

Heft 1/2012

INHALT	Seite
Heckmann, B. Die Gerling'sche Haupttriangulation von Kurhessen – neuere Erkenntnisse und Wiederentdeckungen	2
Brüggemann, G. Von Strichen auf behördlichen Urkunden und anderen amtlichen Schriftstücken	24
Oswald, W. Von den Anfängen des Katasters bis zum Geoportal des Kantons Basel-Stadt - Vielseitiges Tätigkeitsfeld der Katasterbehörde eines schweizerischen Stadtkantons	27
Steinbrück, H.-J. und Hoffmeister, H. Gerhard Mercator (1512 – 1594) aus Sicht der Jetztzeit	35
Buchbesprechungen	40
Bücherschau	50
Mitteilungen aus den Landesvereinen	
LV Hessen	52
LV Thüringen	59
Zu guter Letzt	65

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

wenn Sie eine Frage an den DVW-Landesverein Hessen oder Thüringen haben, stehen Ihnen gerne als **Ansprechpartnerinnen** und **Ansprechpartner** zur Verfügung:

für den Landesverein Hessen e.V.:

Dipl.-Ing. Mario **Friehl** (Vorsitzender)
c/o Hessisches Landesamt für
Bodenmanagement und Geoinformation
Schaperstraße 16, 65195 Wiesbaden
☎ 0611 535-5574 📠 0611 535-5340
E-Mail: hessen@dvw.de

Dipl.-Ing. (FH) Martin **Hinderer** (Schriftführer)
c/o Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Verkehr und Landesentwicklung
Postfach 3129, 65021 Wiesbaden
☎ 0611 815-2449, 📠 0611 815-492449
E-Mail: hessen@dvw.de

Dipl.-Ing. Bernhard **Heckmann**
(Schriftleiter DVW-Mitteilungen)
c/o Hessisches Landesamt für
Bodenmanagement und Geoinformation
Schaperstraße 16, 65195 Wiesbaden
☎ 0611 535-5345, 📠 0611 535-5490
E-Mail: hessen@dvw.de

Dipl.-Ing. Susann **Müller** (stellv. Vorsitzende)
c/o NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH
Theodor-Heuss-Allee 110
60486 Frankfurt am Main
☎ 069 213-26238, 📠 069 213-22758
E-Mail: su.mueller@nrm-netzdienste.de

Dipl.-Ing. (FH) Christian **Sommerlad** (Schatzmeister)
c/o Städtisches Vermessungsamt
Kurt-Schumacher-Straße 10
60311 Frankfurt am Main
☎ 069 212-36774
E-Mail: christian.sommerlad@stadt-frankfurt.de

Dipl.-Ing. Rolf **Seeger** (Berater)
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Feldscheidenstraße 64, 60435 Frankfurt am Main
☎ 069 954342-0, 📠 069 954342-11
E-Mail: seeger@seegerundkollegen.de

für den Landesverein Thüringen e.V.:

Dipl.-Ing. Michael **Osterhold** (Vorsitzender)
c/o Landesamt für
Vermessung und Geoinformation
Hohenwindenstraße 13a, 99086 Erfurt
☎ 0361 37-83300, 📠 0361 3783799
E-Mail: michael.osterhold@tlvermgeo.thueringen.de

Dipl.-Ing. Robert **Krägenbring** (Schriftführer)
c/o TU Dresden, Geodätisches Institut
Professur für Bodenordnung und Bodenwirtschaft
Helmholtzstraße 10, 01069 Dresden
☎ 0351 463-36386, 📠 0351 463-37190
E-Mail: dvw@kraegenbring.de

Dr.-Ing. Helmut **Hoffmeister**
(Schriftleiter Thüringen)
Julius-König-Straße 4, 99085 Erfurt
☎ 0361 4304091, 📠 0361 5668293
E-Mail: dr.hh@arcor.de

Dipl.-Ing. Knut **Rommel** (stellv. Vorsitzender)
c/o Amt für Landentwicklung und Flurneuordnung
Meiningen
Frankental 1, 98617 Meiningen
☎ 03693 400-326, 📠 03693 400-327
E-Mail: Knut.Rommel@alf.thueringen.de

Dipl.-Ing. (FH) Steffi **Orth** (Schatzmeisterin)
c/o Stadtverwaltung Erfurt
Amt für Geoinformation und Bodenordnung
Löberstraße 34, 99096 Erfurt
☎ 0361 655-3469, 📠 0361 655-3459
E-Mail: steffi.orth@erfurt.de

Dipl.-Ing. Uwe **Eberhard** (Beisitzer)
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Obere Braugasse 15, 98646 Hildburghausen
☎ 03685 4051-0, 📠 03685 405121
E-Mail: U.Eberhard@Bartenstein-Eberhard-HBN.de



Hessen und Thüringen

Heft 1

63. Jahrgang 2012 (Hessen)
ISSN 0949-7900
23. Jahrgang 2012 (Thüringen)

MITTEILUNGEN DER DVW-LANDESVEREINE HESSEN E.V. UND THÜRINGEN E.V.
im Auftrag des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW), Landesverein Hessen e.V.,
herausgegeben von Dipl.-Ing. Bernhard Heckmann.
Das Mitteilungsblatt erscheint in der Regel zweimal jährlich (Auflage 1.100).

Geschäftsstelle DVW Hessen: Postfach 2240, 65012 Wiesbaden, ☎ 0611 815-2449
Konto des DVW-LV Hessen e.V.: Nassauische Sparkasse Wiesbaden, Konto Nr. 131 024 606 (BLZ 510 500 15)

Verantwortlich im Sinne des Presserechts

für den fachtechnischen Inhalt:

Dipl.-Ing. B. Heckmann, Wiesbaden, E-Mail: bernhard.heckmann@hvbg.hessen.de

für Vereins- und Kurznachrichten:

Dipl.-Ing. S. Müller, Maintal (für Hessen), E-Mail: su.mueller@nrm-netzdienste.de

Dr.-Ing. H. Hoffmeister, Erfurt (für Thüringen), E-Mail: dr.hh@arcor.de

Druck: Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, Schaperstraße 16, 65195 Wiesbaden

Die Schriftleitung setzt das Einverständnis der Autorinnen und Autoren zu etwaigen Kürzungen und redaktionellen Änderungen voraus.
Die mit Namen versehenen Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Schriftleitung wieder. Abdruck ist nur mit Zustimmung der Schriftleitung gestattet.

Der Bezug ist für Mitglieder kostenfrei. Einzelhefte können zum Preis von 4 EUR (inklusive Versandkosten) beim DVW Hessen bezogen werden.

So finden Sie uns im Internet:

Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V.

- Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement -
(DVW Bund, mit 13 Landesvereinen als Mitglieder)

DVW Bund: <http://www.dvw.de>
(mit einem Link zu den Landesvereinen)

DVW Hessen: <http://www.dvwhessen.de>
DVW Thüringen: <http://www.dvw-thueringen.de>

Die Gerling'sche Haupttriangulation von Kurhessen – neuere Erkenntnisse und Wiederentdeckungen

von Dipl.-Ing. Bernhard Heckmann, Wiesbaden

(basierend auf einem Vortrag anlässlich des Winterkolloquiums des Fachbereichs Physik
an der Philipps-Universität Marburg vom 6. Februar 2012)

1 Vorbemerkungen

Christian Ludwig Gerling (* 10.07.1788 – † 15.01.1864), ein Schüler des berühmten Mathematikers Carl Friedrich Gauß (* 30.04.1777 – † 23.02.1855), war von 1817 bis zu seinem Tod im Jahre 1864 Professor für Mathematik, Physik und Astronomie an der Universität Marburg. Neben seinem astronomischen Wirken hat Gerling in Hessen auch auf dem Gebiet der Landesvermessung bleibende Spuren hinterlassen. So hat er in den zwanziger und dreißiger Jahren des 19. Jahrhunderts mit seiner Haupttriangulation für das Kurfürstentum Hessen-Kassel (kurz: Kurhessen) die geodätischen Grundlagen für die topografischen Karten und später auch für die Parzellarvermessungen sowie für ingenieurtechnische Infrastrukturprojekte (Eisenbahnbau) in diesem Gebiet geschaffen.



Abb. 1: Christian Ludwig Gerling (1788 – 1864)



Abb. 2: Carl Friedrich Gauß (1777 – 1855)

In den letzten Jahren hat das Interesse an Gerlings Wirken in Hessen wieder merklich zugenommen, wobei die Wiederentdeckungen an der Marburger Universitätssternwarte durch Herrn Priv. Doz. Dr. Andreas Schrimpf wesentliche Impulse gesetzt haben. Die Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG) hat dies sehr aufmerksam verfolgt und begleitet; so hat das Amt für Bodenmanagement Marburg (AfB) die Wiedererrichtung des astronomischen Meridiansteins bei Wehrda 2009 vermessungstechnisch betreut und in diesem Zusammenhang die sog. „Westsäule“ auf der alten Universitätssternwarte sowie den „Oststein“ am Ortenberg lagemäßig exakt bestimmt ([8] SCHRIMPF / LIPPARDT / HECKMANN 2010). Bei diesen Arbeiten ist auch das Bewusstsein für Gerlings geodätisches Vermächtnis in Hessen wieder geschärft worden. Dieses Erbe besteht im Wesentlichen aus der historischen Haupttriangulation von Kurhessen, die auch heute noch durch einige mächtige Postamentsteine in der Örtlichkeit sichtbar ist.

Eine überaus bedeutsame astronomisch-geodätische Beobachtungsstation Gerlings liegt direkt vor den Toren Marburgs auf dem Frauenberg bei Beltershausen, wo sich heute noch ein Trigonometrischer Punkt (TP) 2. Ordnung der Hessischen Landesvermessung befindet. Der dortige Beobachtungspfeiler, auf dem Gerling 1837 zum Abschluss der kurhessischen Haupttriangulation seine denkwürdige Längendifferenzbestimmung zwischen den Sternwarten Göttingen und Mannheim durchgeführt hatte

([8] SCHRIMPF / LIPPHARDT / HECKMANN 2010), war allerdings lange Zeit unbeachtet geblieben. Er war 1948 vom Hessischen Landesvermessungsamt (dem heutigen Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation – HLBG) umgestürzt vorgefunden worden. Da er damals als Vermessungspunkt nicht mehr benötigt wurde, ließ man ihn wegen seines hohen Gewichtes von über 1 Tonne einfach liegen. Um 1955 ist der Pfeiler von Mitarbeitern des Baugeschäftes Johannes Dittmar aus Marburg auf Veranlassung einer unbekanntenen Stelle aber doch wieder aufgerichtet worden ([10] Leserbrief 2011). Später bemerkte man, dass er dabei rund 2,5 m von seinem ursprünglichen Standort entfernt aufgestellt worden ist. Die HVBG hat dann den alten Gerling'schen Beobachtungspfeiler am 23. August 2011 wieder an seine korrekte Stelle von 1837 gesetzt (siehe Abbildungen 3 und 4) und als TP-Stationspunkt in den amtlichen Nachweis übernommen. Dadurch unterliegt dieses kulturhistorische Kleindenkmal nun auch dem Schutz des Hessischen Vermessungs- und Geoinformationsgesetzes (HVGG).



Abb. 3 und Abb. 4: Der Gerling'sche Beobachtungspfeiler auf dem Frauenberg nach seiner Wiederherstellung 2011

Zur exakten und zuverlässigen Wiederherstellung dieses Punktes wurden einige Recherchen durchgeführt, in deren Verlauf ich mich auch mit der alten Gerling'schen Haupttriangulation von Kurhessen als Gesamtwerk näher befasst habe. Neben der im HLBG bestens bekannten Dissertation seines früheren Präsidenten Dr. Heinrich Apel ([4] APEL 1965) konnte ich seit Anfang 2011 auch zwei wertvolle historische Quellen nutzen, in denen die kurhessische Haupttriangulation authentisch beschrieben und dokumentiert ist:

[1] GERLING 1839: „Beiträge zur Geographie Kurhessens und der umliegenden Gegenden“ – auch im Internet verfügbar (Digitized by Google).

[2] WIEGREBE 1857: „Positionsverzeichnis aus der topographischen Aufnahme vom Kurfürstenthum Hessen“ – vom Staatsarchiv Marburg für den Dienstgebrauch als CD zur Verfügung gestellt.

Im September 2011, kurz nach Abschluss der oben erwähnten Feldarbeiten am Frauenberg, ist über Herrn Dr. Andreas Schrimpf der Kontakt zu Herrn Rolf Quaiser aus Moosburg an der Isar (Bayern) entstanden, einem privaten Gerling-Forscher. Herr Quaiser ist ebenfalls auf Gerlings o.g. „Beiträge“ im Internet gestoßen, die u.a. die geografischen Positionen der kurhessischen Haupttriangulationspunkte enthalten. Diese Angaben hat Herr Quaiser näherungsweise in das Bezugssystem der GPS-Satelliten, das sog. „World Geodetic System 1984 (WGS84)“, umgerechnet, sodass er die alten Dreieckspunkte auf wenige Meter genau lokalisieren konnte. Im Zeitraum von Mai bis August 2011 hat Herr Quaiser alle diese Stationen mit Hilfe eines kleinen GPS-Handgeräts in der Örtlichkeit aufgesucht. Seine dabei entstandenen Fotos und Notizen hat er mir auf Nachfrage freundlicherweise zur Verfügung gestellt ([9] QUAISER 2011). Mit diesen Unterlagen, ergänzt durch die amtlichen und historischen Festpunktnachweise des HLBG, wurde zunächst eine Bestandsaufnahme über die noch vorhandenen Relikte aus Gerlings kurhessischer Haupttriangulation vorgenommen. Anschließend folgten einige gezielte Nachforschungen in der Örtlichkeit, bei denen es zu interessanten Wiederentdeckungen kam. Über diese Arbeiten und die dabei gewonnenen neuen Erkenntnisse möchte ich heute berichten.

2 Die Haupttriangulation des Kurfürstentums Hessen

Im Jahr 1821 beschloss Kurfürst Wilhelm II. von Hessen-Kassel die Schaffung eines Hauptdreiecksnetzes für sein Landesgebiet. Mit der Durchführung der Arbeiten wurde Prof. Gerling aus Marburg beauftragt. Diese Haupttriangulation wurde in zwei zeitlich getrennten Perioden – von 1822 bis 1824 und von 1835 bis 1837 – durchgeführt, sie feiert also in diesem Jahr ihre 175-jährige Fertigstellung. Die Gründe für die 11-jährige Unterbrechung der Arbeiten waren politisch und finanziell motiviert, sollen aber hier nicht näher betrachtet werden. Das Netzbild der kurhessischen Haupttriangulation ist in nachfolgender Abbildung 5 dargestellt (aus [5] BARTSCH / GRIMM / LIMMERT 1980 entnommen).

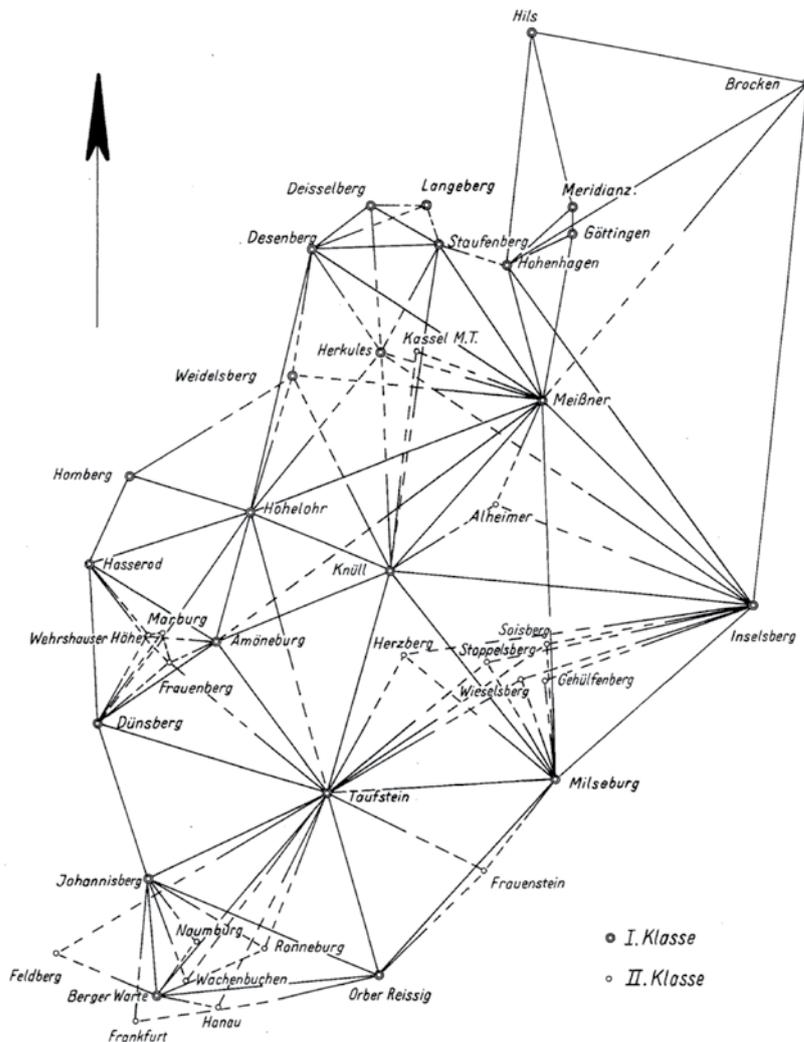


Abb. 5: Netzbild zur kurhessischen Haupttriangulation (1822 – 1837)

Gerling brauchte bei seinen damaligen Arbeiten nicht bei Null anzufangen, sondern konnte von bereits bestehenden oder laufenden Triangulationsarbeiten benachbarter Länder profitieren. So konzipierte er die kurhessische Haupttriangulation im unmittelbaren Anschluss an die Messungen seines Lehrers Carl Friedrich Gauß, der in Göttingen wirkte und etwa zur selben Zeit mit der Triangulation des Königreichs Hannover befasst war. Das Gauß'sche Dreiecksnetz bezog seinen Maßstab aus der von dem Astronomen Heinrich Christian Schumacher (1780 – 1850), damals königlich-dänischer Conferenzzath und Professor an der Universität Kopenhagen, im Jahr 1820 bei Braak in Schleswig-Holstein gemessenen Basis. Die ursprünglich ermittelte Länge wurde allerdings von Gauß noch etwas korrigiert. Die Orientierung seines Netzes bestimmte Gauß astronomisch an seiner Sternwarte in Göttingen, wo er genau im Meridian – gut 5 km nördlich – das sog. „Meridianzeichen“ festlegte.

Diese Marke hatte übrigens die gleiche Funktion wie der 1841 von Gerling bei Wehrda errichtete Meridianstein zur Marburger Universitätssternwarte, der 2008 in umgestürztem Zustand wiederentdeckt wurde (vgl. [8] SCHRIMPF / LIPPHARDT / HECKMANN 2010).

Gerling integrierte fünf Punkte der Gauß'schen Triangulation in sein kurhessisches Hauptdreiecksnetz: die Sternwarte Göttingen (Theodolitplatz 1823), das bereits erwähnte Meridianzeichen sowie die Dreieckspunkte Hohenhagen, Hils und Brocken (siehe Abbildung 5). Die Lagerung erfolgte im Theodolitplatz 1823, der sich exakt 5,507 m nördlich des Reichenbach'schen Meridiankreises der Sternwarte befunden hat. Die astronomisch bestimmte Breite des Meridiankreises wurde angehalten und auf den Theodolitplatz 1823 umgerechnet. Die Längenangaben bezog Gerling zunächst auf den lokalen Meridian von Göttingen, der durch die auf ihm liegenden Punkte „Sternwarte/Meridiankreis – Theodolitplatz 1823 – Meridianzeichen“ realisiert war. Die Umrechnung der Haupttriangulation auf den damals gebräuchlichen Meridian von Ferro (heute: El Hierro – die westlichste der Kanarischen Inseln) erfolgte erst zum Abschluss der Rechenarbeiten und wird später noch erläutert.

Orientierung und Maßstab des Netzes wurden über die Seite Theodolitplatz 1823 – Meridianzeichen definiert. Beide Punkte liegen auf demselben astronomischen Meridian, sodass deren Azimut genau 0° ist. Den Maßstab hat Gerling aus der von Gauß mitgeteilten Entfernung zwischen diesen beiden Punkten abgeleitet, die er zu 1.331,3836 rheinländische Ruthen umgerechnet und so in das kurhessische Dreiecksnetz eingeführt hat ([1] GERLING 1839, § 49). Eine rheinl. Ruthe entspricht 3,766 242 legalen Metern, womit sich diese maßstabsgebende Strecke zu 5.014,3128 m ergibt (Anmerkung: Das damalige „legale Meter“ ist um 13,355 ppm länger als das heute gebräuchliche „internationale Meter“, vgl. z.B. [7] HECKMANN / WILL 2008). Bei dieser Prozedur ist allerdings unsicher geblieben, wie weit der verwendete Maßstab tatsächlich vom legalen Meter abweicht (vgl. [4] APEL 1965). Letzten Endes beruhen Maßstab und Orientierung der gesamten kurhessischen Haupttriangulation auf einer lediglich 5 km langen Dreiecksseite, die zudem noch im äußersten Nordosten des Netzes liegt. Dies ist aus Sicht der Fehlerfortpflanzungstheorie wahrlich keine günstige Konstellation.

Zu erwähnen sei auch, dass Gerling zusammen mit Gauß dessen berühmtes großes Dreieck „Hohenhagen – Brocken – Inselsberg“ beobachtet hat, welches ebenfalls Bestandteil der kurhessischen Haupttriangulation ist (siehe Abbildung 5). Dabei war Gerling auf der witterungsbedingt ungünstigsten Station „Inselsberg“ tätig gewesen.

Im südlichen Netzteil hat Gerling vermarkte oder signalisierte Punkte der alten bayerischen Landes- triangulation (entstanden 1809 bis 1825) sowie der alten großherzoglich hessischen Landestriangulation (entstanden 1810 bis 1834) mitbenutzt, u.a. die Punkte Dünsberg, Taufstein, Großer Feldberg und Orber Reissig. Über diese vier Punkte hat Gerling zum Abschluss seiner Berechnungen bereits erste unabhängige Streckenvergleiche vornehmen können, was an späterer Stelle noch näher beschrieben wird.

Im Anschluss daran erkundete und beobachtete er in den beiden genannten Perioden die kurhessische Haupttriangulation, die einschließlich der 5 Gauß'schen Punkte aus 24 Punkten I. Klasse (davon 17 in Hessen liegend) sowie 17 Punkten II. Klasse besteht. Eine beträchtliche Anzahl dieser Dreieckspunkte hat Gerling durch große schwere Postamentsteine vermarken lassen, damit sie möglichst dauerhaft erhalten bleiben. Das Zentrum wurde durch einen Kreuzschnitt genau in der Mitte der Kopffläche gekennzeichnet (siehe Abbildungen 6 und 7). Gerling hat uns zu dieser Maßnahme die folgende treffliche Anmerkung hinterlassen ([1] GERLING 1839, Fußnote * zu § 58):

„Ich habe es überhaupt nicht zu bereuen gehabt, dass ich den verhältnismässig gegen manche anderen Länder geringen Preis der Steine bei uns benutzte, so große schwere Postamentsteine auf meine Punkte zu setzen (aus ganzen Steinen, 2 Fuss im Quadrat, 3 Fuss über und 3 Fuss unter der Erde, auf Steinen ruhend); sie können ohne vieles Aufsehen nicht gestohlen werden, und der Frevler der die Ecken abschlägt, kann nicht verhindern, dass man den Mittelpunkt, vom Grunde ausgehend, immer auf ein oder ein paar Linien (1 Linie \approx 2,256 mm) genau wieder herstellt.“



Abb. 6: Steinpfeiler von 1837 auf dem Frauenberg (nach der Versetzung 2011)



Abb. 7: Kreuzschnitt auf der Kopffläche des Frauenberger Steinpfeilers mit später eingelassenem Leuchtbolzen

Die Maßeinheit „Fuß“ entspricht ca. 31 cm; es handelt sich also um mächtige Steinpfeiler von rund 1,80 m Länge und einem quadratischen Querschnitt von 60 cm x 60 cm, die rund 1 m aus dem Boden herausragen. Unterstellt man dem verwendeten Steinmaterial ein spezifisches Gewicht von mindestens 2 g/cm^3 , so ergibt sich ein Gewicht von 1,3 Tonnen. In einigen Fällen wurden die Steine an einer Seite mit der Inschrift „WK“ für Wilhelm Kurfürst oder „KH“ für Kurfürstentum Hessen sowie der Jahreszahl der Vermarkung versehen. Ein Beispiel ist der bereits erwähnte Frauenberg bei Beltershausen (siehe Abbildungen 6 und 7), wo der Steinpfeiler allerdings nur die Jahreszahl 1837 trägt (auf der Ostseite). Weitere bekannte Exemplare stehen z.B. auf dem Hohelohr und dem Knüll.

Die hierarchische Unterscheidung der Hauptdreieckspunkte nach I. und II. Klasse hatte zum einen rechentechnische Gründe. Gerling hat sein Netz mit dem damals modernsten fehlertheoretischen Verfahren (der von Gauß entwickelten Ausgleichsrechnung mit Minimierung der Beobachtungsverbesserungen nach der Methode der kleinsten Quadrate) auf dem Walbeck-Ellipsoid ausgewertet. Dessen Dimensionen wurden 1819 publiziert und lauten wie folgt:

Große Halbachse a	= 6.376.894,53 m
Kleine Halbachse b	= 6.355.833,38 m
Abplattung f	= $(a - b) / a = 1 : 302,78$

Es handelte sich für Hessen übrigens um die erstmalige Berechnung eines Triangulationsnetzes auf einem Rotationsellipsoid. Die etwas ältere Landestriangulation des Großherzogtums Hessen-Darmstadt (entstanden 1810 bis 1834) von Christian Leonhard Philipp Eckhardt und Johannes Ludwig Schleiermacher (vgl. [7] HECKMANN / WILL 2008) wurde noch auf einer Kugel gerechnet, die aus dem Schmidt'schen Ellipsoid von 1831 abgeleitet worden war. Gerling hat also auch bei der Auswertung seines kurhessischen Dreiecksnetzes geodätisch-wissenschaftliche Pionierarbeit geleistet.

Bei der manuellen Berechnung des Dreiecksnetzes konnten nicht alle 41 Punkte gleichzeitig ausgeglichen werden; die Bearbeitung der 24 Punkte I. Klasse war bereits äußerst mühevoll, weshalb Gauß dieser Leistung auch einen besonderen Respekt zollte (vgl. [4] APEL 1965). Der zweite Grund bestand darin, dass die Winkelmessungen für die Punkte II. Klasse mit ungenaueren Instrumenten durchgeführt worden waren; die daraus ermittelten Positionen haben also eine geringere Qualität.

Die Feldarbeiten wurden seinerzeit mit Unterstützung des kurhessischen Generalstabs ausgeführt. Die dortige Leitung oblag dem damaligen Hauptmann Ernst Heinrich Wiegbebe (1793 – 1872), der 1839 im Range eines Majors „Director der Landesaufnahme des Kurfürstentums“ wurde und als zweiter Protagonist der kurhessischen Landestriangulation anzusehen ist.

Nachstehend sind die in Hessen liegenden Gerling'schen Haupttriangulationspunkte I. und II. Klasse jeweils in alphabetischer Reihenfolge aufgelistet. Dabei wurden die Punktnamen aus der Netzskizze (siehe Abbildung 5) übernommen:

Punkte I. Klasse		Punkte II. Klasse	
1	Amöneburg	1	Alheimer (bei Rotenburg)
2	Berger Warte (bei Frankfurt)	2	Feldberg (im Taunus)
3	Deisselberg (bei Trendelburg)	3	Frauenberg (bei Beltershausen)
4	Dünsberg	4	Frauenstein (bei Oberkalbach)
5	Hasserod (bei Biedenkopf)	5	Frankfurt, Domturm
6	Herkules, Fuß der Statue (Kubus)	6	Gehülftenberg (bei Rasdorf)
7	Hohelohr	7	Hanau, ehem. Schlossturm
8	Homberg (bei Somplar)	8	Herzberg, höchster Schlossturm
9	Johannisberg (bei Bad Nauheim)	9	Kassel, Südturm Martinskirche
10	Knüll	10	Marburg, Schlossturm
11	Langeberg (bei Gottsbüren/Reinhardswald)	11	Naumburg (bei Erbstadt), Signalpyramide
12	Meißner	12	Ronneburg, Schlossturm
13	Milseburg	13	Soisberg (bei Eiterfeld)
14	Orber Reissig (heutiger Name: Horst)	14	Stoppelsberg (Ruine Hauneck)
15	Staufenberg (bei Veckerhagen)	15	Wachenbuchen
16	Taufstein	16	Wehrshäuser Höhe
17	Weidelsberg	17	Wieselsberg (bei Hünfeld)

Tabelle 1: Kurhessische Haupttriangulationspunkte auf hessischem Gebiet

Dazu ist anzumerken, dass einige Dreieckspunkte II. Klasse bereits in den alten Unterlagen mit verschiedenen Namen geführt wurden. Der Punkt „Frauenstein“ bei Oberkalbach ist in Wiegrebes Positionsverzeichnis von 1857 unter dem Namen „Schwarzenberg“ verzeichnet, der Punkt „Wachenbuchen“ unter dem Namen „Kleineloh“. Darüber hinaus sind für einige weitere Punkte heute etwas andere Schreibweisen in Gebrauch (Deiselberg, Langenberg, Orber Reissig).

Diese 34 kurhessischen Hauptdreieckspunkte sind zusätzlich auf Seite 8 in einer Übersichtskarte dargestellt (Abbildung 8). Sie erstrecken sich über ein Gebiet von etwa 15.000 km² Fläche. Mit Ausnahme der 3 nördlichsten Stationen sind die Dreieckspunkte I. Klasse (rote Signatur) relativ gleichmäßig über Hessen verteilt. Die Punkte II. Klasse (blaue Signatur) weisen dagegen mit 3 Stationen im Raum Marburg, 4 Stationen im Bereich Eiterfeld (nordöstlich von Hünfeld gelegen) sowie 4 Stationen im Gebiet nördlich von Hanau gewisse Häufungen auf. Möglicherweise bestand in diesen Gebieten bereits ein erhöhter Bedarf an einer raschen Verdichtung des Festpunktfeldes.

Gerling hat seine Arbeiten überaus sorgfältig und gewissenhaft dokumentiert ([1] GERLING 1839). Dieses Werk umfasst rund 250 Seiten und ist – wie bereits erwähnt – im Internet frei verfügbar. Es beinhaltet neben der Beschreibung der Arbeiten und der Stationen auch die gemessenen Winkel (in Altgrad) sowie die für die Haupttriangulationspunkte gerechneten geografischen Koordinaten (nördliche Breite und Länge). Letztere beziehen sich auf das bereits genannte Walbeck-Ellipsoid von 1819, die Längenangaben auf den Meridian der Sternwarte von Göttingen. Gerling hat 1838 zum Abschluss seiner Arbeiten den Göttinger Meridian zu 27° 36' 28,2" östlich von Ferro (Kanarische Inseln) ermittelt ([1] GERLING 1839, § 97) – in diesem Längengradssystem hat der Pariser Meridian den Wert 20°. Ferro liegt exakt 17° 40' westlich des heute gebräuchlichen Nullmeridians von Greenwich, sodass man die damaligen geografischen Längen relativ einfach umrechnen kann.

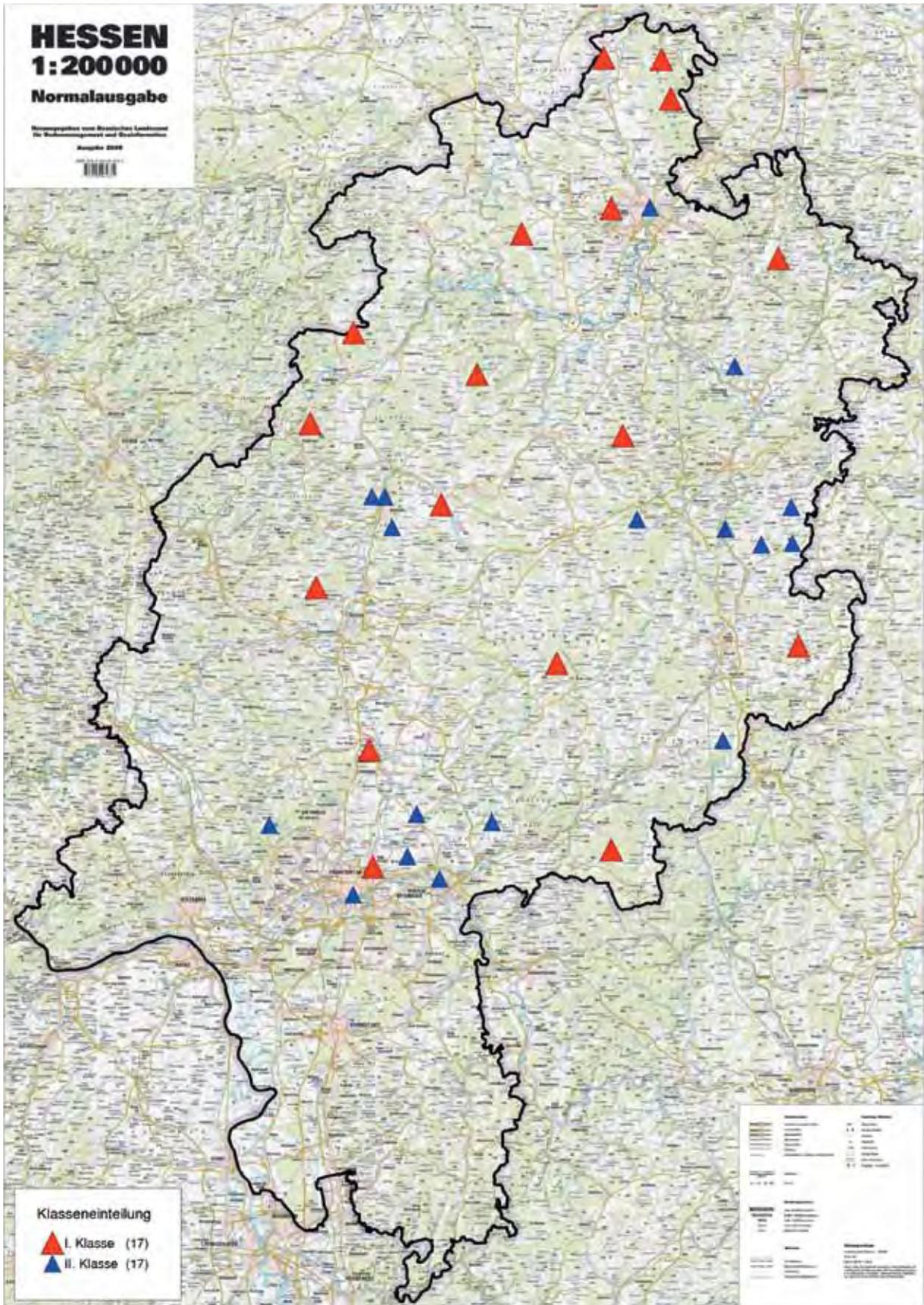


Abb. 8: Die Verteilung der kurhessischen Haupttriangulationspunkte über Hessen

Am Ende seiner Auswertungen hat Gerling noch Streckenvergleiche zu den im Süden angrenzenden Landestriangulationen von Bayern und dem Großherzogtum Hessen-Darmstadt vorgenommen. Dabei erhielt er folgende Ergebnisse ([1] GERLING 1839, § 100):

a) Strecke Dünsberg – Feldberg

ellipsoidische Strecke aus Gerlings Dreiecksberechnung:	47 331,971 m (legal)
<u>ellipsoidische Strecke aus großherzoglich-hessischer Triangulation:</u>	<u>47 331,809 m (legal)</u>
Differenz:	+ 0,162 m bzw. 3,42 ppm

b) Strecke Taufstein – Orber Reissig

ellipsoidische Strecke aus Gerlings Dreiecksberechnung:	37 936,173 m (legal)
<u>ellipsoidische Strecke aus bayerischer Triangulation:</u>	<u>37 936,166 m (legal)</u>
Differenz:	+ 0,007 m bzw. 0,18 ppm

Diese Streckendifferenzen sind außerordentlich gering und angesichts der Fehlerfortpflanzung in den beteiligten Netzen als sehr glückliche Zufälle einzustufen, die realistischen Betrachtungen nicht entsprechen können. Dennoch waren Gerling diese Vergleiche als unabhängige Bestätigung für die hinreichende Genauigkeit und Zuverlässigkeit seiner Haupttriangulation sehr willkommen.

Für die Richtungsmessungen I. Klasse ermittelte Gerling aus seiner Netzausgleichung eine Standardabweichung von 0,881“, eine ebenfalls exzellente Qualität. Die Standardabweichung eines gemessenen Dreieckswinkels (der Differenz zweier Richtungsmessungen) ergibt sich damit zu 1,246“. Vergleicht man diesen Wert mit den tatsächlichen Winkelkorrekturen aus Gerlings Dreiecksverzeichnis I. Klasse ([1] GERLING 1839, § 95 Dreiecke 1 bis 57), so überschreiten dort nur 3 Verbesserungen den doppelten Wert dieser Standardabweichung. Bei insgesamt 139 gemessenen Winkeln I. Klasse liegen die Verbesserungen nur in 7 Fällen über 2“, davon zweimal über 3“. Die beiden größten Werte betragen – 3,22“ und + 3,92“, sie traten jeweils auf der Station Inselsberg auf, welche die Richtung zum Knüll enthielten. Gerling hat diese ungewöhnlich große Diskrepanz selbst näher beschrieben und als wahrscheinlichste Ursache die „Lateral-Refraction“ (d.h. die seitliche Ablenkung des Zielstrahls in der Atmosphäre) vermutet, da die betreffenden Visuren dicht über einem Wald verlaufen waren.

Es bleibt noch zu ergänzen, dass die Gerling'sche Haupttriangulation zwischen 1840 und 1855 durch kurhessische Generalstaboffiziere mit Dreieckspunkten III. und IV. Klasse weiter verdichtet wurde. Auch diese Punkte sind teilweise mit schweren Postamentsteinen vermarkiert worden, die allerdings kleinere Dimensionen besaßen als bei den Hauptdreieckspunkten. Zwei bereits bekannte Exemplare im Raum Marburg stehen auf dem Alten Rauschenberg bei Schwabendorf und am Rimberg bei Caldern, sie tragen die Inschrift „KLV“ für Kurhessische Landes-Vermessung und die Jahreszahl 1843. Außerdem wurden für alle Dreieckspunkte trigonometrische Höhen bestimmt, bezogen auf den Ostseepegel von Swinemünde (vermutlich Mittelwasser) und angegeben in der Längenmaßeinheit „rheinländische Ruthen“ (1 rheinl. Ruthe = 3,766 242 leg. Meter).

Die Ergebnisse hat Ernst Heinrich Wiegrebe (inzwischen zum Oberst befördert) 1857 in einem Positionsverzeichnis veröffentlicht ([2] WIEGREBE 1857). Darin sind für insgesamt 2060 nach Namen alphabetisch sortierten Punkten die geografischen Koordinaten auf dem Walbeck-Ellipsoid (Länge bezogen auf Ferro mit Paris = 20°) angegeben. Ein Auszug aus diesem Verzeichnis – mit dem in der Nähe von Marburg liegenden Dreieckspunkt I. Klasse „Amöneburg“ (Postamentstein und Kirchthurm) – ist in Abbildung 9 wiedergegeben.

Namen der Punkte.	Geographische						Höhe über der Dfsee bei Zwinemünde in rheinl. Ruthen.		Notizen über Markierungen, Lage u. der Punkte.	
	Breite (nördliche)			Länge (Paris = 20°)			Anvisirte Punkte.			
	G	M	S	G	M	S	Bezeichnung.	Höhe.		
Alteich, Hof	g.	b.	XVIII						78,20	Fuß des Wohnhauses.
Alteichurm, Bfsl. . .	51	0	43,384	27	24	2,979			110,35	Markierter Baum auf dem Berge neben einer Thurmruine, 1/2 Stunde nördlich von Hohenburg.
Alte Warte, Thurm	51	23	16,426	27	13	52,008	Dieses Ende der Warte.	41,38	39,06	Am rechten Fußhaufen, nördlich von Speise, unmittelbar am Walde.
Althattendorf, Schth.	g.	b.	XXV				Schth.	73,26	69,46	
{ Altmorschen, Schth.	51	4	4,218	27	16	54,364	Schth.	56,74	49,74	
{ Altmorschen, Bfshf.	g.	b.	XI						47,85	Planum.
Altmünden, Glaschütte	g.	b.	III						35,30	
Altviehderrnis, Dorf	g.	b.	XXXI				Mittlere Höhe.		41,82	Großherzogl. Hessisches Gebiet.
Alzenau, Schth. . . .	50	5	13,906	26	44	14,955	Schth.	45,53		Königl. Bayerisches Gebiet.
Amclungenberg, Bfsl.	52	12	7,274	26	55	37,762			84,52	Markirte Bunte nordöstl. über dem Dorfe Höhen auf der höchsten Spitze des Berges.
Amöndau, Schth. . . .	50	54	39,507	26	21	5,947	Spitze des Thurmbaukes.	66,46	60,16	
{ Amöneburg, Postst.	50	47	51,539	26	35	9,310	Steinfläche.	96,690	96,460	
{ Amöneburg, Schth.	50	47	51,864	26	35	13,481	Schth.	105,63	95,24	
Amsel, Hof	g.	b.	XI						51,90	Fuß des Wohnhauses.
Andreaskirche, Schth.	51	14	23,577	27	39	0,908	Schth.	49,94	46,04	Einzelne Kirche zwischen Altkungen und Kleinwag. Hauptpunkt: Thilshöhe.

Abb. 9: Auszug aus dem Positionsverzeichnis von 1857, Seite 3

Dieses Positionsverzeichnis wurde der HVBG Anfang 2011 vom Staatsarchiv in Marburg freundlicherweise für dienstliche Zwecke digital zur Verfügung gestellt. Die geografischen Koordinaten sind darin mit 3 Nachkommastellen in den Bogensekunden angegeben; die letzte Stelle entspricht bei der geografischen Breite etwa 3 cm und bei der geografischen Länge etwa 2 cm.

3 Neue Erkenntnisse und Wiederentdeckungen zur Gerling'schen Haupttriangulation von Kurhessen

3.1 Bestandsaufnahme

Als Erstes wurde mit Hilfe der von Rolf Quaiser im September 2011 erhaltenen Unterlagen ([9] QUAISER 2011) geprüft, welche der örtlich vorgefundenen Marken bereits im amtlichen TP-Nachweis des HLBG geführt sind. Dazu ist anzumerken, dass das heutige TP-Feld in Hessen vorwiegend auf der Triangulation der „Königlich Preußischen Landesaufnahme“ beruht, die im Zeitraum von 1889 bis 1903 ihre Dreiecksnetze 1. bis 3. Ordnung über Hessen gezogen hat. Der Preußischen Landesaufnahme waren Gerlings Arbeiten sowie die unter [1] und [2] genannten Unterlagen wohl bekannt; daher hat sie die alten Punkte der kurhessischen Landstriangulation – soweit sie geeignet waren und örtlich unverändert vorgefunden wurden – entweder unmittelbar als neue TP weiterverwendet oder messtechnisch damit verknüpft. Die Ergebnisse der Preußischen Landesaufnahme wurden in Form von sog. „Abrissbänden“ publiziert ([3] Abrissband XXI, 1913) und liegen im HLBG vor. In Abbildung 10 ist beispielhaft der Abriss für den TP 2. Ordnung Frauenberg (Station Nr. 1488) wiedergegeben. Das Zentrum war dort um 1900 auf der Aussichtsplattform der Ruine festgelegt und mit einem eisernen Bolzen vermarktet worden. Der alte Gerling'sche Beobachtungspfeiler wurde damals als weiterer Stationspunkt („Alte Festlegung“) mitbestimmt.

In diesen Abrissbänden sind sowohl die Richtungsmessungen auf den einzelnen Stationen zusammengestellt als auch die Logarithmen der ellipsoidischen Entfernungen zu den jeweiligen Zielpunkten angegeben. Die kurzen Entfernungen zu den exzentrischen Stationspunkten wurden dabei stets mit großer Sorgfalt und Schärfe ermittelt, während die Entfernungen zu den anderen Dreieckspunkten aus den gerechneten Koordinaten abgeleitet sind und dementsprechend die Ungenauigkeiten des Netzes enthalten.

The image shows two pages from a surveying manual, labeled 'Abriss'. The left page contains tables for stations 1487, 1488, and 1489. The right page contains tables for stations 1490, 1491, and 1494. Each table has columns for 'log S', 'Ausgeglichen', 'Beobachtet', 'Nr.', and 'Richtung nach'. The tables list various landmarks and their corresponding measurements.

Abb. 10: Auszug aus dem preußischen Abrissband XXI, Station Nr. 1488 Frauenberg

Im vorliegenden Beispiel (Abbildung 10) ergibt sich die Entfernung vom Plattformbolzen zur „Alten Festlegung“ (Gerling'scher Beobachtungspfeiler von 1837) aus $\log S = 1,49071$ zu $S = 30,9535$ m. Die dazugehörige Richtung ist mit $52^\circ 23' 35''$ angegeben, wobei als Referenz jede andere Richtung zu einem der Fernziele (z.B. Kirchturm Wittelsberg mit $88^\circ 26' 13''$) verwendet werden kann. Mit diesen Messungselementen wurden übrigens auch die Lagekoordinaten gerechnet, die die HVBG am 23. August 2011 zur Versetzung des Pfeilers an seine ursprüngliche Stelle verwendet hat. Vor der Durchführung der örtlichen Arbeiten wurden diese Werte allerdings noch mit Hilfe kurhessischer Vermessungsdaten unabhängig kontrolliert, was in Abschnitt 3.2 näher beschrieben wird.

Die Recherchen des HLBG zu den Punkten der kurhessischen Haupttriangulation ergaben Folgendes:

- a) von den 17 kurhessischen Dreieckspunkten I. Klasse (siehe Tabelle 1 und Abbildung 8) sind bereits 14 mit heutigen TP identisch oder verknüpft: Amöneburg, Berger Warte, Deisselberg, Dünsberg, Hasserod, Herkules, Hohelohr, Knüll, Langeberg, Meißner, Milseburg, Orber Reissig, Staufenberg und Taufstein. Lediglich die folgenden 3 Punkte fehlen:

- Homberg (bei Somplar): Dieser Punkt wurde 1836 mit einem Postamentstein vermarktet. Er ist weder von der Königlich Preußischen Landesaufnahme aufgesucht noch bei späteren Vermessungen angeschlossen worden. Der Postamentstein wurde am 5. Juni 2011 von Rolf Quaiser in einem Waldstück augenscheinlich unverändert vorgefunden (siehe Abbildung 11) und trägt die Inschrift „KH 1836“.
 - Johannisberg (bei Bad Nauheim): Das Zentrum war 1822 durch die Mitte eines senkrecht eingemauerten Balkens auf der damaligen Turmruine (einem ehemaligen Kirchturm aus dem 13. Jahrhundert) gekennzeichnet. Dieser Balken war spätestens 1866 bei der Aufstockung zu einem Aussichtsturm zerstört worden, wonach der Gerling'sche Dreieckspunkt als unwiederbringlich verloren galt. Im Rahmen der sog. „Neuen Triangulation“ des damaligen Volksstaates Hessen wurde 1922 auf dem Turm ein neuer TP 2.O. bestimmt. Der Turm ist heute noch vorhanden (siehe spätere Abbildungen 18 und 19) und wird seit 1965 als Volkssternwarte genutzt.
 - Weidelsberg: Die Königlich Preußische Landesaufnahme hatte 1893 auf der dortigen Burgruine einen neuen Hauptdreieckspunkt 1.O. festgelegt. Das von Gerling beschriebene „Kreuz auf dem sog. Freudenstein“ (siehe spätere Abbildungen 15 bis 17) wurde dabei nicht aufgefunden, stattdessen aber ein Tonrohr auf dem Freudenstein. Dessen Lage weicht vom Gerling'schen Triangulationspunkt jedoch mehr als 15 m ab, sodass beide Punkte nicht identisch sein können.
- b) Von den 17 kurhessischen Dreieckspunkten II. Klasse (siehe Tabelle 1 und Abbildung 8) waren die Punkte Hanau (ehem. Schlossturm) und Naumburg bei Erbstadt (Signalpyramide), die während der 1. Periode 1822/1823 gemessen worden sind, bereits beim Abschluss der Feldarbeiten im Jahr 1837 zerstört. Von den verbleibenden 15 Punkten II. Klasse sind nur 6 mit heutigen Lagefestpunkten exakt identisch oder verknüpft (Alheimer, Feldberg, Frauenberg, Ronneburg, Wehrshauer Höhe und Wieselsberg), die folgenden 9 dagegen nicht:
- Frankfurt (Dom): Die 1823 bestimmte „Laterne auf der Kuppel des Domthurms / Spitze der Kuppel unter der Laterne“ ist mit der preußischen Bestimmung 3.O. von 1901 (Domturm – oberste Kreuzblume) baulich nicht identisch.
 - Frauenstein bei Oberkalbach: Dieser Punkt wurde 1823 mit einem Postamentstein vermarktet. Er ist weder von der Königlich Preußischen Landesaufnahme aufgesucht noch bei späteren Vermessungen angeschlossen worden. Der Postamentstein wurde am 8. Juni 2011 von Rolf Quaiser auf einem Wiesengrundstück augenscheinlich unverändert vorgefunden (siehe Abbildung 12) und trägt die Inschrift „WK 1823“.
 - Gehülftenberg bei Rasdorf (Wallfahrtskapelle): Die von Gerling bestimmte „nördliche Dachspitze“ ist mit der preußischen Bestimmung 3.O. von 1902 (Kirchturm, Knopf) nicht identisch.
 - Herzberg (Schlossturm): Der Knopf des höchsten Schlossturms von 1835 ist zur preußischen Bestimmung 3.O. von 1902 nicht hinreichend identitätssicher (Hochpunkt).
 - Kassel (Martinskirche): Der Knopf des Südturms von 1835 ist zur preußischen Bestimmung 2.O. von 1898 nicht hinreichend identitätssicher (Hochpunkt).
 - Marburg (Schlossturm): Der Knopf des Schlossturms von 1835 ist zur preußischen Bestimmung 3.O. von 1903 nicht hinreichend identitätssicher (Hochpunkt).
 - Soisberg bei Eiterfeld: Der Gerling'sche Postamentstein war bei der preußischen Messung 2.O. von 1899 nicht mehr vorhanden.
 - Stoppelsberg (Burgruine Hauneck): Der von Gerling bestimmte Markierungsstein war bei den preußischen Messungen 1.O. von 1889 nicht mehr vorhanden.
 - Wachenbuchen: Dieser Punkt wurde 1822 mit einem Postamentstein vermarktet. Er ist weder von der Königlich Preußischen Landesaufnahme aufgesucht noch bei späteren Vermessungen angeschlossen worden. Der Postamentstein wurde am 3. August 2011 von Rolf Quaiser an einem Feldrand leicht schief sitzend vorgefunden (siehe Abbildung 13) und trägt die Inschrift „WK 1822“.



Abb. 11 bis 13 (von links nach rechts): Die im Jahr 2011 von Rolf Quaiser wiederentdeckten Gerling'schen Postamentsteine Homberg, Frauenstein und Wachenbuchen (Fotos: Rolf Quaiser 2011)

Nach dieser häuslichen Bestandsaufnahme existieren also bereits 20 identitätssichere Punkte der Gerling'schen Haupttriangulation, für die sowohl kurhessische Positionen auf dem Walbeck-Ellipsoid als auch hochgenaue Koordinaten (besser als 2 cm) im heutigen amtlichen Lagebezugssystem vorliegen. Diese Daten werden nun genutzt, um erste Analysen zur Qualität der kurhessischen Positionsangaben vorzunehmen.

3.2 Rechnerische Lagevergleiche über identische Punkte

Bei den nachfolgenden Untersuchungen habe ich als Referenzsystem den „Hessischen Lagestatus 100 (LST100)“ verwendet, die landesweit homogene Realisierung des sog. „Potsdam Datum (PD)“ auf dem Bessel-Ellipsoid mit Gauß-Krüger-Koordinaten (R, H) im 3. Meridianstreifen (Mittelmeridian 9° östlich Greenwich). Der LST100 wurde in Hessen ab 1993 mit Hilfe von satellitengestützten Vermessungsverfahren eingerichtet und 2008 vollendet. Er ist 2010 von der HVBG in das Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989 (ETRS89) mit UTM-Abbildung überführt worden, kann aber immer noch parallel dazu genutzt werden. Da sich das ältere PD mit dem Bessel-Ellipsoid bezüglich Maßstab (legales Meter) und Lagerung der Rechenfläche näher am geodätischen Datum des kurhessischen Systems (KH) befindet als das moderne ETRS89 mit dem globalen Erdellipsoid GRS80 (Geodetic Reference System 1980), sind die LST100-Koordinaten als Referenz für die folgenden Analysen besser geeignet.

Um die kurhessischen Positionen mit dem LST100 vergleichen zu können, habe ich die geografischen Koordinaten auf dem Walbeck-Ellipsoid über komplizierte Formeln (siehe z.B. [6] FROEHLICH / KOERNER 2001) zunächst in Gauß-Krüger-Koordinaten – ebenfalls bezogen auf den 9. Längengrad östl. Greenwich – umgerechnet. Die so erhaltenen Werte ($R_{(KH)}$ und $H_{(KH)}$) sind den Koordinaten im LST100 ($R_{(LST100)}$ und $H_{(LST100)}$) geometrisch ähnlich, sie unterscheiden sich nur durch zwei Verschiebungen in Rechts- und Hochwert (dR und dH), eine azimutale Verdrehung der Nordrichtung (dAz) sowie einen Maßstabsfaktor (M). Daher kann man beide Koordinatensysteme mit einer einfachen 4-Parameter-Transformation ineinander überführen:

$$R_{(LST100)} = R_{(KH)} + dR + M * R_{(KH)} * \cos(dAz) - M * H_{(KH)} * \sin(dAz)$$

$$H_{(LST100)} = H_{(KH)} + dH + M * R_{(KH)} * \sin(dAz) + M * H_{(KH)} * \cos(dAz)$$

Zur eindeutigen Bestimmung der 4 Transformationsparameter (2 Verschiebungen, 1 Drehung, 1 Maßstabsfaktor) benötigt man 2 identische Punkte (Passpunkte). In der Praxis lagert man das Startsystem (hier: KH) jedoch flächenhaft über alle verfügbaren Passpunkte optimal im Zielsystem (hier: LST100) und bestimmt die 4 Transformationsparameter über eine Ausgleichung (Helmert-Transformation).

Das transformierte Startsystem wird bei dieser Auffelderung zwar nicht mehr klaffungsfrei in den Passpunkten gelagert, doch insgesamt bleibt die Summe der dortigen Koordinatenklaffungen Null und deren Quadratsumme minimal (Methode der kleinsten Quadrate). Aus diesen Restklaffungen lässt sich außerdem eine Standardabweichung für die Auffelderung ermitteln, ein sehr wichtiges Beurteilungskriterium. Von daher ist die „Helmert-Transformation“ im Vermessungswesen ein sehr bekanntes, geschätztes und auch häufig genutztes Werkzeug.

Die genannten Auswerteschritte erfolgten über selbsterstellte EXCEL-Blätter. Für die Transformation der KH-Koordinaten in den LST100 wurden mehrere Varianten gerechnet, doch hier sollen nur zwei ausgewählte Lösungsansätze vorgestellt werden.

a) Landesweite Helmert-Transformation über die 14 identischen Punkte I. Klasse

In Abschnitt 2 wurde erläutert, dass für die KH-Positionen der Dreieckspunkte I. Klasse eine höhere Genauigkeit und Homogenität erwartet werden kann als für die Punkte II. Klasse; daher habe ich nur die Punkte I. Klasse als Passpunkte verwendet. Die Punkte II. Klasse dienen als Vergleichspunkte, d.h. sie werden mit den aus den Passpunkten I. Klasse ermittelten Parametern transformiert (ohne Restklaffenverteilung) und danach mit ihren bestehenden Koordinaten im Referenzsystem LST100 verglichen.

Bei diesem landesweiten Transformationsansatz ergab sich aus den Restklaffungen der 14 Passpunkte eine Standardabweichung der Auffelderung von 17 cm; lediglich eine Restklaffung war größer als 30 cm (Punkt Milseburg mit 38 cm). Die Abweichungen in den Vergleichspunkten II. Klasse überschritten ebenfalls nur in einem Ausnahmefall den Betrag von 30 cm (Punkt Feldberg am südwestlichen Netzrand mit 55 cm). Näher möchte ich auf die Ergebnisse dieser Vortransformation aber nicht eingehen, da sie später (in Abschnitt 3.4) durch endgültige Berechnungen ersetzt und dort auch ausführlich diskutiert werden. Zum jetzigen Zeitpunkt ist lediglich die Erkenntnis wichtig, dass man kurhessische Positionsangaben anhand der verfügbaren identischen Dreieckspunkte I. und II. Klasse mit einer Genauigkeit von meist besser als 30 cm in den LST100 umrechnen kann.

b) Regionale Helmert-Transformation im Raum Marburg

Mit diesem kleinräumigen Transformationsansatz soll die preußische Bestimmung der drei kurhessischen Punkte II. Klasse Frauenberg, Marburger Schlossturm (Hochpunkt – nicht hinreichend identitätssicher!) und Wehrshäuser Höhe, die im Zeitraum von 1900 bis 1903 erfolgt war, aus der unmittelbaren Nachbarschaft heraus kontrolliert werden. Die kurhessischen Koordinaten dieser Punkte werden dabei nur über die 4 Dreieckspunkte I. Klasse Amöneburg, Dünsberg, Hasserod und Taufstein (siehe Abbildung 14) in den LST100 umgeformt. Dadurch werden die großräumigen Systematiken im kurhessischen Netz herausgefiltert und die Anpassung an die regionale Netzgeometrie deutlich verbessert.

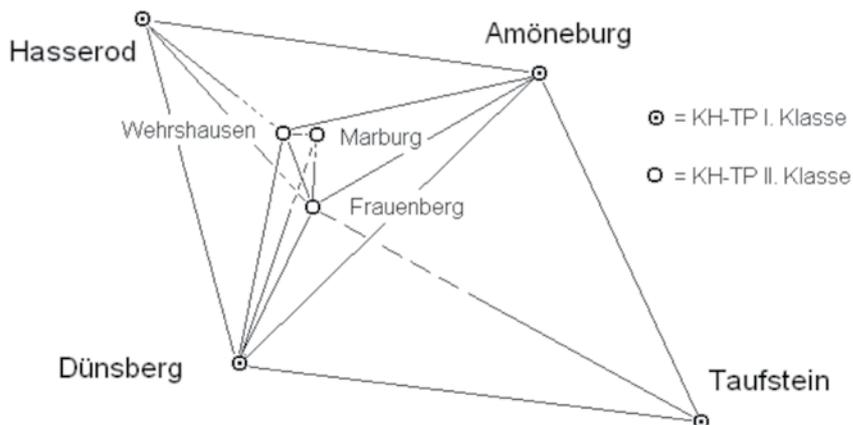


Abb. 14: Detailnetz bild zur kurhessischen Haupttriangulation im Raum Marburg

Die Standardabweichung dieser Auffelderung beträgt lediglich 0,041 m, die maximale Restklaffung 0,056 m (im Punkt Amöneburg). Der Maßstabsfaktor (M) liegt bei 0,999 973 (– 27 ppm) und die azimutale Verdrehung (dAz) bei – 3,1“, was nicht allzu stark von den später (in Abschnitt 3.4) ermittelten landesweiten Werten abweicht. In den 3 zu kontrollierenden Vergleichspunkten II. Klasse ergeben sich folgende Lagedifferenzen:

Punkt	ΔR (m)	ΔH (m)	linear (m)	Bemerkungen
Frauenberg	+ 0,208	+ 0,105	0,233	
Marburg, Schlossturm 1903	+ 0,242	– 0,183	0,304	Hochpunkt
Wehrshäuser Höhe	+ 0,104	– 0,039	0,112	

Tabelle 2: Lageabweichungen in ausgewählten Dreieckspunkten 2. Klasse nach regionaler Transformation

Die Abweichung im Punkt Frauenberg beträgt linear 23 cm, womit die preußische Bestimmung aus dem Jahr 1900 hinreichend bestätigt wird. Bildlich gesprochen liegt auch diese abweichende Position noch innerhalb der 60 cm x 60 cm großen Kopffläche des Gerling'schen Steinpfeilers. Der Koordinatenvergleich für die Wehrshäuser Höhe fällt mit 11 cm linearer Differenz deutlich günstiger aus als für den Frauenberg. Beim Marburger Schlossturm, der als Hochpunkt nicht dieselbe Identitätssicherheit besitzt wie die beiden anderen Punkte (vgl. Abschnitt 3.1), erscheint die Abweichung von 30 cm aber auch noch erträglich. Als Ergebnis dieses kleinräumigen Transformationsansatzes kann festgehalten werden, dass die regionale Lagequalität der kurhessischen Punkte II. Klasse in Bezug auf das übergeordnete Netz I. Klasse bei rund 20 cm liegen dürfte.

Sicherheitshalber wurde die Lage des Gerling'schen Beobachtungspfeilers auf dem Frauenberg auch noch anhand der ursprünglichen Winkelmessungen (aus [1] GERLING 1839, siehe dazu auch Abbildung 14) neu berechnet, wobei die Wehrshäuser Höhe als weiterer Anschlusspunkt verwendet wurde. Danach wich die ermittelte Lage lediglich um 5 cm von der preußischen Bestimmung ab. Die Standardabweichung dieser Einzelpunktausgleichung, die sich im Wesentlichen aus den Winkelverbesserungen ableitet, ergab allerdings beträchtliche 15 cm. Die vermutete Lage des alten Beobachtungspfeilers wurde somit endgültig bestätigt, außerdem wurde exemplarisch eine wertvolle Aussage zur Qualität kurhessischer Punktbestimmungen direkt aus den alten Messungselementen II. Klasse erhalten.

Die Erkenntnisse aus beiden dargestellten Transformationsansätzen lassen sich kurz wie folgt zusammenfassen: man kann für alle kurhessischen Positionsangaben aus den verfügbaren Quellen ([1] GERLING 1839 und [2] WIEGREBE 1857) Gauß-Krüger-Koordinaten im Potsdam Datum (Hessischer LST100) mit einer Lagerichtigkeit von 2 bis 3 Dezimeter („Spatenbreite“) berechnen. Für UTM-Koordinaten im ETRS89 ist dies übrigens in gleicher Weise und mit derselben Qualität möglich, weil dieses System dem LST100 im geodätischen Sinne ebenfalls ähnlich ist. Anhand der so ermittelten Näherungskordinaten lassen sich alte kurhessische Punkte bei Bedarf sehr zielgerichtet in der Örtlichkeit aufsuchen, z.B. mit Hilfe von satellitengestützten Positionierungsverfahren. In einem besonderen Fall ist das auch geschehen, worüber im folgenden Abschnitt 3.3 noch berichtet wird.

3.3 Örtliche Ergänzungsarbeiten

Die örtlichen Ergänzungsarbeiten der HVBG begannen mit der Lage- und Höhenbestimmung der zuvor nicht bekannt gewesenen und von Rolf Quaiser 2011 aufgefundenen drei Postamentsteine „Homberg bei Somplar“, „Frauenstein bei Oberkalbach“ und „Wachenbuchen“ (siehe Abschnitt 3.1). Die beiden erstgenannten Punkte waren seit ihrer Vermarkung augenscheinlich unverändert geblieben und wurden wie vorgefunden aufgemessen. Der Postamentstein bei Wachenbuchen saß dagegen etwas schief; er wurde an Ort und Stelle zunächst wieder ins Lot gerichtet und erst danach neu bestimmt.

Ergebnis war, dass sich die Punkte „Homberg bei Somplar“ und „Frauenstein bei Oberkalbach“ tatsächlich noch am ursprünglichen Ort befinden, was jeweils rechnerisch durch regionale Helmert-

Transformationen (gemäß Abschnitt 3.2 Variante b) geprüft wurde. Beim Punkt „Homberg“ mit den 5 Passpunkten I. Klasse Amöneburg, Dünsberg, Hasserod, Hohelohr und Knüll (siehe Abbildung 5) ergab sich eine Differenz von lediglich 13 cm. Beim Punkt „Frauenstein“ mit den 5 Passpunkten I. Klasse Berger Warte, Knüll, Milseburg, Orber Reissig und Taufstein (siehe Abbildung 5) beliefen sich die Abweichungen auf 21 cm. Dagegen steht der bei Wachenbuchen vorgefundene Postamentstein etwa 7 – 8 m von seiner kurhessischen Position entfernt, er muss also in der Vergangenheit örtlich versetzt worden sein. Zurzeit wird versucht, die ursprüngliche Lage dieses Dreieckspunktes II. Klasse anhand der alten Winkelmessungen rechnerisch noch möglichst exakt zu rekonstruieren.

Als nächstes wurde örtlich überprüft, ob am Dreieckspunkt I. Klasse „Weidelsberg“ die im Positionsverzeichnis von 1857 beschriebene Markierung noch vorhanden ist. Darin heißt es wie folgt (siehe auch Abbildung 15):

„Das Centrum ist in einem Felsen, dem s. g. Freudenstein, durch ein Kreuz markirt“.

Namen der Punkte.	Geographische						Höhe über der Diffe bei Swinemünde in rheinl. Ruthen.			Notizen über Markierungen, Lage u. der Punkte.	
	Breite (nördliche)			Länge (Paris = 20°)			Anvisirte Punkte.		Höhe der Fuß- Punkte.		
	G	M	S	G	M	S	Bezeichnung.	Höhe.			
Welboldshausen . . . <small>Stath.</small>	g. b.		XXII					Stath.	62,06	58,46	
Weipersbach, Stath.	50	18	46,529	27	20	4,267		Stath.	84,11	77,11	
Weidelsbach, Stath.	51	8	10,842	27	25	2,390		Stath.	104,86	100,69	
Weidelsberg <small>Centrum (+) auf dem Felsen.</small>	51	16	26,094	26	48	32,756		Oberfläche des Freudensteins.	133,80	133,80	Das Centrum ist in einem Felsen, dem s. g. Freudenstein, durch ein Kreuz markirt.
Weidelschhof	g. b.		V							75,10	
Weidenau, Stath.	g. b.		XXVIII					Stath.	125,43	121,07	
Weidenbach	g. b.		VIII					Dachsteine.	91,10	89,00	Kapelle.

Abb. 15: Auszug aus dem Positionsverzeichnis von 1857, S. 76

Die geografischen Koordinaten dieses Centrums sind dabei identisch mit denen der damaligen Signalstange, die an der oberen Ruinenmauer angebracht war ([1] GERLING 1839, §§ 77 und 96). Dies führte zur Vermutung, dass das „Kreuz im Felsen“ der Lotpunkt der Signalstange gewesen sein könnte. In diesem Fall dürfte sich das Kreuz aber nicht auf dem etwas abseits gelegenen Freudenstein befinden, sondern müsste relativ nah an der Ruine markiert worden sein. Wie in Abschnitt 3.1 Buchstabe a) bereits erwähnt wurde, hatte die Preußische Landesaufnahme 1893 nur den Freudenstein abgesucht, dort ein Tonrohr gefunden und jenes auch koordiniert. Im Bereich des Lotpunktes der ehemaligen Signalstange waren bislang noch keine örtlichen Nachforschungen erfolgt.

Daher wurden für das Centrum „Kreuz im Felsen“ zunächst Näherungskoordinaten im LST100 durch regionale Transformation der kurhessischen Position (gemäß Abschnitt 3.2 Variante b) auf die 7 benachbarten Passpunkte I. Klasse Deisselberg, Herkules, Hohelohr, Homberg, Meißner, Knüll und Staufenberg (siehe Abbildung 5) ermittelt. Dabei bestätigte sich die große Lagedifferenz zum bereits bekannten Tonrohr auf dem Freudenstein von mehr als 15 m. Des Weiteren wurden diese Näherungskoordinaten für eine gezielte Suche in der Örtlichkeit verwendet, die am 17. Oktober 2011 stattfand. Dabei ist es dem HVBG-Messtrupp auch tatsächlich gelungen, den alten Dreieckspunkt I. Klasse örtlich wieder zu entdecken, rund 175 Jahre nach seiner Kennzeichnung! Das „Kreuz im Felsen“ wurde etwa 20 cm von seiner vorausgerechneten Position entfernt aufgefunden. Es befindet sich auf einer Basaltformation unmittelbar an der Ruine Weidelsburg (siehe Abbildungen 15 und 16) und ist zweifelsfrei der Lotpunkt des bereits erwähnten Gerling'schen Stangensignals von 1835. Die anschließend neu bestimmten Koordinaten des Kreuzes wichen von den Näherungswerten linear lediglich um 14 cm ab.



Abb. 16: Basaltformation an der Ruine Weidelsburg mit aufgebautem Reflektorstab über dem Kreuz



Abb. 17: Das wiederentdeckte „Kreuz im Felsen“ von 1835 am Weidelsberg

Damit waren bis auf den Johannesberg bei Bad Nauheim alle kurhessischen Dreieckspunkte I. Klasse unmittelbar mit dem amtlichen Lagebezugssystem verknüpft. Doch auch zu dieser letzten Station, die bereits als unwiederbringlich verloren galt, wurde 2011 noch eine erfreuliche Entdeckung gemacht.

Gerlings Bezugspunkt auf der damaligen Turmruine war die Mitte eines 1822 senkrecht eingemauerten Balkens (Centrum C). Dieser Punkt wurde zusätzlich auf den Boden abgelotet und dort zur Sicherung mit einem Kreuz auf einem eingegrabenen und vermauerten Stein gekennzeichnet. Hierzu hat Gerling später noch die folgende Zusatzinformation hinterlassen (siehe [1] GERLING 1839, § 58 Nachricht von einigen anderen Stationspunkten):

„Zu § 1 (Station Johannesberg) ist zu bemerken, dass mein im Herbst 1822 errichteter Balken in der Spitze des Thurms im Herbst 1835 noch richtig stand. Dagegen soll der eingegrabene Stein durch Frevel verschwunden seyn. Ich lasse hier also die Zahlen folgen, durch welche er erforderlichen Falls hergestellt werden kann. Das Innere des Thurms bildet ein unregelmässiges Sechseck, welches nach Osten zu unter einem Thür-Gewölbe offen ist. Steht man in dieser Thür, so sind von links zu rechts gezählt die Abstände des Punkts C von den Wänden der Reihe nach 0,478; 0,430; 0,414; 0,378; 0,438.“

Bei dieser Nachricht handelt es sich also um 5 Sicherungsmaße, die in rheinländischen Ruthen angegeben sind (1 rheinl. Ruthe = 3.766 242 m). Diese Maße betragen somit in der angegebenen Reihenfolge und auf 5 mm gerundet: 1,800 m, 1,620 m, 1,560 m, 1,425 m und 1,650 m (siehe dazu auch die schematische Darstellung in Abbildung 20).

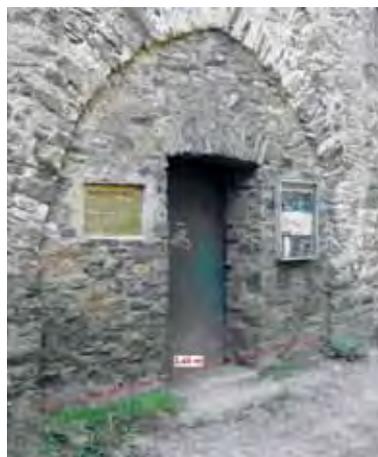


Abb. 18 und 19: Der Johannesberg-Turm mit der Tür an der Ostseite

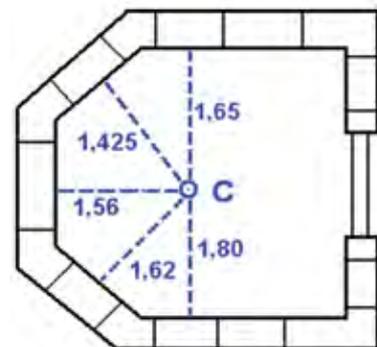


Abb. 20: Sicherungsmaße von 1839

Die Frage war nun, ob bei der Aufstockung der Turmruine zu einem Aussichtsturm im Jahr 1866 der untere Teil verändert worden war oder noch mit der von Gerling angegebenen Beschreibung übereinstimmt. Eine am 1. Oktober 2011 privat vorgenommene Ortsbesichtigung des verschlossenen Turms hat zunächst bestätigt, dass der untere Teil einen sechseckigen Grundriss und eine Tür an der Ostseite hat, während der 1866 ergänzte obere Teil achteckig ist (Abbildung 18). Das gemauerte Gewölbe um die östliche Eingangstür (Abbildung 19) ist unten 3,44 m breit; dies entspricht ziemlich genau der Summe aus Gerlings erst- und letztgenannten Sicherungsmaßen (1,80 m und 1,65 m), die von der südlichen und nördlichen Wand aus gemessen worden waren (vgl. auch Abbildung 20). Diese Übereinstimmung war zugleich eine Ermunterung, weitere Nachforschungen vor Ort vorzunehmen.

Am 26. Oktober 2011 konnte der untere Teil des Turms durch das HLBG betreten werden. Dabei zeigte sich, dass der von Gerling beschriebene sechseckige Grundriss augenscheinlich erhalten geblieben ist. Mit Hilfe von mehreren Zollstöcken wurden dann die Gerling'schen Sicherungsmaße vom rohen, rauen Mauerwerk ausgehend in die Örtlichkeit übertragen, wobei über empirische Bogenschnitte eine eindeutige Position mit einer Unsicherheit von etwa 2 cm rekonstruiert werden konnte (Abbildungen 21 bis 23). Die an dieser Stelle vorgenommene Grabung nach dem früheren Sicherungsstein blieb jedoch erfolglos.

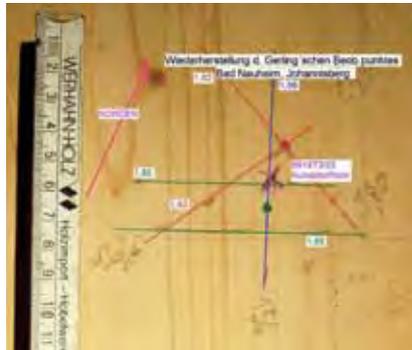


Abb. 21 und 22: Örtliche Rekonstruktion des Gerling'schen Lotpunktes im unteren Teil des Johannisbergturms

Abb. 23: Sicherungsmaße nach der Wiederherstellung

Der örtlich wiederhergestellte Lotpunkt wurde mit einem Kunststoffrohr (KR) vermarktet und anschließend als neuer amtlicher Vermessungspunkt bestimmt. Die dabei ermittelten Koordinaten habe ich wiederum mit den Näherungswerten verglichen, welche durch eine regionale Transformation der kurhessischen Positionen (vgl. Abschnitt 3.2 Variante b) auf die 4 benachbarten Dreieckspunkte I. Klasse Berger Warte, Dünsberg, Orber Reissig und Taufstein (vgl. Abbildung 5) berechnet worden sind. Dabei ergab sich eine Differenz von lediglich 6 cm, also eine ausgesprochen gute Übereinstimmung.

Die zuvor geschilderten Maßnahmen haben dazu geführt, dass mittlerweile alle 17 Gerling'schen Dreieckspunkte I. Klasse auf hessischem Landesgebiet identitätssicher bekannt sind. Ihre historischen Positionen sind exakt im heutigen Lagebezugssystem bestimmt und werden im amtlichen Festpunktnachweis geführt. Damit unterstehen diese Punkte dem Schutz des HVGG, sodass sie bei einer örtlichen Gefährdung durch die HVBG gesichert werden können

Im Nachhinein betrachtet ist es schon sehr ungewöhnlich, dass diese örtlichen Wiederentdeckungen zur kurhessischen Haupttriangulation nach mehr als 175 Jahren überhaupt noch möglich waren. Sie sind zunächst dem Weitblick ihres Schöpfers Christian Ludwig Gerling zu verdanken, der bei der Einrichtung seiner Dreieckspunkte I. Klasse großen Wert auf eine dauerhafte Vermarkung (Postamentstein Homberg bei Somplar) gelegt oder andernfalls zusätzliche Sicherungen vorgenommen hat (Weidelsberg, Johannisberg). Hinzu kommt die gründliche Dokumentation der Arbeiten einschließlich der Publikation. All diese Merkmale sind unabdingbare Voraussetzungen für ein nachhaltiges geodätisches Wirken und können auch heute noch als Vorbild herhalten. Natürlich gehörte bei den genannten Wiederentdeckungen auch das Glück dazu, dass die Örtlichkeit an den betreffenden Stellen von größeren Veränderungen oder Zerstörungen verschont geblieben ist. Bei den kurhessischen Dreieckspunkten II. Klasse (vgl. Abschnitt 3.1 Buchstabe b) sieht die aktuelle Bilanz ja bereits bedeutend ungünstiger aus.

3.4 Endgültige Berechnungsergebnisse

Mit den Koordinaten der drei neu bestimmten Dreieckspunkte I. Klasse Homberg, Weidelsberg und Johannisberg sowie dem Punkt II. Klasse Frauenstein wurde mit dem in Abschnitt 3.2 beschriebenen Verfahren eine abschließende Genauigkeitsuntersuchung für die Positionsangaben der kurhessischen Haupttriangulationspunkte vorgenommen. Die landesweiten Transformationsparameter zwischen dem kurhessischen Netz und dem hochgenauen Referenzsystem „Hessischer Lagestatus 100“ wurden dabei aus allen 17 verfügbaren Dreieckspunkten I. Klasse ermittelt. Es ergaben sich folgende Werte:

$$dR = 317,882 \text{ m} \quad dH = 304,551 \text{ m} \quad dAz = -3,541'' \quad M = 0,999\,970\,542$$

Die Standardabweichung der Auffelderung betrug 0,161 m, die Restklaffungen in den Passpunkten zeigten folgendes Bild (Tabelle 3):

Punkt	ΔR (m)	ΔH (m)	linear (m)	Bemerkungen
Amöneburg	- 0,036	+ 0,125	0,130	
Berger Warte	+ 0,147	- 0,263	0,301	
Deisselberg	+ 0,086	- 0,225	0,241	
Dünsberg	- 0,203	+ 0,136	0,244	
Hasserod	- 0,132	+ 0,146	0,197	
Herkules	+ 0,144	- 0,018	0,145	
Hohelohr	- 0,134	+ 0,081	0,157	
Homberg bei Somplar	- 0,179	+ 0,043	0,184	
Johannisberg bei Nauheim	- 0,099	- 0,062	0,117	
Knüll	- 0,055	+ 0,165	0,174	
Langeberg	+ 0,064	- 0,266	0,274	
Meißner	- 0,053	+ 0,034	0,063	Minimalwert
Milseburg	+ 0,235	+ 0,307	0,387	Maximalwert
Orber Reissig	+ 0,191	- 0,020	0,192	
Staufenberg	+ 0,019	- 0,293	0,294	
Taufstein	- 0,102	- 0,024	0,105	
Weidelsberg	+ 0,107	+ 0,134	0,171	

Tabelle 3: Restklaffungen in den Dreieckspunkten I. Klasse nach hessenweiter Transformation

Lediglich beim Punkt Milseburg im südöstlichen Netzteil überschreiten die Restklaffungen einen Betrag von 30 cm (vgl. auch die Vortransformation in Abschnitt 3.2 Buchstabe a).

Für die 7 Vergleichspunkte II. Klasse erhält man folgende Lagedifferenzen (Tabelle 4):

Punkt	ΔR (m)	ΔH (m)	linear (m)	Bemerkungen
Alheimer	- 0,288	+ 0,109	0,308	
Feldberg (Taunus)	- 0,277	- 0,425	0,507	Maximalwert
Frauenberg	+ 0,078	+ 0,203	0,217	
Frauenstein	- 0,007	+ 0,100	0,100	
Ronneburg	- 0,044	- 0,047	0,064	Minimalwert
Wehrshäuser Höhe	- 0,011	+ 0,092	0,093	
Wieselsberg	+ 0,152	+ 0,159	0,220	

Tabelle 4: Lageabweichungen in den Dreieckspunkten II. Klasse nach hessenweiter Transformation

Bis auf den Feldberg, der als Randpunkt im äußersten Südwesten des Netzes liegt, bewegen sich alle Differenzen im Bereich zwischen 10 cm und 31 cm. Die große Abweichung im Feldberg war bereits bei der Vortransformation aufgefallen (vgl. Abschnitt 3.2 Buchstabe a).

Um einen besseren Eindruck von der Größe und Richtung dieser Koordinatenklaffungen sowie über mögliche Systematiken in benachbarten Dreieckspunkten zu erhalten, werden diese Endergebnisse zusätzlich in einer Übersichtskarte (siehe Abbildung 24) grafisch dargestellt. Für die 10 zerstörten oder nicht identitätssicheren Dreieckspunkte II. Klasse sind keine Klaffungen angegeben.

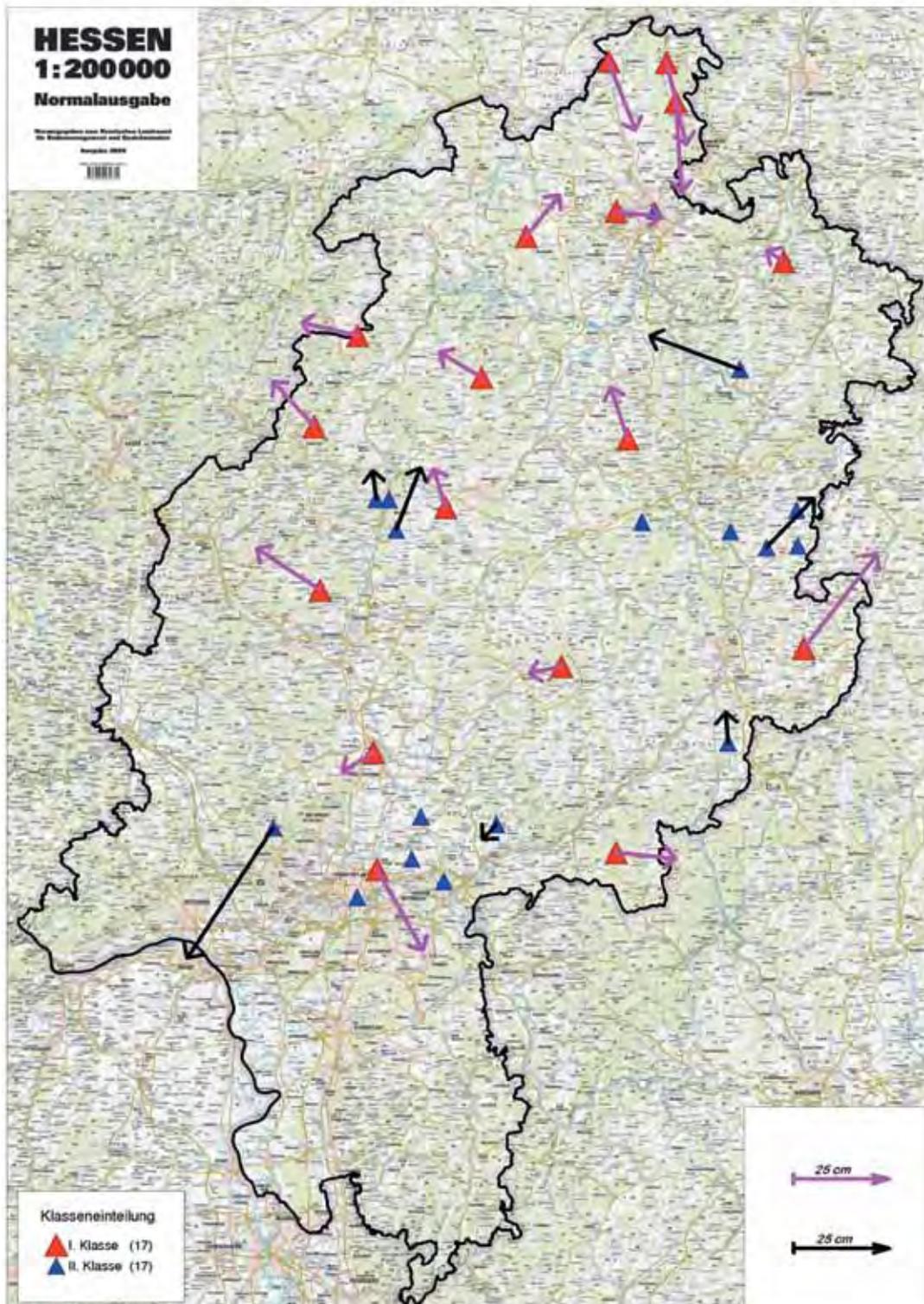


Abb. 24: Grafische Darstellung der Klaffungsvektoren in den identischen Hauptdreieckspunkten
violett: Restklaffungen in den Passpunkten (Dreieckspunkte I. Klasse)
schwarz: Koordinatenabweichungen in den Vergleichspunkten (Dreieckspunkte II. Klasse)

Die Orientierung des kurhessischen Netzes weicht von der Referenz „Hessischer Lagestatus 100“ azimuthal um 3,54“ ab, der Maßstab um 29,5 mm/km. Zieht man in Betracht, dass Orientierung und Maßstab der gesamten kurhessischen Haupttriangulation auf der lediglich 5 km langen Dreiecksseite „Göttingen, Theodolitplatz 1823 – Meridianzeichen“ beruhen, so ist die azimuthale Verdrehung als gering anzusehen.

Der Maßstabsunterschied beinhaltet mehrere Effekte, die jedoch nicht einfach voneinander zu trennen sind. Neben der Unsicherheit in der Göttinger Ausgangstrecke sowie der Fehlerfortpflanzung bei der Ausbreitung des kurhessischen Netzes über fast 200 km nach Südwesten spielen auch die unterschiedlichen Dimensionen von Walbeck-Ellipsoid und Bessel-Ellipsoid eine Rolle. Diese Aspekte sollen aber im Rahmen dieser Arbeit nicht weiter vertieft werden, sodass es einfach bei der Feststellung bleibt, dass zwischen dem „Meter der kurhessischen Haupttriangulation“ und dem „Meter des Hessischen Lagestatus 100“ eine Maßstabsdifferenz von knapp 30 ppm besteht.

Die aus der Transformation erhaltenen Verschiebungen dR und dH lassen sich ebenfalls nicht anschaulich interpretieren, denn es handelt sich dabei nicht um die mittleren Lagedifferenzen des kurhessischen Systems gegenüber dem Potsdam Datum nach Osten oder Norden. Die geografischen Koordinaten im Potsdam Datum (Breite $B_{(PD)}$ und Länge $L_{(PD)}$) unterscheiden sich von den geografischen Koordinaten der kurhessischen Triangulation ($B_{(KH)}$ und $L_{(KH)}$) in den hessischen Punkten nämlich nur um folgende Beträge ($\Delta B = B_{(PD)} - B_{(KH)}$, $\Delta L = L_{(PD)} - L_{(KH)}$):

- ΔB variiert zwischen + 0,4“ im Süden und – 0,2“ im Norden des Netzes,
- ΔL variiert zwischen + 10,8“ im Westen und + 10,0“ im Osten des Netzes.

Die Verschiebung ΔB entspricht etwa + 12 m im Süden und – 6 m im Norden, sie liegt in der Mitte des Netzes also nur bei + 3 m. Die Verschiebung ΔL entspricht etwa + 215 m im Westen und + 200 m im Osten, in der Mitte des Netzes liegt sie bei + 208 m. Das geografische Netz ist also nur in West-Ost-Richtung nennenswert verschoben, was hauptsächlich durch die damalige ungenaue Zeitsynchronisation verursacht sein dürfte (ein Fehler von 1 sec entspricht in der Länge 15“!).

In ([4] APEL 1965) war bereits ein ähnlicher Vergleich erfolgt, allerdings bezogen auf die ursprüngliche (inhomogene) Realisierung des Potsdam Datums. Damals wurde dAz zu – 3,5“ und dM zu – 31,5 ppm erhalten. Die mittleren Differenzen in den geografischen Koordinaten betragen damals $\Delta B = - 0,16$ “ und $\Delta L = + 10,17$ “. Die geringen Abweichungen zu den heutigen Ergebnissen sind auf die unterschiedlichen Passpunkte und die etwas veränderte Geometrie der Zielsysteme zurückzuführen.

Abschließend bleibt festzustellen, dass die Genauigkeit der kurhessischen Positionsangaben über ganz Hessen betrachtet meist besser als 20 cm und nur in seltenen Ausnahmen schlechter als 30 cm ist (siehe Tabellen 3 und 4). Äußerst bemerkenswert ist, dass die landesweite Homogenität des alten Hauptnetzes mit denselben Werten ebenfalls zutreffend beschrieben wird. Diese einheitlich hohe Lagequalität der 17 hessischen Dreieckspunkte I. Klasse, die sich immerhin über eine Fläche von rund 15.000 km² erstrecken, konnte nur durch genaue Winkelmessungen im Feld sowie durch die wissenschaftlich fundierte Berechnung „in einem Guss“ als geschlossene Netzausgleichung erreicht werden. Für beide Faktoren hat Gerling persönlich verantwortlich gezeichnet und dabei herausragende geodätische Pionierleistungen vollbracht. Hierfür gebührt dem Schöpfer der kurhessischen Haupttriangulation auch heute noch unsere ganz besondere Anerkennung. In diesem Zusammenhang darf daran erinnert werden, dass die Grabplatte von Christian Ludwig Gerling auf dem Barfußertor-Friedhof in Marburg zu den ältesten Gedenkstätten des DVW Hessen gehört. Damit wird sein verdienstvolles geodätisches Wirken für das Land ebenfalls in nachhaltiger Weise gewürdigt.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Die Gerling'sche Haupttriangulation von Kurhessen ist eine der ältesten geodätischen Grundlagen in unserem Land. Auch heute sind noch zahlreiche Zeugnisse dieses Werkes – 175 Jahre nach seiner Fertigstellung – in der Örtlichkeit erhalten. Hierzu hat unter anderem Gerlings Prinzip beigetragen, die Drei-

eckspunkte vielfach mit tonnenschweren Postamentsteinen zu vermarken, welche allein durch ihr hohes Gewicht vor Diebstahl oder ähnlichem Frevel geschützt sind. Ein Exemplar von besonderer astronomisch-geodätischer Bedeutung befindet sich auf dem Frauenberg bei Beltershausen, wo es am 23. August 2011 wieder an seinem ursprünglichen Standort von 1837 aufgestellt wurde.

Gerlings kurhessische Haupttriangulation stellt in ihrer gesamten Konzeption und Realisierung ein kulturhistorisch bedeutsames Werk dar, das im Sinne des Denkmalschutzgesetzes erhalten und gepflegt werden soll. Dazu wurden im vergangenen Jahr – ausgelöst durch die ehrenamtlichen Arbeiten von Rolf Quaiser aus Moosburg (Isar) – wichtige Grundlagen geschaffen. Zum einen ist eine aktuelle Bestandsaufnahme über die vorhandenen und verlorengegangenen kurhessischen Dreieckspunkte I. und II. Klasse erfolgt, zum anderen gibt es nun sehr fundierte Erkenntnisse über deren Lagequalität. Gleichzeitig wurden praktische Verfahren und rechentechnische Hilfsmittel entwickelt, mit denen man künftig weitere ggf. noch vorhandene und schützenswerte Relikte der kurhessischen Landestriangulation auf wenige Dezimeter genau im heutigen Lagebezugssystem koordinieren und in der Örtlichkeit gezielt aufsuchen kann. Sofern diese Arbeiten nicht auch für die Qualitätsverbesserung des Liegenschaftskatasters in Urmesungsgebieten von Interesse sind, würden sie grundsätzlich im Rahmen der ehrenamtlichen Denkmalpflege durch die sog. „Obleute für Historische Grenzsteine“ erfolgen. In diesem Zusammenhang darf erwähnt werden, dass Wiegrebes Positionsverzeichnis von 1857 etwa 60 weitere Dreieckspunkte III. oder IV. Klasse enthält, die ab 1840 mit größeren Postament- oder Markierungssteinen gekennzeichnet worden sind. Die in der Nähe von Marburg befindlichen Exemplare von 1843 auf dem Alten Rauschenberg bei Schwabendorf und am Rimberg bei Caldern wurden bereits genannt.

Derzeit finden noch abschließende Untersuchungen zu einigen kurhessischen Dreieckspunkten II. Klasse statt. Ob es dabei gelingt, verlorengegangene Stationen lagemäßig wieder hinreichend exakt zu rekonstruieren (z.B. Soisberg, Stoppelsberg, Wachenbuchen), muss man allerdings abwarten.

5 Dank

Ich möchte meine heutigen Ausführungen mit einigen Dankesworten abschließen. Chronologisch beginne ich mit meinem Kollegen Jörg Lipphardt vom AfB Marburg, mit dem ich seit 2009 bezüglich der interessanten Wiederentdeckungen von Dr. Andreas Schrimpf an der hiesigen Gerling-Sternwarte im angeregten fachlich-geodätischen Austausch stehe. Über Herrn Dr. Schrimpf und den 2010 gegründeten Gerling-Förderverein „Parallaxe und Sternzeit“ habe ich weiteren Zugang zu vielen neuen und wertvollen Informationen zu Gerlings Wirken in Marburg und darüber hinaus erhalten. Dazu gehört auch der im September 2011 entstandene Kontakt zu Herrn Rolf Quaiser aus Moosburg (Isar). Dessen private Forschungstätigkeit zu Gerlings historischer Haupttriangulation von Kurhessen und seine 2011 durchgeführte örtliche Bestandsaufnahme haben entscheidend dazu beigetragen, dass ich die heutige Gesamtschau mit neuen Erkenntnissen und Wiederentdeckungen vornehmen konnte. Deshalb sei an dieser Stelle ein besonders herzliches Dankeschön an Rolf Quaiser gerichtet, welches auch für die Erlaubnis zur Weiterverwendung seiner Fotos und sonstigen Unterlagen gilt.

Abschließend möchte ich auch meinen Kollegen Alexander Hoff, Volker Krause, Theodor Müller und Hans-Jürgen Will aus dem Wirkungsbereich des Geodätischen Raumbezugs in Hessen für ihre besondere Unterstützung bei den geschilderten Arbeiten danken.

6 Literaturangaben

[1] Gerling, Christian Ludwig:
Beiträge zur Geographie Kurhessens und der umliegenden Gegenden
Cassel, in Johann Krieger's Verlagshandlung. 1839. Digitized by Google.

[2] Wiegrebe, Ernst Heinrich:
Positionsverzeichnis aus der topographischen Aufnahme vom Kurfürstenthum Hessen. 1857.
Druck von Trömner & Dietrich (früher Hotop) in Cassel.

- [3] Die Königlich Preußische Landes-Triangulation:
Abrisse, Koordinaten und Höhen sämtlicher von der Trigonometrischen Abteilung der Landesaufnahme bestimmten Punkte – XXI. Teil.
Berlin 1913. Im Selbstverlage.
- [4] Apel, Heinrich:
Die Kurhessische Triangulation, ihre Entstehung und die Möglichkeit, sie mit dem Reichsfestpunktfeld zu verknüpfen.
Deutsche Geodätische Kommission, Reihe C: Dissertationen – Heft Nr. 78.
Verlag der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Kommission bei der C. H. Beck'schen Verlagsbuchhandlung, München 1965.
- [5] Bartsch, Eckhard / Grimm, Wolfgang / Limmert, Reinhard:
Die älteren Landesvermessungen in Hessen als Grundlage für die Katastervermessungen.
KVV-Informationen Sonderheft Nr. 12, Hessisches Landesvermessungsamt 1980.
- [6] Fröhlich, Hans / Körner, Hubert:
Geodätische Koordinatentransformationen – Ein Leitfaden.
Zweite, überarbeitete Auflage 2001 (Korrektionsstand: März 2004), © Fröhlich, Körner.
- [7] Heckmann, Bernhard / Will, Hans-Jürgen:
Die Basismessungen in Südhessen vor 200 und 100 Jahren.
DVW-Mitteilungen Hessen/Thüringen Heft 1/2008, S. 2 – 15.
- [8] Schrimpf, Andreas / Lipphardt, Jörg / Heckmann, Bernhard:
Wiederentdeckungen an der alten Gerling-Sternwarte in Marburg.
DVW-Mitteilungen Hessen/Thüringen Heft 2/2010 S. 27 – 37.
- [9] Notizen und Fotos von Rolf Quaiser, Moosburg an der Isar (erhalten im September 2011).
- [10] Leserbrief von Johannes Block, Marburg, an die Oberhessische Presse vom 20.12.2009.
(erhalten im November 2011).

Anschrift des Verfassers:

(Manuskript: März 2012)

Von Strichen auf behördlichen Urkunden und anderen amtlichen Schriftstücken

von Prof. Dr.-Ing. Gerhard Brüggemann, Wiesbaden

1 Einführung

Eine behördliche Urkunde oder ein anderes amtliches Schriftstück beinhaltet naturgemäß einen im Wesentlichen aus Worten bestehenden Text, der eine Feststellung, eine Erlaubnis oder ein Wollen einer öffentlich-rechtlichen Stelle bzw. Person mit entsprechenden Befugnissen zum Ausdruck bringt. Solche Papiere können zusätzlich aber auch Striche mit ganz eigenen Bedeutungen aufweisen.

2 Der Vollziehungsstrich

Zu den Aufgaben eines führenden Staatsmannes gehört es nach wie vor, eine große Zahl von Schriftstücken zu unterzeichnen. Da kann es sinnvoll sein, darüber nachzudenken, wie der entsprechende Aufwand – z.B. über ein Scannen und automatisches Hinzufügen der Unterschrift – verringert werden kann.

Bevor die Unterschrift in der Form des heute üblichen flüssig geschriebenen Namenszuges Verwendung fand, benutzten mittelalterliche Landesherren oft ihren Namen kunstvoll symbolisierend wiedergebende Monogramme, die ursprünglich einen Einzelbuchstaben darstellend – vgl. die Paraphe [1] – zu einem aus Buchstaben eines Namens zusammengefügteten Zeichen wurden und dann zwar besonders eindrucksvoll sein konnten, aber auch erhebliche Anforderungen an den Verwender hinsichtlich Begabung und Zeitaufwand stellten. Hinzu kam, dass es in der Merowingerzeit Könige gab, die des Schreibens nicht (besonders) kundig waren. Da lag es auch damals nahe, eine entsprechende Erleichterung vorzusehen. Einer solchen Abhilfe entsprach der bis zur Zeit der Ottonen übliche Vollziehungsstrich: Das Monogramm wurde von einem Schreiber so weit vorbereitet, dass es der Herrscher nur noch mit einem kleinen Federstrich zu ergänzen brauchte [2] - [5], um durch diese Vervollständigung dem Schriftstück die Legimitation zu verschaffen. In Abbildung 1 ist dazu ein Beispiel angegeben (aus [5] Wikipedia, Datei: Karldergrossesignatur.svg):

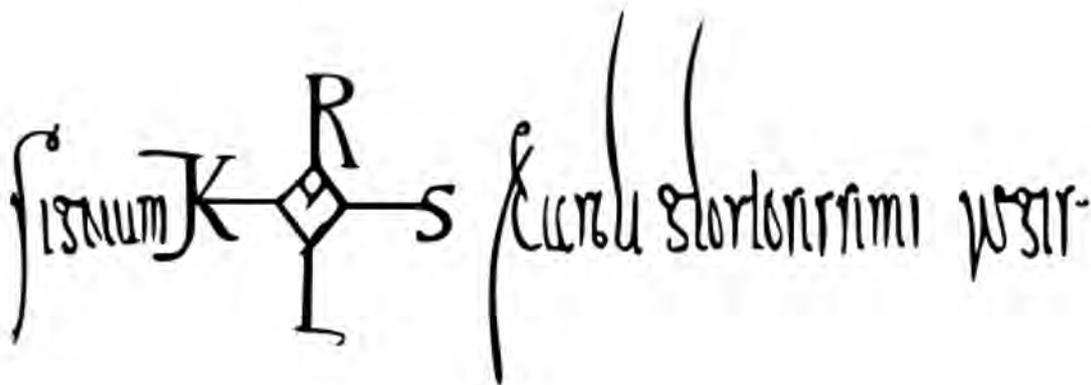


Abb. 1: Das Signum Karls des Großen unter einer am 31. August 790 ausgefertigten Urkunde: Den Vollziehungsstrich bildet das kleine V innerhalb der Raute

3 Der Ergebnheitsstrich

Wer Behördenberichte aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert an die jeweilige vorgesetzte Dienststelle studieren konnte, wird häufig festgestellt haben, dass nicht nur die entsprechenden Formulierungen dem Hierarchyabstand Rechnung trugen. Dadurch, dass die Unterschrift des Absenders ganz unten auf der (letzten) Seite stand, ergab sich Platz, diese mit dem Ende der eigentlichen Mitteilung durch einen Strich – den Ergebnheitsstrich – zu verbinden [6]. Das folgende Beispiel (Abbildung 2) wird mit freundlicher Genehmigung des Erzbistums Paderborn wiedergegeben:

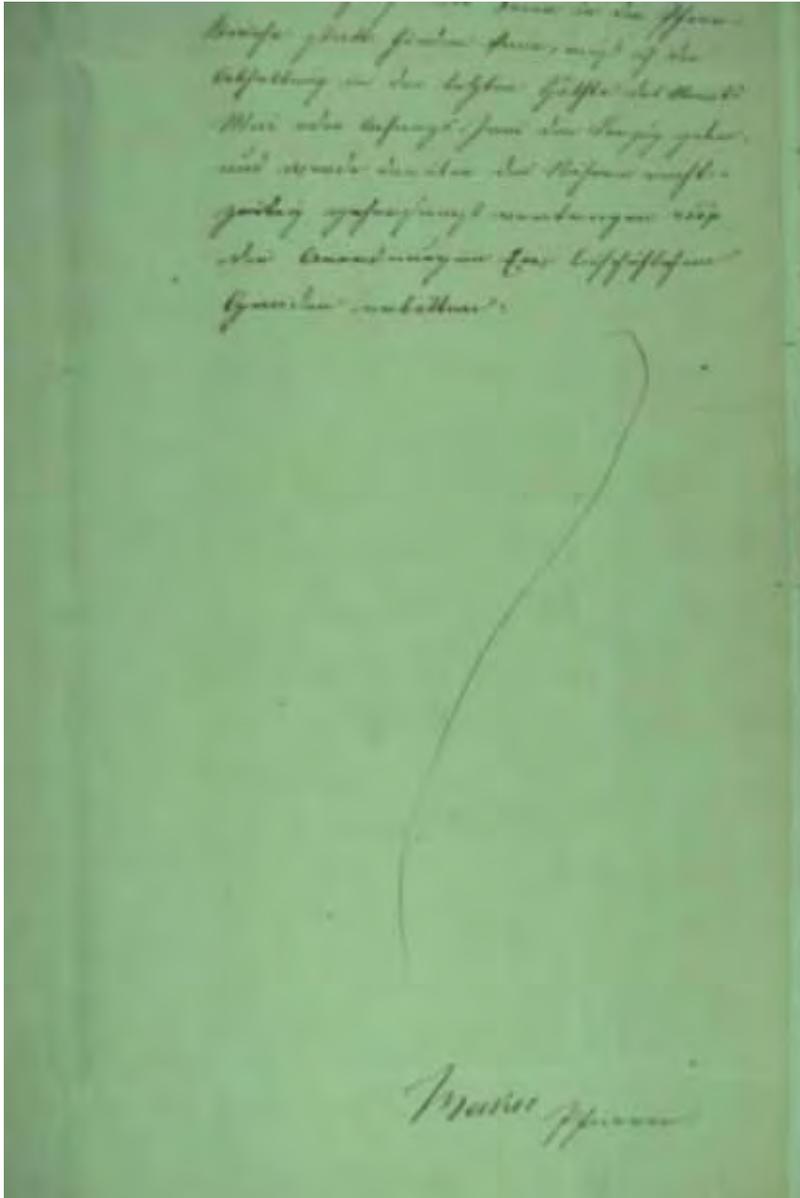


Abb. 2: Ein Ergebnheitsstrich in einem alten Schriftstück

4 Der Lückenfüllstrich

Für die Erstellung behördlicher Urkunden kommen in bestimmten Fällen vordruckte Formulare mit freien Stellen zum Einsatz. Ergibt sich für deren Ausfüllung mit einem Text kein Bedarf, so finden Striche zur Schließung dieser Freiräume Verwendung, um zur Erhöhung des Beweiswertes dort nachträgliche Eintragungen zu verhindern.

5 Der Abzeichnungsstrich

Im behördeninternen Verkehr werden Schriftstücke oft Vorgesetzten oder für andere Organisationseinheiten Zuständigen mit der Bitte um Kenntnisnahme vorgelegt. Für die dann folgende Abzeichnung gibt es Geschäftsordnungsregelungen, die dafür einen Schrägstrich vorsehen, dessen Farbe durch die hierarchische Stellung des Kenntnisnehmenden bestimmt wird [7].

6 Der Tilgungsstrich

Bei den genannten Formularen für die Erstellung von behördlichen Urkunden existieren nicht nur ausfüllbare Zwischenräume, sondern gelegentlich auch Textpassagen, die, wenn sie sich im Einzelfall als unzutreffend erweisen, zu streichen sind.

Natürlich steht es auch einem Vorgesetzten frei, im ihm vorgelegten Entwurfsschreiben an einen Dritten per Strich Weglassungen zu bestimmen.

7 Fazit

Strichen auf behördlichen Urkunden und anderen amtlichen Schriftstücken kann somit eine Bedeutung zukommen. Wie das berühmte „Kleingedruckte“ sind sie sogar in der Lage, erhebliche Wirkungen zu entfalten.

Literaturangaben

[1] Brüggemann, G.: Vom Handschlag bis zur Gültigkeit ohne Unterschrift. DVW-Mitteilungen Hessen/Thüringen Heft 2/2011, S. 2 - 6.

[2] Erben, W.: Die Kaiser- und Königsurkunden des Mittelalters in Deutschland, Frankreich und Italien. In: Urkundenlehre, erster Teil. Verlag von R. Oldenbourg, München und Berlin (1907).

[3] Schlögl, W.: Die Unterfertigung Deutscher Könige von der Karolingerzeit bis zum Interregnum durch Kreuz und Unterschrift. Beiträge zur Geschichte und zur Technik der Unterfertigung im Mittelalter. Verlag Michael Lassleben, Kallmünz/Oberpfalz (1978).

[4] Angermann, N. [Hrsg.]: Lexikon des Mittelalters. LexMA Verlag München (1997).

[5] Wikipedia, die freie Enzyklopädie, zu den Begriffen „Vollziehungsstrich“ und „Karl der Große“.

[6] Konrad-Duden-Gymnasium Wesel: Bericht des Leiters des Archivgymnasiums in Soest vom 13. September 1860 an das Königliche Provinzial-Schulkollegium zu Münster zur Befürwortung eines Urlaubsgesuchs des Dr. Duden [Internetauftritt].

[7] Wikipedia, die freie Enzyklopädie, zum Begriff „Kenntnisnahme“.

Anschrift des Verfassers:

(Manuskript: März 2012)

Von den Anfängen des Katasters bis zum Geoportal des Kantons Basel-Stadt – Vielseitiges Tätigkeitsfeld der Katasterbehörde eines schweizerischen Stadtkantons

von Dipl.-Ing. ETH Walter Oswald,
Kantonsgeometer und Leiter des Grundbuch- und Vermessungsamtes Basel-Stadt

Einleitung

Der Kanton Basel-Stadt ist der kleinste von 26 Schweizer Kantonen. Sein Gebiet liegt am Rheinknie im Nordwesten der Schweiz und grenzt an das Bundesland Baden-Württemberg und das Elsass. Er hat eine Fläche von 37 km² und umfasst neben der Stadt Basel noch die beiden nördlich des Rheins liegenden Gemeinden Bettingen und Riehen. Rund 200.000 Personen wohnen hier und über 60.000 überqueren täglich die Landesgrenze, um zur Arbeit zu gehen.



Abb. 1: Basel im 3D-Stadtmodell (Ausschnitt)

In Basel setzte mit der Ansiedlung der chemischen Industrie in der Mitte des 19. Jahrhunderts eine dynamische Stadtentwicklung ein, die auf präzise Grundbuch- und Vermessungsdaten angewiesen war. Bereits im Jahre 1860 führte Basel das „Kantonale Grundbuch“ ein, welches auf einer Vermessung des Stadtgebietes aufbaute. Im Verlaufe der über 150 Jahre, die seither vergangen sind, konnte der Kanton viel Erfahrung und Know-how gewinnen, um die ständig wachsenden Bedürfnisse nach umfassenden Geoinformationen für Wirtschaft und Verwaltung befriedigen zu können.

Geschichtliche Entwicklung

Im Jahre 1912 setzte die Schweiz das Zivilgesetzbuch in Kraft, welches im Bereich des Immobiliarsachenrechts die Basis der Eidgenössischen Grundbucheinrichtung darstellt, die ihrerseits aus zwei Teilen besteht:

- dem Register der Grundstücke, das die Grundlage für den Rechtsverkehr mit Grundstücken ist und die in der Verfassung vorgegebene Eigentumsgarantie gewährleistet,
- dem Plan für das Grundbuch, der ein Auszug aus den Daten der amtlichen Vermessung darstellt und rechtsverbindlich Lage, Form und Grenzverlauf der Grundstücke nachweist.

Zur selben Zeit wurde in Basel bereits der Leitungskataster als neue Aufgabe beim damaligen „Grundbuchgeometerbureau“ angesiedelt. Mehrere schwere Unfälle bei Leitungsaufgrabungen führten zur Erkenntnis, dass die unterirdischen Infrastrukturanlagen ebenfalls systematisch in einem Kataster zu führen sind, dies selbstverständlich auf der Basis der amtlichen Vermessung. Abbildung 2 zeigt einen analogen Leitungskatasterplan aus dem Jahre 1960.

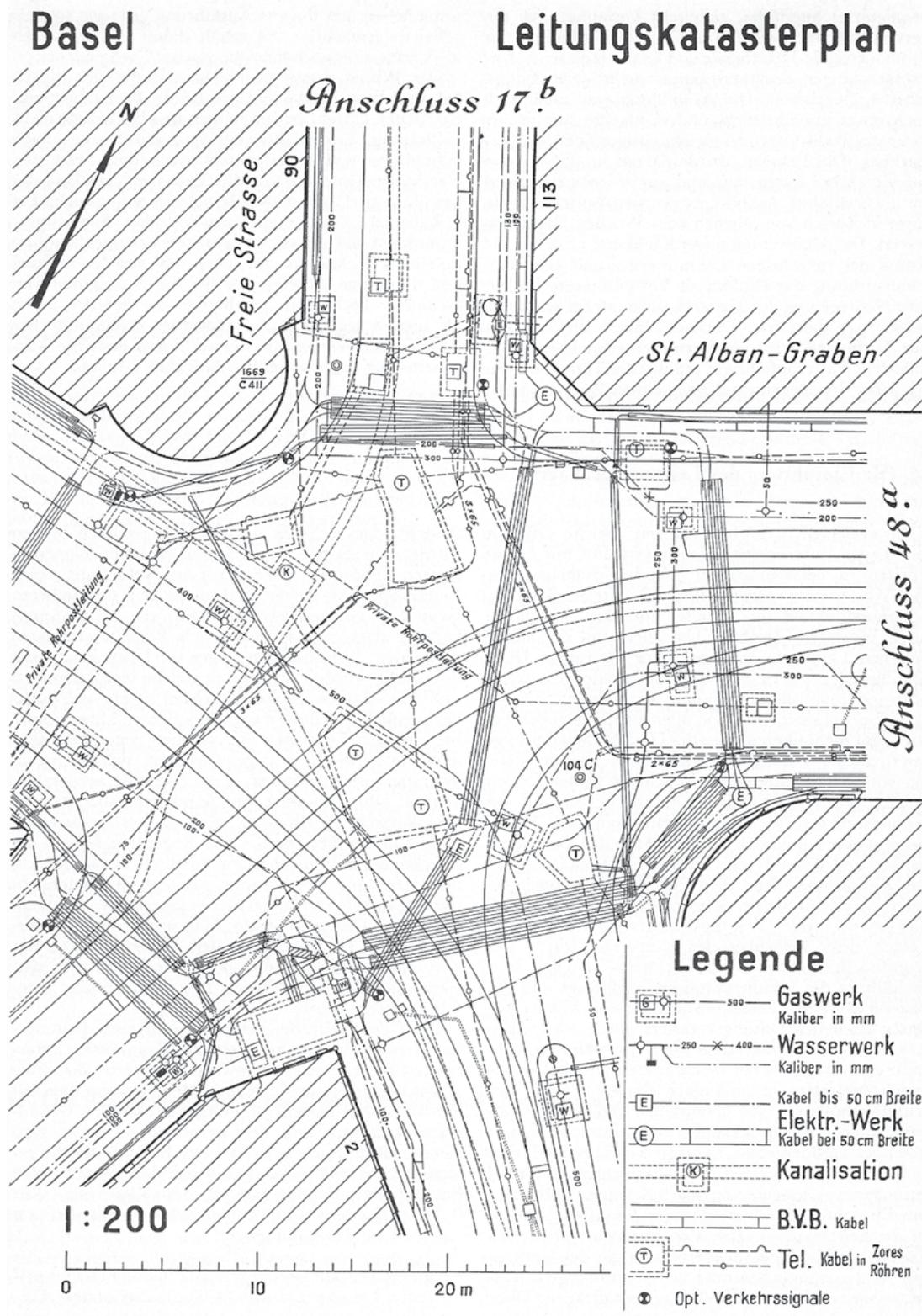


Abb. 2: Historischer Leitungskatasterplan aus dem Jahre 1960

Ebenfalls zu dieser Zeit wurde ein Übersichtsplan im Maßstab 1 : 5.000 erstellt, der Vorläufer des heutigen offiziellen Stadtplans im Maßstab 1 : 12.500 (Abbildung 3).



Abb. 3: Offizieller Stadtplan (links) und (auf Kundenwunsch) abgeleiteter Velostadtplan (rechts)

Ab 1980 begann Basel seine Grundstücks- und Plandaten systematisch informationstechnisch zu bearbeiten. 1996 erfolgte die Zusammenführung des bis zu diesem Zeitpunkt selbständigen Grundbuchamts und des Vermessungsamts zum Grundbuch- und Vermessungsamt. Pünktlich zum Millennium (1. Januar 2000) konnte auch die Digitalisierung des Grundbuchs abgeschlossen werden, so dass im neuen Jahrtausend alle vom Grundbuch- und Vermessungsamt geführten Katasterdaten vollständig digital bewirtschaftet werden.

Spät – erst im Jahre 1999 – hat der Kanton Basel-Stadt eine Fachstelle für Geoinformation geschaffen und diese ebenfalls beim Grundbuch- und Vermessungsamt angesiedelt. Damit sollte gewährleistet werden, dass Geodaten koordiniert und mit einheitlichen Standards erfasst werden, damit sie einer vielfältigen Nutzung zur Verfügung stehen können. Die Fachstelle hat innerhalb weniger Jahre die Kantonale Geodateninfrastruktur aufgebaut, die als Geoportal umfassenden Zugriff auf die umfangreichen Geodaten des Kantons ermöglicht.

Die Daten der amtlichen Vermessung sind die Georeferenzdaten, die für alle Geobasisdaten die geometrische Grundlage liefern. Sie sind in 11 thematische Ebenen gegliedert (Abbildung 4).

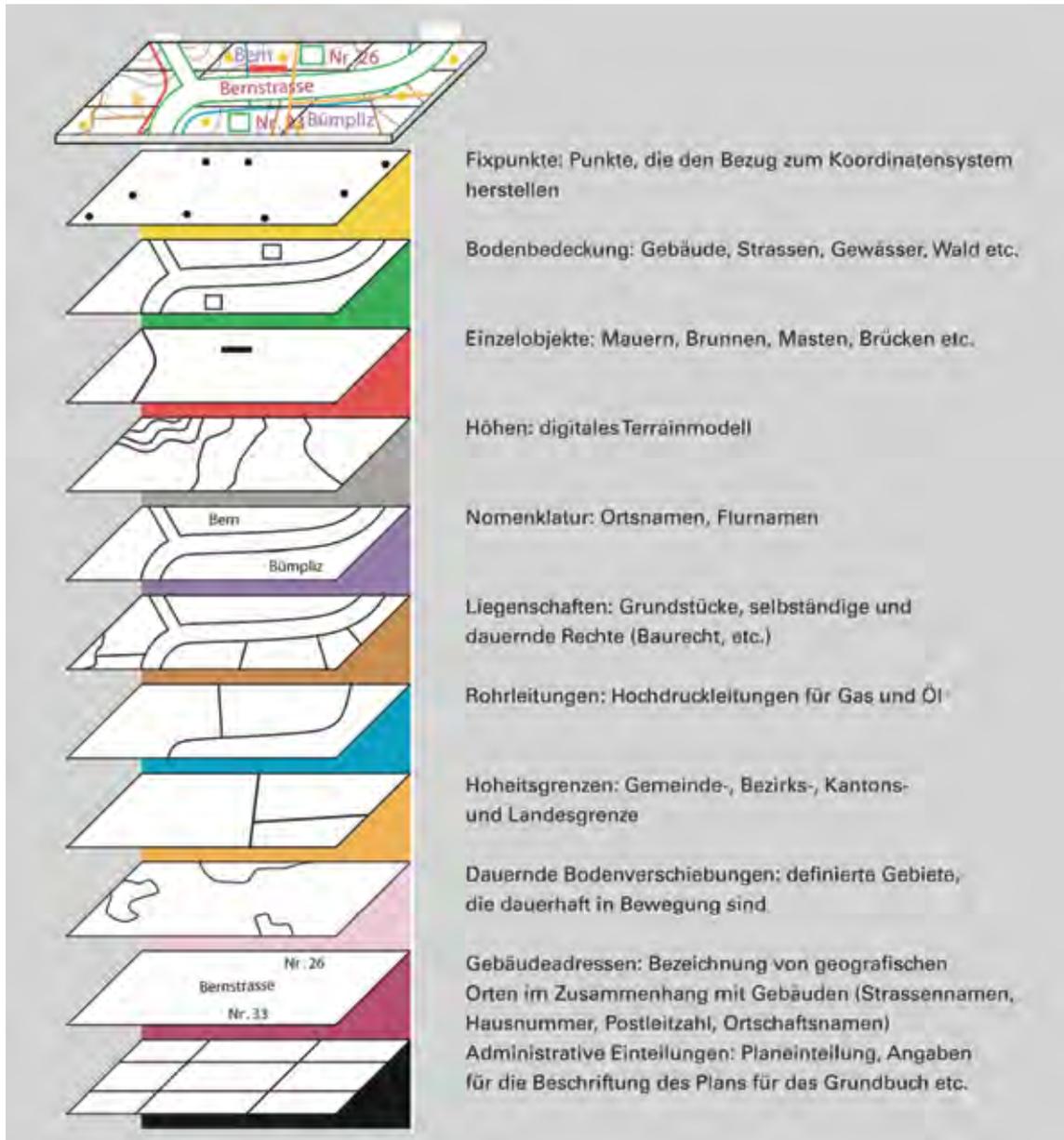


Abb. 4: Thematische Datenebenen der amtlichen Vermessung

Von 1912 bis ins Jahr 2008 wurde die amtliche Vermessung in der Schweiz ohne vermessungstechnische Gesetzesgrundlage ausgeführt. Erst im Jahre 2008 gab sich die Schweiz eine verfassungsrechtliche Grundlage, welche den Bund beauftragte, ein Geoinformationsgesetz zu erlassen. Dieses ist am 1. Juli 2008 in Kraft getreten und verpflichtet alle Kantone, für die in ihrem Zuständigkeitsbereich liegenden Geodaten ebenfalls Gesetzesgrundlagen zu erlassen.

Das Parlament des Kantons Basel-Stadt hat auf Grund des Bundesrechts am 16. November 2011 ein Kantonales Geoinformationsgesetz erlassen und darin auch die bisherigen kantonalen Gesetze bezüglich der amtlichen Vermessung zusammengeführt.

Neu und von großer Tragweite dürfte dabei der Umstand sein, dass der Kanton Basel-Stadt für die Nutzung seiner Geodaten keine Gebühren mehr verlangt. Der Gesetzgeber hat das große Potenzial einer breiten unbehinderten Nutzung erkannt und ist überzeugt, dass der gesamtwirtschaftliche Nutzen den Gebührenaussfall bei weitem überwiegt. Er hat dem Grundbuch- und Vermessungsamt einen Leistungsauftrag erteilt, dessen Finanzierung ohne Nutzungsgebühren sichergestellt ist.

Leistungsumfang des Grundbuch- und Vermessungsamts Basel-Stadt

Heute ist das Amt in die drei Abteilungen Grundbuch, amtliche Vermessung und Geoinformation gegliedert. Gemeinsam stellen sie die koordinierte Bewirtschaftung und Bereitstellung der Grundstücks- und Bodeninformationen für Wirtschaft, Verwaltung und Private sicher.

Die **Abteilung Grundbuch** führt das Register über die Grundstücke und die an diesen bestehenden privatrechtlichen Rechte und Lasten (Dienstbarkeiten, Grundpfandrechte – siehe auch Abbildung 5) sowie das Kantonale Schiffsregister (zz. 227 Güter-, Tank- und Fahrgastflussschiffe) und das Schweizerische Seeschiffsregister.

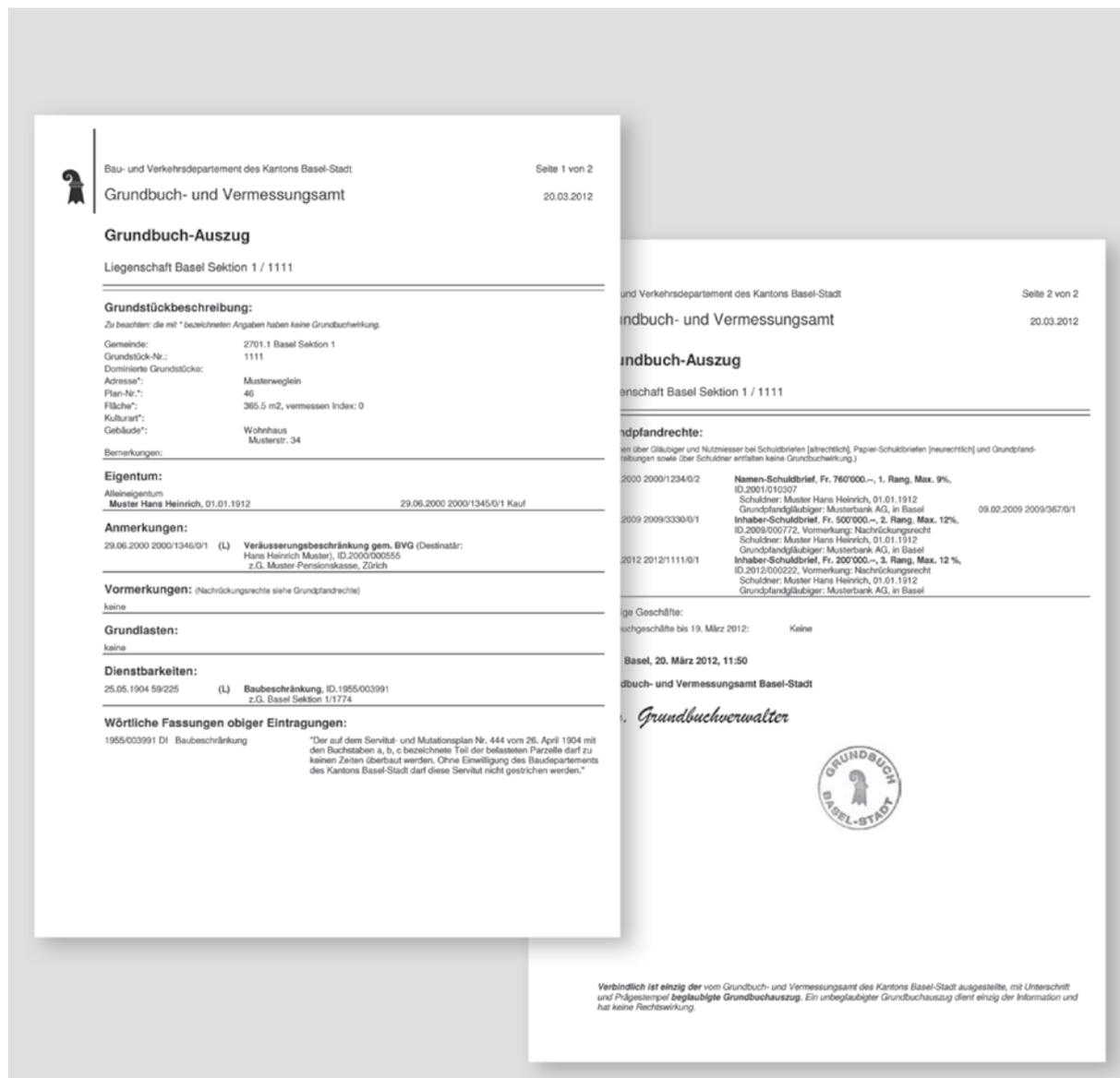


Abb. 5: Der Grundbuch-Auszug stellt die rechtsgültigen Grundbucheintragungen dar

Die **Abteilung amtliche Vermessung** stellt die Aufnahme der Hoheitsgrenzen, der Liegenschaften und der tatsächlichen Verhältnisse an Grund und Boden in Plänen (Abbildung 6) und Geografischen Informationssystemen (GIS) sicher. Sie führt den kantonalen Leitungskataster und dokumentiert darin die umfangreichen unterirdischen Infrastrukturanlagen (Abbildung 7).



Abb. 6: Parzellenplan mit Bodenbedeckung



Abb. 7: Ausschnitt aus einer aktuellen Leitungskarte

Die **Abteilung Geoinformation** betreibt die kantonale Geodateninfrastruktur, welche gewährleistet, dass Geodaten bedürfnisgerecht und mit anerkannten Geodatenstandards koordiniert, erfasst und zusammengeführt werden. Das Geoportal ist Bestandteil einer nationalen, dezentralisierten Geodaten-

infrastruktur, welche – unabhängig vom Standort – Wirtschaft, Verwaltung und Privaten einen standardisierten und strukturierten Zugang zu Geodaten ermöglicht. Die Abteilung bewirtschaftet die generalisierten und kartografisch aufbereiteten Basisdaten des offiziellen Stadtplans und der Stadt- und Ortspläne der Trinationalen Agglomeration Basel. Dem Grundbuch- und Vermessungsamt angegliedert ist weiter die Bodenbewertungsstelle. Sie führt die gesetzliche Bodenpreissammlung und leistet mit ihren Dienstleistungen einen wichtigen Beitrag zur Transparenz im Immobilienmarkt.

Jubiläum „100 Jahre amtliche Vermessung in der Schweiz“

Seit der Inkraftsetzung des Zivilgesetzbuches im Jahre 1912 sind das eidgenössische Grundbuch und die amtliche Vermessung tragende Pfeiler des Schweizerischen Rechtssystems und der Eigentums-garantie. Die amtliche Vermessung wird als Verbundaufgabe von Bund, Kantonen und Gemeinden gemeinsam wahrgenommen und finanziert. Die eigentlichen Vermessungen werden hauptsächlich durch private Ingenieurbüros und städtische Vermessungsämter durchgeführt.

Im Jubiläumsjahr 2012 finden in der ganzen Schweiz Publikumsanlässe statt, die der Bevölkerung den Nutzen der amtlichen Vermessung zeigen sollen. Das Grundbuch- und Vermessungsamt Basel-Stadt nimmt dieses Jubiläum zum Anlass, um mit einer Ausstellung und mit einem grossen Event am 12. Mai 2012 auf dem Barfüsserplatz der Bevölkerung die vielfältigen Nutzungsmöglichkeiten von präzisen verlässlichen Grundstücks- und Bodeninformationen aus einer Hand aufzuzeigen. Dazu wird ein begehbare Stadtplan (Abbildung 8) aufgebaut, der auf einer Fläche von 8 m Breite und 12 m Länge einen Ausschnitt der Stadt Basel von 4 km x 6 km im Maßstab 1 : 500 zeigt. Neben weiteren Attraktionen für Große und Kleine geben die Mitarbeiter an Info-Ständen individuelle Auskünfte zum Grundbuch, zur amtlichen Vermessung und zur Geoinformation.



Abb. 8: Präsentation des begehbaren Stadtplans im Stadtzentrum Basel

Weiterführende Informationen können im Internet unter www.gva.bs.ch oder über das Geoportal www.geo-bs.ch gefunden werden. Eine Broschüre zur Ausstellung „grundlegend, exakt, anschaulich“ kann unter <http://www.gva.bs.ch/aktuell.cfm?id=ZRUZU767> eingesehen werden.

Anschrift des Verfassers:

(Manuskript: Mai 2012)

Gerhard Mercator (1512 – 1594) aus Sicht der Jetztzeit

von Dipl.-Ing. (FH) Hans-Jürgen Steinbrück und Dr.-Ing. Helmut Hoffmeister, Erfurt

Vor genau 500 Jahren wurde der Gelehrte Gerhard Mercator – uns in erster Linie als Kartograf bekannt – geboren. Dieses Jubiläum war nun für das Comité de Liaison des Géomètres Européens (CLGE) Anlass, den 5. März zum ersten „Europäischen Tag der Vermessung und Geoinformation“ auszurufen. Dies wurde über das BDVI-Forum auch dem DVW-Landesverein Thüringen bekannt, der es in seine Öffentlichkeitsarbeit einbezog; wenden doch heute neben den Nautikern nicht nur die Geodäten das Grundprinzip der Mercatorprojektion in Gestalt des UTM-Gitters ganz aktuell bei der Satellitennavigation an.

Leben und Wirken von Mercator

Gerhard Mercator (Gerhard Kremer) ist am 5. März 1512 im heute belgischen Rupelmonde (Ostflandern) geboren worden. Schon früh genoss er besondere Schulbildung durch Privatunterricht an einer Klosterschule. 1530 ging Mercator als Student an die berühmte Schule für Geografie und



Kartografie an der Universität von Leuven (Löwen) in den Niederlanden. Hier erlernte er Grundsätze für den Gebrauch der Triangulation beim „Kartennachen“. Er galt bis dahin als führender „Maler von Karten“, wurde Kartograf und ist aus heutiger Sicht der bekannteste Kartograf seiner Zeit.

Das Spektrum seiner Arbeiten ging von der Globusherstellung (1534 – 1537) über „Atmosphärenkarten“ (Sternkarten), Astrolabien bis zu astronomischen Ringen. Selbst auf dem Gebiet der Kartengestaltung empfahl er in einem Buch (1541), von der gotischen Schrift abzukommen und die lateinische Kursivschrift zu verwenden. Er wirkte auch als Geometer und führte Aufnahmen von Besitzungen (Ländereien) durch.

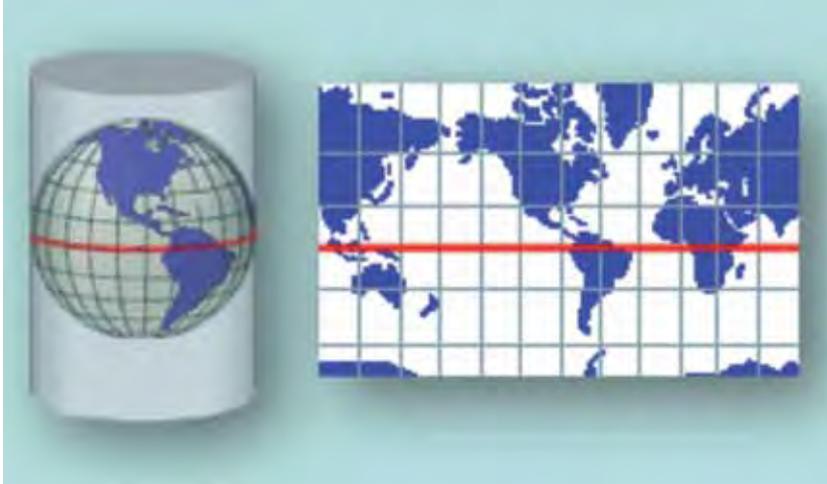
Abb. 1: Zeitgenössische Darstellung von Gerhard Mercator auf der deutschen Sonderbriefmarke von 2012

Sein erstes abgeschlossenes Werk war eine Karte von Palästina. Es folgten kleinere Weltkarten, vier Karten von Flandern (1540) und 15 Karten von Europa (1554). Viele der damals von Mercator geschaffenen Karten kann man in ausgezeichneter Druckqualität in dem aus Anlass des Jubiläums herausgegebenen Großband „Die Welt als Buch - Gerhard Mercator und der erste Weltatlas“, Wissenmedia Verlag 2012 (siehe auch Buchhinweis auf S. 49 dieses Heftes) betrachten.

Mit 40 Jahren (1552) siedelte er von Leuven nach Duisburg über, wo er bis zu seinem Tode am 2. Dezember 1594 lebte. Im fachlichen Wirken folgte eine große England-Karte in 8 Teilen, zudem schuf er 1569 eine Karte der damals bekannten Welt in 18 Teilen. Darüber hinaus arbeitete Mercator noch am ersten Teil des Mercator-Atlases (1585) über die Gebiete Gallia, Belgia und Germania in 51 Teilkarten; der zweite Teil erschien 1589 mit 23 Karten über Italia, Slavonia und Grecia. Der dritte Teil mit England, Nordeuropa und dem Polargebiet in 18 Karten erschien posthum vier Monate nach seinem Tode, fertiggestellt durch seinen Sohn Rumoldus. Danach wurde eine Zusammenfassung aller Karten in einem Atlas herausgegeben, der durch Mercators Söhne und Enkel vervollständigt und erweitert war.

Wesen und Vorteile der Mercatorprojektion

Bei der hier angewandten Zylinderprojektion fällt die Erdrotationsachse mit der Zylinderachse zusammen. Die Erdoberfläche wird flächenmäßig verzerrt, aber winkeltreu abgebildet (siehe Abbildung 2).



Alle Breitenkreise haben die Länge des Äquators, ihr Abstand nach Norden bzw. Süden wird jedoch zu den Polen immer größer. Die Längengrade (Meridiane) stehen dazu senkrecht als parallele Geraden unter gleichen Abständen zum Äquator. Die polnahen Gebiete können wegen zu großer Verzerrungen nicht dargestellt werden.

Abb. 2: Prinzip der Mercator-Projektion (Quelle: google-bilder / mercatorprojektion / blog.wiorny-interiors.de)

Die Präsentation der Erde in der Mercator-Projektion findet sich übrigens als Hintergrundkarte in der „ARD-Tagesschau“ und ist dadurch auch der breiten Bevölkerung bestens bekannt.

Diese Art der Kartenprojektion ging als „Mercator-Projektion“ in die Geschichte der Kartografie ein und hat bis heute für die Seefahrt einen entscheidenden Vorteil, denn ein Seeoffizier braucht nur noch den Ausgangspunkt und den Zielpunkt der Seereise auf der Karte zu verbinden – und damit ist die Kurslinie festgelegt. Diese Linie schneidet alle Meridiane unter dem gleichen Winkel. Nunmehr war die Einhaltung des Kurses für den Seefahrer wesentlich einfacher (das Prinzip ist in Abbildung 3 dargestellt):

- Richtungsmessung durch den Kompass
- Ermittlung der Geografischen Breite durch die Beobachtung des Polarsterns bzw. des Sonnenhöchststandes mit Hilfe eines Astrolabiums
- Bestimmung der Geografischen Länge mittels Chronometer



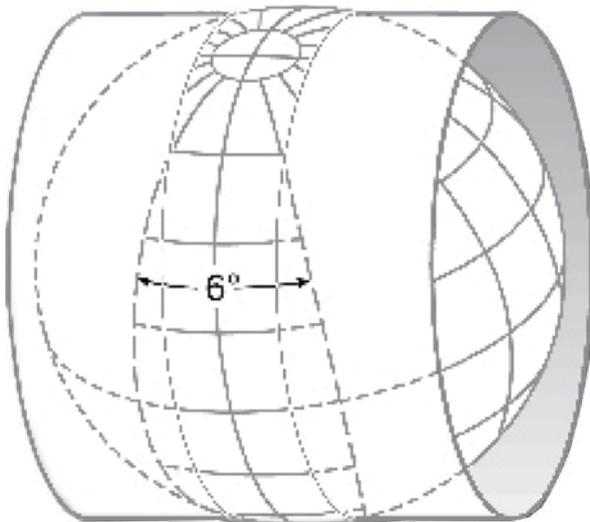
Abb. 3: Historische Navigation auf Basis des Mercatorgitters mit vorgegebenem Kurswinkel und ermittelter Nord-Süd-Richtung

Das Kartennetz hat aber noch einen weiteren Vorteil für die Seefahrt. Bisher verließ sich der Kapitän bei seinen Seefahrten überwiegend auf die eigenen Erfahrungen, sein Kartenmaterial bestand aus einzelnen „Kompass-Karten“ (wegen der darauf abgebildeten Kompassrosen mit den Himmelsrichtungen), wo sich beim Vergleich mit der Kompassrichtung immer wieder Abweichungen einstellten. Das damals entstandene Mercatornetz überwand diese Nachteile der alten Kartenunterlagen.

Mercator hat eine – im Prinzip schon in der Antike bekannte – Projektionsart aufgegriffen und grafisch nach neuesten Erkenntnissen für die Seefahrt aufbereitet. Eine solche Karte ist auch auf dem Deckel einer Sonnenuhr von Erhard Etzlaub (zeitlich vor Mercator) gefunden worden. Etzlaub war Kartograf, Kosmograf, Arzt, Landmesser, Astronom und Rechenmeister, wurde um 1455 in Erfurt geboren, studierte hier an der Universität und ging 1484 nach Nürnberg, wo er wirkte und 1532 starb. Heute werden fast alle See- und Luftnavigationen nach dem Prinzip der Mercatorprojektion hergestellt.

Die Universale Transversale Mercator-Abbildung (UTM)

Für das heute in Deutschland und Europa verwendete einheitliche geodätische Raumbezugssystem ETRS89 (Europäisches Terrestrisches Referenz-System 1989) wird die sog. „UTM-Abbildung“ verwendet. UTM steht dabei für „Universal Transversal Mercator“; auch hier begegnet uns also der Name



des berühmten Kartografen. Bei UTM handelt es sich um eine transversale konforme Zylinderabbildung, bei der die Achse in der Äquatorebene liegt (Abbildung 4). Die Erde wird jetzt nicht mehr als Ganzes, sondern in insgesamt 60 Meridianstreifen (Zonen) von jeweils 6° Breite dargestellt. Die mathematischen Grundlagen von UTM sind identisch mit denen der Gauß-Krüger-Abbildung. Es werden lediglich breitere Abbildungsgebiete gewählt (6° bei UTM statt 3° bei Gauß-Krüger) und ein Maßstabsfaktor von 0,9996 eingeführt, um die Verzerrungen innerhalb einer Zone etwas auszugleichen. Der Mittelmeridian, der bei Gauß-Krüger noch längentreu abgebildet wurde, wird also bei UTM um 40 cm/km verkürzt dargestellt.

Abb. 4: Transversaler Schnittzylinder als Basis der UTM-Abbildung

Insofern ist UTM eher eine modifizierte Gauß'sche Abbildung als eine Mercator-Abbildung im ursprünglichen Sinne. Allen dreien gemeinsam ist jedoch die Eigenschaft, dass es winkeltreue (konforme) Zylinderabbildungen der Erde sind.

Für Geodaten wird generell ein einheitlicher geodätischer Raumbezug gefordert. Geofachdaten verschiedenster Art müssen sich mit den Geobasisdaten der amtlichen Vermessung verknüpfen lassen. In ganz Europa werden grenzüberschreitende Entwicklungen – z.B. der Aufbau der Geodateninfrastruktur (GDI) – ausgeführt oder zukünftig das Satelliten-Navigationssystem Galileo europaweit eingesetzt: gewaltige Aufgaben bis zum Jahre 2020. Das ETRS89 mit UTM-Abbildung ist hierfür ein wichtiger kontinentaler Standard, der bei den topografischen Karten und den Liegenschaftskarten angewendet wird. Über den Buchstaben „M“ in UTM wirkt das Werk Gerhard Mercators noch bis in unsere Zeit und ist gleichzeitig die Basis für die moderne Geodatenbearbeitung des 21. Jahrhunderts.

Zur Mercator-Ehrung 2012

Zu Ehren von Mercator wurde am 5. März 2012 durch das belgische Prinzenpaar Philippe und Mathilde in seinem Geburtsdorf Rupelmonde (südlich von Antwerpen) unter großer Anteilnahme der Bevölkerung ein Standbild enthüllt, das den jungen Mercator darstellt (siehe Abbildung 5). Die Veranstaltung hatte Volksfestcharakter und die historisch gekleideten Akteure stellten neben Kaiser Karl V. mit Gefolgschaft auch die damaligen „Vermesser“ dar.



Abb. 5: Enthüllung eines neuen Mercator-Standbildes in Rupelmonde am 5. März 2012
(Quelle: <http://www.hln.be/hln/nl/957/Belgie/article/detail/1403726/2012/03/04/Mercator-krijgt-standbeeld-voor-500ste-verjaardag.dhtml>)

Duisburg, der Sterbeort Mercators, würdigte seinen langjährigen Bürger mit einer Sonderausstellung (22. April bis 20. Mai 2012) in der Salvatorkirche, wo auch noch sein prachtvolles Epitaph steht, unter dem Thema: „Präzision und Schönheit – Karten vor und von Mercator“. In Duisburg führte das VDV-Bildungswerk zu dieser Zeit auch ein Seminar „Audienz bei Gerhard Mercator“ durch.

In Dortmund befindet sich bekannterweise im Museum für Kunst und Kulturgeschichte die Schau-sammlung des „Förderkreises Vermessungstechnisches Museum e.V.“. Hier wurde mit ca. 600 Expo-naten eine eindrucksvoll gestaltete Sonderausstellung „500 Jahre Gerhard Mercator – Vom Weltbild der Renaissance zum Kartenbild der Moderne“ gezeigt (Abbildung 6), die vom 10. März bis 10. Juni 2012 geöffnet war und viele Besucher – darunter auch die Teilnehmer einer gemeinsamen Busfahrt von DGfK-Landesgruppe und DVW-Landesverein Thüringen – anzog.

Viele Radiostationen (z.B. „Deutschlandradio“) brachten Anfang März 2012 interessante Sendungen zu Mercator und seinem Wirken. Die Philatelie würdigte Mercator mit einer Sonderbriefmarke (siehe Abbildung 1) einschließlich erläuternder Publikation im Magazin „postfrisch“.



Abb. 6: Eingangszone der Mercatorausstellung im Dortmunder Museum (Foto: E. Seidel, TLVermGeo)

Abschließend sollen noch kurz die thüringischen Aktivitäten beschrieben werden. Zunächst war das Jubiläum für das TLVermGeo Anlass, an diesem Tage im Erfurter Dienstgebäude eine „Geogalerie“ zu eröffnen. Sie enthält zwar nicht das Wirken Mercators, aber erinnert mit Ernst Abbe (1840 - 1906), Friedrich Johann Justin Bertuch (1747 - 1822), Hermann Haack (1872 - 1966), Peter Andreas Hansen (1795 - 1874), Bernhard August von Lindenau (1779 - 1854), Phillipp Friedrich Karl Ferdinand Freiherr von Müffling (1775 - 1851), Johann Georg Justus Perthes (1749 - 1816), Adolf Stieler (1775 - 1836), Franz Xaver von Zach (1754 - 1832) und Carl Zeiss (1816 - 1888) an Thüringer Persönlichkeiten, welche die Entwicklung von Geodäsie und Kartografie direkt oder indirekt wesentlich beeinflussten.

Gemeinsam mit der BDVI-Landesgruppe und in Zusammenarbeit mit einem Journalisten der ostthüringischen Printmedien wurden vom DVW Thüringen mehrere interessante Reportagen über die Verdienste Mercators für die Jetztzeit mitgestaltet, um die Leser auf interessante Weise mit der Problematik vertraut zu machen und damit die Popularität der Arbeiten unseres Berufsstandes zu verbessern.

Fazit

Das Mercator-Jubiläum wurde wirkungsvoll genutzt, um auf die Bedeutung von Geodäsie und Kartografie aufmerksam zu machen und populärwissenschaftliche Informationen zu verbreiten. Ob der von der CLGE angestrebte „Europäische Tag der Vermessung und Geoinformation“ sich einbürgert, wird die Zukunft zeigen; unser Berufsstand braucht aber solch einen Gedenktag. Schon die alten Römer feierten jährlich am 23. Februar den „Tag des Grenzsteins“ zu Ehren des Gottes Terminus und der DVW Thüringen will deshalb in den kommenden Jahren versuchen, dies in seinem Lapidarium am Forsthaus Willrode für die Öffentlichkeit wieder zu beleben. Dabei sollen die praktischen Erfahrungen aus der vorstehenden Öffentlichkeitskampagne für Mercator mit einfließen.

Anschriften der Verfasser:

(Manuskript: Mai 2012)

Buchbesprechungen

Manfred Bauer

Vermessung und Ortung mit Satelliten

Globale Navigationssatellitensysteme (GNSS) und andere satellitengestützte Navigationssysteme

6., neu bearbeitete und erweiterte Auflage 2011, XVI, 480 Seiten, kartoniert, Preis 64,00 EUR.
Herbert Wichmann Verlag, VDE VERLAG GMBH, Berlin und Offenbach, www.vde-verlag.de.
ISBN 978-3-87907-482-2

Im Jahr 1989 erschien die 1. Auflage dieses heutigen Standardwerkes mit einem Umfang von ca. 260 Seiten. Dass sich der Umfang des Buches bis heute nahezu verdoppelt hat, zeigt, dass die Thematik „Satellitenvermessung“ eine besonders hohe Dynamik besitzt. Die inhaltliche Gliederung der vorliegenden 6. Auflage gibt einen sehr guten Überblick über das breite Spektrum der aktuell behandelten Fachmaterie:

1. Einführung, u.a. mit den Abschnitten „Vermessung ohne Satelliten“, „Überblick über die Erdmessung mit Satelliten“ und „Geodätische Referenzsysteme – das Geodätische Datum“
2. Theoretische Grundlagen, u.a. mit den Abschnitten „Satellitenbahn“, „Koordinatensysteme“, „Koordinatentransformationen“, „Überführung ellipsoidischer Höhen in Gebrauchshöhen“, „Zeitsysteme“, „Elektromagnetische Signale der GNSS“, „Satellitendatum“ und „Genauigkeitsmaße“
3. Arbeitsweise und Systemcharakteristiken
4. GPS – das US-amerikanische GNSS
5. GLONASS – das russische GNSS
6. Compass – das chinesische GNSS
7. Galileo – das europäische GNSS
8. IRNSS – das indische regionale Navigationssatellitensystem
9. Erweiterungssysteme (u.a. das europäische EGNOS)
10. Andere satellitengestützte Ortungssysteme (u.a. das französische DORIS)
11. Ortung und Vermessung mit Satelliten in der Praxis

Danach folgen ein in 10 Teile gegliederter Anhang (Buchstaben A bis J), ein kleines geodätisches Glossar sowie ein Abkürzungs-, ein Literatur- und ein Stichwortverzeichnis.

Der Themenbereich „Vermessung und Ortung mit Satelliten“ wird inhaltlich vollständig abgedeckt und in gut verständlicher Weise dargestellt. Das Buch ist systematisch-sachlogisch aufgebaut und zweckmäßig gegliedert. Die Texte werden durch zahlreiche Grafiken illustriert, mit denen die tlw. komplexe Materie in anschaulicher Weise zusätzlich erläutert wird. Um den Umfang des Buches nicht zu sprengen, werden an zahlreichen Stellen Hinweise zu weiterführenden Literaturquellen gegeben, wo sich der interessierte Leser bei speziellerem Bedarf vertiefen kann.

Einige Bereiche, die aus Sicht des amtlichen geodätischen Raumbezugs von besonderem Interesse sind, möchte ich nachfolgend etwas näher betrachten.

Kapitel 1 beinhaltet eine gelungene kompakte Darstellung der für das Verständnis erforderlichen geodätischen Grundlagen, wobei in Abschnitt 1.2 auch auf die physikalisch definierten Höhensysteme und das Geoid eingegangen wird. Dies ist wichtig, weil man sich bei satellitengestützten Positionierungsverfahren zwar stets im dreidimensionalen Raum bewegt, aber nur eine geometrisch definierte

ellipsoidische Höhe erhält. Das Bindeglied zwischen beiden Bereichen – sozusagen die Brücke zum integrierten Raumbezug – ist eine möglichst exakte Höhenbezugsfläche, z.B. ein hochauflösendes digitales Geoid- oder Quasigeoidmodell.

Abschnitt 1.4 enthält eine sehr gute Beschreibung der Referenzsysteme der Geodäsie. Dort (und im kleinen geodätischen Glossar) findet man auch einige buchintern verwendete „Definitionen“, die man bei einer Fortentwicklung der DIN-Norm 18709-1 durchaus als Anregungen einbringen und diskutieren könnte.

In Abschnitt 3.4.3.2 wird das sog. „Precise Point Positioning (PPP)“ dargestellt, ein seit wenigen Jahren sehr intensiv diskutiertes Verfahren zur genauen absoluten Positionsbestimmung mit GNSS. Hierbei werden die ursprünglichen Fehler der absoluten Positionierung durch in Echtzeit ausgestrahlte IGS-Bahndaten und Uhrenkorrekturen des Typs „Ultra-Rapid, predicted“ deutlich reduziert. Die Ergebnisse und die dazugehörigen Genauigkeitsabschätzungen beziehen sich auf die IGS-Realisierung des ITRS, wobei das erwähnte ITRF2005 im Jahr 2010 durch das ITRF2008 abgelöst worden ist.

In Kapitel 11 wird die „Ortung und Vermessung mit Satelliten in der Praxis“ beschrieben. Zu den entsprechenden Ausführungen ist anzumerken, dass auch noch ältere Konzepte und Ansätze aus den 1990er und frühen 2000er Jahren dargestellt werden, die heute durch die hochgenauen Echtzeit-Positionierungsdienste keine praktische Bedeutung mehr haben. Mit dem amtlichen Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung (SAPOS®), der seit 2001 vernetzt und seit 2003 mit homogenisierten Referenzstationskoordinaten in der Realisierung ETRS89/DREF91 betrieben wird, haben sich die Vermessungsverfahren in der Praxis grundlegend gewandelt. Über SAPOS®-HEPS können z.B. Liegenschaftsvermessungen unmittelbar im ETRS89 – dem 1991 von der AdV beschlossenen einheitlichen Raumbezugssystem für Deutschland – im Genauigkeitsbereich von 2 cm endgültig georeferenziert werden. Daher ist in den Ländern, die ihr Liegenschaftskataster bereits koordinatenbasiert im ETRS89 führen und aktualisieren, auch das Thema „Einpassung amtlicher GNSS-Messungen in ältere Lagebezugssysteme“ nicht mehr von Belang.

Im Anhang A werden die geodätischen Referenzsysteme und –netze in Deutschland beschrieben. Dabei werden in Abschnitt A.2.1 Inhalte der AdV-Richtlinie zum Einheitlichen Raumbezug aus dem Jahr 2006 teilweise etwas verunglückt wiedergegeben. In Abschnitt A.2.2 wird die aktuelle amtliche Realisierung des ETRS89 in Deutschland nicht erwähnt, die nach der SAPOS®-Diagnoseausgleichung 2002/2003 eingeführt worden ist. In diesem Zusammenhang hätte ich mir auch in Anhang I („In Deutschland verfügbare Echtzeit-DGNSS-Dienste“) den ergänzenden Hinweis gewünscht, dass sich die präzisen Positionierungsergebnisse der dort aufgeführten nicht-amtlichen Echtzeit-DGNSS-Dienste (ascos PED, Trimble VRS und Leica SmartNet) jeweils auf firmeneigene Realisierungen des ETRS89 beziehen. Beim Anbieten genauer Positionierungsdienste halte ich es für wichtig, dass man auch den Bezugsrahmen der erhaltenen Ergebnisse exakt angibt.

Doch diese letzten Anmerkungen können den überaus positiven Gesamteindruck des Buches in keiner Weise schmälern, zumal sie inhaltlich nur ganz wenige einzelne Abschnitte betreffen. Zusammenfassend darf dem Autor Manfred Bauer attestiert werden, dass es ihm mit dem vorliegenden Band wiederum hervorragend gelungen ist, den breiten Themenkomplex „Vermessung und Ortung mit Satelliten“ einschließlich der dazugehörigen geodätischen Grundlagen vollständig, in kompakter Form und gut verständlich darzustellen. Das Buch gilt in diesem Segment seit vielen Jahren zu Recht als Standardwerk; es ist nicht nur als Lehrmaterial für Studierende, sondern auch als Nachschlagewerk für Praktiker in sehr weiten Teilen bestens geeignet. Dazu leisten auch das „kleine geodätische Glossar“ und das umfangreiche Abkürzungsverzeichnis sehr wertvolle Hilfestellungen.

Bernhard Heckmann, Wiesbaden
c/o Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
Dezernatsleiter Geodätischer Raumbezug

Wilhelm Benning

Statistik in Geodäsie, Geoinformation und Bauwesen

4., überarbeitete und erweiterte Auflage 2011, XII, 324 Seiten, kartoniert, mit CD-ROM.
Preis 28,00 EUR. Herbert Wichmann Verlag, VDE VERLAG GMBH, Berlin und Offenbach,
www.vde-verlag.de. ISBN 978-3-87907-512-6

Das Buch erscheint nach der 1. (2001), der 2. (2007) und der 3. (2009) nun schon in der vierten Auflage. Die erste Auflage ist einmal aus Vorlesungsmanuskripten zu Lehrveranstaltungen für Studenten der Studiengänge Bauingenieurwesen und Geodäsie an der RWTH Aachen entstanden. Erweitert um die Geoinformatik bilden diese die Zielgruppe des Buches. Die Geodäten machen aber die Hauptzielgruppe aus, was aus den überwiegend geodätischen Beispielen ersichtlich ist.

Das Buch gliedert sich in die folgenden Abschnitte, die aufeinander aufbauen:

- Matrix-Theorie
- Deskriptive Statistik, Häufigkeitsverteilung, Lage- und Streuungsparameter
- Zufallsvariable und Wahrscheinlichkeitsverteilungen
- Induktive Statistik
- Regressionsanalyse (Parameterschätzung)
- Konfidenzbereiche und Hypothesentests
- Übungsbeispiele zur Regressionsanalyse (Ausgleichsrechnung)

In den einzelnen Abschnitten des Buches wird zunächst die mathematische Theorie und der zugehörige Formelapparat vorgestellt, dann folgen numerische Beispiele und eine Diskussion der Ergebnisse.

Die neue Auflage des Buches unterscheidet sich gegenüber der vorigen Auflage im Wesentlichen durch die Neuaufnahme des Gauß-Jordan-Verfahrens zur Inversion von Matrizen und einer ausführlicheren Darstellung der Ausgleichung im Gauß-Helmert-Modell. Darüber hinaus wurden an mehreren Stellen des Buches zusätzliche Beispiele eingeführt. Das Literaturverzeichnis wurde durch aktuelle Literatur erweitert und ein Abbildungsverzeichnis ist neu hinzugekommen.

Bereits seit der letzten Auflage liegt dem Buch eine CD mit einem Netzausgleichsprogramm bei. Mit dem Programm können für nichtgewerbliche Zwecke tachymetrische Messungen lagemäßig sowie tachymetrische und nivellitische Höhenunterschiede höhenmäßig ausgeglichen werden. Das Programm bietet neben der eigentlichen Ausgleichung nach der Methode der kleinsten Quadrate auch eine automatische Näherungskordinatenberechnung, eine robuste Ausgleichung nach der L1-Norm und eine Varianzkomponentenschätzung. Dieses Programm bietet für Nutzer, die sonst keinen direkten Zugang zu einer Netzausgleichungssoftware haben, eine einfache Möglichkeit, spielerisch den Umgang damit zu lernen. Es soll Motivation sein, die Ausgleichsrechnung praktisch anzuwenden.

Das Buch ist überwiegend leicht verständlich geschrieben und die wesentlichen Dinge sind anhand vieler Beispiele nachvollziehbar dargestellt. Von daher eignet sich das Buch nicht nur als Begleitmaterial zu Lehrveranstaltungen, sondern auch gut zum Selbststudium. Das Ziel, eine Darstellung und Vertiefung der Statistik und Ausgleichsrechnung für die praktische Anwendung zu sein, wird voll erreicht.

Ein gravierender Nachteil des Buches ist in dieser Auflage weiterhin, dass der Autor eine in der geodätischen Ausgleichsrechnung wenig gebräuchliche Notation gewählt hat. Das macht die Verwendung des Buches als Nachschlagewerk für diejenigen schwierig, welche die Thematik mit anderen Formelzeichen gewohnt sind und die Leser, die nach diesem Buch lernen, müssen sich spätestens dann umstellen, wenn sie andere Veröffentlichungen zu dem Thema lesen wollen oder müssen. Wünschenswert wäre mindestens ein Hinweis auf die überwiegend gebräuchliche und in der aktuell gültigen DIN 18709-4 vorgesehene Notation.

Dr.-Ing. Rainer Fletling, Universität Kassel
Fachbereich Bauingenieurwesen

Roland Lange

Todesstreifen

Harz Krimi

Prolibris-Verlag, Kassel, 1. Auflage 2011, 256 Seiten, Paperback, Preis 12,95 EUR.
ISBN 978-3-935263-85-6

Wo, liebe Leserin oder lieber Leser, verorten Sie Ihre Heimat? Aber gleich, ob Sie jetzt Wiesbaden oder Weimar, Ostthüringen oder Oberhessen oder ein anderes Fleckchen Erde aus dem Verbreitungsgebiet unseres Mitteilungsblattes genannt haben, auch Ihre Region dürfte mittlerweile mit einem oder mehreren Werken aus dem Genre des Lokal- oder Regionalkrimis im Buchhandel vertreten sein. „Das Böse ist immer und überall“ wusste schon die „Erste Allgemeine Verunsicherung“ in den 1980er Jahren und so ist es nicht erstaunlich, dass derzeit Kriminalromane mit Lokalkolorit aus dem literarischen Boden schießen wie Pilze nach einem Herbstregen.

Kein Wunder also, dass auf diese Art und Weise auch Osterode am südlichen Rand des Harzes, knapp 25.000 Einwohner groß und Kreisstadt des gleichnamigen Kreises, ebenfalls auf der Weltkarte der Literatur erschienen ist. Spätestens jetzt muss Ihnen der Rezensent aber Ihre Frage beantworten, warum an dieser Stelle kein geodätisches Fachbuch, sondern ein Kriminalroman vorgestellt wird, der noch dazu hauptsächlich in Niedersachsen und nicht in Hessen oder Thüringen spielt. Hierfür gibt es allerdings zwei gute Gründe: Der erste liegt in seinem Autor, denn Roland Lange, Jahrgang 1954, aus der Region stammend und mit dieser gut vertraut, ist studierter Geodät und seit 1978 in der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung beschäftigt. Neben dem Verfassen von Liedtexten und Stücken für das Amateurtheater ist er seit Beginn der 1990er Jahre als Schriftsteller nebenberuflich tätig. Mit Hauptkommissar Ingo Behrends hat er in den letzten Jahren eine literarische Figur kreiert, die in „Todesstreifen“ ihren zweiten Fall löst.

Aber auch der Inhalt des Buches weist intensive Bezüge zu unserem Beruf auf, denn die beiden Toten, die Kommissar Behrends am vorweihnachtlichen Tatort im Harz vorfindet, waren Beschäftigte des örtlichen Katasteramts und wurden bei der Mittagspause im Außendienst von ihrem Mörder überrascht. Bei den Untersuchungen und Vernehmungen, unter anderem natürlich auch im Katasteramt, stellt sich schnell heraus, dass der Messgehilfe nur ein Zufallsopfer war; Vermessungsingenieur Weber aber war bei seinen Kollegen äußerst unbeliebt und finanzierte seinen gehobenen Lebensstil durch dubiose Geschäfte, die in die örtliche Politik hineinreichen. Die Grundlage dieser zwielichtigen Aktivitäten, so stellt sich heraus, wurde offenbar schon in den 1970er Jahren gelegt, als es den Kalten Krieg und den Eisernen Vorhang noch gab und Weber Mitglied eines der Vermessungstrupps war, die von westlicher Seite an der Festlegung der innerdeutschen Grenze beteiligt waren. Auf östlicher Seite ist es dagegen der „Große Unbekannte“ mit dem Decknamen Puschkin, der in den Fall verwickelt ist und dessen Identität Behrends und seine Kollegen aufdecken müssen, denn offenbar sind die damaligen Ereignisse an der Grenze und die entstandenen Beziehungen mit ihren teilweise dramatischen Folgen mehr als 30 Jahre später der Auslöser für die beiden Morde gewesen. Nachdem Kommissar Behrends auch eine Vernehmung bei einem ehemaligen Messgehilfen, der jetzt in Thüringen wohnt, durchgeführt hat, wird klar, dass der Mörder noch ein weiteres Opfer im Visier hat und ein Wettlauf mit der Zeit beginnt, dessen Ausgang hier aber selbstverständlich nicht verraten wird.

Lange schildert den prioritären Handlungsstrang des Kriminalfalls spannend und handwerklich gut gemacht, daneben kommen aber auch die Zusammenarbeit im Team des Kommissars, die für die erfolgreiche Aufklärung notwendig ist, und die menschliche Komponente im Dienst und im Privatleben von Ingo Behrends nicht zu kurz. Darüber hinaus hat der Autor bei zwei Punkten natürlich einen „Heimvorteil“, denn nicht nur die Schilderung der örtlichen Gegebenheiten gelingt ihm treffend durch seine guten Ortskenntnisse, auch alle Darstellungen des Katasteramtes und der Arbeit der Vermesser sind durch seinen beruflichen Hintergrund exakt wiedergegeben.

Als Fortbildungslektüre für die Arbeitszeit sollten Sie das Werk lieber nicht bei Ihrem Arbeitgeber beantragen, dies dürfte zu unangenehmen Nachfragen führen. Als spannende Unterhaltung für die nächste Dienstreise oder kapitelweise portioniert zur Überbrückung der Mittagspause kann das Buch aber uneingeschränkt empfohlen werden.

Michael Osterhold, Erfurt

Horst Bäuerle (Hrsg.)

Geheime Grenzsteinzeugen

Dokumentation der Vielfalt von Grenzsteinzeugen im Landkreis Freudenstadt sowie anderen Ländern

Neuerscheinung 2011. 207 Seiten mit 384 Abbildungen, gebunden, Format 18 cm x 22,5 cm, Preis 34,90 EUR. dbb-Verlag Berlin. ISBN 978-3-87863-174-3

Wer den Autor dieses Buches persönlich kennt, weiß um seine Sammelleidenschaft für Grenzsteinzeugen, deren Existenz ja eigentlich im Verborgenen liegen sollte.

Horst Bäuerle (Jg. 1936) – im Hauptberuf Vermessungsingenieur und ausgestattet mit vielen Ehrenämtern – bringt in seinem Buch Licht in dieses Dunkel. Er beschreibt einleitend die Geschichte der Abmarkung und der Untergänger (Feldgeschworene), geht dann ausführlich auf die Verzeugung in Baden-Württemberg – hier besonders seinem Heimatkreis Freudenstadt – ein und streift am Ende des Buches auch die Untervermarkung in anderen Ländern. Dabei findet Thüringen aufgrund seiner unterschiedlichen Katastersysteme besondere Erwähnung. Der Autor präsentiert und beschreibt hier detailliert die umfangreiche Palette von Zeugen aus den ehemaligen Fürsten- und Herzogtümern.

Die gelungenen Aufnahmen von Untervermarkungen im Buch lassen den Leser etwas von der Bedeutung dieser „Zeugen“ spüren. Deutlich wird auch, dass deren Herstellung eng mit Heraldik, Ästhetik und lokaler Handwerkskunst verbunden ist.

Das Buch schließt eine Lücke im vermessungsgeschichtlichen Bereich. Damit hat der Autor den Liebhabern von Grenzsteinzeugen eine besondere Freude bereitet. Es bleibt die Hoffnung, dass die Freude an diesen verborgenen Kulturgütern nicht zu unberechtigter Raubgräberei führt.

Thomas Werneburg, Erfurt-Stedten

Aeka Ishihara

Die Vermessbarkeit der Erde

Die Wissenschaftsgeschichte der Triangulation

Neuerscheinung. 220 Seiten, Broschur, Format 23 cm x 16 cm, Preis 29,80 EUR.

© 2011 Verlag Königshausen & Neumann Würzburg. ISBN 978-3-8260-4380-2

Es ist eine geradezu auffällige Häufung, dass in letzter Zeit mehrere umfangreiche wissenschaftliche Darstellungen zur Vermessungs- und Kartografiegeschichte der Epoche um 1800 entstanden sind.

Jüngst veröffentlichte der beim Schweizer Bundesamt tätige *Martin Rickenbacher* das Buch „Napoleons Karten der Schweiz: Landesvermessung als Machtfaktor 1798-1815“, welches auf der Grundlage seiner 2009 an der Universität Basel abgeschlossenen Dissertation entstand. Mit der Vor- und Frühgeschichte des britischen „Ordnance Survey“ befasste sich die englische Historikerin und Literaturwissenschaftlerin

Rachel Hewitt in ihrem Sachbuch „Map of a Nation: A Biography of the Ordnance Survey“ (Granta Books, 2010), das 2011 als Taschenbuchausgabe und E-Book erschien (ISBN 978-1-8470-8254-1) und für das sie den ersten Preis der „Royal Society of Literature“ in der Sparte Non-Fiction erhielt. Gerade im Erscheinen begriffen ist die Buchausgabe der Dissertation des Historikers *Christian Fieseler* über die staatlichen Kartierungsprojekte des letzten Drittels des 18. Jahrhunderts im Nordwesten des Deutschen Reiches („Der vermessene Staat“, Verlag Hahnsche Buchhandlung, ISBN 978-3-7752-6064-0).

Aeka Ishihara fügt dem obigen nun aus literaturwissenschaftlicher Sicht einen Beitrag zur deutschen, französischen und japanischen Wissenschafts- und Kulturgeschichte der Geodäsie, Landes- und Erdvermessung in der Goethezeit hinzu. Entstanden ist das durchweg flüssig zu lesende Buch der japanischen Germanistin, die seit 2002 an der Keio-Universität im Hiyoshi-Campus (Yokohama) Deutsche Sprache und Literatur lehrt, im Rahmen eines von der Humboldt-Stiftung geförderten einjährigen Forschungsaufenthaltes an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Ein Ausgangspunkt für die Studien Ishiharas ist die Präsenz von wissenschaftlichen Themen und Figuren in der Dichtung Goethes. Bereits in Ihrer Dissertation „Makarie und das Weltall: Astronomie in Goethes Wanderjahren“ (Köln 1998) hat sich die Verfasserin mit Goethes Verhältnis zur Astronomie beschäftigt. Dass der Hauptmann in Goethes „Wahlverwandtschaften“ trigonometrische Messungen durchführt und topografische Karten anfertigt, kann als Auslöser gelten, dass sie sich nun über die literatur- und kulturgeschichtlichen Aspekte hinaus der Wissenschaftsgeschichte der Triangulation widmet. Das Buch besteht aus fünf selbständigen Kapiteln:

Im ersten Kapitel wird als Vorgeschichte zunächst die Geschichte der Triangulation skizziert. Ausführlich dargestellt werden die Diskussion über die wirkliche Gestalt der Erde im 18. Jahrhundert mit den berühmten Forschungsexpeditionen nach Lappland und in die Anden, die *Carte géométrique de la France* Cassinis III. sowie die Festlegung des Ur-Meters als Resultat der Gradmessung von Delambre und Méchain.

Im Mittelpunkt des folgenden Kapitels stehen dann der Gothaer Astronom *Franz Xaver von Zach*, der als historisches Vorbild der literarischen Figur des Astronomen in Goethes „Wilhelm Meisters Wanderjahre“ gilt, sowie die literarische Verkörperung *Friedrich Carl Ferdinand von Müfflings* als Hauptmann in Goethes Roman „Die Wahlverwandtschaften“ von 1809. Ausführlich schildert die Verfasserin Zachs Beitrag zu der vom Gothaer Seeberg ausgehenden thüringisch-preußischen Gradmessung, an der auch von Müffling beteiligt war. Auf die im Vorfeld durch den Schmettau-Schüler *Carl Friedrich Wiebeking* ausgeführte Kartenaufnahme geht Ishihara am Rande ebenfalls ein, wobei jedoch verwundert, dass gerade die Autorin als Goethe-Expertin den diesbezüglichen Briefwechsel von Goethe mit Herzog Carl August aus dem Jahr 1785 (vgl. *Sämtliche Werke*, Band 26: Amtliche Schriften, Frankfurt/Main 1998, S. 278-284) unerwähnt lässt.

Das dritte und umfangreichste Kapitel geht auf die wissenschaftlichen Zeichnungen der Goethezeit ein, vor allem auf die Rolle der akademischen Zeichenlehrer in Jena und das „Gemälde der Natur“, d.h. den Versuch, wissenschaftliche Daten zweidimensional darzustellen. Äußerst verdienstvoll ist die Würdigung des Bergzeichnungssystems des Jenaer Mathematikprofessors (und verpflichteten Geometers) *Johann Laurentius Julius von Gerstenbergk*, der mit seiner exakten Böschungswinkeldarstellung durch Schraffen in der ersten Reihe der Begründer der wissenschaftlichen Geländezeichnung steht, in der kartografie-historischen Literatur im Gegensatz zu Johann Georg Lehmann – nach Kenntnis des Rezensenten – jedoch bislang überhaupt noch keine angemessene Beachtung fand. Nach der Beschreibung barometrischer Höhenmessungen durch Wissenschaftler wie *Alexander von Humboldt* wird schließlich Goethes Beitrag zur vergleichenden Visualisierung von Berghöhen beschrieben. Zu bedauern ist, dass die zum gleichen Thema erschienenen Beiträge der Schweizer Goethe-Forscherin *Margrit Wyder* (*Goethe-Jahrbuch* 121 (2004), S. 141-164; *Cartographica Helvetica* 39 (2009), S. 11-26, <http://dx.doi.org/10.5169/seals-98993>) keinen Eingang gefunden haben.

Im vierten Kapitel macht die Verfasserin mit dem im deutschen Sprachraum fast unbekanntem wissenschaftlichen Austausch zwischen Deutschland und Japan seit 200 Jahren bekannt. Ausführlich werden die bisher fast gar nicht untersuchten Wechselwirkungen zwischen den Astronomen in Europa und Japan

im 19. Jahrhundert behandelt, wie z.B. die Übersetzung der Standardwerke *Lalandes* ins Japanische. Ein Abschnitt befasst sich mit dem bislang unberücksichtigten Verhältnis zwischen Goethe, Japan und dem deutsch-russischen Weltumsegler Admiral *von Krusenstern*, der seine Japankarte von 1827 ausgerechnet dem Weimarer Großherzog Carl August gewidmet hat. Überhaupt ist die immer wieder zu Tage tretende Affinität zwischen Japan und dem Großherzogtum Sachsen-Weimar-Eisenach bemerkenswert.

Das Schlusskapitel verlässt die Goethezeit und schildert die Begründung der japanischen Triangulation unter starkem preußischen Einfluss seit der Wiederherstellung der Regierungsmacht des dortigen Kaisers im Jahre 1868. Analog zum Wechsel der geodätischen Führungsposition in Europa von Frankreich nach Deutschland ging man auch in Japan von der französischen zur deutschen Vermessungskunst über, befördert nicht zuletzt von einer japanischen Übersetzung von Jordans „Handbuch der Vermessungskunde“ im Jahr 1878.

Der vorliegende Band vermittelt – dies lässt sich zusammenfassend sagen – wichtige und fundierte Einblicke in die Vermessungsgeschichte der Goethezeit, wobei der Begriff der Vermessung ganz im Sinne einer umfassenden Kulturgeschichte des Faches recht weit zu fassen ist. Die kompetent verfasste, profunde und ergiebige Studie stellt eine Bereicherung der Literatur zur Geschichte der Geodäsie dar, deren Anschaffung uneingeschränkt empfohlen werden kann.

Frank Reichert, Mahlow

Herbert Grziwotz / Roland Saller

Ratgeber Nachbarrecht

Prof. Dr. Dr. Herbert Grziwotz, Notar, und Roland Saller, Richter am Landgericht.
Beck-Rechtsberater im dtv (Deutscher Taschenbuch Verlag GmbH & Co. KG, München), Bd. 50697.
1. Auflage 2012; XXI, 235 Seiten kartoniert; Preis 14,90 EUR.
Verlag C. H. Beck. ISBN 978-3-406-59307-9

Das Vorwort der beiden Verfasser – laut Programminformation des Verlages ausgesprochene Kenner des Rechtsgebietes – lässt bereits aufhorchen, wenn die beiden Nicht-Anwälte mit Nachdruck darauf hinweisen, dass der (anscheinend selbst so definierte) Leitfaden nicht die anwaltliche Beratung im konkreten Einzelfall ersetzen könne. Wörtlich heißt es insoweit auszugsweise:

„Der Leser soll nicht unter Zuhilfenahme dieses Buches und des Internets versuchen, eine Nachbarklage beim Amtsgericht selbst einzureichen.“

Und ein wenig später:

„Keinesfalls soll der vorliegende Ratgeber Munition für die Kriegsführung liefern. Schon die alten Römer wussten nämlich: „Brennt des Nachbarn Wand, so bist du selber gefährdet.“ ...“

Nun denn: nähern wir uns den Rechten und Pflichten als Nachbar! Der Rezensent orientiert sich der Einfachheit halber an der Inhaltsübersicht des anzuzeigenden Werkes:

1. Kapitel: Eigentum und Nachbarrecht
2. Kapitel: Das Grundstück und seine Grenzen
3. Kapitel: Einwirkungen auf das Nachbargrundstück
4. Kapitel: Das Grundstück und seine Nutzung durch Dritte
5. Kapitel: Der Nachbarstreit vor den Gerichten und die außergerichtliche Streitbeilegung

Die Eigentümerrechte und Nachbarbefugnisse sowie die einschlägigen Rechtsquellen des Nachbarrechts werden auf den ersten acht Seiten solide und unspektakulär gewissermaßen abgearbeitet.

Thematisch reizvoller erscheint sogleich das 2. Kapitel. Die Grenzabmarkung, die Grenzverwirrung, der Grenzfeststellungsvertrag ... all dies wird mittels kleiner Beispielsfälle „garniert“, die sowohl im Tatsächlichen als auch im Rechtlichen keine offenen Fragestellungen hinterlassen. Im Gegenteil: Optisch farbig hervorgehobene Merksätze mit dem Stichwort „Wichtig!“ erhöhen die Aufmerksamkeit durchgängig, und dies in allen Kapiteln.

Das (öffentlich-rechtliche) liturgische Glockenläuten wird im nächsten Kapitel namens „Einwirkungen auf das Nachbargrundstück“ thematisiert. Der zweite Beispielsfall nämlich auf Seite 52 f. beschäftigt sich mit dem Langschläfer Norbert, der der nahegelegenen katholischen Theatinerkirche den Lärm rund um den Sieben-Uhr-Gottesdienst vom Amtsgericht verbieten lassen möchte. Weiter lautet der Sachverhalt wörtlich: „Der Richter meint, es handele sich um eine kirchliche Angelegenheit. Dies bestreitet Norbert, da er aus der Kirche ausgetreten ist.“ Sehr anschaulich werden im Zuge der beschriebenen Lösung zunächst die unerlässlichen Rechtswegfragen problematisiert. Privatrechtlicher Immissionschutz? Hoheitliche Aufgabenerfüllung?

Nun, so die Verfasser, werde es wohl letzten Endes auf die Lautstärke und Lästigkeit des Einzelgeräusches und den Wirkpegel ankommen; hierbei sei eine Güterabwägung im Einzelfall durchzuführen. Bei dieser Gelegenheit betonen die Verfasser sozusagen nebenbei, dass Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen, Kinderspielplätzen und ähnlichen Einrichtungen durch Kinder hervorgerufen werden, seit Juli 2011 im Regelfall keine schädlichen Umwelteinwirkungen – mehr – darstellen (§ 22 Abs. 1 a BImSchG) – eine schöne gesetzgeberische Entscheidung!

Beispielsweise mit dem Notwege- und Notleitungsrecht (dazu auch: Betretungsrecht) beschäftigt sich das vierte Kapitel; äußerst präzise Ausführungen finden sich hier zu den Grunddienstbarkeiten.

Zum Schluss sei aus dem letzten Kapitel wie folgt wörtlich zitiert:

„Beim „totalen“ Nachbarkrieg geht es nur noch um die Vernichtung des Nachbarn, allerdings nicht mehr, um zu siegen. Jeder Kontrahent riskiert vielmehr auch die Selbstvernichtung. In dieser Phase bleibt manchmal nur der Wegzug.“

Der Anhang mit Auszügen aus dem BGB und dem EGZPO sowie das nicht zu beanstandende Sachverzeichnis runden das gute Gesamtbild des Ratgebers Nachbarrecht ab.

Fritjof Hans Mevert, Wiesbaden
c/o Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation

Emil Hermann Linke / Christoph Mayr

<p>Bayerisches Gesetz zur Ausführung des Flurbereinigungsgesetzes – Kommentar – sowie weitere bayerische flurbereinigungsrechtliche Vorschriften</p>

Sammlung: Kommentare zu landwirtschaftlichen Gesetzen, Band 19, Stand: 01. März 2012, XVI, 312 Seiten, broschiert, Preis 50,00 EUR. Agricola-Verlag GmbH, Butjadingen-Stollhamm. ISBN 978-3-920009-85-8

Vorausgeschickt sei, dass der Volljurist Linke als Regierungsdirektor beim Amt für Ländliche Entwicklung Unterfranken (in Würzburg) und zugleich als beamtetes Mitglied im dortigen Spruchausschuss tätig ist; Mayr ist Vorsitzender Richter beim Bayerischen Verwaltungsgerichtshof (in München) und leitet den dortigen Flurbereinigungssenat.

Beide sind mit Nachdruck als überaus profunde Kenner der äußerst komplexen Materie des Flurbereinigungsrechts zu bezeichnen. Linke beispielsweise repräsentiert den Freistaat Bayern seit vielen

Jahren im Arbeitskreis II – Recht – der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft „Nachhaltige Landentwicklung (kurz: ARGE Landentwicklung)“ und hat ebendort die Schriftleitung inne für die Entscheidungssammlung namens Rechtsprechung zur Flurbereinigung (kurz: RzF; ISSN: 2190-6882). Mayr zeichnet seit Jahren verantwortlich für Abhandlungen in der Zeitschrift für Landwirtschafts- und Agrarumweltrecht (Recht der Landwirtschaft; kurz: RdL); regelmäßig stellt er zum Beispiel im Zwei-Jahres-Rhythmus die Rechtsprechung des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofs zum Flurbereinigungsrecht dar (zuletzt für 2009/10, in: RdL 2011, 1 ff.). Darüber hinaus ist Mayr in Fachkreisen bekannt für wertvolle Redebeiträge respektive Kurzvorträge im Zuge der alle drei Jahre stattfindenden Flurbereinigungsrichtertagungen. Insoweit wird er sich in diesem Jahr in Baden-Baden zum Abschlag bei Wald- und Heckenrandlage in der flurbereinigungsrechtlichen Wertermittlung positionieren.

Nun zum Kommentar, der sich laut Vorwort „als praktisches Handbuch zur Ergänzung des im selben Verlag erschienenen Kommentars von Schwantag/Wingerter an die Gerichte, die Verwaltung und Rechtsanwälte, aber auch an jeden an der Flurbereinigung Interessierten wenden“ soll.

Eine gewissermaßen bayerische Besonderheit stellt der Kommentar per se bereits insofern dar, als es – nach Kenntnis des Rezensenten – im übrigen Bundesgebiet kein vergleichbares Werk gibt. Nun – und auch das Genossenschaftsprinzip, das der Teilnehmergeinschaft wesentliche Aufgaben und Befugnisse zur Neugestaltung des Flurbereinigungsgebietes überträgt, zieht sich als weitere Besonderheit wie ein „roter Faden“ durch die insgesamt 26 Artikel. Und doch: durch die Übertragung im soeben skizzierten Sinne wird die Teilnehmergeinschaft nicht zur Flurbereinigungsbehörde, sie hat vielmehr nur (!) deren Aufgaben und Befugnisse.

Sehr instruktiv stellt sich schon die Einleitung dar, die in der gebotenen Kürze das wesentliche Bundes- und (vor allem) Landesrecht beschreibt. Es bleibt zu hoffen, dass Mayr damit Recht behält, wenn „Änderungen des Ausführungsgesetzes als Folge einer Bundesgesetzänderung“ zukünftig nicht mehr zu erwarten seien.

Hochinteressant auch die Ausführungen von Linke, wenn er im Zuge der Kommentierung des Art. 1 (dort: ab Rdn. 3) darauf hinweist, dass bis zur Gesetzesänderung 1977 das Staatsministerium (auch obere Flurbereinigungsbehörde war. Im weiteren wurden die Flurbereinigungsdirektionen, die dann später zunächst in Direktionen und darauf in Ämter für Ländliche Entwicklung umbenannt (ÄLE) wurden, als obere Flurbereinigungsbehörden bestimmt; alles in allem fehlt somit „in Bayern die Flurbereinigungsbehörde im Sinn des FlurbG“ (...), „und der angestrebte zweistufige Behördenaufbau – nun bestehend aus Staatsministerium und oberer Flurbereinigungsbehörde ALE – ist verwirklicht.“

Zurück zum bereits erwähnten Genossenschaftsprinzip: Dieses, so Linke (Art. 2 Rdn. 1 m.w.N.), entspreche dem in § 2 I FlurbG festgeschriebenen Erfordernis der Durchführung der Flurbereinigung in einem behördlich geleiteten Verfahren unter Mitwirkung der Gesamtheit der Grundeigentümer besonders gut. Geradezu zwingend erscheint diesbezüglich ein Auseinandersetzen mit der Gesetzesbegründung zum AGFlurbG von 1954, wenn es ebendort auszugsweise wie folgt wörtlich heißt:

„...Durch die Mitverantwortung der Teilnehmer wird weitgehend verhindert, dass sich ein Gegensatz zwischen ihnen und der Behörde entwickelt, was bei den behördlichen Verfahren in den anderen Ländern, wo sich Teilnehmer und Behörde einander gegenüberstehen, oft genug vorkommt. Die Folge ist, dass die Zahl der Beschwerdefälle bei der bisherigen bayerischen Methode im Vergleich zur Zahl der Beschwerden im Verfahren nach der Reichsumlegungsordnung verhältnismäßig gering gewesen ist. Dabei wurde in Bayern nach den statistischen Feststellungen der letzten Jahre stärker zusammengelegt als außerhalb Bayerns.“

Auch aus Unterzeichnersicht erscheint es demnach konsequent, wenn Linke in Rdn. 2 zu Art. 3 hervorhebt, dass auch auf Weisung des ALE von der Teilnehmergeinschaft erlassene Verwaltungsakte als solche der Teilnehmergeinschaft anzusehen sind. In diesen Kontext „passt“ schließlich, dass der Vorsitzende des Vorstands, der im laufenden Verfahren ja auch nach seiner Bestellung zum Vorstandsvorsitzenden Beamter des ALE ist, dienstlich verpflichtet ist, sich dafür einzusetzen, dass

der Vorstand der jeweiligen Weisung folgt. Das sich notfalls anschließende Prozedere zum Stichwort „Einhaltung der Weisung ja/nein“ wird sodann unter Einbeziehung von Rechtsprechung und Literatur erschöpfend bis hin zu Fragen von etwaigen Zwangsmitteln kommentiert (Art. 3 Rdn. 3 ff.).

Mayr kommentiert sodann auf den Seiten 77 bis 86 umfassend den in Bayern so titulierten Spruchausschuss, der, so Art. 20 I, in der Besetzung von einem Beamten der Fachlaufbahn Naturwissenschaft und Technik, fachlicher Schwerpunkt Ländliche Entwicklung, der mindestens ein Amt der Besoldungsgruppe A 15 innehat, einem Beamten mit der Befähigung zum Richteramt und zwei ehrenamtlichen Beisitzern entscheidet.

Mayr ist zuzustimmen, wenn er insoweit die „nunmehrige etwas sperrige Formulierung“ im Näheren untersucht. Die Leiter der ÄLE sind gemäß der ALEGO (steht für: Geschäftsordnung für die Ämter für Ländliche Entwicklung in Bayern) zugleich Vorsitzende der an den Ämtern gebildeten Spruchausschüsse. Da nun nach Nr. 1.3 I der ALEGO die sieben bayerischen ÄLE von Beamtinnen und Beamten der Fachlaufbahn Naturwissenschaft und Technik, fachlicher Schwerpunkt Ländliche Entwicklung, die in der vierten Qualifikationsebene eingestiegen sind (früher: der höhere technische Verwaltungsdienst für Ländliche Entwicklung), geleitet werden, kommt ein Beamter mit der Befähigung zum Richteramt als Vorsitzender des Spruchausschusses nicht in Betracht. Es ist in der Tat schlecht nachzuvollziehen, weshalb es möglich sein soll, einen vom Landesgesetzgeber nicht vorgesehenen Ausschluss des Volljuristen vom Amt des Spruchausschussvorsitzenden mittels einer – nachrangigen – Verwaltungsvorschrift zu regeln. Auch und gerade mit Blick auf Art. 21 III, wonach der Vorsitzende über unzulässige Widersprüche an Stelle des Spruchausschusses allein entscheiden kann, ist dies laut Mayr zu Recht „mindestens nicht zweckmäßig“.

Auf den Seiten 105 bis 298 finden sich abschließend neun weitere bayerische flurbereinigungsrechtliche „Texte“ wie Richtlinien, Arbeitshilfen sowie Vorschriften, auf die aus Platzgründen nicht näher eingegangen werden kann.

Ein schlussendlich nicht zu beanstandendes Stichwortverzeichnis rundet das Werk ab, das nicht zuletzt aufgrund seiner Praxisbezogenheit beeindruckt. Mein Fazit lautet (auch für nicht-bayerische Leser): Uneingeschränkt zu empfehlen!

Fritjof Hans Mevert, Wiesbaden
c/o Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation
- Vorsitzender der Spruchstelle für Flurbereinigung -

Thomas Horst

Die Welt als Buch - Gerhard Mercator und der erste Weltatlas

Wissenmedia Verlag, 2012, 400 Seiten, Preis 68,00 EUR. ISBN 978-3-577-12499-7

1595 lässt Gerhard Mercator seinen Atlas in mehreren Lieferungen drucken. Der Mercatoratlas ist die Sensation an der Wende zum 17. Jahrhundert. Heute sind von diesem Atlas nur noch wenige Exemplare vollständig erhalten. Aus Anlass des 500. Geburtstages des großen Kosmographen entstand der vorliegende Band. Neben einer Einführung in Leben und Werk des Gerhard Mercator zeigt er alle Kartenseiten der »Editio principissima«, deren Original in der Staatsbibliothek Berlin liegt. »Die Welt als Buch« zeigt eindrucksvoll, dass der Mercatoratlas ein äußerst detailreicher und prachtvoller Atlas war. Durch seine hohe grafische Kunst gilt dieses Werk als eine der großen Meisterleistungen der Buchkunst.

Dr. Helmut Hoffmeister, Erfurt

DVV Hessen-/DVW Thüringen-Mitteilungen, Heft 1/2012

Bücherschau

zusammengestellt von Dipl.-Ing. Bernhard Heckmann, Niedernhausen

Die Schriftleitung hat in den vergangenen Monaten Informationen über verschiedene Neuerscheinungen erhalten, die nachfolgend zusammengestellt sind. Zu einigen dieser Werke sind auch Rezensionen in unserem nächsten Mitteilungsheft 2/2012 vorgesehen.

Möser / Hoffmeister / Müller / Schlemmer / Staiger / Wanninger

Handbuch Ingenieurgeodäsie

Grundlagen

4., völlig neu bearbeitete Auflage 2012, XII, 628 Seiten, Preis 54,00 EUR. Herbert Wichmann Verlag, VDE-VERLAG GMBH, Berlin und Offenbach. ISBN 978-3-87907-504-1

Im Rahmen des Handbuchs Ingenieurgeodäsie bietet der Band „Grundlagen“ einen fundierten Überblick über die Ingenieurvermessung und vermittelt das Grundwissen für die wichtigsten Aufgaben und Problemstellungen.

Folgende Schwerpunkte werden u. a. behandelt: Grundsätze für Ingenieurvermessungen, öffentliches Vermessungswesen, Messgenauigkeiten, Toleranzen und Ausgleichung, Bezugs- und Koordinatensysteme, Grundlagen der Sensorik und Messverfahren, Vermarkung von Fest- und Objektpunkten, Grundlagentetze der Ingenieurvermessung sowie Absteckungsverfahren und Genauigkeiten.

Das bekannte Standardwerk richtet sich an Studierende der Universitäten und Hochschulen, Vermessungsingenieure in der Praxis sowie Bau- und Maschinenbauingenieure.

Luhmann / Müller (Hrsg.)

Photogrammetrie Laserscanning Optische 3D-Messtechnik

Beiträge der Oldenburger 3D-Tage 2012

2012, X, 406 Seiten, Preis 59,00 EUR. Herbert Wichmann Verlag, VDE-VERLAG GMBH, Berlin und Offenbach. ISBN: 978-3-87907-515-7

Dieses Werk beinhaltet die überarbeiteten Vorträge der 11. Oldenburger 3D-Tage „Optische 3D-Messtechnik – Photogrammetrie – Laserscanning“, die vom 1. bis 2. Februar 2012 an der Jade Hochschule in Oldenburg stattfanden.

Die Beiträge dokumentieren die neuesten Forschungsergebnisse und Anwendungsbeispiele aus Wissenschaft und Praxis, die in dieser Form an anderer Stelle kaum zu finden sind. Schwerpunktmäßig werden folgende Themen behandelt: Dynamische Prozesse, Oberflächenerfassung, Navigation von Objekten und Sensoren, Mobile Systeme und Plattformen, Neue Sensoren und Systeme, Messunsicherheit und Standardisierung.

Michael Terwiesche (Hrsg.)

Der Bauverwaltungsprozess

Formelle, materielle und prozessuale Konfliktlagen des Bauverwaltungsrechts und ihre Lösungen

Neuerscheinung 2012, XXIX, 531 Seiten, kartoniert, Preis 89,00 EUR. Verlag C. H. Beck oHG, München. ISBN 978-3-406-63180-1

Die Anforderungen an das Planen und Bauen werden immer komplexer. Dies führt zu einer steigenden Zahl von formellen, materiellen und prozessualen Problemen. Bauherren, Investoren und ihre Berater müssen mögliche Streitfragen schon von vornherein abschätzen, um spätere Konflikte zu vermeiden. Hierzu gehört auch die Kenntnis über die baurechtlichen Instrumente, die helfen, die eigenen Vorstellungen möglichst effizient umzusetzen.

Die Neuerscheinung gibt einen Überblick über alle in der Praxis des Bauverwaltungsprozesses typischerweise auftretenden Konfliktlagen und zeigt die entsprechenden Lösungswege auf. Die rechtzeitige Einbeziehung dieser Kenntnisse in die Planung und Realisierung eines Bauvorhabens hilft zudem, in erheblichem Umfang Kosten zu sparen. Zahlreiche Beispiele, Praxistipps, Checklisten und Formulierungsvorschläge geben Hilfestellungen für die Praxis.

Das Werk wendet sich an Bauaufsichtsbehörden, Richter, Rechtsanwälte, Bauvorlagenberechtigte, Nachweisberechtigte, Sachverständige, Bauleiter und Bauherren.

Kerstin Diercks-Harms

Forderungen erfolgreich einziehen

So kommen Sie zu Ihrem Geld!

Neuerscheinung 2012, XX, 319 Seiten, kartoniert, Preis 24,90 EUR. Verlag C. H. Beck oHG, München. ISBN 978-3-406-63185-6

Die effektive und kostengünstige Durchsetzung von bestehenden Ansprüchen ist in der Praxis oft schwierig. Dieser Ratgeber soll bereits im Vorfeld dazu beitragen, Forderungsausfälle zu vermeiden und den Anspruch möglichst ohne Prozess, also außergerichtlich, erfolgreich durchzusetzen. Darüber hinaus wird auch erklärt, was im Falle eines gerichtlichen Verfahrens zu erwarten ist und wie die Forderung ggf. in der Zwangsvollstreckung beigetrieben werden kann. Daneben wird auch der Frage nachgegangen, wie man sich gegen eine unbegründete Forderung wehren kann.

Die Thematik wird durch Mustertexte, Beispiele und Checklisten anschaulich dargestellt. Im Text hervorgehobene Tipps helfen, Fallstricke zu umgehen und die beste Lösung zu finden. Eine strukturierte und verständliche Darstellung erleichtert die Übersicht.

Die Zielgruppe dieses Buches sind Verbraucher, die sich vertieft und professionell mit dem Thema Forderungsbeitreibung auseinandersetzen wollen und/oder Gläubiger einer Forderung sind. Daneben richtet sich das Buch auch an Selbstständige sowie Mitarbeiter in Behörden und Beratungsstellen, die keine juristische Ausbildung absolviert haben, sich aber beruflich mit dem Thema beschäftigen.



Kurznachrichten und Mitteilungen aus den Landesvereinen

Hessen und Thüringen

DVW Hessen-Mitteilungen, 63. Jahrgang 2012
DVW Thüringen-Mitteilungen, 23. Jahrgang 2012

Aus dem Landesverein Hessen e.V.
(mitgeteilt von Dipl.-Ing. Susann Müller)

1. Gemeinsame Fachtagung 2012 der DVW-Landesvereine Hessen und Thüringen

Am 17. April 2012 fand die gemeinsame Fachtagung der Landesvereine Hessen und Thüringen in Künzell in der Nähe von Fulda statt.



Der Vorsitzende des DVW Hessen Dipl.-Ing. Mario Friehl eröffnete die Fachtagung vor ca. 300 Vereinsmitgliedern und interessierten Fachkolleginnen und -kollegen.

Die Begrüßung in der „sympathischen Gemeinde“ Künzell übernahm Bürgermeister Peter Meinecke. Herr Ministerialdirigent Werner Müller aus dem zuständigen Fachministerium, Abteilungsleiter im Hessischen Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) und dort zuständig für Landesentwicklung, Städtebau und Wohnungswesen sowie Herr Prof. Dr.-Ing. habil. Hansjörg Kutterer, Präsident des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) in seiner Funktion als Vizepräsident des DVW Bund hielten weitere Grußworte.



Dipl.-Ing. Mario Friehl (Vorsitzender DVW Hessen)



Peter Meinecke (Bürgermeister von Künzell)

Die drei präsentierten Fachvorträge bildeten einen großen Spannungsbogen von der „Entwicklung und Neuausrichtung der Hessischen Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation“ (vorgetragen von Dr.-Ing. Hansgerd Terlinden, Präsident des Hessischen Landesamtes für Bodenmanagement und Geoinformation) über die „Zusammenarbeit im amtlichen deutschen Vermessungswesen – Informationen aus der AdV“ (vorgetragen von Dipl.-Ing. Ulrich Püß, Ministerialrat im Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr) bis hin zum „3D-Laserscanning – Grundlage für innovative Denkmalsanierung“ (vorgetragen von Dipl.-Ing. Kai Steuernagel, Geschäftsführer Steuernagel Ingenieure GmbH), und wurden vom Publikum sehr interessiert aufgenommen.



Dr.-Ing. Hansgerd Terlinden



Dipl.-Ing. Ulrich Püß



Dipl.-Ing. Kai Steuernagel

2. Mitgliederversammlung 2012 in Künzell

Im Anschluss an die gemeinsame Fachtagung der DVW-Landesvereine Hessen und Thüringen in Künzell bei Fulda fand am 17. April 2012 die 63. Ordentliche Mitgliederversammlung des DVW Hessen statt. Aus dem Geschäftsbericht des Vorsitzenden Mario Friehl sind folgende Inhalte zu nennen:

Im Berichtszeitraum fanden fünf Vorstandssitzungen sowie am 28. Februar 2012 die Sitzung des Vorstandsrates statt. Der Vorstand bearbeitete im vergangenen Jahr im Wesentlichen folgende Themen: Nachbereitung der Fachtagung in Gernsheim, Vorbereitung der gemeinsamen Fachtagung Hessen-Thüringen in Künzell, Harbert-Buchpreis, Freisprechungsfeier Vermessungstechniker(innen) mit Auszeichnung der Besten, DVW-Seminare, Gedenkstätte „Basis bei Gernsheim“, neuer Web-Auftritt des DVW Hessen, Gute Gründe für den DVW, Informationsveranstaltung „Geko (Studiengang Geoinformation und Kommunaltechnik)“ an der FH Frankfurt a.M., Überarbeitung Reisekostenordnung, Mitteilungshefte DVW Hessen / Thüringen sowie Mitgliederstatistik.

Der neue Schatzmeister Christian Sommerlad berichtete über den Haushaltsabschluss 2011. Anschließend bestätigte Kassenprüfer Werner Groß die ordnungsgemäße Kassenprüfung und dankte dem alten Schatzmeister Hermann Zengel für die jahrelange sehr gute Arbeit. Danach erfolgte die Entlastung des Vorstandes für die Geschäftsführung des Jahres 2011. Als nächster Punkt stand die Wahl der Kassenprüfer/innen auf der Tagesordnung. Die Mitgliederversammlung wählte in offener Abstimmung einstimmig ohne Enthaltungen und ohne Gegenstimmen die Herren Werner Groß und Kai Steuernagel als Kassenprüfer des DVW Hessen. Der bisherige zweite Kassenprüfer Thomas Konetzki hatte sein Amt zeitgleich mit dem Ausscheiden von Herrn Zengel als Schatzmeister aus dem Vorstand niedergelegt.

Hermann Zengel wurde anschließend für seine 16-jährige Vorstandsarbeit zum Ehrenmitglied des DVW Hessen ernannt. Danach wurde der durch den Schatzmeister vorgelegte Haushaltsvoranschlag 2012 ohne Änderungen durch die Mitgliederversammlung beschlossen.



Das neue Ehrenmitglied Hermann Zengel Der Vorstand des DVW Hessen im Jahr 2012

Abschließend wurde über den Austragungsort der nächsten Fachtagung 2013 beraten. Die Mitgliederversammlung stimmte dem Vorschlag des Vorstandes einhellig zu, die nächste Fachtagung in Bad Vilbel-Dortelweil auszurichten. Als Termin ist Dienstag, der 9. April 2013 vorgesehen. Über das endgültige Datum werden die Mitglieder per Einladung informiert.

Nach Abschluss der Mitgliederversammlung des DVW Thüringen stattete der dortige Landesvorsitzende Michael Osterhold dem DVW Hessen einen kurzen Besuch ab und dankte für die gelungene Fachtagung. Er schlug vor, im Jahr 2017 erneut eine gemeinsame Fachtagung in Thüringen durchzuführen.

3. Harbert-Buchpreis

Im Rahmen der Förderung des Berufsnachwuchses wurde der Harbert-Buchpreis an der Fachhochschule Frankfurt am Main im Fachbereich Geoinformation und Kommunaltechnik am 14. Juli 2011 an Frau Jennifer Welder verliehen. Der DVW Hessen gratuliert ihr ganz herzlich und wünscht viel Erfolg im Berufsleben.

An der Technischen Universität Darmstadt wurde der Harbert-Buchpreis im Berichtszeitraum nicht verliehen.

4. Freisprechungsfeier Vermessungstechniker(innen)

Im Rahmen der Freisprechungsfeiern wurden folgende Vermessungstechnikerin und folgende Vermessungstechniker vom DVW Hessen als Prüfungsbeste mit einem Buchpräsent ausgezeichnet:

a) Prüfungstermin Sommer 2011:

Tobias Mand, AfB Homberg (Efze)
Benjamin Kuhn, AfB Limburg a.d. Lahn
Marcus Hoeth, ÖbVI Hans-Georg Müller (Griesheim)

b) Prüfungstermin Winter 2011/2012:

Kristof Bialas, AfB Marburg
Jasmin Geb, AfB Fulda

Der DVW Hessen wünscht den Preisträgern viel Erfolg für den Start ins Berufsleben oder Studium.

5. Abschluss-Kolloquium des WS 2011/2012 an der TU Darmstadt

Mit dem Vortrag von Herrn Dipl.-Ing. Karl-Heinz Gertloff über „Hochauflösende Geländemodelle aus Airborne Laserscanning – Datengrundlage für die archäologische Prospektion“ endete am 9. Februar 2012 das Geodätische Kolloquium 2011/2012 an der TU Darmstadt. Diese Veranstaltung fand erstmalig im neu eingerichteten Hörsaal des FB Bauingenieurwesen und Geodäsie im Erdgeschoss des Gebäudes L5/01 statt.



Auf Einladung der DVW-Bezirksgruppe Darmstadt trafen sich anschließend die Besucher gleich nebenan im ebenfalls neuen Foyer zu angeregten Gesprächen bei Wein und Brezeln. Mit freundlicher Unterstützung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Geodätischen Instituts war es ein gelungener Ausklang des Geodätischen Kolloquiums.

(mitgeteilt von Dipl.-Ing. Helmut Pumann, Langen)

6. Workshop „Basiswissen GDI“ an der FH Frankfurt am Main

Das Institut für Kommunale Geoinformationssysteme Darmstadt (IKGIS) und die Fachhochschule Frankfurt am Main veranstalten gemeinsam einen fünftägigen Workshop „Basiswissen GDI“. Dieser Grundkurs dauert vom 27. bis 31. August 2012 und ist an Personen gerichtet, die in ihrem Berufsumfeld mit dem breiten Spektrum von Geodateninfrastrukturen (GDI) in Berührung kommen. Das Angebot richtet sich insbesondere an Mitarbeiter der öffentlichen Verwaltung sowie Ingenieur- und Planungsbüros, die unter anderem durch die INSPIRE-Richtlinie animiert sind, sich mit den Möglichkeiten und Zielen einer Geodateninfrastruktur vertraut zu machen.

Der Workshop setzt keinerlei Vorwissen im Bereich der Geodateninfrastrukturen voraus, jedoch sollten die Teilnehmer Grundkenntnisse in der Anwendung von Geoinformationssystemen sowie der Behandlung von Geodaten mitbringen.

Der Workshop findet an fünf aufeinanderfolgenden Tagen statt, wobei jeder Tag ein für sich eigenes Themengebiet behandelt. In praxisnahen Übungen werden Anwendungen und Dienste einer GDI selbstständig erlernt und somit die vorher gelegten theoretischen Grundlagen vertieft. Die Leitung der Veranstaltung obliegt Herrn Prof. Dr.-Ing. Robert Seuß (FH Frankfurt am Main).

Um dem Charakter eines Workshops gerecht zu werden, ist ausreichend Zeit vorgesehen, Fragen der Teilnehmer zu Anwendungen und Entwicklungen im Kontext einer GDI zu beantworten oder zu diskutieren. Wegen des hohen Praxisanteils ist die Teilnehmeranzahl auf maximal 20 Personen pro Tag begrenzt. Das Programm des Workshops ist thematisch wie folgt gegliedert:

Tag 1 – Montag, 27.08.2012:	Grundlagen Geodateninfrastrukturen
Tag 2 – Dienstag, 28.08.2012:	Dienste
Tag 3 – Mittwoch, 29.08.2012:	Metadaten
Tag 4 – Donnerstag, 30.08.2012:	INSPIRE
Tag 5 – Freitag, 31.08.2012:	Organisation

Veranstaltungsort ist die Fachhochschule Frankfurt am Main,
Nibelungenplatz 1, 60318 Frankfurt am Main
Gebäude 9, Raum 206

Die Teilnahmegebühr beträgt bei Anmeldung bis zum 27.07.2012 pro Tag 180 EUR zzgl. MwSt., danach 200 EUR zzgl. MwSt. Für den kompletten Workshop werden 750 EUR zzgl. MwSt. erhoben. IKGIS-Mitglieder können zu ermäßigten Konditionen teilnehmen. Anmeldeschluss ist der 15.08.2012.

Die Anmeldung kann schriftlich beim Institut für Kommunale Geoinformationssysteme (IKGIS) e.V., Petersenstraße 13, 64287 Darmstadt erfolgen:

- per Fax unter: 069 1533-2058
- online unter: <http://www.gdi-testplattform.de/index.php?id=anmeldung>

Auskünfte erteilt Frau Sandra Bock, Tel. 069 1533-3665, E-Mail: sandra.bock@fb1.fh-frankfurt.de

Weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.gdi-testplattform.de> sowie unter <http://www.ikgis.de>

Aus dem Landesverein Thüringen e.V.
(mitgeteilt von Dr.-Ing. Helmut Hoffmeister)

12. Zwei messtechnische Seminare an der Bauhaus-Universität Weimar

Dem fachwissenschaftlichen Streben unseres DVW-Mitglieds *Prof. Dr.-Ing. Willfried Schwarz* ist es zu verdanken, dass nun schon zum sechsten Male das Seminar „**Interdisziplinäre Messaufgaben im Bauwesen**“ an der Bauhaus-Universität Weimar (25. und 26. September 2012) stattfindet. Mit den Seminaren wurde jedesmal erfolgreich ein interdisziplinärer Dialog zwischen der Ingenieurgeodäsie und dem Bauingenieurwesen sowie der Geotechnik geführt.

Als Organisatoren fungieren diesmal der „Verband Beratender Ingenieure“ (VBI), die „Deutsche Gesellschaft für Geotechnik (DGGT)“, die „International Association of Bridge and Structural Engineering (IABSE)“, der Arbeitskreis 4 „Ingenieurgeodäsie“ des DVW, das Bildungswerk des „Verbandes Deutscher Vermessungsingenieure (VDV)“ gemeinsam mit der „Professur Geodäsie und Photogrammetrie“ der Bauhaus-Universität Weimar.

Geodätisch relevante Schwerpunktthemen stellen diesmal die Bauwerksdokumentation, Messaufgaben im Großbrücken- und Tunnelbau sowie für Deponiesetzungen, die Bauwerksüberwachung interessanter Objekte mit modernen Sensoren und neuen Technologien sowie die Datenanalyse und Interpretation von Messungsergebnissen dar.

Verzahnt mit dieser Veranstaltung findet tags davor (24. bis 25. September 2012) – veranstaltet von der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), der TU Graz und der Bauhaus-Universität Weimar – an gleicher Stelle das Seminar „**Faseroptische Sensoren - Messsysteme mit Zukunft**“ statt. Auch hier wird u.a. versucht, die Faseroptik für ingenieurgeodätische Zwecke zu nutzen, entsprechende zuverlässige Sensoren bereitzustellen, die Auswerteprozesse zu zeigen und praktische Anwendungen zu demonstrieren.

Für alle ingenieurgeodätisch tätigen, aber auch interessierten Fachkollegen in Thüringen und Hessen sollten diese Veranstaltungen in Weimar als „Konferenz der kurzen Wege“ dazu genutzt werden, sich neue Tätigkeitsgebiete zu erschließen.

Weitere Informationen erhalten Sie für das Thema „Interdisziplinäre Messaufgaben im Bauwesen“ unter www.uni-weimar.de/Bauing/Vermess/Seminar_Messaufgaben_2012/programm.html bzw. bezüglich des Seminars zur Faseroptik unter https://www.uni-weimar.de/Bauing/Vermess/Seminar_Faseroptik/programm.html.

13. Flurzugsveranstaltung in Ostthüringen

Öffentliche „Flurzüge“ kommen in Thüringen langsam in Gang, besonders wenn Sie von geodätischen Fachleuten organisiert und durchgeführt werden, um auf populäre Weise zusammenhängendes Wissen zu Kataster und Grenzsteinen in die Öffentlichkeit zu tragen. Im letzten Heft wurde über den Flurzug zum „Tag des Denkmals“ am Thüringischen Lapidarium beim Forsthaus Willrode berichtet und nun organisierte unser aktives Mitglied *Dipl.-Ing. (FH) Frank Fielitz* vom ALF Gera am 23. Oktober 2011 eine weitere Veranstaltung in der Gemarkung Köckritz/ Köfeln bei Weida. Nach dem positiven Echo auf seinen ersten Flurzug im Jahr 2009 (aus Anlass der 800-Jahrfeier des Ortes) folgten diesmal - in leicht frostiger Frühe um 8 Uhr - wiederum ca. 70 Interessierte einer Einladung in den örtlichen Medien, sich an der Köckritzer Kirche für den Begang zu sammeln.

Von dort aus zeigten historische Grenzsteine - der älteste von 1780 - aber auch ein Bachlauf den Weg entlang der Gemarkungsgrenzen. Es ging über Wiesen und Felder, durch Wälder und nur selten auf Wegen (Bild 1). Der Flurzug stellt jedesmal einen gesellschaftlichen Höhepunkt im Dorfleben dar, denn diesmal wurde im Verlaufe der Begehung die feierliche Übergabe der im aktuellen Flurbereinigungs-

verfahren ausgebauten ländlichen Wege von der Teilnehmergeinschaft an die Gemeinde Harth-Pöllnitz und an die Stadt Weida mit der Pflanzung einer Rotbuche auf der Gemeindegrenze durch die beiden Bürgermeister vollzogen.



Bild 1: Flurzugsteilnehmer im Gelände

Im weiteren Verlauf des Umganges plauderte Herr Fielitz zur Historie des Katasters, zu Flurzügen und zu Untervermarkungen (Grenzsteinzeugen). Er zeigte dabei den Teilnehmern wiederholt vorhandene Grenzsteine aus unterschiedlichen Epochen mit zum Teil noch erhaltenen wunderschönen Verzierungen. Nach halbem Wege und am Ende der Wanderung wurden die Teilnehmer vom örtlichen Feuerwehrverein mit Speisen und Getränken gut versorgt.

Zum Ende des Flurzuges wurden einige Grenzsteine überprüft; hierbei legten zwei Jugendliche aus dem Dorf ihre „Untergängerprüfung“ ab. Dabei mussten sie durch eine Kontrollmessung die lagemäßige Richtigkeit von zwei Grenzsteinen überprüfen (Bild 2). Nach ca. 5 Stunden wurde das Feuerwehrhaus in Köfeln erreicht, in dem eine kleine Ausstellung mit Grenzsteinzeugen, historischen Karten sowie Vermessungsgerätschaften besichtigt werden konnte und eine Bildershow über den ländlichen Wegebau im Rahmen der „Flurbereinigung Köckritz/ Köfeln“ zu sehen war.

Zum Ende des Flurzuges wurden einige Grenzsteine überprüft; hierbei legten zwei Jugendliche aus dem Dorf ihre „Untergängerprüfung“ ab.



Bild 2: Herr Fielitz nimmt die Untergängerprüfung ab

Die Publikumsresonanz während der gesamten Veranstaltungsdauer war wohl der beste Dank für die gute Vorbereitung und Durchführung. Die vorstehenden Ausführungen sollten auch andere Fachkollegen anregen, ähnliche Events in weiteren Gebieten unseres Freistaates zur Popularisierung des Vermessungs- und Katasterwesens zu organisieren.

(mitgeteilt von Frank Fielitz)

16. Dipl.-Ing. Marko Neukamm – Neuer BWB-Verantwortlicher und Seminarleiter im DVW Thüringen

Im Zusammenhang mit der Übernahme einer neuen verantwortungsvollen Tätigkeit im TLVermGeo wurde der langjährige BWB-Verantwortliche und Seminarleiter des DVW Thüringen *Dipl.-Ing. Dirk Mesch* von seiner ehrenamtlichen Tätigkeit im Landesverein entpflichtet. Die Jahre seines Wirkens waren von erfolgreichen und gut organisierten Weiterbildungsveranstaltungen geprägt, wenn man beispielsweise an das erfolgreiche Seminar „Erbchaftsteuerreform – Gesetzliche und inhaltliche Neuregelungen in der Wertermittlung“ 2009 in Gotha denkt, das auch viele interessierte Gäste anzog und deshalb wiederholt werden musste. Seine Leistungen wurden auf der diesjährigen Mitgliederversammlung mit der Verleihung von DVW-Ehrennadel und Ehrenurkunde offiziell gewürdigt.

Seinen Arbeitsplatz im Ausbildungsbereich besetzt nun Herr *Dipl.-Ing. Marko Neukamm*, der ursprünglich an der TU Dresden studierte, sein Referendariat in Hessen absolvierte, an mehreren Arbeitsstellen - darunter auch an der Bauhaus-Universität in Weimar - tätig war und seit 2004 dem DVW angehört. Der Vereinsvorstand hat ihn in seiner Sitzung vom 23. Januar 2012 als neuen BWB-Verantwortlichen und Seminarleiter des Landesvereins berufen und er gehört damit anstelle von Herrn Mesch dem erweiterten Vereinsvorstand im DVW Thüringen an.

Wir erwarten von Herrn Neukamm eine kontinuierliche Weiterführung der Organisationstätigkeit für die Fachseminare, wünschen ihm ein „gutes Händchen“ für alle Veranstaltungen und werden ihm dabei stets zur Seite stehen. Herr Neukamm ist für Anfragen u.a. beim Landesamt für Vermessung und Geoinformation Erfurt unter der Telefon-Nr. 0361 / 37 83 716 bzw.

E-Mail-Adresse Marko.Neukamm@tlvermgeo.thueringen.de zu erreichen.

17. Mitgliederversammlung der BDVI-Landesgruppe Thüringen am 9. März 2012 in Erfurt

Da fast alle in Thüringen zugelassenen Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure - auch die nicht im BDVI organisierten - Mitglied im DVW-Landesverein sind und der Anteil der im DVW assoziierten BDVI-Landesgruppe über 20 % der Gesamt-Mitgliederstärke unseres DVW-Landesvereins beträgt, sollte gelegentlich über die Arbeit der vermessungstechnischen Berufsorganisation in unserem Mitteilungsheft berichtet werden.

Die diesjährige Frühjahrsversammlung (es gibt noch eine Herbstversammlung) fand am 9. März 2012 im „Airport-Hotel“ am Erfurter Flughafen mit einem zweigeteilten Programm statt. Am Vormittag ging es in der nichtöffentlichen eigentlichen Mitgliederversammlung um die Arbeit des BDVI, die durch den Rechenschaftsbericht des Vorsitzenden *Dipl.-Ing. Torsten Hentschel* (ÖbVI in Weißenborn bei Klosterlausnitz) erläutert wurde.

Am Nachmittag waren Gäste aus den beiden Ministerien und zu den beiden Vorträgen auch interessierte Fachkollegen eingeladen. Abteilungsleiter *Andreas Minschke* vom Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr (TMBLV) berichtete im Rahmen der Novellierung des thüringischen Vermessungsgesetzes von 2010 über aktuelle Änderungen, welche insbesondere die Gebäudeeinmessung betrafen. Auch die Änderung der Gebührenordnung für Katasterarbeiten (nach 10 Jahren Laufzeit) kam zur Sprache, die sich aus den heute höheren technischen Anforderungen an das Koordinatenkataster aus der ETRS89-Einführung notwendig macht.

Die Ausführungen von *ÖbVI Ottmar Weinrich*, der auch Stellvertretender Vorsitzender des Prüfungsausschusses ist, betrafen die neue Ausbildung zum Geomatiker in Abgrenzung zum Lehrberuf des Vermessungstechnikers mit der dazugehörigen Ausbildungsordnung.

Den Abschluss bildete das Thema „Untersuchung zur Modellierung und Präsentation zerstörter Bausubstanz am Beispiel des ehemaligen Schlosses Stedten“, das von unserem DVW-Mitglied Frau *Dipl.-Ing. (FH) Manuela Buchmann* (ALF Gotha) vorgetragen wurde und das Resultat ihrer erfolgreichen

Abschlussarbeit an der HTW Dresden darstellt. Es wurde dabei gezeigt, wie man das nach 1945 völlig zerstörte Schloss nach alten Katasterunterlagen, Bauzeichnungen und Luftbildern virtuell rekonstruierte und daraus neben den Plotts vom Rechner auch ein haptisches 3D-Modell als Nachbildung entstand. Mehr darüber kann der Interessierte demnächst in einem Beitrag in der AVN erfahren.

18. 23. Ordentliche Mitgliederversammlung des DVW Thüringen in Künzell

Nach 5 Jahren (2007 in Gotha) haben die Landesvereine Hessen und Thüringen am 17. April 2012 in Künzell bei Fulda wieder eine gemeinsame Jahresfachtagung durchgeführt, über die in diesem Heft berichtet wird (S. 52/53). Daran schlossen sich getrennt die Mitgliederversammlungen der beiden Landesvereine an. Die thüringische Versammlung war mit 46 Personen so gut besucht, dass sogar bei der Sitzplatzbereitstellung improvisiert werden musste. Nach der Begrüßung durch den Landesvorsitzenden *Michael Osterhold* und einem kurzen Gedenken an die unlängst verstorbenen Mitglieder *Wilhelm Berkemeier*, *Marco Seyße* sowie *Wolfgang Oertel* wurde die ordnungsgemäße Einberufung und Beschlussfähigkeit der Versammlung festgestellt, um dann zur Tagesordnung überzugehen.



Der **Bericht des Vorsitzenden zur Vereinstätigkeit** umfasste den Zeitraum von der letzten Mitgliederversammlung (März 2011 in Hermsdorf) bis zum heutigen Tage. Zunächst wurde die Jahresfachtagung einschl. der Mitgliederversammlung in Hermsdorf als sehr interessant und erfolgreich gewertet. Zwei öffentliche Veranstaltungen (Geocaching im Thüringer Wald und OpenStreetMap-Kartierung im Eichsfeld) auf Initiative unseres Nachwuchsbeauftragten Christian Löffelholz waren den Junggeodäten gewidmet. Der 9. Jenaer GeoMessdiskurs am 21. Juni 2011 in Jena unter dem Thema „Überwachung von Bauwerken“ setzte bei sehr gutem Besuch und mit 11 interessanten Beiträgen die 1997 begonnene Tradition erfolgreich fort. Auch das DVW-Seminar „Wasser- und Nachbarrecht in Thüringen“ am 29. Juni 2011 in Erfurt wurde von 100 Teilnehmern - viele aus dem interdisziplinären Bereich - so gut besucht, dass sich eine modifizierte Wiederholung mit dem Schwerpunkt des öffentlichen und privaten Nachbarrechts in der nächsten Zeit anbietet. Zwei Fachexkursionen standen im Berichtszeitraum ebenfalls auf dem Plan. Die erste Busfahrt führte am 26. Mai 2011 nach Dessau, um die dortige Fachhochschule wegen der Problematik Geoinformation sowie die Bauhausstätten zu besuchen. Im September 2011 wurde dann eine Mehrtagesexkursion in das Dreiländereck am Kaiserstuhl durchgeführt, bei der es inhaltlich um die Weinbergsflurbereinigung sowie um das Grundbuch- und Katasterwesen in der Schweiz (Basel) ging (siehe auch Fachbeitrag auf S. 27 - 34 in diesem Heft). Den Erfolg beider Exkursionen haben wir auch dem Engagement von Kollegen aus den anderen Landesvereinen zu verdanken.

Am Wettbewerb „GIS an Schulen“ war diesmal der DVW-Landesverein Thüringen gemeinsam mit dem Austragungsland der INTERGEO 2011 (Nürnberg) Bayern beteiligt. Die eingereichten drei Beiträge (Klosterschulatlant Roßleben, Geocaching Schleiz, Solarkataster Erfurt) erhielten auf der Abschlussveranstaltung zwei Preise und eine Anerkennung. Hier geht der Dank auch an die in der Vorbereitung besonders engagierten Mitglieder *Claus Rodig*, *Dr.-Ing. Andreas Richter* und *Thomas Werneburg*. Der DVW-Landesverein Thüringen organisierte für alle teilnehmenden Schüler eine gemeinsame Busfahrt nach Nürnberg, in die auch eine gezielte Führung durch das Ausstellungsgelände der INTERGEO mit eingebunden war.

Die Wissenschaftlichen Kolloquien an der Bauhaus-Universität in Weimar wurden über den Zeitraum mit vier inhaltlich repräsentativen Veranstaltungen fortgesetzt und waren meist gut besucht. Trotzdem bleibt der Eindruck, dass das angebotene „studium generale“ noch besser genutzt werden könnte.

Die Vorstandsarbeit war von regelmäßigen Sitzungen geprägt. Die Zusammenarbeit mit den Partnern DGfK und VDV hat freundschaftlichen Charakter, den es noch mehr im synergetischen Sinne zu nutzen gilt. Bei den Positionen des DVW zu den Gesetzänderungen in Thüringen ging es in erster Linie um die fachliche Stellungnahme zur Gebäudeeinnmessung. Die Neubesetzung des BWB-Beauftragten erfolgte mit *Marko Neukamm* in Nachfolge von *Dirk Mesch*.

Weitere Aktivitäten des Landesvereins lagen beim Lapidarium Willrode und bei der Verbesserung der Mitgliederinformation über E-Mail und Internet, wobei die neue Webseite des Landesvereins auf einheitlicher Grundlage vom DVW Bund immer noch nicht fertiggestellt ist. In der Mitgliederentwicklung des Landesvereins zeichnet sich Konstanz ab. Herr Osterhold gab dann einen Überblick zu Arbeitsschwerpunkten im DVW Bund, welche u. a. die Zusammenarbeit von DVW, BDVI und VDV bei der „Dachmarke Geodäsie“ (Marketingstrategie, Nachwuchs, Fortbildung) oder die Arbeitsaufnahme in den neu formierten Arbeitskreisen betreffen. Abschließend stattete er noch einen Dank an die vielen Vereinskollegen für ihre Mitarbeit ab, ohne die solch sehenswerte Ergebnisse nicht möglich gewesen wären. In der darauf folgenden **Diskussion** wurden die geringen finanziellen Zuschüsse von zentraler Seite an den LV Thüringen (wegen der hier fehlenden INTERGEO) und die hohen Kosten für die INTERGEO-Teilnahme angesprochen.

Der **Bericht der Schatzmeisterin** *Steffi Orth* und die Kassenprüfung mit anstandslosem Ergebnis führten zur Entlastung des Vorstands. Bei den darauf folgenden **Wahlen** wurden einstimmig *Knut Rommel* als Stellv. Vorsitzender wiedergewählt und *Katharina Koch* zur neuen Schatzmeisterin designiert. Für den **Haushaltsentwurf** des Geschäftsjahres 2012 gibt es ein einstimmiges Votum.

Die Tradition der **Berichte aus den Arbeitskreisen** wurde mit Beiträgen zum AK1 (Beruf), AK5 (Landmanagement) und AK 6 (Immobilienwertermittlung) fortgesetzt.

Bei den **Ehrungen** wurden die Vereinsangehörigen *Prof. Dr.-Ing. Willfried Schwarz* für 40-jährige, *Volker Hartmann* für 30-jährige und *Joachim Volter* für 25-jährige DVW-Mitgliedschaft sowie *Dirk Mesch* für seine BWB-Tätigkeit mit Urkunden geehrt.

Im **Ausblick** auf den kommenden Zeitraum wies der Vorsitzende auf die Kolloquien in Weimar, geplante DVW-Seminare in Thüringen, eine vorgesehene Tagesexkursion im Territorium, das 5. **SAPOS**[®]-Anwenderforum, die INTERGEO 2012 in Hannover, den 10. Jenaer GeoMessdiskurs 2013 und besonders auf das DVW-Herbstfest im Forsthaus Willrode am 22. September 2012 hin. Arbeitsschwerpunkte liegen weiterhin bei der Mitgliederwerbung für den DVW, aber noch mehr bei der Gewinnung des dringend notwendigen Berufsnachwuchses durch gezielte interessante Öffentlichkeitsarbeit. Für all das werden aktive DVW-Mitglieder benötigt, um den erreichten guten Standard halten zu können. Die **Jahresfachtagung 2013** mit der 24. Ordentlichen Mitgliederversammlung wird am Freitag, den 15. März 2013 in der Obereichsfeldhalle in Leinefelde stattfinden.

Zu guter Letzt – Furgeson und die einheitliche Feldtheorie

Am Anfang, da war Aristoteles,
und ruhende Objekte neigten dazu, weiter zu ruhen,
und bewegte Objekte neigten dazu, zur Ruhe zu kommen,
und bald kamen alle Objekte zur Ruhe,
und Gott sah, dass dies langweilig war.

Dann erschuf Gott Newton,
und ruhende Objekte neigten dazu, weiter zu ruhen,
aber bewegte Objekte neigten dazu, weiter in Bewegung zu bleiben,
und Energie wurde erhalten, und Bewegung wurde erhalten, und Materie wurde erhalten,
und Gott sah, dass dies konservativ war.

Dann erschuf Gott Einstein,
und alles war relativ,
und schnelle Objekte wurden kurz, und gerade Objekte wurden gekrümmt,
und das Universum war voller Trägheitsmomente*,
und Gott sah, dass dies relativ allgemein, einiges aber speziell relativ war.

Dann erschuf Gott Bohr,
und da war das Prinzip, und das Prinzip war das Quant,
und alle Objekte wurden quantifiziert,
aber einige Objekte waren immer noch relativ,
und Gott sah, dass dies verwirrend war.

Dann wollte Gott Furgeson erschaffen,
und Furgeson hätte vereinheitlicht,
und er hätte eine Theorie ins Feld geführt,
und alles wäre eins gewesen,
aber es war der Siebte Tag,
und Gott ruhte,
und ruhende Objekte neigen dazu, weiter zu ruhen.

Tim Joseph

Das Original wurde am 6. April 1978 unter dem Titel “Furgeson and the Grand Unified Theory (GUT)” in der New York Times veröffentlicht (Copyright © 1978 by the New York Times).

Der Verfasser Tim Joseph arbeitete damals als Ernährungswissenschaftler und Science-fiction-Autor an der Cornell-Universität in Ithaca im US-Bundesstaat New York.

Die vorstehend wiedergegebene Fassung erschien am 12. Mai 1978 in Deutschland in “Die Zeit” Nr. 20 (siehe auch „ZEIT ONLINE“, www.zeit.de/1978/20/)

** In der ursprünglichen (englischen) Fassung steht an dieser Stelle der Begriff „inertial frames“, was man treffender mit „Bezugssysteme“ übersetzen sollte.*

mitgeteilt von Bernhard Heckmann, Niedernhausen

