Fax.: 0385 4801-3092
E-Mail.: Kalibrierung@laiv-mv.de
Internet: <http://www.lverma-mv.de>
www.laiv-mv.de

Das Landesamt für innere Verwaltung (LAiV) informiert mit einer Faltblatt-Serie über das Geoinformations-, Vermessungs- und Katasterwesen. Zu folgenden Themen sind bisher Faltblätter erschienen, die kostenlos beim LAiV erhältlich sind:

- Basisinformationssystem des Liegenschaftskatasters ALB Automatisiertes Liegenschaftsbuch
- Basisinformationssystem des Liegenschaftskatasters ALK Automatisierte Liegenschaftskarte
- Geobasisdaten der Landesvermessung ATKIS® Digitale Topographische Karten (Rasterdaten DTK/DTK-V)
- Geoinformationen Landesvermessung ATKIS® Digitale Landschaftsmodelle Digitale Geländemodelle
- Geobasisdaten Landesvermessung Lage-, Höhen- und Schwerebezugssysteme
- Geodätischer Raumbezug Lehrpfad Geodätische Vermarkungen
- SAPOS® Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung
- Merkblatt über die Bedeutung und Erhaltung der Festpunkte
- Topographische Landeskartenwerke Neue Topographische Karte 1:10 000 (DTK)
- Topographische Karten KENNEN LERNEN, VERSTEHEN, NUTZEN
- Musterblatt und Zeichenerklärung für die Karte des Deutschen Reiches 1:100 000
- Historische topographische Karten

Herausgeber:

© Landesamt für innere Verwaltung
Amt für Geoinformation,
Vermessungs- und Katasterwesen
Lübecker Straße 289
19059 Schwerin
Tel.: 0385 4801-0

Druck:

Landesamt für
innere Verwaltung

Stand: Mai 2006

Kalibrierung elektrooptischer Distanzmessgeräte (EDM)

Landeskalibriereinrichtung Mecklenburg-Vorpommern



Kalibrierung von EDM

An elektrooptisch gemessenen Strecken sind bei der Auswertung Korrekturen anzubringen, die im Rahmen einer Kalibrierung für jedes EDM zu bestimmen sind.

Die **Kalibrierung** umfasst insbesondere die Bestimmung

- einer **Maßstabskorrektur** und
- einer **Nullpunktkorrektur**.

Zusätzlich können EDM noch auf zyklische Phasenfehler überprüft werden. Entsprechende zyklische Korrekturen sind dann zu ermitteln und zu berücksichtigen.

Um die erforderlichen Kalibrierkorrekturen zu bestimmen und damit die Qualität der Messergebnisse zu gewährleisten, sollten EDM grundsätzlich vor der ersten Inbetriebnahme, nach jeder Reparatur und sonst einmal jährlich kalibriert werden.

Zur Kalibrierung von EDM wurde durch das Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen eine Landeskali-
briereinrichtung bestehend aus

- **Frequenzprüfeinrichtung,**
- **Landeskali-
brierstrecke Neustadt-Glewe** und
- **Messschieneneinrichtung**

geschaffen.

Die Landeskali-
briereinrichtung kann sowohl durch Vermessungsstellen nach § 2 Abs. 1 des Gesetzes über die Landes-
vermessung und das Liegenschaftskataster des Landes Mecklenburg-Vorpommern als auch durch andere behördliche oder private Stellen genutzt werden.

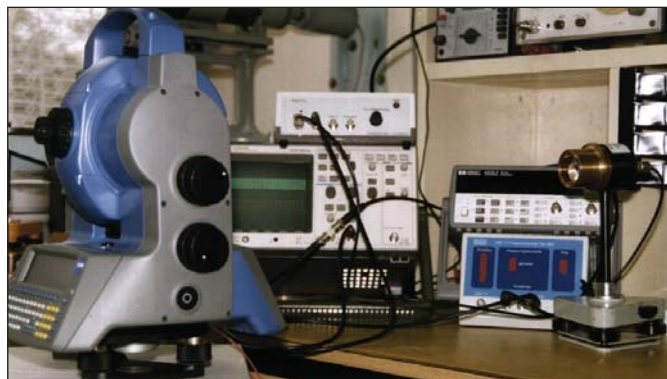


Bild 1: Frequenzprüfeinrichtung im Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen

Frequenzprüfeinrichtung

Zur Bestimmung der **Maßstabskorrektur** k_m eines nach dem Prinzip des Phasenvergleichsverfahrens arbeitenden EDM muss dessen tatsächlich abgestrahlte Modulationsfrequenz bekannt sein und mit der Bezugsfrequenz des EDM verglichen werden.

Die Modulationsfrequenz kann direkt aus dem abgestrahlten Messsignal des EDM an einer entsprechenden Frequenzprüfeinrichtung gemessen werden. Bild 1 zeigt die im Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen vorhandene Frequenzprüfeinrichtung.

Die Frequenzmessung erfolgt rechnergesteuert. Das Ergebnis und die Berechnung der Maßstabskorrektur werden in einem Prüfprotokoll dargestellt.



Bild 2: Lage der Landeskali-
brierstrecke Neustadt-Glewe

Landeskali- brierstrecke Neustadt-Glewe

Die **Nullpunktkorrektur** k_0 eines EDM wird durch eine Kali-
brierstreckenmessung bestimmt. Hierzu wurde durch das Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen die Landeskali-
brierstrecke Neustadt-Glewe errichtet (siehe Titel-
seite). Sie befindet sich nahe der Stadt Neustadt-Glewe im Landkreis Ludwigslust an einer befestigten Straße (Bild 2).

Die Landeskali-
brierstrecke hat eine Gesamtlänge von 2202 m und besteht aus 10 Messpfeilern. **Die Nullpunktkorrektur wird aus Streckenmessungen in allen Kombinationen zwischen den Pfeilern 1 bis 7 abgeleitet.**

In diesem Streckenteil sind die atmosphärischen Verhältnisse durch die geschützte Lage im Wald nahezu einheitlich.

Die Pfeiler 1 bis 7 sind so angeordnet, dass bei Strecken-
messungen in allen Kombinationen die 21 Teilstrecken annä-
hernd gleichmäßig über den Bereich zwischen 27,16 m und 679,75 m verteilt sind (Bild 3).

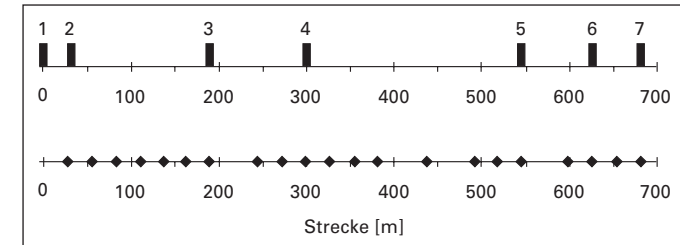


Bild 3: Pfeiler 1 bis 7 - Anordnung der Pfeiler und Verteilung der Teilstrecken

Die Pfeiler sind ca. 2 m tief im Erdboden gegründet und aus bewehrtem Beton gebaut; eine Isolierung schützt sie gegen unmittelbare Wärmeeinstrahlung. Als Zentriereinrichtungen dienen fest in die Pfeiler eingelassene 5/8"-Schrauben, auf die zur Durchführung der Messung die Dreifüße aufgeschraubt werden.

Die Sollmaße der Pfeilerabstände wurden durch Messungen mit dem Mekometer ME 5000 bestimmt.

Die Kalibrierstreckenmessung kann durch Eigentümer bzw. Nutzer des EDM selbst oder mit Unterstützung eines Mitarbeiters des Amtes für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen durchgeführt werden. Es besteht auch die Möglichkeit, die zu kalibrierenden EDM beim Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen abzugeben und die Messung durchführen zu lassen. Der Messungsaufwand für ein EDM beträgt ca. 1,5 Stunden.

Für die Messung werden durch das Amt für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen eine technische Ausrüstung (Dreifüße, Adapter, kalibrierte Thermometer und Barometer) und der Schlüssel zum Öffnen und Schließen der Pfeilerabdeckung leihweise zur Verfügung gestellt.

Neben der Kalibrierung der EDM kann die Kalibrierstrecken-
messung auch für eine Funktionsüberprüfung des EDM und seines Zubehörs (insbesondere Reflektoren, Thermometer und Barometer) genutzt werden.