

Meine Motivation

von Hans Röcken, Herscheid

Wie mein Interesse an historischen Triangulationen geweckt wurde.

Während meiner Tätigkeit bei der Stadt Lüdenscheid hatte ich bei Urvermessungen oft mit Trigonometrischen Punkten der preußischen Katastertriangulation um 1830 zu tun. Entgegen der Instruktion¹ wurden die Punkte in unserem Gebiet nicht vermarktet. Eine Wiederherstellung war deshalb nur über die Stückvermessung möglich.

Bei der Suche im Katasterarchiv konnte ich die Winkel-Meßergebnisse auffinden. Die entsprechenden Koordinatenberechnungen lagen auch vor. Es wurde schnell klar, dass die Berechnungen ohne jede Ausgleichung durchgeführt worden sind. Maßeinheit war die preußische Rute = 3,76624m Die Winkel wurden in Gon gemessen.

Für den Bereich der Gemeinde Herscheid ergab sich eine besondere Situation, weil die Triangulation im Süden und Osten an Punkte I. und II. Ordnung der Triangulation im Herzogtum Westfalen 1812/17 angeschlossen wurde.

Wenn also einige dieser Trig. Punkte in der Örtlichkeit zu finden waren, konnte man an eine Neuberechnung der Koordinaten der TP's der Katastertriangulation im Programm KATRIN (Komplexe Auswertung trigonometrischer Netze)² des Landesvermessungsamtes NRW denken.

1985 begann ich also mit der Suche nach alten Festlegungen dieser Triangulation. Deshalb wollte ich etwas über die Geschichte der Triangulation erfahren. Hierbei erwies sich die großartige Arbeit von R. Schmidt³ für Nordrhein-Westfalen als Schlüssel zum Verständnis der historischen geodätischen Arbeiten.

Es fanden sich genügend Stützpunkte⁴ um die Koordinaten der TP III. und IV. Ordnung für Herscheid zu berechnen.

Triangulation im Herzogtum Westfalen 1812/17

Weitsichtiger Geodät und Astronom Eckhardt auf dem höchsten Stand der Technik.

1809 wurde der Astronom Christian Leonhard Philipp Eckhardt, * 1.7.1784 Dauernheim (Kreis Friedberg, Hessen), † 20.12.1866 Darmstadt⁵ von der großherzoglich-hessischen Regierung mit der Katasteraufnahme im Herzogtum Westfalen betraut. Als Grundlage für die Detailaufnahme, für eine Gradmessung, sowie für die Herstellung eines Kartenwerkes plante er ein Dreiecksnetz (Abb. 1)

¹ Instruktion über das Verfahren bei der Vermessung des Grund=Eigentums Behufs des Grundsteuer=Katasters in den Rheinisch=Westphälischen Provinzen der Preußischen Monarchie. §16 1. S.5 vom 12.03.1822

² URL : http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/presse/publikationen/geobasis/faltblatt_geobasis_katrin.pdf

³ Schmidt, R.: Die Triangulationen in Nordrhein-Westfalen. Druck: Landesvermessungsamt NRW, Bad Godesberg 1960.

Schmidt, R.: Historische TP(1) im Rheinland und im Reg.Bez. Arnsberg als Objekte des Denkmalschutzes. In: Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungsdienst Nordrhein-Westfalen (NÖV), 15. Jg., 4/1982, S. 208 -219 und 1983, S. 183.

Schmidt, R.: Alte Dreieckspunkte II. Ordnung im Süden und Westen des Regierungsbezirks Arnsberg. In: BDVI-FORUM, 4/1986, S. 455-459 und 4/1989, S. 275 -276.

⁴ Röcken, H.: Heimatforscher Hans Röcken fand den verschütteten Messpunkt wieder. In: Süderländer Tageblatt, 23.4.1988, 7. Lokalseite und 30.4.1988, 6. Lokalseite.

⁵ Ehrmanntraut, R.: Vater der hessischen Geodäsie - Zum 200. Geburtstag von Christian Leonhard Philipp Eckhardt. In: Tagungsführer zum 68.Deutschen Geodätentag in Mainz 1984, S. 80-83.

In Darmstadt war 1808 eine Basis⁶ von 6570m gemessen worden. Die Basis lag in der Verbindung der Kirchtürme Darmstadt und Griesheim und sollte den Maßstab des Netzes liefern. Die Längen der Dreiecksseiten sollten durch Netzvergrößerung davon abgeleitet werden.

Dabei beschritt er völlig neue Wege, indem er ein gleichmäßiges Dreiecksnetz I. bis III. Ordnung plante. Die Winkelmessung wurde mit einem Theodolit⁷ statt mit Sextant oder Borda-Kreis ausgeführt. Die strenge Berechnung der Koordinaten bezog sich auf den Nullpunkt Darmstadt.

Die Mess- und Rechentechnik war geprägt durch die Einführung des französischen Metermaßes und des Vollkreises von 400 Gon mit Dezimalteilung. Eckhardt legte zunächst eine Dreieckskette I. Ordnung von Darmstadt über ganz Oberhessen bis nach Lippstadt. Die oberhessische Kette sollte zugleich ein Teilstück für eine Gradmessung zwischen den Sternwarten Mannheim und Seeberg bei Gotha bilden. Er begann 1810 mit der Erkundung, Vermarkung und Messung des Dreiecksnetzes.

Unterstützt wurde er dabei vom Ingenieurgeographen Johann Nikolaus Emmerich (1791-1868), dem späteren Leiter der preußischen Katasterkommission Arnberg⁸. Das Dreiecksnetz I. Ordnung im Herzogtum Westfalen wurde 1812 erstmals provisorisch mit Repetitionstheodoliten des Hofmechanikers Johann Hektor Rößler (1779-1863) aus Darmstadt beobachtet⁹.

Die besondere Weitsicht von Eckhardt besteht darin, dass er sämtliche Dreieckspunkte für den späteren Gebrauch gesichert hat. In flachen Gruben sind Pflasterungen von 0,7m x 0,7m aus Feldsteinen angelegt worden. In der Mitte der Pflasterungen sind Platten von 0,2m x 0,2m x 0,15m eingebracht worden, in deren Mitte sich ein Bohrloch von 0,03m Durchmesser befindet (Abb.5, 6). Nach den Winkelmessungen 1812-1816 wurden die Gruben zugeschüttet, um die Punkte vor Zerstörung zu bewahren. Erst 1817, im Zuge der Überarbeitung des Dreiecksnetzes, wurden zusätzlich zu den unterirdischen Vermarkungen Marksteine gesetzt. Wie sich später gezeigt hat, sind nicht alle unterirdischen Vermarkungen aufgefunden worden. Marksteine wurden an die vermutete Stelle gesetzt.

Dänische Gradmessung

Über Nordrhein-Westfalen hinaus lenkte ich meinen Blick dann zur südwestlichen Ostsee.

Meine persönliche Vorliebe für das Gebiet ist in den familiären Gegebenheiten zu finden: meine Schwiegereltern wurden auf der Insel Alsen geboren. Nach der Volksabstimmung 1920 zogen sie zur Insel Fehmarn um. Meine Frau ist dort geboren. Seit über 40 Jahre ist die Insel Mön unser Feriendomizil. Sohn James arbeitet in Lübeck. Andere Vorfahren stammten aus Stolp in Pommern.

⁶ Schleiermacher, L.: Denkschrift zur Basismessung zwischen Darmstadt und Griesheim, ausgeführt durch Eckhardt und Schleiermacher im Jahre 1808. In: Zeitschrift für Vermessungswesen, 35. Jg., 1906, S. 169 -185.

⁷ Eckhardt, C. L. P.: Neuer Repetitionstheodolit,verfertigt von Hector Rößler, Großherzoglich-Hessischer Hofmechanikus. Darmstadt 1813; Rezension in: Jenaische Allgemeine Literatur-Zeitung, 1814, Band 3 und 4, Spalten 147-152.

⁸ RMI 1944, Schmidt 1960

Ohlemutz, W.: Die geodätischen Grundlagen der Landesvermessung im ehemaligen Großherzogtum Hessen. In: Allgemeine Vermessungs-Nachrichten (AVN), 5/2006, S. 186 -191 und 348 -351.

⁹ Hohmeyer, Andrea, "Roessler", in: Neue Deutsche Biographie 21 (2003), S. 744-745 [Onlinefassung]; URL: <http://www.deutsche-biographie.de/pnd118745794.html>

Vorgeschichte Dreiecksmessungen

Erste Anwendungen einer Triangulation gehen auf Gemma Frisius, Tycho Brahe und Snellius zurück

¹⁰



Gemma Frisius

Tycho Brahe
mit Elefantenorden

Snellius

Gemma Frisius, eigentlich Jemme Reinersz ¹¹ 1508 - 1555) war ein Mediziner, Astronom, Mathematiker, Kartograf und Instrumentenbauer. Frisius schuf Globen, verbesserte mathematische Instrumente, wie zum Beispiel das Astrolabium, wandte die Mathematik bei der Vermessung und Navigation in einer neuen Art und Weise an. Er war der Grundleger der Triangulation.

Tycho Brahe ¹² Tyge Ottesen Brahe, auch bekannt als Tycho de Brahe; (1546 - 1601) war ein dänischer Adliger und einer der bedeutendsten Astronomen.

Willebrord van Roijen Snell ¹³ (auch Willebrordus Snel van Royen oder Snellius) (1580 - 1626), war ein niederländischer Astronom und Mathematiker. Er ist bekannt für die Entwicklung des optischen Brechungsgesetzes, nach ihm als snelliussches Brechungsgesetz bezeichnet. Er gebrauchte den Namen Snellius für wissenschaftliche Veröffentlichungen.

1615 entwickelte er mit der Triangulation eine neue Methode, den Umfang und den Radius der Erde zu ermitteln, die er in seinem 1617 veröffentlichtem Werk Eratosthenes Batavus beschrieb.

Frankreich übernahm danach eine Vormachtstellung. Hier sind besonders die Arbeiten einer Gradmessung zwischen Barcelona und Dünkirchen zu nennen, die der Bestimmung der Erde dienen sollte und in der Festlegung des Metermaßes (Urmeters) gipfelten.

siehe auch:

Röcken, H.: URL: <http://www.roecken-hans.de>, darin: Triangulation 1812

¹⁰ Haasbroek, N.D., Gemma Frisius, Tycho Brahe and Snellius and Their Triangulations, Rijkscommissie voor Geodesie, Kanaalweg 4, Delft, Netherlands, 1968
URL: <http://www.ncg.knaw.nl/Publicaties/Groen/pdf/14Haasbroek.pdf>

¹¹ URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Gemma_R._Frisius

¹² URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Tycho_Brahe

¹³ URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Willebrord_van_Roijen_Snell