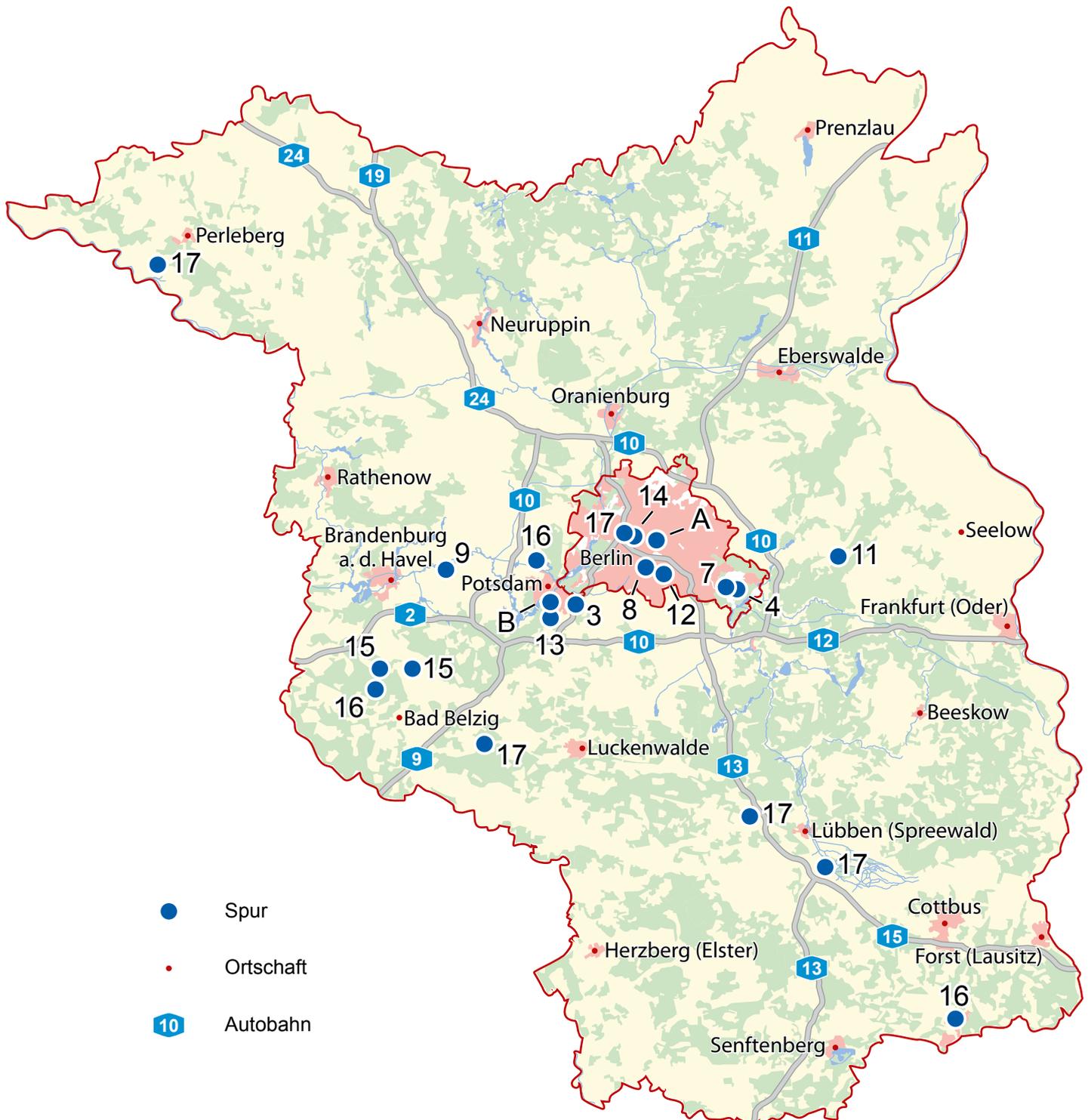


Übersicht der Spuren



Punkt A kennzeichnet die Spuren 6, 10, 16 und 17.

Punkt B entspricht den Spuren 1, 2 und 5.

Die Nummerierungen der Punkte entsprechen den Kapitelnummerierungen.

Die Region Berlin-Brandenburg zeichnet sich durch eine Vielzahl von herausragenden, geodätisch-historischen Orten aus, die einen Besuch lohnen, wenn nicht sogar ein Pflichtbesuch für jede Geodätin und jeden Geodäten darstellen. Die Broschüre umfasst 17 bedeutsame Orte zusammen und stellt jeden einzelnen mit Informationen und zahlreichen Bildern vor. Der DVW Berlin-Brandenburg e.V. und die LGB haben in Kooperation die Broschüre gleichzeitig als Reiseführer und Fachpublikation konzipiert; diese soll Sie dazu anregen, sich auf die Spuren der Landesvermessung zu begeben. Sie verdeutlicht gleichzeitig eindrucksvoll die Leistungen unserer geodätischen Vorfahren und den Wandel der Landesvermessung in den letzten 150 Jahren.

1. Geodätisches Institut auf dem Potsdamer Telegrafenberg	4
2. Standardbasis Potsdam von 1931	8
3. Voglersches Schiebekathetometer und eine „fast vergessene“ Messstrecke.....	10
4. Denkmal für einen Pionier der Geodäsie - Johann Jacob Baeyer	12
5. Grabstätte Friedrich Robert Helmert.....	18
6. Grabstätte Friedrich Gustav Gauß.....	20
7. Soldnersystem Müggelberg - ein vermessungstechnisches Denkmal?.....	22
8. Denkmal Trigonometrischer Punkt I. Ordnung Rauenberg	28
9. Aussichtsturm auf dem Götzer Berg.....	34
10. Denkmal Preußischer Normal-Höhenpunkt 1879	36
11. Normalhöhenpunkt 1912 in Hoppegarten.....	40
12. Landeshaupthöhenpunkt in Berlin	42
13. Satellitenbeobachtungsstation auf dem Großen Ravensberg, Potsdam	46
14. Baudenkmal Geodätenstand Berlin	48
15. Historische Landesgrenzsteine Brandenburg - Sachsen	50
16. Geographische Mittelpunkte.....	52
17. Meilensteine als Denkmale der Vermessungsgeschichte.....	54
Bildverzeichnis.....	61
Impressum.....	63

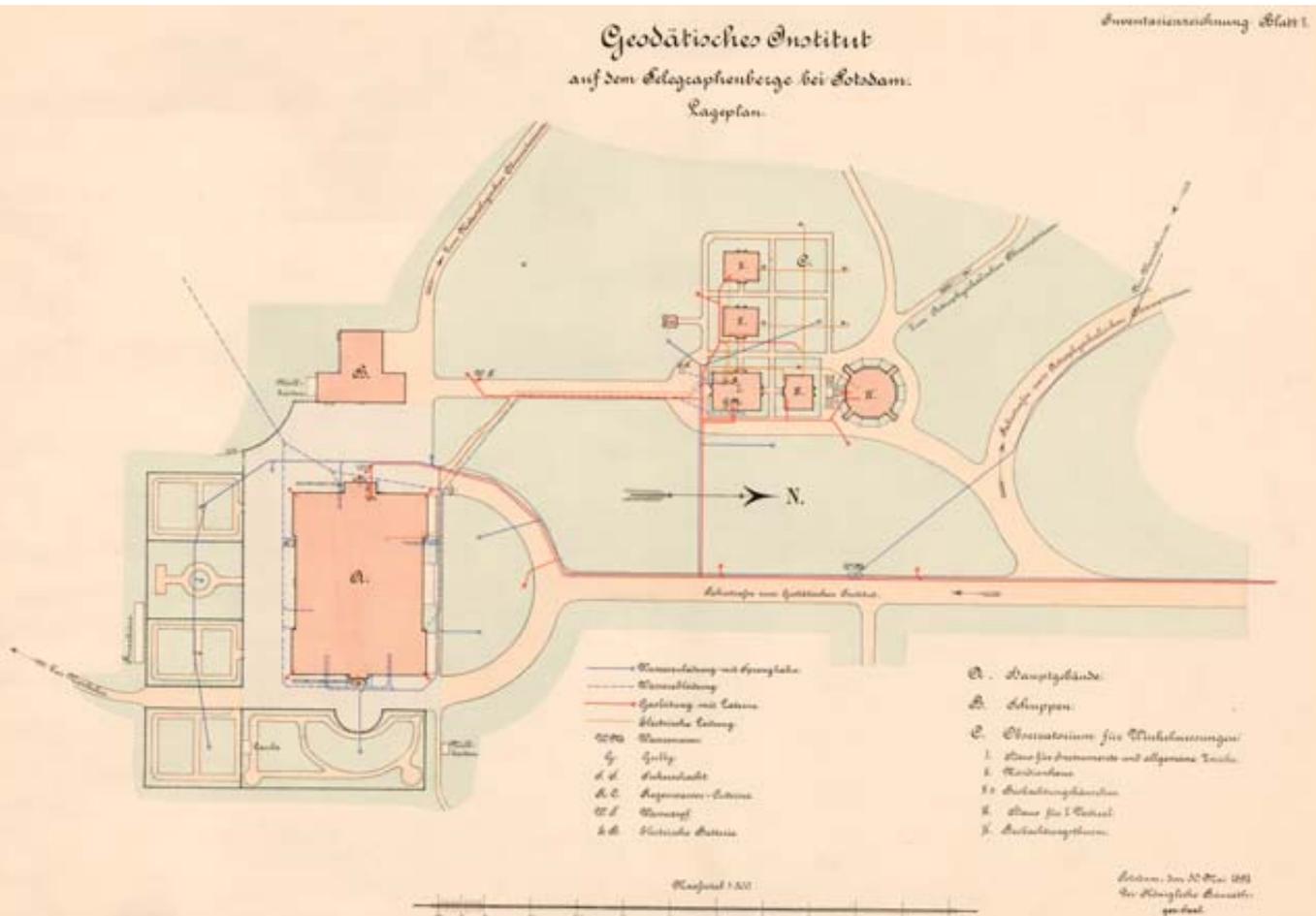
Geodätisches Institut auf dem Potsdamer Telegrafenberg - die „Wiege“ der Geodäsie in Deutschland

1.

Auf dem Potsdamer Telegrafenberg wird seit 120 Jahren auf den Gebieten der Geodäsie und Geophysik, der Astrophysik, der Meteorologie und vielen weiteren wissenschaftlichen Disziplinen geforscht. Die Anhöhe vor den Toren der Stadt Berlin bot in den Anfangsjahren ideale Voraussetzungen für derartige Forschungen, unbeeinflusst vom Licht und Lärm der Großstadt, inmitten einer inspirierenden Parklandschaft. Den Anfang machte das neugegründete Astrophysikalische Institut Potsdam, dessen neues Institutsgebäude ab 1876 errichtet wurde. Wenige Jahre später folgte das Geodätische Institut Potsdam, das bis 1892 das Hauptgebäude des Instituts und einen aus Stahl errichteten Beobachtungsturm samt Meridianhäusern in Betrieb nahm. In den Folgejahren entstan-

den weitere Institute und mit ihnen Gebäude, die optimal an die Erfordernisse der wissenschaftlichen Aufgabenstellung angepasst waren - beispielsweise das Paläomagnetische Labor, das völlig frei von eisenhaltigen Baustoffen ist. Abgesehen von einigen später errichteten Zweckbauten ist jedes Haus ein architektonisches Meisterwerk, das auch heute einen Besuch des Telegrafenberges zu einem besonderen Erlebnis macht.

Bis in die Gegenwart wird im heutigen Wissenschaftspark „Albert Einstein“ auf dem Gebiet der Geowissenschaften wissenschaftlich gearbeitet. Im Deutschen Geoforschungszentrum (GFZ) Potsdam setzt das Department 1 „Geodäsie und Fernerkundung“ die traditionsreiche Arbeit des Geodätischen



1-1: Historischer Lageplan des Geodätischen Instituts auf dem Telegrafenberg

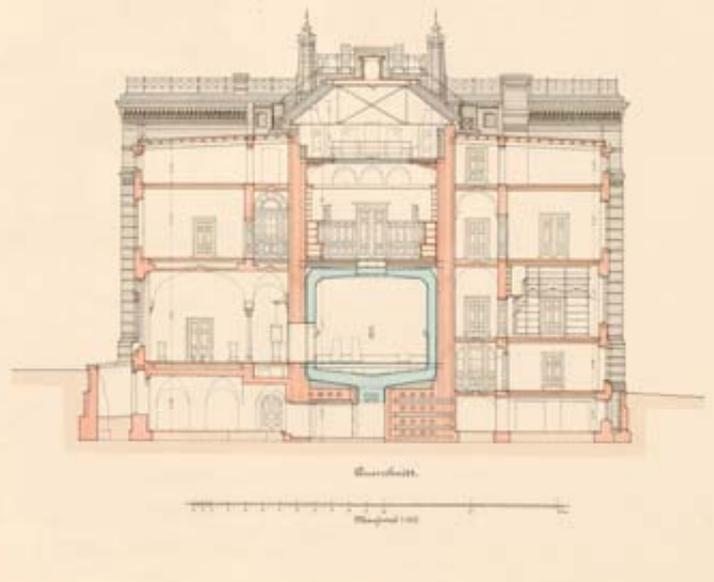
Instituts fort. Schwerpunkte der heutigen Forschung sind die GPS/GALILEO-Erdbeobachtung, das globale Geomonitoring und die Positionierungsdienste, die Erdsystemmodellierung, das Schwerefeld der Erde und die Geoinformatik.

Neben dem GFZ finden sich auf dem Telegrafenberg weitere Forschungseinrichtungen des Astrophysikalischen Instituts Potsdam, des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung, des Deutschen Wetterdienstes und des Alfred-Wegener-Instituts für Polar- und Meeresforschung.

Nach Gründung des Königlich-Preußischen Geodätischen Instituts als Forschungsinstitut für die Mitteleuropäische Gradmessung im Jahre 1870 wurde unter der Leitung von Prof. Friedrich Robert Helmert zwischen 1889 und 1892 der Potsdamer Neubau errichtet. Hinter der klassizistischen Fassade verbargen sich für damalige Verhältnisse luxuriöse Laborräume, Büros, Beratungs- und Archivräume. Die Messräume im Erdgeschoss standen auf eigenen Fundamenten; durch das zweischalige Mauerwerk strömte Warmluft, die für eine regelbare, gleichbleibende Temperatur in den Laborräumen sorgte.

Noch heute steht hier der Schreibtisch von Friedrich Robert Helmert, dessen Nutzung dem jeweiligen Direktor des Institutes vorbehalten ist. Auch die zentrale Bibliothek des Wissenschaftsparks ist im Erdgeschoss zu finden, von der Bibliothek aus ist der Pendelsaal im Innern des Gebäudes zugänglich.

Die Schwerebeschleunigung der Erde spielte in Helmerts Forschungen zur physikalischen Geodäsie eine zentrale Rolle. Eine vor einhundert Jahren zeitgemäße Methode der Schwerebestimmung war die Auswertung der Schwingungsdauer eines Pendels, die ausschließlich von der Länge des Pendels und der Erdbeschleunigung abhängig ist.



1-2: Bauplan des Geodätischen Instituts

Unter Helmerts Leitung wurde umfangreich an der Verbesserung und Genauigkeitssteigerung des Pendelverfahrens gearbeitet und der mechanische Aufbau zur Perfektion getrieben. Friedrich Kühnen und Philipp Furtwängler bestimmten 1898-1904 den Absolutwert der Schwere für den Doppelpfeiler S0 des Pendelsaals mit 981274 ± 3 mGal und veröffentlichten ihre Arbeitsergebnisse 1906. Von 1909 bis 1971 wurde dieser Wert als Bezugswert des internationalen Potsdamer Schweresystems verwendet.

1956 begannen die Arbeiten zu einer erneuten Bestimmung der Absolutschwere in Potsdam. Die Messungen wurden zunächst im Pendelsaal durchgeführt; für eine erneute Messkampagne 1968 und 1969 wurden die Messungen auf einen Doppelpfeiler im nordöstlichsten Kellerraum des Institutsgebäudes verlagert. 1970 veröffentlichten Schüler et al. die Ergebnisse ihrer Messungen mit den Reversionspendeln, die die genauesten Messungen dieser Gerätegattung bleiben sollten. Neue Technologien, wie Laserdistanzmessung und Atomuhren ermöglichten später genauere Messungen der Beschleunigung eines fallenden Probekörpers, die auch heute grundlegendes Messprinzip von Gravimetern ist.

Der Nordostkeller beherbergt unmittelbar neben dem Doppelpfeiler auch heute noch einen der ca. 30 Punkte des Deutschen Schweregrundnetzes 1994. Er wird regelmäßig durch das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) überwacht.

Neben dem Hauptgebäude des Geodätischen Instituts Potsdam entstanden weitere Bauwerke für spezielle geodätische Beobachtungen. Ein besonders ungewöhnliches Bauwerk ist der aus Stahl errichtete Beobachtungsturm, der zunächst für Winkelmessungen genutzt wurde. Nach Helmerts Tod 1917 wurde der Turm ihm zu Ehren offiziell als „Helmertturm“ benannt.

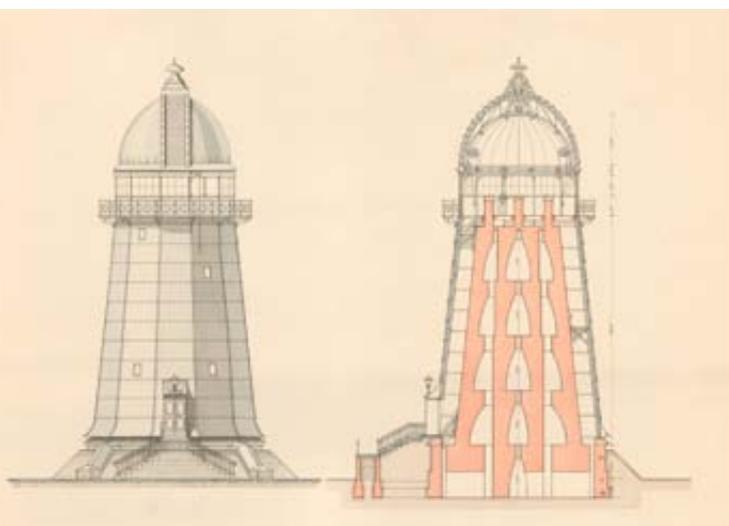
Unmittelbar neben dem Helmertturm entstanden Meridianhäuser, in denen Breiten- und Zeitbestimmungen erfolgten. Zur Kontrolle der Grundeinstellungen der optischen Messgeräte baute man weiterhin zwei Mirenhäuser, die sich auf einer Nord-Süd-Achse zum Helmertturm im „Königswald“ und auf dem Kleinen Ravensberg befinden. Die Miren (lat. mirare - schauen) dienten zur Justierung des Meridiankreises der Instrumente auf dem Helmertturm.



1-4: Helmertturm, 2008

turm, einen Zwischenpunkt der 1. Ordnung der Triangulationskette Berlin–Schubin, als neuen Fundamentalpunkt des Deutschen Triangulationsnetzes einzuführen. Für den neuen Fundamentalpunkt wurden über astronomische Beobachtungen die Lotabweichungskomponenten berechnet. Dabei kam es zu Differenzen, deren Berücksichtigung Auswirkungen auf die gesamte preußische Landestriangulation gehabt hätte. Daraufhin beschloss der Beirat für das Vermessungswesen auf seiner zweiten Sitzung am 2. und 3. Mai 1923 in Kassel, das ‚Rauenberg-Datum‘ beizubehalten und den Beobachtungsturm des Geodätischen Institutes nur formal mit den Koordinaten bezogen auf das ‚Rauenberg-Datum‘ als Zentralpunkt festzulegen.

Demnach hat der Punkt Helmertturm nie wirklich die Funktion eines Zentralpunktes im Deutschen Hauptdreiecksnetz übernommen, gab dem Deutschen Hauptdreiecksnetz jedoch die international bekannte Datumsbezeichnung, Potsdam-Datum (Zentralpunkt Rauenberg).



1-3: Bauzeichnung Helmertturm

Von Anbeginn war der Helmertturm ein Beobachtungsturm in der ersten Ordnung des Triangulationsnetzes, dessen Fundamentalpunkt der TP Rauenberg auf der Marienhöhe in Berlin-Tempelhof war. Nachdem der TP Rauenberg im Jahr 1910 durch Kiesabbau zerstört worden war, beschloss der Beirat für das Vermessungswesen, den Helmert-



1-5: Geodätisches Institut

Erst nach dem Zweiten Weltkrieg kam der Helmertturm zu später Berühmtheit: Für die Berechnung eines Europäischen Datums als einheitliche geodätische Grundlage für Gesamteuropa durch das Institut für Erdmessung in Bamberg wurde der Helmertturm als Rechenausgangspunkt angehalten. Das neu berechnete Zentraleuropäische Netzwerk ZEN entstand aus einer gemeinsamen Ausgleichung aller europäischen Triangulationsmessungen und bildete das Europäische Datum 1950, das bis in die 90er Jahre geodätische Grundlage u. a. des NATO-Kartenwerkes war.

Der Helmertturm befindet sich gegenwärtig ungenutzt in einem bedauernswerten Zustand, ein Aufstieg ist nicht erlaubt. Das Geoforschungszentrum Potsdam bemüht sich derzeit um ein Nutzungskonzept und Mittel für die Sanierung des Turmes.

Das Gelände auf dem Telegrafenberg ist grundsätzlich öffentlich zugänglich. Für individuelle Besichtigungen sind an allen wichtigen Punkten Informationstafeln aufgestellt. Gruppenführungen können mit dem Besucherdienst des Wissenschaftsparks [(0331) 288-1045] abgestimmt werden. Eigene Kraftfahrzeuge sollten an der Albert-Einstein-Straße abgestellt werden, da das Befahren des GFZ-Campus nur in Ausnahmefällen

gestattet wird. Für Rollstuhlfahrer ist das Gelände wegen der großen Höhenunterschiede nur schwer zugänglich.

Eine Besichtigung des Pendelsaals sollte vorher mit der Bibliothek abgestimmt werden, der Schwerepunkt im Nordostkeller ist nicht öffentlich zugänglich. 🦿

Adresse: Telegrafenberg, 14473 Potsdam

ÖPNV: Buslinie 691 ab Potsdam-Hauptbahnhof, Haltestelle Telegrafenberg (nur Mo-Fr)

Koordinaten: 52,37955°N
13,06590°E



Quellen:

Höpfner, Joachim: „Absolute Bestimmung der Schwere mit Reversionspendeln in Potsdam 1898 –1904 und 1968 –1969“, erschienen bei der Deutschen Gesellschaft für Chronometrie, *Jahresschrift* 2012, Bd. 51, S. 101-114

Torge, Wolfgang: *Geschichte der Geodäsie in Deutschland*. Berlin, de Gruyter, 2007

Informationen zur Geschichte des Potsdamer Telegrafenberg, <http://geschichte.telegrafenberg.de/> (10.3.2014)

2. Standardbasis Potsdam von 1931

Die Standardbasis Potsdam befindet sich nahe der Michendorfer Chaussee, am Orts-
eingang Potsdams, in einer Waldschneise.
Sie liegt parallel zur 722 m langen Landes-
kalibrierungsstrecke, die 1995 vom damali-
gen Landesvermessungsamt Brandenburg
errichtet wurde.



2-1: Die Standardbasis Potsdam um 1955

Um die Jahrhundertwende 1900 war allge-
mein erkannt worden, dass zur Messung
einer Basis der Landestriangulation die
Längenbestimmung der dabei benutzten In-
vardrähte auf einem Komparator im Labor
nicht ausreicht. Eine Basis der Landestrian-
gulation, deren Länge nach dem Verfahren
von Jäderin mit Invardrähten gemessen wer-
den soll, wird dann von systematischen Feh-
lern weitgehend frei sein, wenn die Drähte
nach dem im Felde angewandten Verfahren
kompariert worden sind. Eine derartige Kom-
parierung erfasst alle speziellen Eigenheiten
der Ausrüstung (z. B. Spannrollen, Massestü-
cke, Spannbänder usw.) und des Personals,
während bei einem labormäßigen Vergleich
der Drähte gegen ein gleichlanges Normal
ein solcher systematischer Fehler nicht elimi-
niert wird. Das ehemalige Geodätische Insti-
tut in Potsdam, das sich schon frühzeitig für
die neue Basis-Messmethode mit Invardräh-
ten eingesetzt hatte, legte zu diesem Zweck
bereits 1891 eine Vergleichsbasis von 240 m
Länge auf dem Observatoriumsgelände an.

Die Vergleichsbasis von 1891 ist die älteste
noch bestehende Vergleichsgrundlinie der
Welt. In der Folgezeit erwies sich diese für
die Ableitung der Drahtkonstanten als zu
kurz. Die Erfahrungen hatten gezeigt, dass
dafür eine Mindestlänge von 1 km erforder-
lich ist.

Im Jahre 1931 wurde durch das damalige
Reichsamt für Landesaufnahme deshalb
eine weitere Vergleichsbasis von 960 m Län-
ge, die aus 40 Pfeilern im Abstand von je
24 m besteht, in Potsdam angelegt. Die erste
Bestimmung der Basislänge erfolgte 1932. In
den Folgejahren ist diese Basis auch mit den
Basen anderer Staaten (z. B. Finnland, ehe-
malige Tschechoslowakei) verglichen wor-
den, um den Maßstab geodätischer Netze zu
kontrollieren.



2-2: Invardrahtmessung nach Jäderin auf der
Potsdamer Vergleichsbasis um 1955

Einer Empfehlung der Internationalen Union
für Geodäsie und Geophysik folgend, welche
die Anlage und die einheitliche Längenbe-
stimmung von Vergleichsgrundlinien in allen
Staaten vorschlug, wurde die Länge der Ver-
gleichsbasis Potsdam 1964 auf interferome-
trischem Wege neu bestimmt. Zum Einsatz
gelangte dabei der finnische Väisälä-Inter-
ferenzkomparator, der den damaligen Welt-

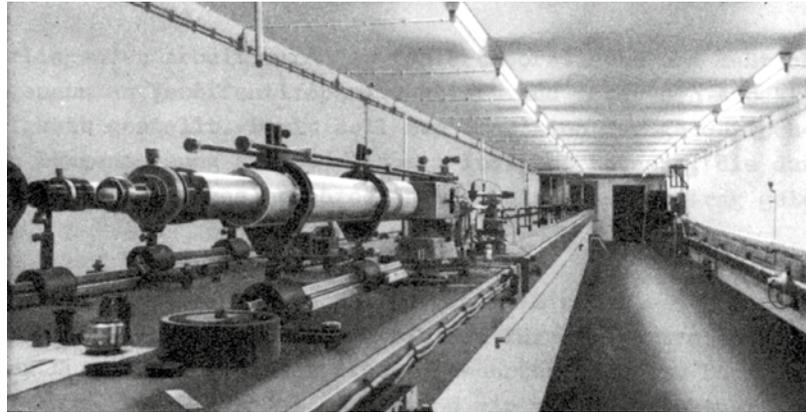
standard bestimmte und – um die Einheitlichkeit in der Messmethode zu gewährleisten – bei allen Messungen von Standardbasen verwendet wurde. Die erreichte Messgenauigkeit betrug $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$ m. Mit dem im Zentralinstitut für Physik der Erde der Akademie der Wissenschaften der ehemaligen DDR entwickelten Interferenzkomparator konnte dann 1972 die Länge der Standardbasis Potsdam erneut bestimmt werden. Weitere Kontrollen folgten in den Jahren 1976, 1977 und 1978, wobei auch ein neues Interferometer eingesetzt wurde, mit dem es möglich ist, zwei etwa gleich große Strecken miteinander zu vergleichen.

Mit der Möglichkeit der gesicherten Überwachung und des Anschlusses an die gesetzliche Meterdefinition waren die Voraussetzungen geschaffen, dass das damalige Amt für Standardisierung, Messwesen und Warenprüfung die Standardbasis Potsdam 1973 als geodätisches Längennormal der DDR mit einer Genauigkeit von $\pm 1 \cdot 10^{-9}$ offiziell beglaubigen konnte. Sie diente mit ihrer Gesamtlänge und ihren Teillängen von n-mal 24 m anfangs zur Komparierung von elektrooptischen Streckenmessgeräten.

Direkt neben der Standardbasis Potsdam wurde 1955 ein steinernes Komparatorhaus gebaut. In einem Messraum von 35 m Länge und 5 m Breite ist auf einem aus Ziegelstein gemauerten Pfeiler eine Interferenzanlage zur Prüfung von 24-m-Messdrähten und -bändern aufgestellt. Der Komparator ermöglichte die Herstellung eines 24-m-Normals mit einer Messunsicherheit von $\pm 5 \mu\text{m}$.

Beide Einrichtungen, die Standardbasis Potsdam und der Interferenzkomparator, haben, obwohl grundsätzlich verschieden, im Wesentlichen die gleiche Aufgabe: die Längenbestimmung von 24-m-Messdrähten und -bändern auf wenige Mikrometer genau zu ermöglichen.

Im Jahr 2014 wird das Ensemble in die Denkmalliste des Landes Brandenburg eingetragen. 🦶



2-3: Blick in den Komparatormessraum

ÖPNV: Buslinie 608, 643; Haltestelle Potsdam Ravensburg

Zugang: Telefonische Voranmeldung notwendig unter 0331/ 8844 123

Koordinaten:

Standardbasis von 1931: 52,37588°N
13,05072°E

Vergleichsbasis von 1891: 52,37804°N
13,06491°E



Quellen:

Joachim Rauhut: „Über die Leistungsfähigkeit des Potsdamer 24-m-Interferenzkomparators“, *Arbeiten aus dem Geodätischen Institut Potsdam*, Nr. 19, 1968

Hans Weise: „25 Jahre Meßtechnische Prüfstelle für geodätische Meßmittel“, *Vermessungstechnik*, 3/1987, Seite 77-79

Hans Weise: „Vor 50 Jahren entstand die Vergleichsbasis Potsdam“, *Vermessungstechnik*, 2/1983, Seite 70

Hans Weise: „Die Standardbasis Potsdam“, Teil II, *Arbeiten aus dem Geodätischen Institut Potsdam*, Nr. 13, 1966

3. Voglersches Schiebekathetometer und eine „fast vergessene“ Messstrecke

Das Voglersche Schiebekathetometer, ein Präzisionsinstrument für das Feinnivellement, wurde 1890 nach den Vorgaben von Prof. Christian August Vogler durch den Feinmechaniker Reinicke (Inhaber der Firma A. Meißner in Berlin) angefertigt. Prof. Vogler, einer der angesehensten Geodäten seiner Zeit, leitete seit 1883 das Geodätische Institut an der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin. Ein Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Tätigkeit war die Verfeinerung des Nivellierverfahrens. Mit der Konstruktion des Schiebekathetometers verband Vogler die Vorteile der damals gebräuchlichen Nivellierverfahren: der Einstellung des Fadens auf bestimmte Marken der Nivellierlatte mit nachfolgender Ablesung der Libelle und des Verfahrens der Ablesung an der Latte bei völlig oder genähert einspielender Libelle. Mit diesem von Prof. Vogler entwickelten Nivellier, das bei der LGB besichtigt werden kann, sind etwa zwei Jahrzehnte lang durch Assistenten des geodätischen Instituts der Landwirtschaftlichen Hochschule zunächst in Berlin-Westend und später in Berlin-Grünwald eine Reihe von Höhenmarken durch Nivellement verbunden worden. Aus diesen Nivellements ging wertvolles Material für das Studium des Nivellierverfahrens und der Schwankungen der Erdoberfläche hervor.



3-1: Voglersches Schiebekathetometer

Das Voglersche Schiebekathetometer wurde weiterhin um 1913 auf einer nahezu vergessenen Messstrecke in Potsdam-Drewitz, „Breites Gestell“, eingesetzt. Das Breite Gestell war 1913 ein Waldweg, der ca. 1730 als Bestandteil eines großen Radialsystems zur Erschließung des Jagdreviers Parforceheide angelegt worden war. Er war streng in Nord-Süd-Richtung ausgerichtet worden und bot somit eine optimale Voraussetzung für den Bau der Messstrecke, da die Nivellements systematisch in Nord-Süd und Ost-West Richtung erfolgen sollten. Für die Messstrecke war auch von Bedeutung, dass durch den Wald über die gesamte Länge eine gleichmäßige und natürliche Beschattung gegeben war. Auch der geologische Untergrund ließ Stabilität für die Feineinwägungen erwarten. Durch die Nähe zum Telegrafenberg in Potsdam wurde die Anforderung erfüllt, dass gleichzeitig mit den durchgeführten Feinnivellements Beobachtungen der geographischen Breite erfolgen konnten.

Diese Messstrecke wurde von Prof. Vogler speziell dafür angelegt, um durch Feinnivellements hoher Genauigkeit Veränderungen des Erdkörpers feststellen zu können. Entlang des Weges wurden zwischen einem nördlichen und südlichen Abschluss der Strecke jeweils zwei Obelisken (auf beiden Seiten des Breiten Gestells jeweils einer) sowie östlich und westlich des Weges fünf weitere Granit-Obelisken aufgestellt. An den Obelisken befinden sich Höhenmarken, die mit dem Schiebekathetometer einnivelliert wurden. Zwei weitere Höhenpunkte wurden in die Giebelseite des Jagdschlusses Stern eingelassen, wo sie auch heute noch gut sichtbar sind. Der Abstand zwischen den einzelnen Obelisken und zu den Höhenmarken am Jagdschloss Stern beträgt jeweils ca. 500 m, die gesamte Strecke hat eine Ausdehnung von ca. 3,5 km. Über die genaue Konzeption und Entstehung der Messstrecke sowie die Messanordnung sind keine Unter-



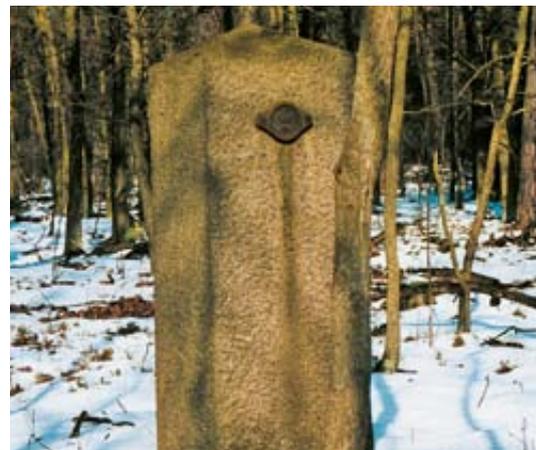
3-2: Kartenausschnitt der heutigen Messstrecke (rote Punkte zeigen noch an ihrem historischen Standort erhaltene Obelisken, blaue Punkte zeigen die Positionen der umgesetzten Obelisken)

lagen mehr vorhanden. Dass auf ihr gemessen wurde, ist jedoch durch die Dissertationsarbeit von Egbert Harbert aus dem Jahr 1920 belegt. In den 1930er Jahren wurde in Potsdam-Drewitz mit dem Bau der Autobahn begonnen, wodurch die Messstrecke ungefähr in der Mitte durchschnitten und somit unbrauchbar wurde.

Die Messstrecke in Potsdam-Drewitz geriet in völlige Vergessenheit und wurde erst im Jahr 2000 wieder in das Blickfeld der Geodäten gerückt. Bei der Rekonstruktion der A 115 (AVUS-Zubringer) mussten zwei Obelisken entfernt werden. Nach Abschluss der Bauarbeiten wurden diese auf Initiative des Potsdamer Amtes für Denkmalpflege wieder an neuen Standorten innerhalb der historischen Messstrecke aufgestellt. Die Messstrecke stellt sich heute so dar, wie es sich aus dem Kartenausschnitt ergibt. Deutlich zu erkennen ist die mehrfache Durchschneidung der Strecke durch die Autobahn, die Nuthe-Schnellstraße und deren Verbindung. Trotzdem ist die Messstrecke mit ihren eindrucksvollen Obelisken ein wundervolles Zeugnis

der geodätischen Forschung zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Detailinformationen zu dieser Messstrecke wurden in der Literatur nicht gefunden und so bleiben die Kernfragen unbeantwortet:

- Warum wurde die Messstrecke in Potsdam angelegt und wer war daran beteiligt?
- Wie viele Obelisken wurden aufgestellt und wie waren sie angeordnet?
- Warum geriet eine so aufwendige Messstrecke in der geodätischen Fachwelt in völlige Vergessenheit? 🦋



3-3: Granit-Obelisk auf der Messstrecke

ÖPNV: Straßenbahnlinie 92, 96 (Haltestelle Gaußstraße)

Zugang: Die Messstrecke ist öffentlich zugänglich; das Schiebekathetometer kann nach vorheriger Anmeldung unter 0331/ 8844 123 in der LGB besichtigt werden.



Koordinaten:
52,37583°N
13,14648°E

Quellen:

Ehlers, Beate: „Von Forschergeist und vergessenen Obelisken“, *Vermessung Brandenburg*, 1/2002, Seite 59-67

Potsdamer Neueste Nachrichten vom 9. September 2000: „Mess-Säulen stehen wieder“

4. Denkmal für einen Pionier der Geodäsie - Johann Jacob Baeyer

Wenn man die bedeutendsten Geodäten aus der Region Berlin/Brandenburg benennen soll, fallen sofort die beiden Namen Johann Jacob Baeyer und Friedrich Robert Helmert, welche als Gründungsväter der Geodäsie als eigenständiger Wissenschaft des 19. und frühen 20. Jahrhunderts ihre Profession in Deutschland und Europa in herausragender Weise prägten, Baeyer vorwiegend als Organisator und Praktiker, Helmert als Wissenschaftler.



4-1: Johann Jacob Baeyer (Ölgemälde von Paul Stankiewicz)

Johann Jacob Baeyer stammt aus landwirtschaftlichen Verhältnissen; er wurde am 5.11.1794 in Müggelheim geboren, einer 1747 unter Friedrich dem Großen gegründeten Ansiedlung von Kolonisten aus Odernheim (Pfalz) zur „Peuplierung“ (planmäßige Besiedlung) brachliegenden Landes in der damals bevölkerungsschwachen Kurmark. Im Zuge der Bildung von Groß-Berlin 1920 eingemeindet gehört Müggelheim heute als Ortsteil zum Bezirk Treptow-Köpenick.



4-2: Geburtshaus von J. J. Baeyer in Müggelheim

In Müggelheim findet sich seit 1962 am östlichen Ende des Dorfangers, in der Nähe des Ortes seines im Zweiten Weltkrieg zerstörten Geburtshauses, ein Denkmal, welches an den großen Sohn der Gemeinde erinnert. Anlass der Errichtung des Denkmals war das 100-jährige Bestehen der von Baeyer initiierten Internationalen Erdmessung. Das durch den Berliner Bildhauer und Bronzegießer Hans Füssel ausgeführte Denkmal besteht aus einer Stele, die einen Bronze-Tondo des Baeyer-Kopfes im Profil trägt. Die Inschrift lautet:

„Dem Begründer der Internationalen Erdmessung / 1794–1885 / Johann Jacob Baeyer aus Müggelheim anlässlich des 100-jährigen Bestehens der internationalen Erdmessung im Jahre 1962“

Auf die Stele aufgesetzt ist ein aus Bronze hergestellter Globus mit eingraviertem 10°-Netz der Längen- und Breitenkreise.



4-3: Baeyer-Denkmal in Müggelheim

Zum 200. Geburtstag Baeyers erfolgte in Müggelheim eine weitere Ehrung; auf Initiative des bezirklichen Vermessungsamts und des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW) wurde am 5. November 1994 eine bis dahin namenlose Wohnstraße von rd. 250 m Länge quer zum Müggelheimer Damm als Johann-Jacob-Baeyer-Straße benannt. Das

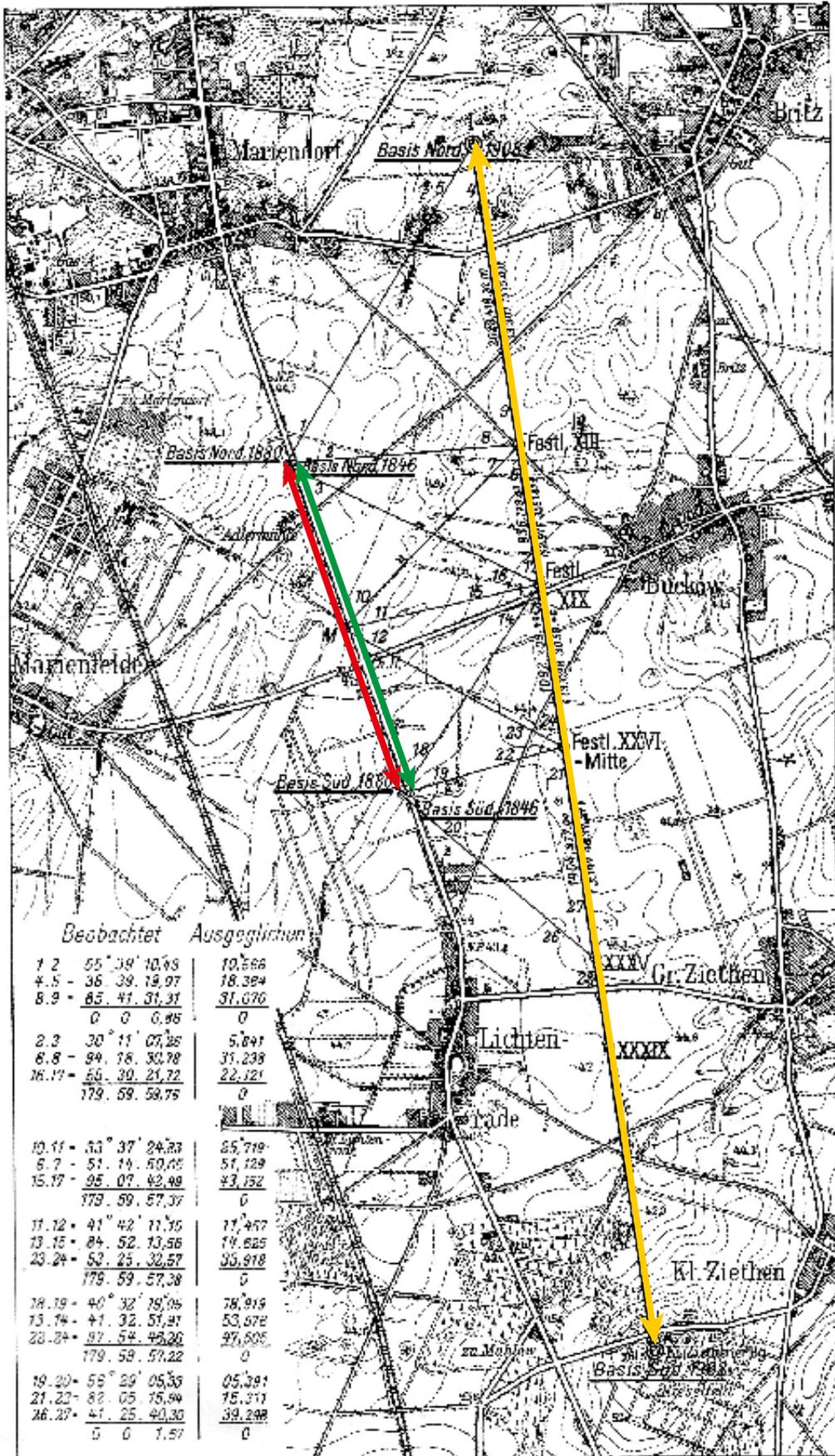
Leben und geodätische Wirkungsfeld Baeyers wurde im Rathaus Köpenick auf dem J. J. Baeyer-Symposium am 5. und 6. November 1994 gewürdigt.

Baeyer, der in hohem Alter 1885 in Berlin verstarb und auf dem Friedhof III der Jerusalems- und Neuen Kirchengemeinde in Berlin-Kreuzberg begraben wurde (Grabmal nicht mehr vorhanden), wurde mit seinem Werk in einer Vielzahl von Publikationen gewürdigt. Sein Lebensweg lässt sich grob in drei Zeitabschnitte einteilen - seine aktive Militärzeit, die Phase der Initiierung der Internationalen Erdmessung und die Gründung des Königlich Preußischen Geodätischen Instituts.

Bis 1857 war Baeyers Lebensweg, der ab 1810 das Joachimsthalsche Gymnasium in Berlin besuchen konnte, von seiner Karriere als Geodät beim Militär geprägt. Nach der freiwilligen Teilnahme an den Befreiungskriegen 1813/1815 besuchte er 1816 die Kriegsschule in Koblenz und war in dem von General Karl von Müffling eingerichteten Topographischen Bureau tätig. Als von Müffling 1820 die Leitung des Preußischen Generalstabs in Berlin übernahm, nahm er Baeyer zur Trigonometrischen Abteilung mit. Prägend für Baeyer waren sicherlich seine Kon-



4-4: Baeyer-Straßenschild in Müggelheim



- ↔ Grundlinie von 1846, 2336 m (Trig. Abteilung des Preuß. Generalstabs, Baeyer)
- ↔ Grundlinie von 1880, 2336 m (Preuß. Geodätisches Institut)
- ↔ Grundlinie von 1908, 8114 m (Reichsamt für Landesaufnahme)

4-5: Übersichtskarte der Basis bei Berlin von 1846, mit ihren Erweiterungen von 1880 und 1908

takte mit den berühmten Wissenschaftlern Friedrich Wilhelm Bessel und Alexander von Humboldt. Mit Bessel, der ihm ein väterlicher Freund war, führte er von 1831 bis 1834 die Gradmessung in Ostpreußen durch. Von 1843 bis 1857 leitete Baeyer die Trigonometrische Abteilung im preußischen Generalstab; er führte dabei auch noch selbst Triangulationsvermessungen durch, z. B. 1846 im Rahmen der Küstenvermessung auf dem Kleinen Müggelberg in der Nähe seines Geburtsortes. Im selben Jahr bestimmte Baeyer auch mit dem Besselschen Basis-Messapparat die Länge der Grundlinie bei Berlin, zwischen Mariendorf und Lichtenrade (heute Bezirk Tempelhof-Schöneberg).

Im Jahr 1857 wird er – nach seinen kritischen Äußerungen über den Zustand und die technischen Verfahren der preußischen Landesvermessung – von allen militärischen Leitungs- und Bildungsaufgaben entbunden und als Generalmajor dem Chef des Generalstabs zur Disposition (z. D.) gestellt. Durch Allerhöchste Cabinets Ordre vom 26.8.1858 wurde er als Generalleutnant direkt dem König zur Disposition unterstellt, aber auch pensioniert.

Der bei laufendem Gehalt für weitere geodätische Arbeiten zur Disposition gestellte Baeyer wendet sich nun verstärkt länderübergreifenden wissenschaftlichen Fragestellungen der Geodäsie zu. Ab 1858 nimmt er an der Struveschen Längengradmessung bzgl. des auf Preußen entfallenden Anteils teil. Bereits Gauß plante 1820 eine Verbindung aller großen Dreiecke von Europa, auch Bessel und Wilhelm von Struve wiesen auf die Notwendigkeit der Verbindung nationaler Dreiecksnetze hin. Baeyer jedoch machte 1861 nicht nur einen Vorschlag dazu, sondern schaffte es mit seinem organisatorischen Geschick dieses mit Institutionalisierung der Mitteleuropäischen Gradmessung in kurzer Zeit zu realisieren.

Im April 1861 legte er seinen Plan mit der kurzen Denkschrift „Entwurf zu einer mitteleuropäischen Grad-Messung“ beim Preußischen Kriegsministerium vor; Größe und Figur der Erde sollten genau bestimmt werden. Schon am 20. Juni 1861 erließ der preußische König Wilhelm I. eine Kabinettsorder mit dem Befehl der Ausführung von Baeyers Plan „durch Verbindung der geodätischen Messungen in denjenigen Ländern, welche mit Deutschland zwischen gleichen Meridianen liegen, eine mitteleuropäische Gradmessung herzustellen“. Im gleichen Jahr noch publizierte Baeyer seine ausführliche wissenschaftlich begründete Abhandlung „Über die Größe und Figur der Erde. Eine Denkschrift zur Begründung einer mitteleuropäischen Gradmessung“, worin er den damaligen Stand auf dem Gebiet der Gradmessung analysierte und die Möglichkeiten einer Fortführung der Arbeiten darlegte. Ziel war es, die einzelnen Landestriangulationen zu homogenisieren und zu verbinden, diese Ergebnisse den geodätisch-astronomischen Lotrichtungsmessungen gegenüberzustellen und auf diese Weise die Strukturen des Geoids zu untersuchen.



4-6: Unterschrift von Baeyer unter seinem „Entwurf zu einer mitteleuropäischen Grad-Messung“, 1861

Die Gründungskonferenz zur Mitteleuropäischen Gradmessung fand vom 24. bis 26. April 1862 in Berlin statt. Baeyer empfing als Kommissar der Königlich-Preußischen Regierung die Regierungsbeauftragten von Österreich und Sachsen, mit denen er die Einleitung der Arbeiten einer Mitteleuropäischen Gradmessung besprach. Ziel war

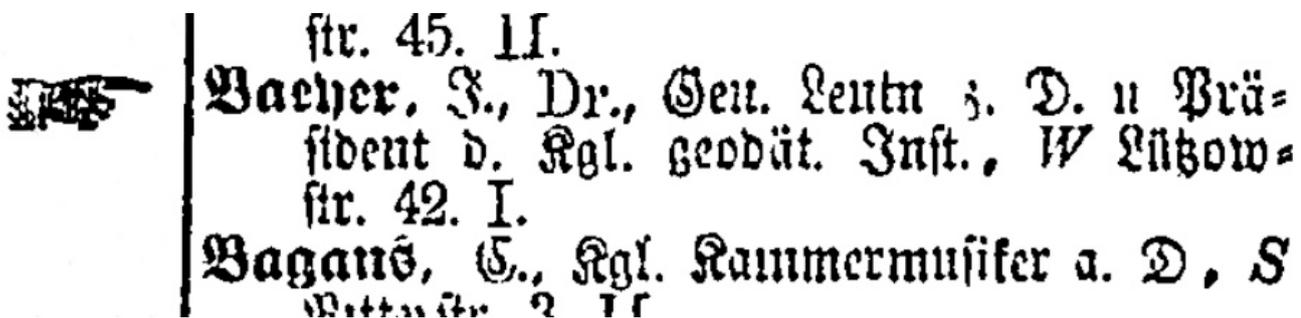
es, möglichst bald weitere Staaten einzu-
beziehen. Schon an der ersten Allgemeinen
Konferenz der Mitteleuropäischen Gradmes-
sung vom 15. bis 22. Oktober 1864 in Berlin
nahmen Bevollmächtigte von 13 Staaten teil.
Zum ausführenden Organ wurde ein Zentral-
büro mit Baeyer als ersten Präsidenten be-
stimmt, das im Jahr 1866 nach Bereitstellung
der Mittel durch die preußische Regierung
eingerrichtet wurde. Die Mitteleuropäische
Gradmessung war die erste bedeutende
internationale geodätische Vereinigung; die
Konferenz von 1862 wird von der heutigen
Internationalen Assoziation für Geodäsie
(IAG) als ihre Gründungskonferenz und
Johann Jacob Baeyer als ihr erster Präsident
angesehen.

Johann Jacob Baeyer und Wilhelm Foerster,
Direktor der Berliner Sternwarte, reichten am
16. März 1867 beim Preußischen Kultusmi-
nisterium eine Denkschrift „Promemoria be-
treffend die Organisation eines Instituts für
höhere Meßkunde“ ein. Dies führte 1870 zur
Gründung des Königlich Preußischen Geo-
dätischen Instituts in Berlin; Baeyer wurde
zum 1. Präsident ernannt und blieb dies bis
zu seinem Tode.

1889 bis 1892 das Königlich Geodätische
Institut Potsdam als Backsteinbau in klassi-
zistischem Stil errichtet wurde; das „Helmert-
Haus“ ist heute Sitz des Departments Geo-
däsie und Fernerkundung des Deutschen
GeoForschungsZentrum (GFZ).

Schon im Jahr 1828 engagierte sich Baeyer
als Mitstifter der Gesellschaft für Erdkunde
zu Berlin. Geprägt haben ihn in dieser Zeit
die engen Kontakte zu Friedrich Wilhelm
Bessel, mit dem er von 1831 bis 1834 die
Gradmessung in Ostpreußen und ihre Ver-
bindung mit den Preußischen und Russi-
schen Dreiecksketten durchführte, aber auch
zu Alexander von Humboldt, der ihn prote-
gierte (1837 charakterisierte er Baeyer in
einem Schreiben an den preußischen König
„als einen der kenntnißvollsten Officiere, die
irgendeine Armee jetzt aufweisen kann.“). An
der Russlandexpedition Humboldts im Jahr
1829 sollte Baeyer für geodätische Ortsbe-
stimmungen teilnehmen, konnte aber aus
Krankheitsgründen nicht mitreisen.

Baeyer, dem diverse in- und ausländische
Orden verliehen wurden, war auswärtiges
Mitglied mehrerer europäischer Wissen-



4-7: Auszug aus dem Berliner Adressbuch 1885

Die Denkschrift hatte für das Institut einen
Ort mit rauchfreier Luft und erschütterungs-
freiem Boden gefordert. Erst dem Nachfol-
ger von Baeyer, Friedrich Robert Helmert,
gelang der Umzug aus der Innenstadt auf
den Telegrafenberg nach Potsdam, wo von

schaftsakademien; 1865 war er zum Ehren-
mitglied der Preußischen Akademie der Wis-
senschaften gewählt worden. Die Universität
Wien hatte ihm die Würde des Ehrendoktors
verliehen. 



4-8: Johann Jacob Baeyer, Zeichnung auf Holz von Adolf Neumann, nach einer Photographie, 1878

Adresse: gegenüber Alt-Müggelheim 8, 12559 Berlin

ÖPNV: Bus X69 (Haltestelle Müggelheim/Dorf), ca. 250 m Fußweg

Zugang: uneingeschränkt, im öffentlichen Straßenraum



Koordinaten:
52,41133°N
13,66351°E

Quellen:

Buschmann, Ernst (Hrsg.): „Aus Leben und Werk von Johann Jacob Baeyer“, Nachrichten aus dem Karten- und Vermessungswesen, Band 112, Institut für Angewandte Geodäsie, Berlin, 1994

Dick, Wolfgang: „Zur Vorgeschichte der Mitteleuropäischen Gradmessung“, Beiträge zum J.J. Baeyer-Symposium, Berlin-Köpenick, 5.-6.11.1994, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe E, Band 25, Frankfurt a. M., 1996

Günther, Siegmund: „Baeyer, Johann Jakob“, Allgemeine Deutsche Biographie (1899), Band 46, Duncker & Humblot, Leipzig, 1902 (Online: http://daten.digitale-sammlungen.de/bsb00008404/image_283 (24.11.2013))

Höpfner, Joachim: „Zur Gründung des Königlich-Preußischen Geodätischen Instituts“, ebooks (<http://tinyurl.com/mvm3rp6> (24.11.2013)), Deutsches GeoForschungszentrum, Potsdam, 2012

Pieper, Herbert: „Johann Jacob Baeyer“, Beiträge zum J.J. Baeyer-Symposium, Berlin-Köpenick, 5.-6.11.1994, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe E, Band 25, Frankfurt a.M., 1996

Reicheneder, Karl: „Gedenkstein für J. J. Baeyer“, Zeitschrift für Vermessungswesen, Nr. 11/1962

5. Grabstätte Friedrich Robert Helmert



5-1: Grab von Friedrich Robert Helmert

Eines der prominentesten Gräber auf dem Alten Friedhof an der Potsdamer Heinrich-Mann-Allee ist die letzte Ruhestätte des wohl bedeutendsten Geodäten seiner Zeit: Friedrich Robert Helmert, Direktor des Geodätischen Instituts Potsdam und Begründer der mathematischen und physikalischen Theorien der modernen Geodäsie.

Friedrich Robert Helmert wurde am 31. Juli 1843 im sächsischen Freiberg geboren. Nach dem Studium an der Königlich Sächsischen Polytechnischen Schule promovierte er 1868 mit der Arbeit „Studien über rationale Vermessungen auf dem Gebiet der höheren Geodäsie“. Zwei Jahre später wird er an die Polytechnische Schule Aachen berufen und 1872 zum ordentlichen Professor für Geodäsie ernannt.

Im Jahr 1886 übernahm er die Leitung des Königlich-Preußischen Geodätischen Instituts und wurde gleichzeitig zum Professor an der Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin berufen. Sechs Jahre später zog er mit dem Geodätischen Institut dann in die neu errichteten Gebäude auf dem Potsdamer Telegrafenberg.

Unter seiner Leitung wurden die Arbeiten zur Internationalen Erdmessung erfolgreich vorangetrieben und die geophysikalischen und geologischen Aspekte der geodätischen Forschung in den Vordergrund gerückt. Mit der Bestimmung von Lotabweichungen, absoluten und relativen Schweremessungen und neuen Erkenntnissen zum Geoid, aber auch den neuen Methoden der Ausgleichsrechnung trug er in herausragendem Maß zur Entwicklung der Erdmessung und Landesvermessung bei.

Helmert verstarb kurz vor seinem 74. Geburtstag an den Folgen eines Schlaganfalls und wurde auf dem alten Friedhof in Potsdam beigesetzt. Heute steht sein Grabstein recht einsam im nördlichen Bereich des parkähnlich umgestalteten Geländes, ganz anders, als es die Bezeichnung „Wahlstelle QU13a, Reihe 12, Nr. 22“ in den Friedhofsakten vermuten lässt.

Es scheint, als hätte das Grab so manche Umgestaltung des Friedhofes in den letzten 100 Jahren überstanden. Und tatsächlich hat das Grab eine wechselvolle Geschichte hinter sich.

Die Zeit während und nach dem Zweiten Weltkrieg überstand das Grab unversehrt. Dr. Hans Weise, wissenschaftlicher Mitarbeiter am geodätischen Institut Potsdam, suchte und fand das Grab in den 1950er Jahren, umgeben mit starken Eisenketten, von Efeu überwuchert.

Im Jahr 1978 beschloss der Rat der Stadt Potsdam, den Friedhof neu zu gestalten, allerdings unter Berücksichtigung und Erhaltung bedeutender Gräber. Bei den Räumarbeiten kam es zu einem bedauerlichen Versehen: Grabstein und Ketten wurden beseitigt und konnten trotz Nachforschungen nicht mehr gefunden werden.



5-2: Lageskizze der Grabstätte von Friedrich Robert Helmert

Die Friedhofsverwaltung erklärte sich bereit, einen neuen Grabstein anfertigen und aufstellen zu lassen. Die Leitung des Geodätischen Instituts bat darum, die Inschrift publikumswirksam mit einem Hinweis auf das Lebenswerk Helmerts zu versehen. Ein repräsentativer Stein wurde angefertigt, er trug die Inschrift

„Dem Begründer der Mathematischen
und Physikalischen Theorien der
modernen Geodäsie
Prof. Dr.
Friedrich Robert Helmert“
31.7.1843 Freiberg
15.6. 1917 Potsdam
Direktor des Geodätischen Instituts Potsdam 1886-1917
Präsident des Zentralbüros der Internationalen Erdmessung
Ordentliches Mitglied der Berliner Akademie der Wissenschaften
Professor an der Universität Berlin“

Als der neue Grabstein aufgestellt werden sollte, widersprach die Denkmalbehörde: Nur eine exakte Kopie des Originals könne auf der Grabstelle aufgestellt werden.

Der neue Grabstein fand dann als Gedenkstein einen würdigen Platz vor dem Hauptgebäude des Geodätischen Instituts auf dem Telegrafenberg. Für den Alten Friedhof wurde nun eine Kopie des Grabsteins in Auftrag gegeben:

„Geheimer Ober-Regierungsrat
Professor Dr.
Friedrich Robert
Helmert
Direktor des Kgl. Geodätischen Instituts
* 31. Juli 1843
† 15. Juni 1917“

Sie entsprach dem Original, wurde jedoch zunächst an einem unscheinbaren Platz in zweiter Reihe aufgestellt. Erst nach langwierigen Gesprächen gelang es, dem Stein wieder seinen Ursprungsort zuzuweisen und ihn dort aufzustellen, wo Helmert nach seinem Tod am 15. Juni 1917 bestattet worden war. Die Stadt Potsdam hat ihm zu Ehren eine Straße zum Universitäts-Campus am Griebnitzsee „Prof.-Dr.-Helmert-Straße“ genannt.



Adresse: Heinrich-Mann-Allee 106,
14473 Potsdam

ÖPNV: Straßenbahnlinien 90, 92, 93, 96
Haltestelle: Friedhöfe

Zugang: Je nach Jahreszeit täglich 7.00-
16.00/20.00 Uhr

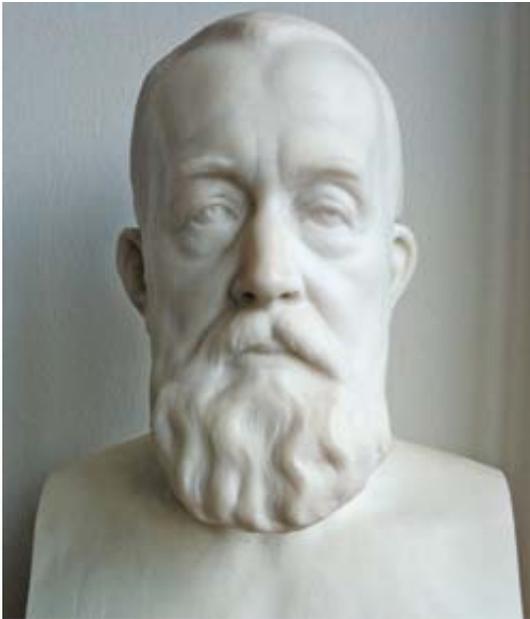


Koordinaten:
52,38757°N
13,07264°E

Quellen:

Torge, Wolfgang: *Geschichte der Geodäsie in Deutschland. - Berlin : de Gruyter, 2009*
Weise, Hans: *Helmerts Grab- und Gedenkstätte. „Vermessung Brandenburg 2/2000“, S. 53-55*

6. Grabstätte Friedrich Gustav Gauß

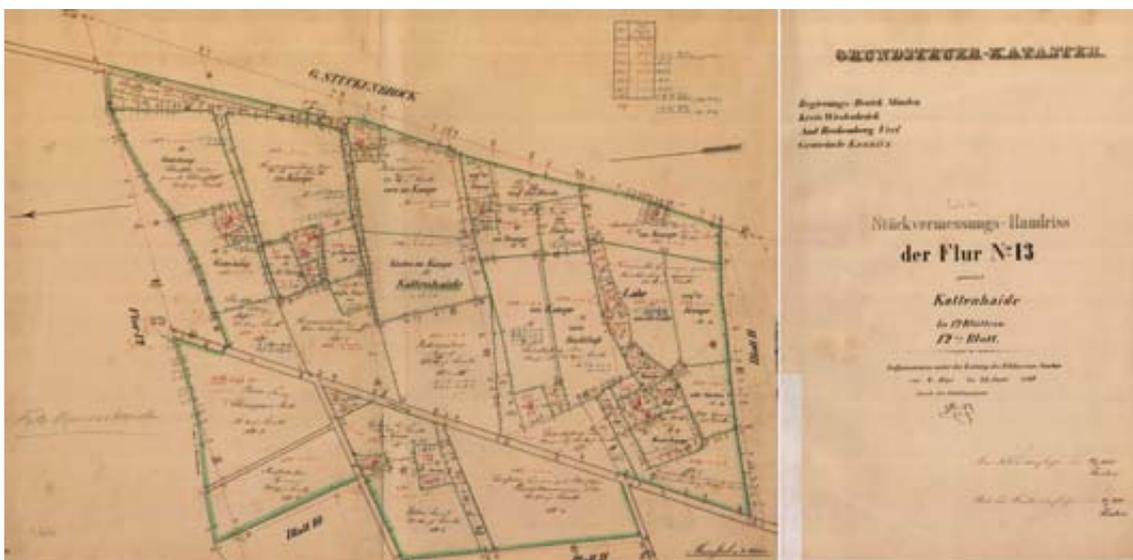


6-1: Büste von Friedrich Gustav Gauß, Technische Universität Berlin

Wer als Geodät das Denkmal zur Erinnerung an den Preußischen Normal-Höhenpunkt 1879 an der Enckestraße in Berlin-Kreuzberg besucht, darf keinesfalls umhin kommen, dabei nur ein paar hundert Meter weiter südlich (exakt sind dies rd. 850 m Luftlinie) auch einem Genius des amtlichen deutschen Vermessungs- und Katasterwesens an seiner Ehrengrabstätte Respekt zu zollen.

Das 19. Jahrhundert hatte zwei berühmte deutsche Geodäten mit dem Namen Gauß hervorgebracht. Neben dem „Mathematiker-Geodäten“ Carl Friedrich Gauß, geboren Ende des 18. Jahrhunderts in Braunschweig, gab es noch den „Kataster-Geodäten“, Friedrich Gustav Gauß, geboren 1829 in Bielefeld.

Was machte den Ostwestfalen Friedrich Gustav Gauß so bedeutend? F. G. Gauß prägte in seinen über 50 Dienstjahren von Berlin aus maßgeblich die preußische Katasterverwaltung und die Entwicklung des Liegenschaftskatasters in Preußen, insbesondere bei der Umsetzung der Grund- und Gebäudesteuerreform in den sechs östlichen preußischen Provinzen (zu denen damals auch die Provinz Brandenburg inkl. Berlin gehörte) ab dem Jahr 1861. Gauß, der in den Jahren 1846 und 1847 eine Feldmesserausbildung beim Katasterinspektor Johann Jakob Vorländer in Ostwestfalen absolviert hatte, legte im Oktober 1848 die Feldmesserprüfung in Minden ab. Am 9. Februar 1849 wurde er als Feldmesser vereidigt und trat in den Dienst der rheinisch-westfälischen Katasterverwaltung ein. Dort sammelte er in den nächsten zehn Jahren vielfältige Kenntnisse im Aufbau eines Grundsteuerkatasters.



6-2: Stückvermessungsriß von Friedrich Gustav Gauß, Gebiet von Schloß Holte-Stukenbrock, 1849

Nachdem Gauß 1857 zum Katasterkontrollleur ernannt worden war, wurde er im Oktober 1858 als „Hülfсарbeiter“ in die geheime Kalkulation des Königlichen Finanzministeriums in Berlin berufen und reüssierte dort mit einer Denkschrift über die gleichmäßige Steuerverteilung. Im Jahr 1861 wurde er als Vermessungsinspektor zum technischen Leiter der „Zentraldirektion zur Regelung der Grundsteuer im Preußischen Staat“ ernannt und hatte die gigantische Aufgabe vor sich, bis zum Jahr 1865 mit rd. 3.400 Mitarbeitern ein für Steuerzwecke brauchbares Kataster aufzubauen. Auch in den folgenden Jahrzehnten gestaltete Gauß das preußische Katasterwesen wegweisend.

Seine herausragenden Fähigkeiten verschafften Gauß eine imponierende Karriere bis zum Wirklichen Geheimen Ober-Finanz-Rat mit dem Rang Erster Klasse, d. h. einer Position eines höchsten Beamten. Bei seiner Pensionierung im Jahr 1905 (mit 76 Jahren!) schied er als „Wirklich Geheimer Rat“ mit dem Prädikat „Excellenz“ aus dem Staatsdienst aus. Die Universität Straßburg hatte Gauß und sein berufliches Schaffen schon 1899 mit dem Titel Dr. phil. h.c. geehrt.

Bei seinen Arbeiten zum Aufbau des Liegenschaftskatasters war Gauß bewusst geworden, wie wichtig eine gute Ausbildung der Landvermesser für die Praxis ist. Er setzte sich daher intensiv dafür ein, die Erkenntnisse der höheren Geodäsie und Mathematik auch bei der Katastervermessung zu berücksichtigen; folgerichtig wurde auch in Katasteranweisungen die Methode der kleinsten Quadrate zur Messfehlerverteilung aufgenommen. Seit der Landmesserprüfungsordnung von 1882, an deren Erarbeitung Gauß mitwirkte, wurde in Preußen eine wissenschaftliche Ausbildung vorgeschrieben. Gauß gab eine Reihe von Fachbüchern heraus, daneben auch logarithmische und trigonometrische Tafeln, die zur Vereinfachung

der Berechnungen erforderlich waren und mit diversen Neuauflagen bis in die 1970er Jahre in Schulen genutzt wurden.

Am 26. Juni 1915 starb Gauß im Alter von 86 Jahren in Berlin. Das Grab von ihm und seiner Gattin liegt auf den Friedhöfen vor dem Halleschen Tor, gegenüber der sehenswerten Heilig-Kreuz-Kirche (erbaut 1885 – 1888) an der Zossener Straße. Es ist ein Ehrengrab des Landes Berlin auf dem Friedhof I der

Jerusalems- und Neuen Kirchengemeinde mit der Grabnummer 122-7-24. 📍



6-3:
Grabstein der Eheleute Gauß

Adresse: Zossener Straße (gegenüber Nr. 58), 10961 Berlin

ÖPNV: U-Bhf. Hallesches Tor oder U-Bhf. Mehringdamm, ca. 450 m Fußweg

Zugang: Je nach Jahreszeit täglich 8.00-16.00/20.00 Uhr



Koordinaten:
52,49572°N
13,39412°E

Quellen:

Bolze, Günther: „Friedrich Gustav Gauß – Konzeption und Aufbau einer Vermessungsverwaltung“, Mitteilungen aus dem Vermessungswesen Berlin, Nr. 10 (1979)

Friedrich, Silke: „Zu Lebzeiten Legende, heute nahezu vergessen – Zum 170. Geburtstag von Friedrich Gustav Gauß“, Vermessung Brandenburg, 2/1999

7. Soldnersystem Muggelberg - ein vermessungstechnisches Denkmal?

Man stelle sich vor, man sitzt beim Sonntagsausflug in einer Ausflugsgaststätte und sieht plötzlich einen echt wirkenden polierten Granitstein, ein Trigonometrischer Punkt, mitten im Blumenwintergarten des Gastraums, hübsch eingefasst von langweiligen granulierten Hydrokultur-Blähtonkugeln. Das ist „total gaga“ und es glaubt Ihnen keiner – so was gibt es aber in Berlin!



7-1: TP-Stein Muggelberg im Blumengarten (1990er Jahre)

Wenn Sie dann noch Fachkollegen aus anderen Bundesländern erzählen, dass im Land Berlin im Jahr 2014 noch ein Soldner-Koordinatensystem Verwendung findet, wird man Sie ungläubig anschauen. Meistens wird dabei darauf hingewiesen, Soldner sei doch eine der wichtigen Personen der bayerischen Vermessungsgeschichte gewesen – und das nun gerade aber im Herzen von Preußen? Unvorstellbar!

Johann Georg Soldner war ein Mathematiker, Astronom und Geodät, dessen Wirkungskreis sich nicht nur auf Bayern beschränkte. Im Jahr 1776 wurde er auf einem Einödhof bei Feuchtwangen im fränkischen Fürstentum Ansbach geboren. Zu erwähnen ist dabei, dass das Fürstentum Ansbach 1791 in einem Geheimvertrag an Preußen verkauft wurde, so dass Soldner mit 15 Jahren im nun preußischen Verwaltungsgebiet Ansbach-Bayreuth preußischer Staatsbürger war. 1797 zog es ihn nach Berlin und er war hier einige Jahre bei Johann Elert Bode als Geometer an der alten Berliner Sternwarte mit astronomischen und geodätischen Studien beauftragt. 1803 wurde ihm in Berlin ohne Dissertation der akademische Grad eines Dr. phil. verliehen. Seinen beruflichen Schwerpunkt fand er, nach zwischenzeitlichen Triangulationsvermessungen im Fürstentum Ansbach, ab 1808 in Bayern, wo er zunächst als Trigonometrierer der neu gegründeten Steuervermessungskommission in München angestellt und im Jahr 1815 zum Hofastronomen bestellt wurde. Gestorben ist er 1833 bei München.

Auf Soldner geht unter anderem das Soldner-Koordinatensystem zurück, das in weiten Teilen Deutschlands noch bis ins 20. Jahrhundert benutzt wurde – und in Berlin bis ins 21. Jahrhundert Anwendung findet. Soldner schaffte mit seinem Koordinatensystem die mathematischen Grundlagen für die flächendeckende Vermessung Bayerns. Er erkannte, dass zur Abbildung des Gebiets von Bayern statt des bislang verwendeten Erdellipsoids von Laplace auch eine Kugel



als Bezugskörper verwendet werden kann. Diese sogenannte Soldner-Kugel ermöglichte wesentlich einfachere Berechnungen bei der Abbildung der Flurkarten von Bayern; als Nullpunkt des Koordinatensystems wählte Soldner die Helmstange des nördlichen Turms der Münchener Frauenkirche.

Das von Soldner konzipierte kartesische Koordinatensystem basiert auf einem Netzentwurf in mittabstandstreuer zylindrischer Abbildung in transversaler Lage. Dabei wird der Mittelmeridian, der in der Mitte des Abbildungsgebiets liegen sollte, längentreu abgebildet. In der Karte stellt er die senkrechte X-Achse (Abszisse) dar, die in Richtung



oben 7-2: Johann Georg Soldner (1776 – 1833)

unten 7-3: Panoramablick vom Müggelturm

Norden positiv ist. Die positiven Rechtswerte werden rechtwinklig dazu in Richtung Osten gemessen und ebenfalls längentreu dargestellt. Da die Hochwerte bei der Abbildung des Sphäroids auf den Zylinder verzerrt werden, je weiter man sich vom Mittelmeridian entfernt, werden die dargestellten Gebiete auf max. 64 km beiderseits des Hauptmeridians eingeschränkt. Zur Vermeidung negativer Koordinaten wurden diese um 100 km vergrößert (dekadische Ergänzungen, mit ^x gekennzeichnet) oder es wird - wie später beim Soldnersystem Müggelberg - der Koordinatenursprung in einen Punkt südwestlich des Abbildungsgebietes durch Verwendung von Koordinatenzuschlägen fiktiv verlegt.

Auch bei der Konzeption des preußischen Liegenschaftskatasters entschied man sich für das Soldner-Koordinatensystem, da dieses bei der Stückvermessung rechentechnisch einfach zu handhaben ist. Das Zentraldirektorium der Vermessungen in Preußen hatte am 29. Dezember 1879 die Nutzung von Punkten I. und II. Ordnung der preußischen Landestriangulation als Nullpunkt der Soldnersysteme vorgeschrieben. Die Beschränkung in der Breite führte zu 40 lokalen Koordinatensystemen, die jeweils einen trigonometrischen Punkt als Koordinatenursprung hatten; das Erdellipsoid von Bessel war als Bezugsfläche für die Koordinaten bestimmt worden. Für Berlin und Umgebung war das Soldnersystem 18 mit dem Ursprung am TP Müggelberg zu nutzen; lediglich in Spandau, bis 1920 noch eine selbstständige Stadt, war das 19. Soldnersystem Götzer Berg in Gebrauch.



Der 1923 durch den Beirat für das Vermessungswesen für das Deutsche Reich empfohlene Wechsel zum Gauß-Krüger-Koordinatensystem sowie die entsprechende Preußische Vermessungsanweisung XI vom 11.3.1932 wurden für Berlin zunächst nicht umgesetzt. Ein Gutachten von Prof. Fritz Hunger von der Technischen Universität Berlin zeigte im Jahr 1953 auf, dass die Weiternutzung des Soldnersystems für das Stadtgebiet Berlins günstiger ist als die Benutzung von Gauß-Krüger-Koordinaten. Berlin liegt im Grenzbereich der IV. und V. Gauß-Krüger-Systeme, man hätte es daher immer mit deutlichen Längen- und Flächenverzerrungen zu tun gehabt. Die streng mathematisch auch bei Soldnersystemen notwendigen Strecken- und Richtungsreduktionen können hier aber wegen geringer Größenordnung bei Detailvermessungen vernachlässigt werden (bei Strecken parallel zum Meridian am westlichsten Punkt Berlins in etwa 15 mm / 1 km). Hunger sprach sich auch aus ökonomischer Sicht gegen einen Bezugssystemwechsel aus.



7-4: Aussichtsturm, um 1900



7-5: Aussichtsturm, 2009

Seit dem Jahr 2010 ist auch im Land Berlin das „European Terrestrial Reference System 1989 (ETRS89)“ das amtliche Referenzsystem der Lage. Übergangsweise wird jedoch bei Liegenschaftsvermessungen noch – bis voraussichtlich 2014 – das Landeskoordinatensystem Soldner-Berlin genutzt.

Bei den Müggelbergen handelt es sich um einen während der Eiszeiten geformten Hügelzug im Südosten Berlins im Bezirk Treptow-Köpenick. Die dominanten Erhebungen in diesem Waldgebiet sind der Kleine Müggelberg (88,3 m ü. NHN) und der Große Müggelberg (114,7 m ü. NHN). Der Große Müggelberg ist die höchste natürliche Erhebung in Berlin. Die ersten dokumentierten Höhenmessungen führte hier 1846 Generalleutnant Johann Jacob Baeyer durch.

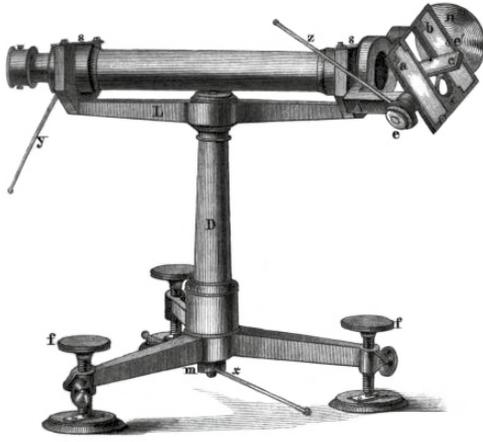
Auf dem Kleinen Müggelberg befand sich schon seit ca. 1880 ein rd. 10 m hoher Aussichtsturm, der 1889 in pagodenartigem Stil auf 27 m Höhe erweitert wurde. Nachdem der Holzturm den Zweiten Weltkrieg noch weitgehend schadlos überstand, brannte er bei Restaurationsarbeiten im Jahr 1958 vollständig ab. Nach zwei Jahren Bauphase konnte aber schon 1961 ein neuer, als Stahlbetonskelettbau errichteter Turm (29,61 m Höhe, neun Geschosse) eröffnet werden. Die überdachte Aussichtsplattform ist über eine Treppe mit 126 Stufen erreichbar und bietet einen Panoramarundblick bis zu 50 Kilometer. Während der unter Denkmalschutz stehende Turm nach einer Restaurierung im Jahr 1996 weiter geöffnet ist, ist der früher gut besuchte Gaststättenbereich seit vielen Jahren geschlossen, d. h. der TP ist nicht zugänglich. An einer kleinen Imbissstation kann sich ein Besucher jedoch versorgen.

Die ersten trigonometrischen Vermessungen im Raum Berlin waren von Karl Wilhelm von Oesfeld im Zuge der alten Preußischen (Müfflingschen) Dreiecksreihe von Berlin



7-6: Ertelscher Repetitionstheodolit, 13-zöllig

zum Rhein um 1820 durchgeführt worden; einziger Festpunkt im Berliner Raum war dabei der Turm der Marienkirche. Erst mit der Baeyerschen Küstenvermessung war auf dem „Müggelsberge“ seit Juni 1845 ein Punkt (Heliotrop-Zielpunkt) festgelegt; die Kennzeichnung war durch vier dauerhaft im Erdreich versenkte exzentrische Holzklötze erfolgt, auf die Bleiplatten mit eingravierten Kreuzen genagelt waren und in deren Schnittpunkt ein hölzerner Beobachtungspfeiler den Punkt markierte.



7-7: Gauß-Heliotrop (Sonnenspiegel)

Johann Jacob Baeyer und Theodor Rodowicz führten an 10 Tagen im September/Oktober 1846 mit einem Ertelschen Repetitionstheodoliten, der einen 15-zölligen Azimutalkreis und einen 7 1/2-zölligen Höhenkreis besaß, trigonometrische Beobachtungen zu Heliotropen auf neun benachbarten Punkten (u. a. Berlin Marienkirche, Rauenberg und Buckow) durch. Als Höhe am Boden über dem Pegel der Ostsee bei Swinemünde bestimmte Baeyer trigonometrisch in der damals in der Geodäsie gebräuchlichen Längeneinheit Toise du Pérou einen Wert von 47,202 (= 92,001 m).

Im Jahr 1864 wurde das Zentrum wieder hergestellt; der Punkt wurde mit Pfeiler und Platte I. Ordnung dauerhaft vermark. 1889 musste der Pfeiler wegen der Erweiterung des Aussichtsturms abgebrochen werden; stattdessen wurde in das Ziegelsteinfundament ein Bolzen einzementiert.

Der heute vorzufindende TP-Stein aus polierten Granit ist im Zusammenhang mit dem Neubau des Müggelturms gesetzt worden. Die Abteilung Grundlagenvermessung des Magistrats von Berlin (Ost) hatte dabei 1958 darauf gedrängt, diesen wichtigen trigonometrischen Punkt zentrisch über dem weiterhin vorhandenen Eisenbolzen im alten Gemäuer

sichtbar zu markieren. Die Vermarkung trägt auf der Südseite die Aufschrift „TP“, auf der gegenüberliegenden steht „System Müggelberg 1857“. Die Jahreszahl referenziert darauf, dass der Punkt im Zuge der ersten Triangulation von Berlin 1857 dauerhaft mit einem Stein vermarkt worden ist; das 18. Soldner-System Müggelberg wurde jedoch erst im Jahr 1879 bestimmt.



7-8: TP-Stein Müggelberg

Letztmals wurde 1993 die zentrische Position des Pfeilers geprüft; dabei wurden Sicherungsmaße zu exzentrischen Festlegungsbolzen aufgenommen. Man lotete auch den Punkt auf die Dachterrasse des damaligen Restaurantgebäudes hoch und markierte ihn dort mit einer Messingplatte, um nun GPS-Beobachtungen zur Analyse von Spannungen im Berliner Netz durchführen zu können.

Zum Schluss sei die Frage der Überschrift noch beantwortet: Der Umstand, dass dieser seit rund 170 Jahren geodätisch genutzte Ort für 135 Jahre Fundamentalpunkt des Koordinatensystems der deutschen Hauptstadt war, macht ihn aus geodätischer Sicht auf jeden Fall denkmalwürdig! Die Beschreibungen

Theodor Fontanes von 1880 in seinen Wanderungen durch die Mark Brandenburg zu den Müggelbergen - *Auf Quadratmeilen hin nur Wasser und Wald. Nichts, was an die Hand der Kultur erinnerte.* - treffen überwiegend noch zu. Ein Ausflugsziel ist die reizvolle Wald- und Seenlandschaft Köpenicks allemal und hoffentlich sorgt die „Hand der Kultur“ bald dafür, dass der Gebäudekomplex mit dem Müggelturm aus seinem Dornröschenschlaf erwacht – und man bei einer erfrischenden Berliner Weiße mit Schuss wieder liebevoll den TP-Stein im Blumenfenster betrachten kann. Ein Investor aus Köpenick plant u. a. die Wiedereröffnung von Restaurant und Eiscafé, auf dem Turm sollen auch standesamtliche Trauungszeremonien stattfinden. Ist das nicht ein Anreiz für Geodätinnen oder Geodäten? 🦋

Adresse: Straße zum Müggelturm 1, 12559 Berlin

ÖPNV: Bus X69 (Haltestelle Rübezahl), ca. 1000 m Fußweg

Zugang: TP Müggelberg, in 2014: kein Zugang (Baustelle, Restaurant geschlossen) Müggelturm, täglich 10-17 Uhr, Eintritt



Koordinaten:
52,41721°N
13,62536°E

Quellen:

Baeyer, Johann Jacob: „Die Küstenvermessung und ihre Verbindung mit der Berliner Grundlinie“, Ferd. Dümmlers Buchhandlung, Berlin, 1849

Blaser, Franz: „Soldner-Koordinaten und Reduktion von gemessenen Strecken und Richtungswinkeln“, Mitteilungen aus dem Vermessungswesen Berlin, Nr. 7 (1977)

Blaser, Franz: „Koordinatensysteme und Lagenetze in Berlin“, Mitteilungen aus dem Vermessungswesen Berlin, Nr. 19 (1992)

Der trigonometrische Punkt I. Ordnung Müggelberg, Flyer, Senatsverwaltung für Bau- und Wohnungswesen, Berlin, 1994 (www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/bezugssysteme/download/flyer_mueggelberg.pdf (24.11.2013))

Hunger, Fritz: „Gutachtliche Äußerung zu der Wahl des Koordinatensystems für die Katasterkarten von Groß-Berlin“, unveröffentlicht, 1951

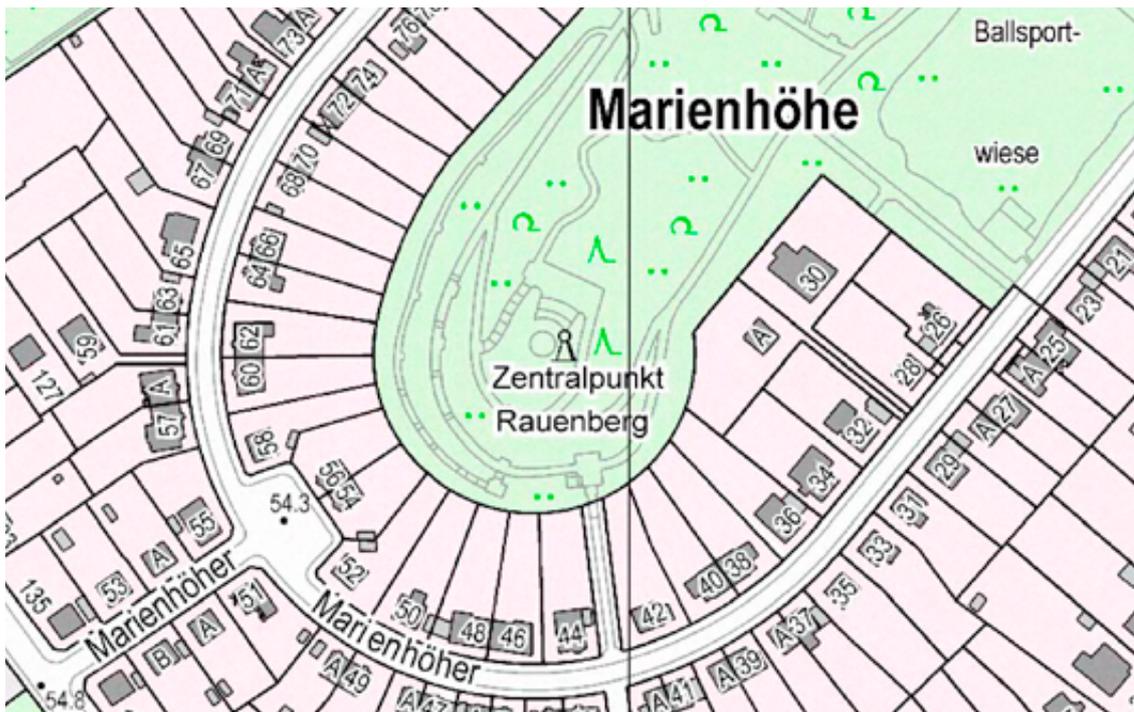
Pieper, Herbert: „Johann Jacob Baeyer“, Beiträge zum J.J. Baeyer-Symposium, Berlin-Köpenick, 5.-6.11.1994, Deutsche Geodätische Kommission, Reihe E, Band 25, Frankfurt a.M., 1996

Weidlich, Anja: „75 Jahre Gauß-Krüger-Koordinaten“, Vermessung Brandenburg, 1/1998

8. Denkmal Trigonometrischer Punkt I. Ordnung Rauenberg

Wer im Berliner Bezirk Tempelhof-Schöneberg durch die Grünanlage auf dem Trümmerberg Marienhöhe spaziert, entdeckt knapp unterhalb des höchsten Punktes eine überdimensionierte Vermessungsmarke aus Granit, die aus einem turmähnlichen Aufbau herausragt. Zwei Metallplatten mit einer Abbildung des preußischen Hauptdreiecksnetzes bzw. textlichen Erläuterungen informieren über die fundamentale geodätische Bedeutung dieses Ortes. Genau an dieser Stelle befand sich früher der Trigonometrische Punkt (TP) Rauenberg, der Zentralpunkt des Deutschen Hauptdreiecksnetzes (DHDN).

Baeyer die astronomische Azimutrichtung zu dem Turm der acht Kilometer entfernten Marienkirche in Berlin und damit die Lagerung des auf der Rechenfläche des Bessel-Ellipsoids basierenden Netzes bestimmt. Länge und Breite wurden durch Übertragung der Position der Berliner Sternwarte ermittelt. Bei der Wiederherstellung des TP ließ Baeyer anstelle des Steinpfeilers einen „2,2 m langen Sandsteinblock einbringen, der in dem über den Boden herausragenden Teil ein regelmäßiges Achteck von 0,52 m Durchmesser bildete“. Während der Triangulation von Berlin wurde dies 1884 noch durch einen eingegossenen Leuchtbolzen ergänzt.



8-1: Ausschnitt aus der Karte von Berlin 1:5.000

Ab 1832 begannen, von Ostpreußen ausgehend, die Triangulationsarbeiten der preußischen Landesaufnahme; der TP Rauenberg entstand im Zuge der 1837 – 1846 unter der Leitung von Generalleutnant J.J. Baeyer ausgeführten Küstenvermessung, vermutlich im Jahr 1844 (steinerner Pfeiler). Seine fundamentale Bedeutung erhielt er jedoch erst später; im Jahr 1859 wurde hier durch

Mit dem Bezugssystem Rauenberg-Datum ist der physikalische Teil des DHDN-Koordinatenreferenzsystems durch Definition des Nullpunkts, der Orientierung der Koordinatenachsen und des Maßstabs festgelegt. In den 1920er Jahren bestand durch Beschluss des Beirats für das Vermessungswesen die Absicht, den Helmerturm des Geodätischen Instituts Potsdam, der als Zwischenpunkt



8-2: Berlin, Neuer Markt mit Marienkirche, Gemälde von Johann Heinrich Hintze, 1828

1. Ordnung der Triangulationskette Berlin–Schubin in das Hauptdreiecksnetz einbezogen wurde, als neuen Zentralpunkt einzuführen. Dieser TP wurde zwar astronomisch neu bestimmt, behielt jedoch seine alten – im Rauenberg-Datum ausgeglichenen – Koordinaten. Man hätte ansonsten eine Umrechnung sämtlicher trigonometrischer Punkte vornehmen müssen, die Blattgrenzen der Messtischblätter hätten keinen vollen 10er Minuten mehr entsprochen. Die neu ermittelten Werte des „Potsdam-Datums“ wurden daher nicht für die Amtliche Preußische Landestriangulation festgesetzt; der Beirat für das Vermessungswesen beschloss 1923, das „Rauenberg-Datum“ beizubehalten und den Beobachtungsturm des Geodätischen Institutes nur formal als Zentralpunkt festzu-

legen. Das auf Rauenberg bezogene Datum des DHDN wird dennoch häufig unzutreffend als Potsdam-Datum bezeichnet.

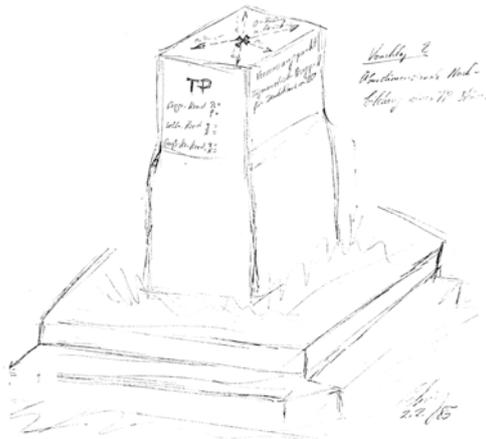
Noch im Jahr 1907 wurde aus Anlass der Messung eines Polygons um Berlin und der Verbindungskette Berlin–Schubin von der Königlichen Landesaufnahme über dem TP Rauenberg kostenaufwändig eine 20,3 m hohe Sockelpfeiler-Pyramide aus Holz als Beobachtungsturm errichtet. Die Leuchthöhe lag bei 14,4 m über Grund.



8-3: Sockelpfeiler-Pyramide über dem TP Rauenberg, 1907

In der Zeit um 1910 wurde der Hügel, Teil einer Grundmöräne der letzten Eiszeit, zur Gewinnung von Sand und Kies abgegraben; damit war der TP Rauenberg inkl. seiner Sicherungen völlig vernichtet. Die ausgebeuteten Kiesgruben wurden bis 1945 als Mülldeponie genutzt; nach dem Zweiten Weltkrieg wurde hier im großen Umfang Trümmerschutt (ca. 190.000 m³) deponiert. Der dadurch neu entstandene Hügel, nun

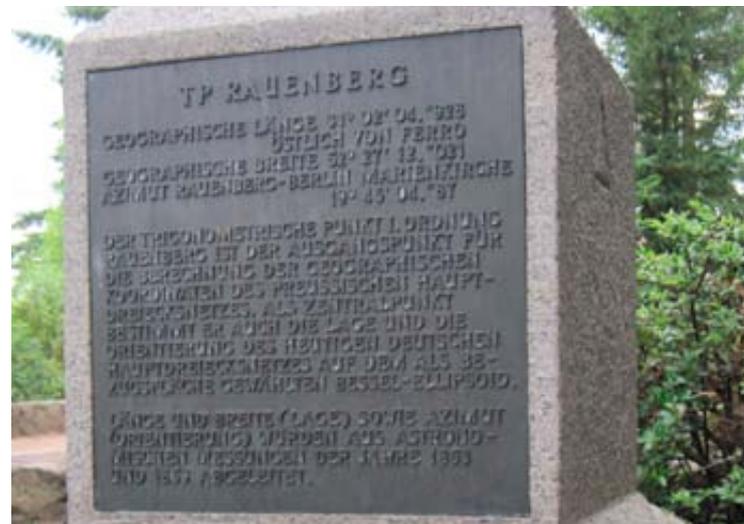
Marienhöhe genannt und inzwischen mit einer ansprechenden Grünanlage gestaltet, ist mit rd. 73 m über NHN (Normalhöhennull) in etwa 11 m höher als die frühere Spitze der Rauenberge.



8-4: Entwurfsskizze des Denkmals von Helmut Gehring

Im Jahr 1976 wurden die Gauß-Krüger-Koordinaten des TP Rauenberg abgesteckt und als Reminiszenz ein klassischer TP-Steinpfiler gesetzt. In den Folgejahren wuchs in der Fachwelt die Idee, den Punkt als technisch-historisches Denkmal unter Schutz zu stellen. Aufgrund einer Initiative der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV), der Senatsverwaltung für Bau- und Wohnungswesen und des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVV), Landesverein Berlin, wurde 1984 ein Ideenwettbewerb für ein Denkmal ausgelobt. Der Entwurf des 1985 realisierten Denkmals ist Ergebnis dieses Wettbewerbs, den der Berliner DVV mit drei Preisen prämiert hatte. Der Entwurf von Gerd Rosenthal für eine stilisierte Sockelpfeiler-Pyramide gewann den 1. Preis, war jedoch aufgrund der engen Verhältnisse in der Hanglage vor Ort nicht umsetzbar. Realisiert wurde der Entwurf von Helmut Gehring, der den 2. Preis gewonnen hatte. Auch der Vorschlag des 3. Preisträgers Werner Ausserfeld fand bei der Gestaltung des Sockels Berücksichtigung.

Das Gartenbauamt des Bezirks Tempelhof gestaltete die Grünanlage im Umfeld des Punktes neu und mauerte einen turmähnlichen Sockel auf, dessen Oberfläche strahlenförmig gepflastert ist. Der überdimensionierte TP-Stein (120 cm hoch, 65 cm Kantenlänge, 1,7 t schwer) wurde im Auftrag des Senators für Bau- und Wohnungswesen von der Steinmetzwerkstatt Paul Becker, Berlin, aus schlesischem Granit gefertigt. Seine untere Hälfte wurde grob gespitzt, die verjüngte obere Hälfte fein gestockt. Die Südseite weist klassisch die Buchstaben TP auf, die Nordseite ein Dreieck. Auf der Oberfläche ist neben dem Mittenkreuz die Richtung des Azimuts zur Marienkirche gekennzeichnet; allerdings besteht vegetationsbedingt von der Marienhöhe keine Sicht mehr zu der noch existierenden Marienkirche in der Nähe des Alexanderplatzes.



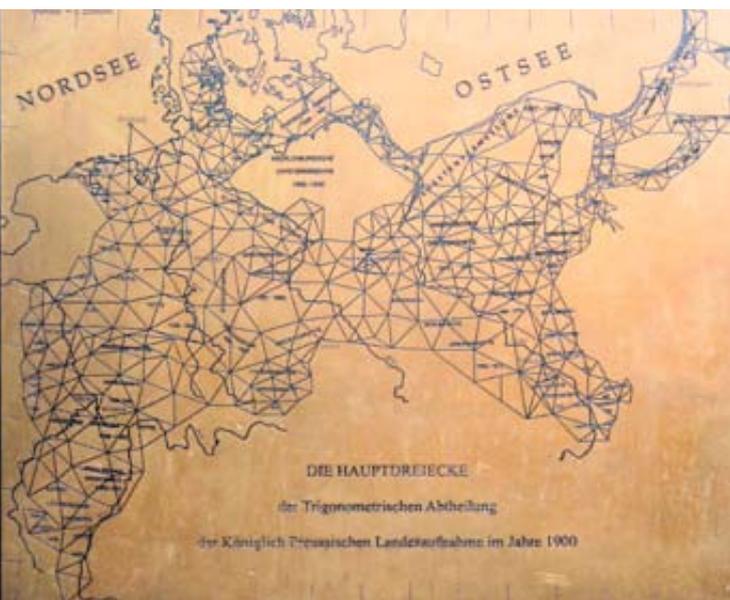
8-5: Texttafel am Denkmal TP Rauenberg

Auf den Seiten des Steins in Richtung der Vertikalen informieren zwei Tafeln über die Bedeutung des Punktes. Auf der Ostseite werden auf einer Bronzetafel textliche Erläuterungen gegeben, zum Westen sieht der Betrachter eine in Kupfer gravierte Abbildung: „Die Hauptdreiecke der Trigonometrischen Abtheilung der Königlich Preußischen Landesaufnahme im Jahre 1900“.



8-6: Denkmal TP Rauenberg

Das Denkmal, dessen Herstellung rd. 25.000 DM gekostet hatte, wurde am 9. September 1985 aufgestellt und am 12. September 1985 durch den Senatsdirektor Henning von der Lancken der Öffentlichkeit vorgestellt. Von der Lancken sprach damals bereits von der Vision satellitengeodätischer GPS-Vermessungen, die kurz danach – erstmals in Berlin (West) - auf dem Rauenberg (exzentrisch) durchgeführt wurden. Nachdem im Jahr



8-7: Preußisches Hauptdreiecksnetz am Denkmal TP Rauenberg

2008 das technische Denkmal durch Graffiti verschmiert und durch Metalldiebstahl teilweise zerstört war, wurde das Denkmal durch das Land Berlin mit einer Kostenbeteiligung des DVW Berlin-Brandenburg bis Juni 2010 restauriert und erstrahlte wieder in seinem „alten“ Glanz. 🦋

Adresse: Marienhöher Weg (westlich von Nr. 42), 12105 Berlin

ÖPNV: Bus 184 (Haltestelle Chlodwigstr.), ca. 650 m Fußweg

Zugang: uneingeschränkt, in öffentlicher Grünanlage



Koordinaten:
52,45183°N
13,36631°E

Quellen:

Baeyer, Johann Jacob: *Die Küstenvermessung und ihre Verbindung mit der Berliner Grundlinie*, Ferd. Dümmlers Buchhandlung, Berlin, 1849

Blaser, Franz: „Der trigonometrische Punkt I. Ordnung Rauenberg“, *Mitteilungen aus dem Vermessungswesen Berlin*, Nr. 15 (1984)

Blaser, Franz und Bolze, Günter: „Das Denkmal TP Rauenberg“, *Mitteilungen aus dem Vermessungswesen Berlin*, Nr. 16 (1985)

Der trigonometrische Punkt I. Ordnung Rauenberg, Flyer, Der Senator für Bau- und Wohnungswesen, Berlin, 1988 (www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/bezugssysteme/download/flyer_rauenberg.pdf (24.11.2013))

„XI. Städtisches Bauwesen – A. Vermessungswesen“, *Dritter Verwaltungsbericht des Magistrats der Stadt Schöneberg (1. April 1903 bis 31. März 1908)*, Selbstverlag, Schöneberg, 1910

Trigonometrische Abtheilung der Landesaufnahme: *Die königlich preußische Landes-Triangulation, Hauptdreiecke, VII. Theil*, Selbstverlag, Berlin, 1895

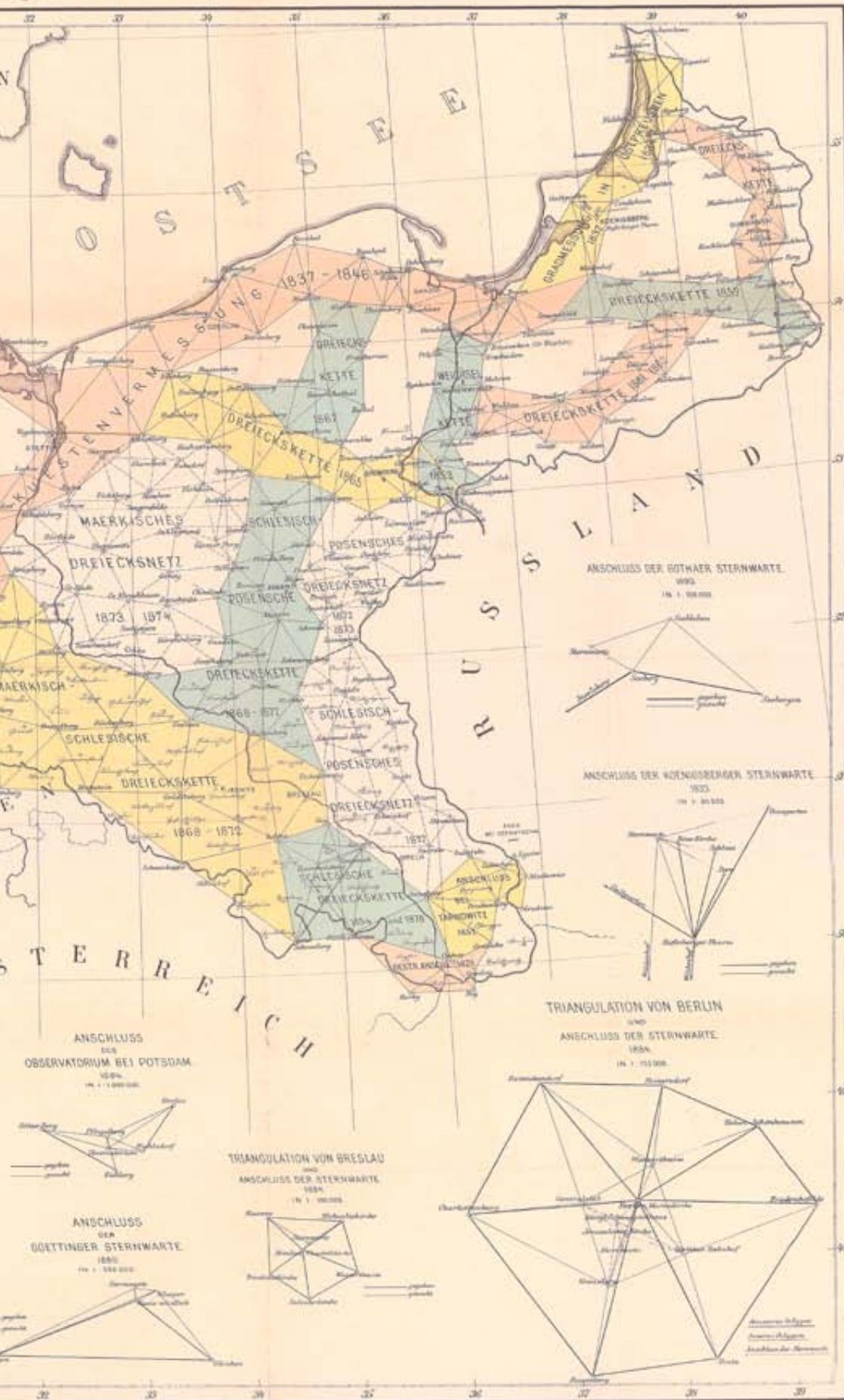
DIE DREIECKSPUN der Trigonometrischen Abtheilung der Kön



8-8: Dreieckspunkte I. Ordnung von 1895, im Maßstab verkleinert

KLASSE I. ORDNUNG

Preussische Landesaufnahme.



9. Aussichtsturm auf dem Götzer Berg

Jahrzehntelang ragten auf der höchsten Erhebung der Götzer Berge, zwischen Potsdam und Brandenburg an der Havel gelegen, hölzerne Signal- und Beobachtungstürme in den Himmel. Sie dienten vorrangig der Landesvermessung, aber auch militärischen Zwecken und der Feuerwache. Sie signalisierten weithin sichtbar die Lage des unter ihnen in der Erde vermarkten Trigonometrischen Punktes (TP) und waren sowohl Instrumentenstandort als auch Zielpunkt für Winkelmessungen in Triangulationsnetzen in der ersten Ordnung über Distanzen bis zu 60 Kilometern.

Aufgrund seiner Höhe von ca. 108 Metern war der Götzer Berg ein idealer Standort für trigonometrische Beobachtungen im flachen Havelland. Im Zuge der Bearbeitung der Elbkette 1856 vermarkten daher preußische Geodäten einen Trigonometrischen Punkt I. Ordnung auf dem Götzer Berg. Die ersten bekannten Koordinaten wurden 1879 bestimmt und um 1904 schließlich der erste dauerhafte Signal- und Beobachtungsturm der Landesvermessung errichtet. Wie die meisten Beobachtungstürme dieser Zeit war auch der Turm auf dem Götzer Berg 30 bis 40 Meter hoch und wurde aus starken Kiefernbaumstämmen errichtet. Von diesem Turm aus wurden Winkelbeobachtungen u. a. zu den benachbarten TP Hagelberg und Potsdam, Helmertturm dokumentiert.

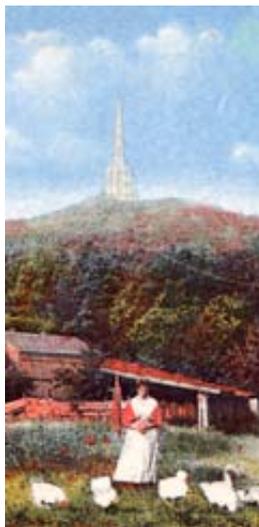
Seit dieser Zeit war der Turm ein Wahrzeichen des Dorfes Götz am Fuße des Berges, das auch gern als Postkartenmotiv verwendet wurde. Trotz Verbots wurde er gern als Aussichtspunkt bestiegen, und an derart exponierter Stelle ließ auch der erste Blitzeinschlag nicht lange auf sich warten: Der erste Hinweis auf einen stark beschädigten Turm findet sich im "Brandenburger Anzeiger" von Montag, dem 20.11.1905. Der Turm wurde daraufhin im Jahr 1907 mit einer Höhe von ca. 50 Metern neu errichtet. Auch in den



9-1: Aussichtsturm auf dem Götzer Berg

folgenden Jahrzehnten musste der Turm mehrfach abgetragen und neu aufgebaut werden. Überliefert sind eine Sprengung im Jahr 1927 mit anschließendem Neubau und ein weiterer Aufbau im Jahr 1955. Dieser 34 Meter hohe Turm hielt drei Jahre später einem Sturm nicht stand, wurde wieder aufgebaut und 1972 durch einen Blitzeinschlag zerstört. 1979 wurde dann nur noch ein 17 Meter hohes Gerüst aufgestellt. Neben der Landesvermessung nutzte auch das Militär den Turm regelmäßig. Im Zweiten Weltkrieg waren Soldaten des Luftnachrichtendienstes der Wehrmacht auf dem Turm stationiert, nach 1945 waren sowohl die Nationale Volksarmee der DDR als auch die sowjetischen Streitkräfte mit Funkstationen vor Ort. An sehr heißen Sommertagen nutzte die Feuerwehr den Turm zur Waldbrandfrüherkennung

und in seinen letzten Jahren interessierte sich der VEB Baumaschinenkombinat Ost für den Turm als Antennenstandort des Betriebsfunknetzes.



9-2: Historische Postkarte

Mittlerweile lösten modernere Messverfahren die Triangulation ab, die Hochsignale hatten ihre Bedeutung verloren. Aufgrund des Verfalls der hölzernen Konstruktion und der Gefährdung von Wanderern und Abenteurern wurden in Brandenburg und deutschlandweit alle Hochsignale zurückgebaut.

Die Götzer Bürger hatten ihren Turm jedoch ins Herz geschlossen und bemühten sich um eine Rekonstruktion ihres Wahrzeichens. Die langjährigen Anstrengungen hatten dank der Fördermittel des Konjunkturpakets der Bundesregierung Erfolg: Zur Tourismusförderung im Havelland wurden Mittel für die Errichtung eines Aussichtsturmes auf dem Götzer Berg bewilligt und die Planer der Köber Plan GmbH aus Brandenburg an der Havel haben sich erfolgreich bemüht, den Turm in Gestalt eines Signalturms zu errichten. Die moderne Konstruktion aus holzbeplankten Stahlbauteilen wird sicher den Gewittern und Stürmen der nächsten Jahrzehnte standhalten und dem Besucher einen sicheren Aufstieg und bei klarem Wetter einen atemberaubenden Rundblick über das Havelland bieten. Wer sich für die Geschichte interessiert, findet in unmittelbarer Nähe des neuen Turmes noch die Fundamente seiner Vorgänger und in deren Mitte die Vermarkung des Trigonometrischen Punktes vor. 🦶



9-3: Lageskizze Aussichtsturm Götzer Berg

ÖPNV: Regionalexpresslinie 1, Bahnhof Götz (Achtung: Nicht jeder Zug hält dort), anschließend ca. 3,5 km Fußweg mit 70 m Höhenunterschied.

Parkmöglichkeiten: In Götz oder Götzerberge, anschließend ca. 1,5 km Fußweg mit 70 m Höhenunterschied.

Zugang: Der Turm ist jederzeit kostenfrei zugänglich.



Koordinaten:
52,43586°N
12,72720°E

Quellen: Informationstafel der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg am TP Götz

10. Denkmal Preußischer Normal-Höhenpunkt 1879

Am 26. Oktober 2012 wurde in Berlin am südlichen Ende der Enckestraße ein Denkmal zur Erinnerung an den Preußischen Normal-Höhenpunkt 1879 enthüllt. Genau an dieser Stelle befand sich von 1879 bis 1912 dieser geodätische Fundamentalpunkt der Höhe; seine Markierung wurde zum 82. Geburtstag von Kaiser Wilhelm I. am 22. März 1879 förmlich übergeben. Die Datumsinschrift auf dem Gehäuse lässt jedoch vermuten, dass die geodätische Festlegung schon zum 22. März 1878 erfolgte.



10-1: Normal-Höhenpunkt 1879

In den 1830er-Jahren setzte in Europa die Industrialisierung ein. Man begann mit dem Bau von Eisenbahnlinien, Schifffahrtskanälen und Straßen. Dafür benötigte man genaue und landesweit zusammenhängende Netze von Höhenfestpunkten in einheitlichen Systemen. Die Zweite Europäische Gradmessungskonferenz empfahl im Jahr 1867 anstelle bislang gebräuchlicher trigonometrischer Hauptnivelements geometrische Präzisionsnivelements durchzuführen.

Die Höhenmessungen im preußischen Staatsgebiet wurden jedoch bis 1879 noch auf verschiedene, für den jeweiligen Zweck gewählte Nullpunkte bezogen. Weit

gebräuchlich waren Höhenangaben vom Nullpunkt eines Meerespegels (langjährig beobachteter Mittelwasserstand), insbesondere des Amsterdamer Pegels, des Pegels von Neufahrwasser (bei Danzig) oder des Hamburger Fluthmessers, aber auch der Pegel anderer Häfen der Ost- oder Nordsee. Teilweise wurden für Spezialvermessungen auch der Nullpunkt eines in der Nähe liegenden Flusspegels oder ein anderer geeignet erscheinender Punkt zugrunde gelegt. Es war kaum möglich, die in verschiedenen Landesteilen ausgeführten Messungen miteinander zu verbinden und auf einen einheitlichen Nullpunkt zu beziehen. Zwischen den Systemen gab es Sprünge in der Höhenlage.

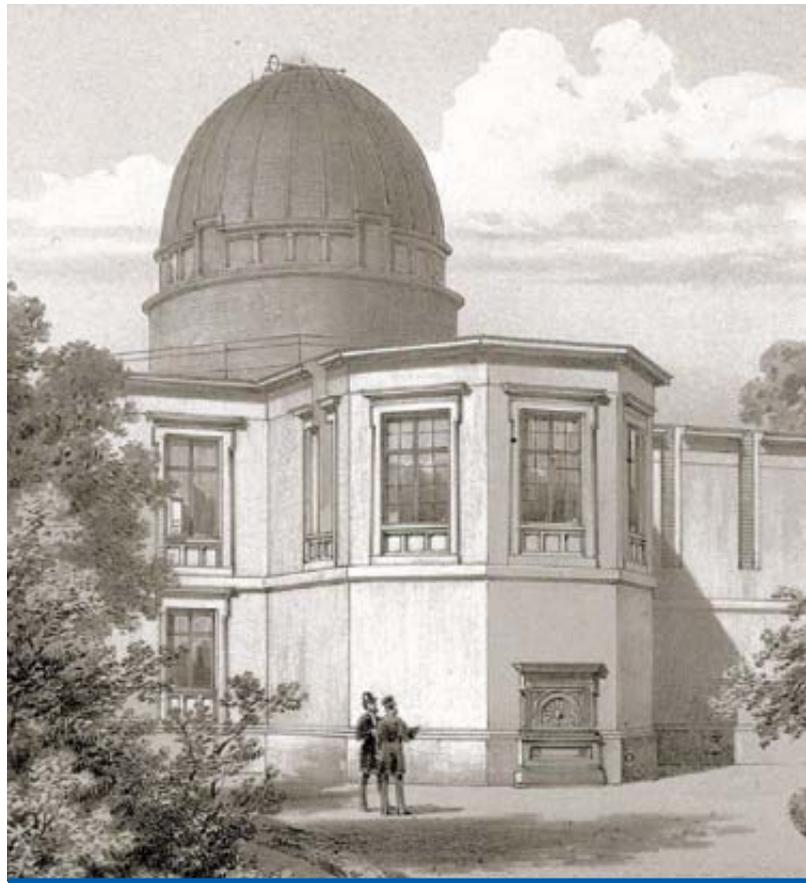
Das preußische Central-Direktorium der Vermessungen hatte daher im Jahr 1876 beschlossen, einen Normalhöhenpunkt als sichtbare Bezeichnung für sämtliche Höhenbestimmungen im preußischen Staat festzulegen, nachdem die Präzisionsnivelements der Trigonometrischen Abteilung der Preußischen Landesaufnahme soweit vorgeschritten waren, dass sie den größten Teil des preußischen Staates, und zwar den etwa nördlich des Breitengrades von Berlin liegenden, mit einem zusammenhängenden Netz bedeckten.

Der Chef der Landesaufnahme, Generalleutnant Otto von Morozowicz, hatte dem Central-Direktorium der Vermessungen im Dezember 1875 einen entsprechenden Antrag vorgelegt; daraufhin wurde eine Kommission mit der näheren Prüfung der Sache und mit der Ausarbeitung von Vorschlägen beauftragt. In den Beratungen dieser Kommission, welche mit von Morozowicz als Vorsitzendem am 7. Oktober 1876 zusammentrat und die noch aus den Herren Oberbergrat Wilhelm Hauchecorne, Baurat Röder, Major Oskar Schreiber, Major Steinhausen und Geheimer Baurat Adolf Wiebe bestand, wurde das dringende Bedürfnis eines Normal-Höhenpunkts

bekräftigt, der als sichtbare Bezeichnung einen für sämtliche Höhenbestimmungen im preußischen Staat einzuführenden Nullpunkt festlegen sollte. Dabei wurde die Notwendigkeit hervorgehoben, zur wirksamen Durchführung einer einheitlichen Grundlage aller Nivellements sämtliche Ressorts der Staatsverwaltung zum ausschließlichen Gebrauch dieses Nullpunktes zu verpflichten.

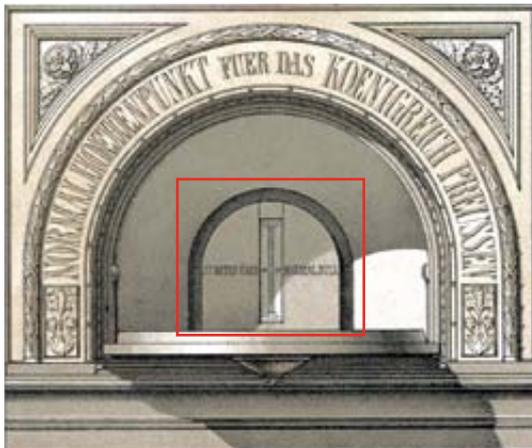
Als Nullpunkt wurde nach längerer Diskussion das Mittelwasser des Amsterdamer Pegels gewählt, da dort schon langjährige Pegelbeobachtungen seit 1683 vorlagen, dieser Pegel von allen Nullpunkten bis dahin die häufigste Anwendung in Preußen gefunden hatte und seine Höhe mit den an den Meeresküsten Preußens beobachteten Mittelwassern hinreichend übereinstimmte. Interessanterweise lehnte der Präsident des Königlich Preußischen Geodätischen Instituts in Berlin, Generalleutnant Johann Jacob Baeyer, die Einführung ab. Historischen Quellen zufolge soll er vermutlich nicht verwunden haben, dass sein trigonometrisches Nivellement von Swinemünde nach Berlin um das Jahr 1835 nicht entsprechend gewürdigt und stattdessen als Bezug der Amsterdamer Pegel beschlossen wurde.

Der Normalhöhenpunkt sollte an einem Ort in zentraler Lage eingerichtet werden, und zwar weder an der Küste noch im Gebirge, sondern auf altem Alluvial-Boden, der Hebungen und Senkungen weniger ausgesetzt ist. Auf Basis eines Gutachtens des Direktors der Königlich Sternwarte zu Berlin, Prof. Dr. Wilhelm Foerster, wurde der Normal-Höhenpunkt an einem der Beobachtungspfeiler der Berliner Sternwarte angebracht. Foerster hatte auf die außerordentliche Beständigkeit des dortigen Baugrunds hingewiesen, die er aufgrund 40-jähriger Beobachtungen mit Wasserwaagen festgestellt hatte.

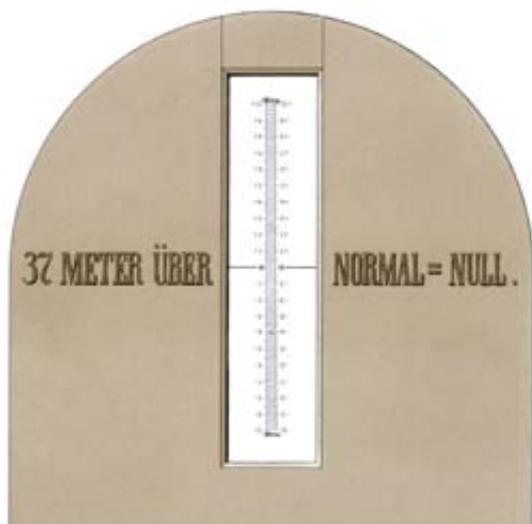


oben 10-2: Zeichnung der Sternwarte
 unten 10-3 : Grundriss der Sternwarte

Der Preußische Normal-Höhenpunkt 1879 markierte bis zum Abriss der „neuen“ Berliner Sternwarte, die von 1832 bis 1835 im heutigen Berlin-Kreuzberg erbaut worden war, die Höhenbezugsfläche Normal-Null (N.N.) für den Preußischen Staat, die nach der Definition exakt 37,000 m unterhalb dieses Punktes verläuft. Die Höhe des Normal-Höhenpunktes wurde in den Jahren 1875 bis 1876 vom Amsterdamer Pegel durch präzise geometrische Höhenmessungen mit Nivelliergeräten bei einer Genauigkeit von etwa einem Zentimeter bestimmt.



10-4: Nahansicht des Preußischen Normal-Höhenpunktes 1879 bei geöffneter Tür



10-5: Markierung 37 Meter über Normal-Null am Preußischen Normal-Höhenpunkt 1879

Der zentrale Punkt wurde „Normal-Höhenpunkt für das Königreich Preußen“ genannt; für die vom Normal-Nullpunkt gezählten Höhen galten die Bezeichnung „Höhe über Normal-Null“ bzw. „Höhe über N. N.“. Dieses normal-orthometrische Höhensystem galt - auch nach Verlagerung des Normal-Höhenpunktes - bis zum Jahr 2000. Seither wird in der deutschen Landesvermessung das Höhensystem der Normalhöhen mit der Bezeichnung „Höhe über Normalhöhennull“ bzw. „Höhe über NHN“ benutzt. Mit diesem System wird ein wichtiger Faktor in der Höhenmessung, das örtlich bestimmte Schwerkraftfeld der Erde, direkt bei den Messwerten als mathematische Korrektur aufgrund der Einflüsse der unterschiedlichen Verteilung der Erdmassen berücksichtigt. „Nullpunkt“ des Höhensystems der Normalhöhen ist übrigens weiterhin der Pegel in Amsterdam. Der Unterschied zwischen N.N. und NHN beträgt in Berlin in etwa ± 1 Dezimeter.

Aufgrund des geplanten Abrisses der Sternwarte erfolgte 1912 eine Verlegung des preußischen Normal-Höhenpunktes von Berlin zu einer heute noch als Teil des deutschen Haupthöhennetzes bestehenden geodätischen Ersatzpunktgruppe nach Müncheberg-Hoppegarten (45 km ostwärts) in Brandenburg (Normalhöhenpunkt 1912). Nach dem Abriss der Sternwarte sind leider die durch Regierungsbaumeister Carl Gérard aus Berlin künstlerisch ausgeführten baulichen Anlagen des Punktes nicht mehr vorhanden bzw. verschollen.

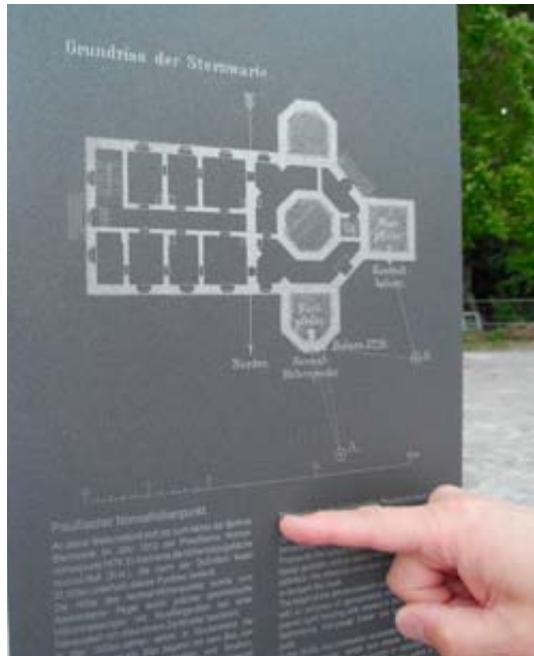
Das im Jahr 2012 neu errichtete Denkmal steht im Zusammenhang mit der Neugestaltung der Freiräume an der neuen Akademie Jüdisches Museum Berlin. Der DVW Berlin-Brandenburg e.V. hatte im Rahmen eines städtebaulichen Wettbewerbs als Fachberater auf die Bedeutung dieses Ortes für die deutsche Geodäsie hingewiesen, so dass dieser Aspekt bei der baulichen Ausführung



10-6: Besucher bei der Visur auf 37,000 m Höhe, Vorderseite der Stele

Berücksichtigung fand. Die aus beschichtem Stahl ausgeführte Stele wurde im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt durch das Landschaftsarchitektenbüro Rehwaldt (Dresden), Gewinner des Wettbewerbs, entworfen.

Die in Anlehnung an die Form einer Nivellierlatte errichtete Stele kann mit ein paar Stufen bestiegen werden und besitzt exakt in der Höhe von 37,000 m über N.N. einen Sehschlitz, so dass die vielen Touristen, die das Jüdische Museum Berlin besuchen, hier ein technisches „Seherlebnis“ auf genau dieser Höhe haben können. Auf der Stele sind Erläuterungen zur Geschichte des Höhenpunkts und des Deutschen Haupthöhennetzes in deutscher und englischer Sprache eingraviert. 🦶



10-7: Rückseite der Stele

Adresse: Enckestr./Lindenstr. 91,
10969 Berlin

ÖPNV: U-Bhf. Kochstraße, ca. 350 m
Fußweg

Zugang: uneingeschränkt, auf öffentlichem Platz



Koordinaten:
52,50337°N
13,39302°E

Quelle:

Der Normal-Höhenpunkt für das Königreich Preußen an der Königlichen Sternwarte zu Berlin. Festgelegt von der trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme, Selbstverlag der Landesaufnahme, Berlin, 1879
Preußischer Normal-Höhenpunkt, Flyer, Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg / Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, 2012 (http://www.stadtentwicklung.berlin.de/geoinformation/bezugssysteme/download/normal_hoehenpunkt.pdf (08.02.2014))

11. Normalhöhenpunkt 1912 in Hoppegarten

Die Ära des Preußischen Normal-Höhenpunktes von 1879 an der Berliner Sternwarte war nur von kurzer Dauer: Bereits 1908 war der Abriss der Berliner Sternwarte beschlossene Sache. Für Fundamentalpunkte strebt man eine deutlich längere Lebensdauer an - der Nachfolger des Normal-Höhenpunktes sollte nun „...nicht wieder in der Nähe einer Großstadt, sondern in einer Gegend liegen, wo auch in absehbarer Zukunft keine Veränderungen durch Menschenhand zu befürchten sein würden“. Erste Untersuchungen für einen neuen Standort empfahlen „die Gegend zwischen Elbe und Oder nördlich von Berlin“; unter Würdigung aller geologischen Anforderungen fiel die Wahl auf das Gebiet des Ortes Hoppegarten an der Chaussee Berlin-Müncheberg.



11-1: Pfeiler vor dem Einbau

Nach mehreren Sondierungen bis in 20 Meter Tiefe wurde dort im April 1912 eine Punktgruppe aus fünf Pfeilern eingebracht, deren mittlerer Pfeiler als der eigentliche „Normalhöhenpunkt von 1912“ ausgewählt wurde, während die weiteren Pfeiler im Abstand von mehreren hundert Metern als Kontrollpunkte für die Überprüfung der Punktgruppe dienen sollten. Die unterirdischen Festlegungen (UF) bestehen aus aufeinandergesetzten

Quadern aus schlesischem Granit, die nach oben kleiner werden. Der oberste Quader trägt auf seiner Kopffläche einen Bronzebolzen mit Achatkugel und ist gegenüber dem nächst tieferen größeren Quader um 45° verdreht. Auf den dadurch freiwerdenden Quaderecken befinden sich vier weitere Bronzebolzen mit Achatkugeln, die als Kontrollbolzen einer eventuellen seitlichen Neigung der UF dienen sollen. Alle fünf Achatkugeln sind durch Bronzedeckel und Granitdeckel geschützt. Der oberste Granitdeckel liegt im Durchschnitt 0,5 m unter der Erdoberfläche.

Zu derselben Zeit begann die Messung eines Übertragungsnetzes zwischen altem und neuem Normalhöhenpunkt, bei der alle damals verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Anwendung kamen, unter anderem auch die Berücksichtigung des Einflusses des Erdschwerefeldes bei der Nivellementauswertung. Das Ergebnis war ein Netz mit einem mittleren Kilometerfehler von $\pm 0,4$ mm - eine Genauigkeit, die auch heute noch als anspruchsvoll gilt. Die gegenüber früheren Messungen dramatische Verbesserung der Genauigkeit und der steigende Bedarf an präzisen Höhenangaben für Infrastrukturmaßnahmen führten dann zu dem Beschluss, das gesamte Reichshöhennetz zu erneuern, wobei das Übertragungsnetz um Berlin als „Netzteil 1“ den Anfang machte. Kriegsbedingt verzögerten sich die weiteren Arbeiten und die Veröffentlichung der Ergebnisse bis in die 1920er Jahre.

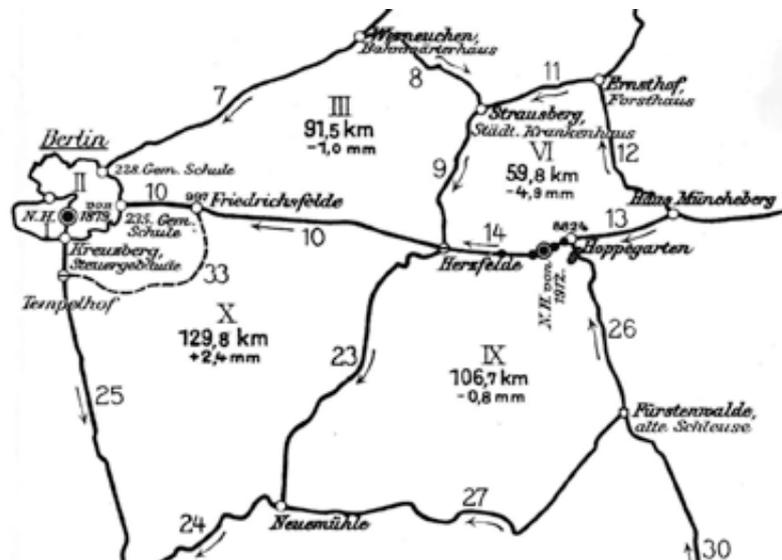
Die drei mittleren Pfeiler wurden im Jahr 1932 mit je zwei weiteren Pfeilern gesichert, die nördlich und südlich mit größerem Abstand zur Straße vermarktet sind. Sie sollen im Falle einer Gefährdung der an der Straße gelegenen UF als zusätzliche Sicherungen dienen. Damit besteht die Punktgruppe des NHP von 1912 aus insgesamt elf unterirdischen Festlegungen.

Der NHP12 ist auch heute noch ein wichtiger Fundamentalpunkt des DHHN92 und wird diese Bedeutung auch im zukünftigen Höhenbezugssystem, dessen Einführung in der Mitte unseres Jahrzehnts bevorsteht, weiterhin haben. Der NHP dient als langzeitstabiler Punkt der Rückversicherungen des Netzes. Er wird ausschließlich für Kontrollmessungen geöffnet, eine Verwendung als Anschlusspunkt für Ingenieurvermessungen ist nicht vorgesehen.

Der Geheime Bergrat Prof. Dr. Jentzsch vermerkte 1912 in seinem Abschlussbericht zur Standortauswahl: „Sind alle diese Vorsichtsmaßnahmen erfüllt, so wird man getrost auf die Beständigkeit des Höhenpunktes vertrauen können, dessen unvermeidliche kleine Bewegungen man durch die Kontrollmarken und die Wasserstandsbeobachtungen nach Vorzeichen und Größenordnung erfährt, und man hat dann nur noch dafür zu sorgen, dass der Ort dauernd vor tiefgreifenden menschlichen Eingriffen bewahrt bleibt.“

In den letzten 100 Jahren ist es gelungen, den NHP12 vor derartigen Eingriffen zu schützen. Dies soll auch für die Zukunft Bestand haben. Die mittleren unterirdischen Festlegungen sind durch Schutzflächen, die im Eigentum des Landes Brandenburg stehen, gesichert. Handlungen, die den festen Stand oder die Erkennbarkeit der Punktgruppe beeinträchtigen, sind nicht gestattet und können gemäß Brandenburgischem Vermessungsgesetz mit einer Geldbuße geahndet werden.

Es wird dringend darum gebeten, Grabungen im Bereich des NHP12 zu unterlassen und Maßnahmen, die den Punkt gefährden können, dem Landesbetrieb Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg zu melden. 🐾



11-2: Nivellementliniennetz um Berlin ab 1912

Lage: Der NHP12 befindet sich an der B1/B5 auf der freien Strecke zwischen den Orten Heidekrug und Hoppegarten.



Koordinaten: 52,48032°N
13,98295°E

Quellen:

Sadowski, Helmut, Sorge, Bernd: „Der Normalhöhenpunkt von 1912 – Datumspunkt des DHHN 2012?“, Vermessung Brandenburg, Ausgabe 2/2005

Die Nivellements von hoher Genauigkeit, Höhen über N. N. im neuen System der Trigonometrischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme. - Reutlingen : Hauptvermessungsabt. Teil 1, 1923

12. Landeshaupthöhenpunkt in Berlin



12-1: Landeshaupthöhenpunkt in Berlin

Nach 1945 waren die in Berlin liegenden Nivellementlinien teilungsbedingt nicht mehr Bestandteil der 1. Ordnung des Deutschen Haupthöhennetzes, ihre Punkte waren zum großen Teil zerstört. Als Konsequenz wurde daraufhin von 1948 bis 1951 ein Gesamtberliner Haupthöhennetz konzipiert, gemessen und berechnet. Zur Netzorientierung wurde ein Punkt des Reichsamtes für Landesaufnahme im Ortsteil Kaulsdorf, damals zum Bezirk Lichtenberg gehörend, mit seiner Höhe als Höhenhauptpunkt angehalten. Es bestand damit für ganz Berlin ein einheitliches Bezugsniveau mit Höhenfestpunkten für weitere Verdichtungsmessungen. Bis in die 1980er Jahre ist dieses Haupthöhennetz gepflegt und teilerneuert worden.

Durch die enormen Bautätigkeiten in den Jahrzehnten nach dem Zweiten Weltkrieg und der damit einhergehenden Zerstörung vieler Höhenfestpunkte genügte dieses Fest-

punktfeld im Laufe der Jahre nicht mehr den Anforderungen. Im Jahr 1981 wurde daher eine Gesamterneuerung des übergeordneten Höhenfestpunktfeldes (ÜH) - nun lediglich für Berlin (West) - beschlossen. Politisch bedingt waren die in Berlin (Ost) liegenden Punkte für die notwendige Netzorientierung nicht mehr erreichbar. Es sollte daher ein übergeordneter Höhenfestpunkt des erneuerten ÜH-Netzes als Landeshaupthöhenpunkt neu geschaffen und außerdem markant herausgestellt werden. Diese Gelegenheit ergab sich auf dem Gelände der damaligen Bundesgartenschau 1985 (jetzt Britzer Garten) im Bezirk Neukölln. Der Deutsche Verein für Vermessungswesen (DVW), Landesverein Berlin, hatte dazu aufgefordert, Gestaltungsentwürfe für diesen Punkt einzureichen. Der mit dem 1. Preis prämierte Vorschlag „Lot auf Dreifuss“ von Herrn Björn-Gunnar Schmidt wurde dann im Entwurf der bauausführenden Architektengemeinschaft verwirklicht.

Die drei ca. 7 m hohen, auf einer großen runden Plattform stehenden Monolithen aus Elbsandstein sollen - wie Stalagmiten - die natürlich wirkende Schwerkraft darstellen. Ihre Verbindung mit einer trichterförmigen Stahlgeflechtkonstruktion symbolisiert die gekrümmten Lotlinien und Niveauflächen. Im Zentrum befindet sich am Boden der eigentliche halbkugelförmige Messpunkt aus Edelstahl, der hier schon im Jahr 1982 gesetzt worden war. Um Setzungen auszu-

schließen war der Messpunkt unter geologischen Gesichtspunkten 14 m tief im Erdreich als Rohrfestpunkt eingebracht worden. Eine Messingplatte mit den dargestellten deutschen Küstenlinien und der Aufschrift „Landeshaupthöhenpunkt 45 m über NN“ rahmt diesen Vermessungspunkt würdig ein. Die Gesamtkosten für die bauliche Gestaltung des Landeshaupthöhenpunktes inklusive der Herstellung des eigentlichen Vermessungspunktes betragen ca. 160.000 DM.



12-2: Haupthöhennetz Berlins 1950



12-3 und 12-4: Nahaufnahmen des Haupthöhenpunktes

Das Bauwerk ist am 26. März 1985 der Öffentlichkeit vorgestellt worden. Als übergeordneter Höhenfestpunkt wurde dieser Punkt in eine größere Auswahl noch vorhandener und geeigneter Höhenfestpunkte der ehemaligen 1. Ordnung des Reichsamtes für Landesaufnahme integriert und sichert somit langfristig die Horizontfestlegung in Berlin.

Nach der Wiedervereinigung erfolgte in Deutschland ohne großräumige Neumessungen eine Zusammenführung der separaten Höhennetze aus „Ost“ und „West“ und eine Umstellung auf die neue Höhenbezugsfläche Normalhöhennull (NHN), so auch in Berlin.

Eine deutschlandweite Neumessung für die Höhenfestpunkte der 1. Ordnung im Deutschen Haupthöhennetz 1992 (DHHN92) und für die übergeordneten Höhenfestpunkte (ÜH) in Berlin erfolgte gleichzeitig ab dem Jahr 2003. In Berlin sind diese Arbeiten im Jahr 2007 für ca. 1000 ÜH abgeschlossen worden.

Da der Abschluss aller Arbeiten für die gleichzeitig im Jahr 2003 begonnene deutschlandweite Erneuerung des DHHN92 erst für 2014/15 prognostiziert war, fehlten bei der Fertigstellung des Berliner ÜH in 2006/2007 die notwendigen Anschlusspunkte der 1. Ordnung. Die Neuberechnung der ÜH erfolgte daher zunächst mit Anschlusspunkten des DHHN92 im Land Brandenburg. In Berlin war einzig der Landeshaupthöhenpunkt im Britzer Garten mit seiner ursprünglichen

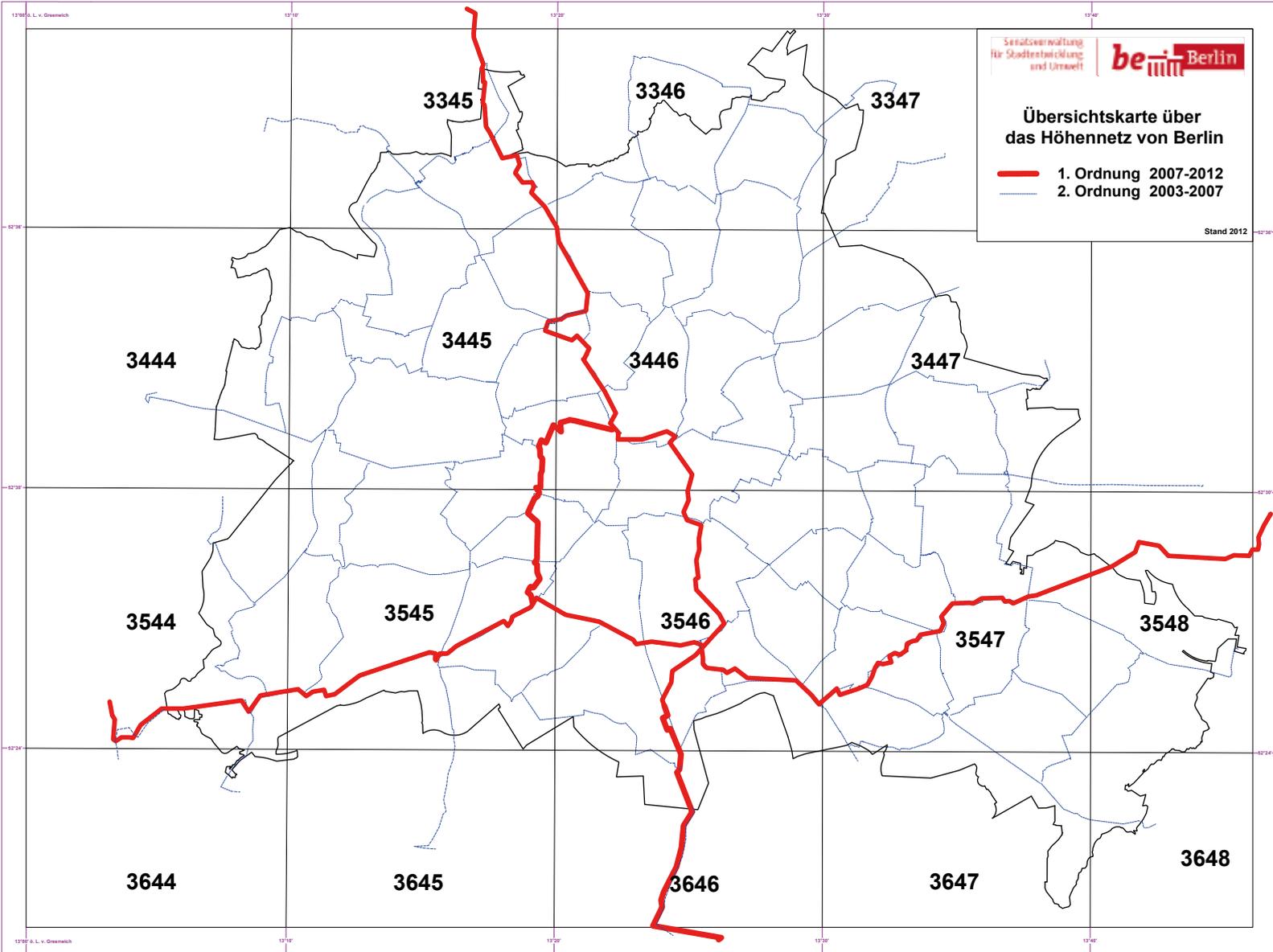
Höhenfestlegung als unveränderlicher Datumspunkt in die Neubestimmung eingeführt worden.

Künftig sind Hauptlinien des Berliner Höhennetzes wie vor dem Jahr 1945 wieder Bestandteil des Deutschen Haupthöhennetzes 1. Ordnung. Der Landeshaupthöhenpunkt im Britzer Garten ist hierbei als Knotenpunkt der Ost-West- und Nord-Süd-Verbindungslinien der herausgehobene Höhenpunkt in Berlin.



12-5: Geodätischer Grundnetzpunkt Berlin

Langfristig werden immer mehr Höhenwerte zumindest als Gebrauchshöhen durch GNSS-Satellitenpositionierung bestimmt werden. Für Vermessungen höchster Präzision kann die traditionelle Höhenbestimmung durch Nivellement mittelfristig noch



12-6: Höhennetz 1. und 2. Ordnung im Land Berlin

nicht durch GNSS-Technologien vollständig ersetzt werden. Grundsätzlich ist der Landeshaupthöhenpunkt aber bereits heute auf die GNSS-Technologie von morgen vorbereitet. Da sich diese Technik nicht fehlerfrei unter dem Stahlgeflecht einsetzen lässt, ist ca. 30 m nordwestlich unübersehbar ein Messpunkt des bundeseinheitlichen „Geodätischen Grundnetzes“ stabil vermarktet worden. Auf das Zentrum dieses Messpunktes sind alle relevanten, hochpräzisen Vermessungsergebnisse der Lage, der Höhe und der Schwere vereinigt. Diese Werte lassen sich jederzeit auf den Landeshaupthöhenpunkt übertragen. Damit ist im Rahmen der künftig vorgesehenen satellitengestützten Überprüfung der deutschlandweit 250 Geodätischen Grundnetzpunkte (GGP) auch die Kontrolle der Höhe des Landeshaupthöhenpunktes gewährleistet. 🏗️

Adresse:

Mohriner Allee 145, 12347 Berlin

ÖPNV: Bus 181 (Haltestelle Windröschchenweg), ca. 1250 m Fußweg

Zugang: eingeschränkt, je nach Jahreszeit täglich 9.00-16.00/20.00 Uhr, im Britzer Garten (Eintritt),

www.gruen-berlin.de/parks-gaerten/britzer-garten/



Koordinaten:

52,43882°N
13,42356°E

Quellen:

Gräwer, Horst-Dieter: „Das Höhenfestpunktfeld in Berlin (West) nach dem 2. Weltkrieg“, Mitteilungen aus dem Vermessungswesen Berlin, Nr. 16 (1986)

100 Jahre Berliner Vermessungsverwaltung, Mitteilungen aus dem Vermessungswesen Berlin, Nr. 6 (1976)

13. Satellitenbeobachtungsstation auf dem Großen Ravensberg, Potsdam



13-1: Beobachtungsgebäude auf dem Großen Ravensberg

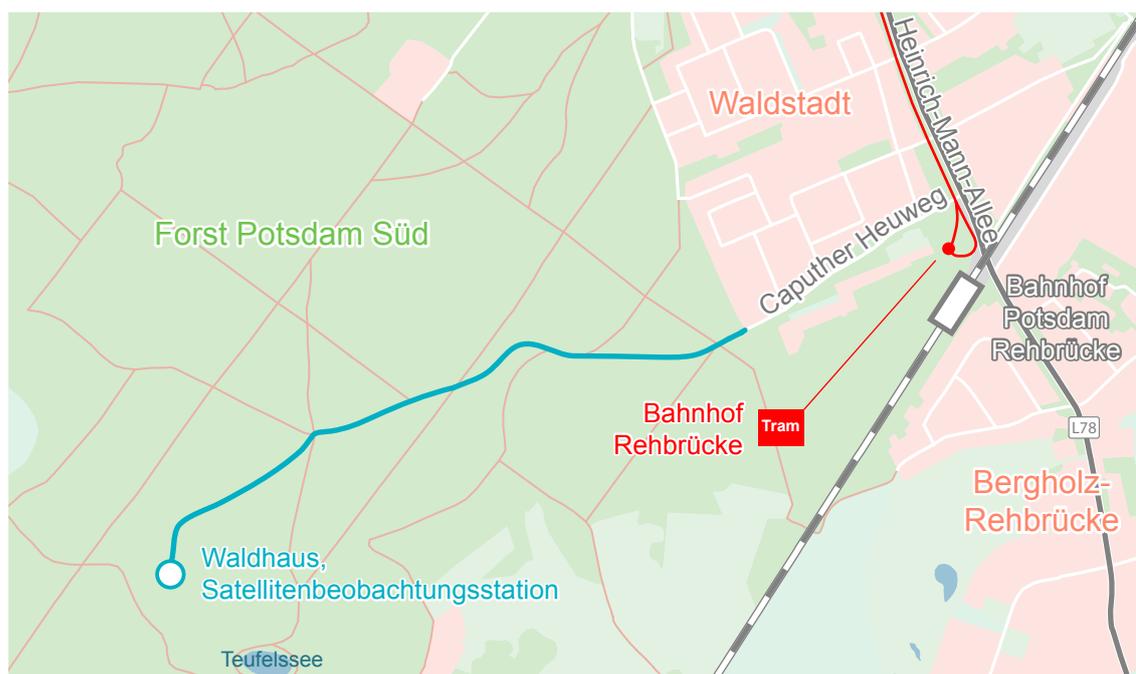
Die XIII. Konferenz Geodätischer Dienste sozialistischer Länder fasste 1968 in Sofia den Beschluss, künstliche Erdsatelliten zu geodätischen Zwecken zu nutzen und ein Produktionsnetz der kosmischen Triangulation zu schaffen. In den Mitgliedsländern wurden daraufhin Satellitenbeobachtungsstationen auf astronomisch-geodätischen Punkten zur Überprüfung und Verbesserung der geodätischen Netze aufgebaut.

In der DDR wurden dazu im Jahre 1970 die Satellitenbeobachtungsstation auf dem Großen Ravensberg errichtet sowie südlich von Potsdam ein Netzpunkt 1. Ordnung in das

Einheitliche Astronomisch-Geodätische Netz eingeschaltet. Die Satellitenbeobachtungsstation bildete den westlichsten Eckpunkt des kosmischen Dreiecks Leningrad – Sofia – Potsdam. Hier arbeiteten bis 1991 drei Vermessungsingenieure sowie ein Ingenieur für Nachrichtentechnik.

Im Juni 1971 wurde eine Satellitenkamera vom Typ AFU-75 montiert, die serienmäßig von der Lettischen Akademie der Wissenschaften in Riga hergestellt wurde. Diese Kamera besitzt eine vierachsige Montierung, die eine Nachführung des Satelliten ermöglicht. Sie ist auf einer äquatorialen Plattform montiert, mit deren Hilfe für maximal drei Minuten auch die scheinbare Sternbewegung nachgeführt werden kann. Die Nachführung des Satelliten wird über ein Leitrohr kontrolliert. Es sind verschiedene Betriebsarten möglich, um helle passive, aktive, und lichtschwache Satelliten beobachten zu können.

Zur weiteren Ausrüstung der Satellitenbeobachtungsstation gehörten eine Quarzuhr, ein Zeitzeichenempfänger, ein Koordinaten-



13-2: Lageplan zur Satellitenbeobachtungsstation



13-3: Satellitenkamera AFU-75

messgerät ASCORECORD mit einem Kleinsteuerrechner 4100, ein Fotolabor mit dem Filmentwicklungsgerät EG120, ein Elektroniklabor und später zwei Dopplerempfänger JMR- 4A.

In den Jahren 1971 bis 1975 wurde der passive Satellit „PAGEOS“ beobachtet. Es wurden 997 qualitätsgerechte Aufnahmen gemacht, von denen 459 simultane Aufnahmen ausgewertet wurden.

Die Ergebnisse wurden der Zentralen Koordinierungsgruppe Moskau gemeldet; diese führte 1974 und 1976 die Ausgleichung in verschiedenen Varianten durch. Nach Ab-

sturz des Satelliten „PAGEOS“ wurden bis 1990 weitere 27 Satelliten beobachtet; insgesamt wurden 2605 qualitätsgerechte photographische Aufnahmen erzielt, von denen 884 ausgewertet wurden.

Im Jahre 1990 wurden die Beobachtungen eingestellt. Am 4. Januar 2006 wurde die Satellitenkamera AFU-75 einschließlich des Beobachtungsgebäudes auf dem Großen Ravensberg in Potsdam in die Denkmalliste des Landes Brandenburg eingetragen.

Die Satellitenbeobachtungsstation befindet sich heute auf dem Gelände des Vereins Wald-, Jagd-, Naturerlebnis e.V., dem „Waldhaus Großer Ravensberg“ (www.waldhaus-potsdam.de/). 🗺️

ÖPNV: Die Satellitenbeobachtungsstation ist mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Straßenbahnlinie 93, Endhaltestelle Waldstadt) oder dem Auto (Parkplatz an der Tierklinik) erreichbar. In jedem Falle schließt sich ein ca. 1,5 km langer Fußweg über den Caputher Heuweg an. Der Beschilderung „Waldhaus“ folgen.



Koordinaten:
52,35064°N
13,06676°E

Zugang: Montag bis Freitag: 8:00 – 13:00 Uhr, Sonn- und Feiertag: März – Oktober 12:00 – 17:00 Uhr, Eintrittspreise: 1,50 Euro pro Erwachsener sowie 1,00 Euro pro Kind

Quelle:

Sorge, Bernd: „Eintragung der Satellitenkamera AFU-75 in die Denkmalliste“, Vermessung Brandenburg, 1/2006, Seite 93

14. Baudenkmal Geodätenstand Berlin



14-1: Prof. E. Brennecke / Bundespräsident Th. Heuss / Bundesminister L. Erhard (v.l.n.r.) auf dem Geodätenstand

Der heute unter Denkmalschutz stehende Geodätenstand auf dem südlichen Dach des 1878 bis 1884 errichteten Hauptgebäudes (Altbau) der Technischen Universität Berlin wurde im Jahr 1953 fertiggestellt. Am 15. April 1953 übergaben Bundespräsident Theodor Heuss und der Bundesminister für Wirtschaft Ludwig Erhard den Neubau an den damaligen Direktor des Geodätischen Instituts, Prof. Erich Brennecke.

Auch der Regierende Bürgermeister Ernst Reuter, berühmt für seinen Appell „Ihr Völker der Welt schaut auf diese Stadt“ in seiner Berlin-Blockade-Rede von 1948, wagte 1953 einen Rundumblick durch einen Theodolit auf die noch stark vom Zweiten Weltkrieg gezeichnete Stadt. Wo hat sich derart hochrangige politische Prominenz schon einmal so intensiv der Geodäsie gewidmet?

Die Nordflügel des Altbaus war wegen schwerer Kriegsschäden Anfang der 1950er Jahre abgerissen worden. Das an dieser Stelle 1961 bis 1965 an das alte Hauptgebäude angesetzte zehngeschossige Hochhaus verhindert seitdem den anfangs vom Geodätenstand möglichen 360°-Panorama-Blick

über die Stadt. Der Zugang ist jetzt über den 6. Stock des Hochhauses möglich, wo sich die Räumlichkeiten des Instituts für Geodäsie und Geoinformationstechnik befinden.

Der Geodätenstand ist für die speziellen Anforderungen geodätischer Präzisionsmessungen gebaut worden. Ein absolut schwingungsfrei gelagerter Boden verhindert die Übertragung von Erschütterungen darunter liegender Gebäudeteile auf Messapparaturen. Dadurch ist es möglich, hochpräzise Messungen von Entfernungen, Winkeln, Laufzeiten und Strahlungen durchzuführen. Dies ist unumgänglich für astronomische Beobachtungen und die regelmäßig notwendigen Kalibrierungen der Messinstrumente des Instituts. Zudem werden hier Entwicklungen im hochaufgelösten Signalbereich vorangetrieben.



14-2: Reg. Bürgermeister E. Reuter

Die nach Norden und Süden hin leicht geschwungen ansteigende Decke lässt vom Innenraum aus auch Messungen zu, die steile Visuren benötigen, wie z. B. astronomische Messungen. Im Boden des Geodätenstands sind sichere Instrumentenstandpunkte eingebracht, deren Koordinaten mit höchster Genauigkeit bekannt sind.



14-3: Blick auf den Geodätenstand

Die westlich und östlich liegenden Terrassenplattformen bieten in Ergänzung zu den Möglichkeiten des Innenraums eine hervorragende Örtlichkeit zur Erfassung von Signalen und Informationen, die eine freie Sicht nach oben und zur Seite erfordern, so z. B. bei GPS Messungen oder für Beobachtungen zur astronomischen Ortsbestimmung. Auf den Plattformen sind ebenfalls Instrumentenstandpunkte mit bekannten Positionen vorbereitet.

Die reizvolle Architektur und der weit reichende Blick über die westliche Innenstadt machen den Geodätenstand auch beliebt als Tagungsort und für Veranstaltungen. Generationen von Geodäsie-Studenten haben hier nicht nur ihre ersten Messübungen am Theodolit, in Lage I und II, abgehalten, sondern bei Semesterferien die feucht-fröhliche „Lage III“ kennengelernt.

Ein interessantes Apropos ergibt sich zu einem der Architekten des alten Hauptgebäudes der ehemaligen Technischen Hochschule Berlin, dessen Dach nun den Geodätenstand trägt. Der Baumeister Friedrich Hitzig (1811 – 1881), ein Schüler Schinkels, war nicht nur in erster Berufswahl auch Feldmesser, sondern Schwager des großen Geodäten Johann Jacob Baeyer. 🗺️



14-4: Lehre und Forschung im Geodätenstand

Bis heute ist dieser geschichtsträchtige Bau zentraler Bestandteil der Forschung und Lehre am Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik. Als Arbeitsraum für Forschungsaufgaben und Lehrveranstaltungen ist das Messlabor integraler Bestandteil der Ausbildung am Institut. Auf dem Geodätenstand finden radioastronomische Permanentbeobachtungen statt, die mit ihren Ergebnissen der Grundlagenforschung für die Präzisionsnavigation dienen.

Adresse: Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin

ÖPNV: U-Bhf. Ernst-Reuter-Platz, ca. 350 m Fußweg

Zugang: eingeschränkt, im Universitätsgebäude (Aufzug bis zum 6. Stock), Innenbesichtigung nur nach Anmeldung im Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik



Koordinaten:
52,51191°N
13,32735°E

Quelle:
„Der Geodätenstand der Fakultät VI“, Flyer, Technische Universität Berlin, 2010

Historische Landesgrenzsteine

15. Brandenburg - Sachsen



15-1: Grenzstein von Brandenburg

Im Südwesten des Landkreises Potsdam-Mittelmark befinden sich Grenzsteine, die in Bezug auf Alter, Größe und handwerkliche Ausfertigung einmalig in Europa sein dürften. Es handelt sich um Landesgrenzsteine auf der ehemaligen Grenze zwischen den Kurfürstentümern Sachsen und Brandenburg. Die dem Autor bekannten Grenzsteine stehen in zwei Gruppen bei den Ortschaften Golzow und Klein Briesen.

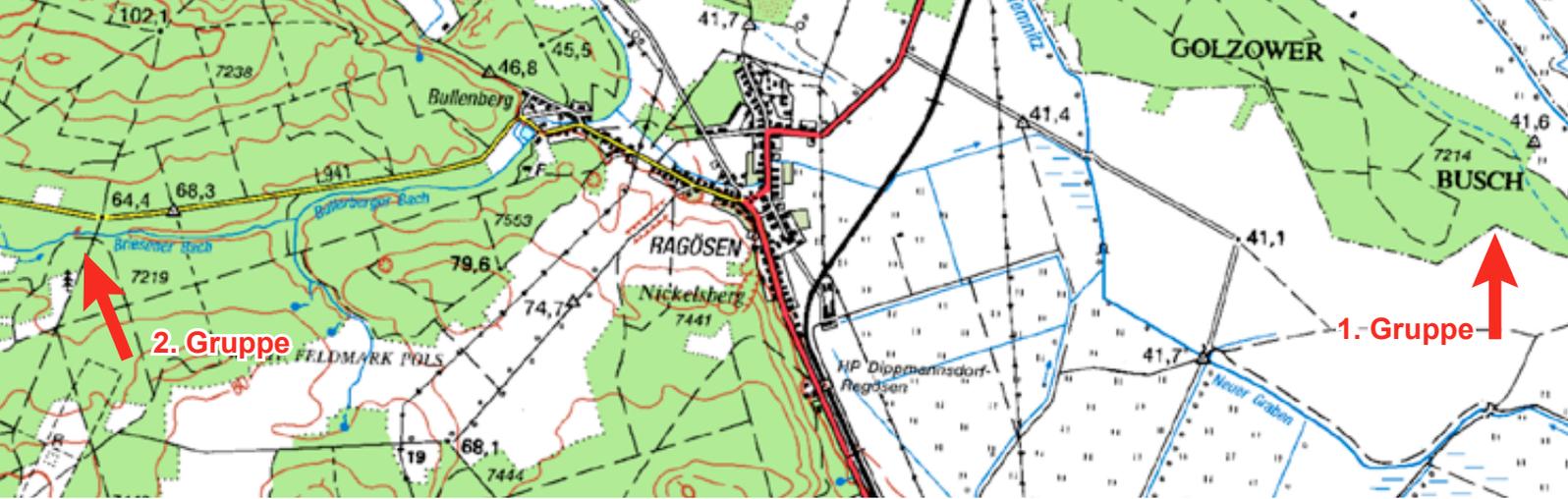
Obwohl die Grenzsteine heute weitläufig von brandenburgischem Territorium umgeben sind, markierten diese bis zum Wiener Kongress im Jahr 1815 die Grenze Sachsens zu Brandenburg. Infolge der napoleonischen

Kriege musste Sachsen die hier betroffenen Gebiete an Preußen abtreten. Bis zum Jahr 1993 immerhin noch Kreisgrenze, scheiden diese historisch markierten Grenzabschnitte heute nur noch die Gemarkungen Golzow gegen Dippmannsdorf sowie Groß Briesen gegen Ragösen.

Die Grenzsteine ragen rund einen Meter aus dem Boden und tragen entsprechend der Seitenzugehörigkeit die Inschriften „Brandenburg“ und „Sachsen“ mit den dazugehörigen Wappen. Das Wappen der Brandenburger Kurfürsten aus dem Hause der Hohenzollern zeigt ein Zepter und symbolisiert ihre Rolle als Erzkämmerer innerhalb der deutschen Territorialstaaten. Es wurde bis zur Gründung des Königreiches Preußen 1701 so verwendet. Das kursächsische Wappen der Wettiner enthält mit Hinweis auf das Amt des Marschalls die gekreuzten Schwerter und den Rautenkranz.



15-2: Grenzstein von Sachsen mit Wappen



15-3: Lageplan von Ragösen mit Grenzsteingruppen

Da die Grenzsteine aus Sandstein sind, muss angenommen werden, dass deren Ursprung im Elbsandsteingebirge südlich von Dresden zu suchen ist. Der Antransport erfolgte sicherlich mit dem Schiff über die Elbe und weiter mit Pferdegespannen an die Standorte, ein Aufwand, der die Wertigkeit einer dauerhaften Grenzmarkierung zu damaliger Zeit erahnen lässt. Hinsichtlich der interessanten Frage nach der zeitlichen Einordnung der Grenzsteine lassen sich zwei Quellen nutzen.

In den Karten der in Fachkreisen bekannten sächsischen Landesaufnahme durch die Markscheider Öder und Zimmermann sind die Grenzsteine mit einem Schriftzusatz bereits dargestellt. Die Landesaufnahme wurde 1586 auf Anordnung des sächsischen Kurfürsten begonnen und in den darauffolgenden Jahren als Lebenswerk der beiden Markscheider flächendeckend vollendet. Desweiteren ist festzuhalten, dass auf den Grenzsteinen der Buchstabe „U“ im Wort „Brandenburg“ nach heutiger Schrift als „V“ erscheint. Diese Schreibweise entstammt der mittelalterlichen gotischen Schrift und wurde auf sächsischen Münzen bis gegen das Jahr 1630 so verwendet.

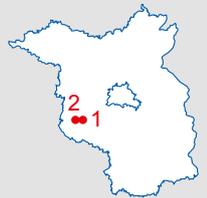
Aus diesen Tatbeständen lässt sich ableiten, dass die Grenzsteine mindestens 400 Jahre alt sein müssen. Dies wird dadurch bestätigt, dass Brandenburg 1701 im Königreich Preußen aufging und ab diesem Zeitpunkt ohnehin das neue Wappen mit dem Schriftzusatz „Preußen“ verwendet worden wäre. Da das heutige Land Brandenburg nicht reich mit Denkmälern ausgestattet ist, die Grenzsteine jedoch Jahrhunderte mit Kriegen und Boden-

reform überstanden haben, ist es Pflicht der heutigen Generation, die Steine zu würdigen und zu schützen. 🦋

Lage: Detaillierte Standortpositionen aller Landesgrenzsteine können bei Herrn Rodemerk erfragt werden.

Telefon: 0331-88730440

E-Mail: rodemerk@t-online.de



Zugang / Koordinaten:

1. Gruppe: Zugang frei, jedoch schwer begehbar

52,23892°N
12,63139°E

2. Gruppe: Zugang frei, leicht begehbar

52,23753°N
12,52850°E

Quellen:

Bönisch, Fritz: „Verlauf und Ergebnis der sächsischen Landesaufnahme von Öder und Zimmermann“, *Sächsische Heimatblätter* 1/1988

Rodemerk, Gunter: „Datierung Sächsisch-Brandenburgischer Landesgrenzsteine unter Nutzung verschiedener Quellen“, *Rostocker Wissenschaftshistorische Manuskripte*, Heft 18 (1990)

Rodemerk, Gunter.: „Vermessungstechnische Denkmale Sachsens im heutigen Bezirk Potsdam“, *Vermessungstechnik*, VEB Verlag für Bauwesen Berlin, 37. Jg. (1989) Heft 2

Rodemerk, Gunter. „Historische Landesgrenzsteine im Landkreis Potsdam-Mittelmark“, *Vermessung Brandenburg*, Nr. 1/1999, Ministerium des Innern des Landes Brandenburg

Staatlich Mathematisch-Physikalischer Salon im Dresdner Zwinger: Broschüre zur Ausstellung „Kursachsens älteste Karten“, Dresden 1986

16. Geographische Mittelpunkte

Sobald geodätisch ausgebildete Gelehrte sich zum geographischen Mittelpunkt einer Region, einer Gemeinde oder eines Landes äußern, wird es schnell akademisch und komplex. Und so werden auch schon mal fünf Mittelpunkte für Deutschland im Grenzbereich von Thüringen und Niedersachsen ausgerufen, wie Peter Wägner es in seinem Artikel beschreibt. Dass diese Punkte mehrere Kilometer auseinander liegen, ist der Bestimmungsmethode eines geographischen Mittelpunktes geschuldet. Der Phantasie sind dabei keine Grenzen gesetzt: von umschließenden Rechtecken, kleinsten und größten Außenkreisen, auffällenden Quadrate unterschiedlicher oder regelmäßiger Größe bis zu Gleichgewichts-, Schnittpunkt- oder Schwerpunktmethoden reichen die verschiedenen Berechnungsansätze. Weitere Ungenauigkeiten müssen durch veränderliche Ausgangskordinaten einer Grenze in Kauf genommen werden.

Allen möglichen Bestimmungsmethoden jedoch ist gemeinsam, dass sich ein gutes Gefühl einstellt, wenn nach einer langen Wanderung oder Fahrradfahrt ein touristisch hübsch aufgemachter Punkt, in der Örtlichkeit meist mit Hinweisschild oder Findling gekennzeichnet, erreicht wird, zum Verweilen einlädt und man zufrieden behaupten kann, dass das Ziel erreicht sei.

In der Region Berlin-Brandenburg sollen daher einige Mittelpunkte vorgestellt werden, die in der Örtlichkeit vermarktet sind und aufgesucht werden können:

Der Geographische Mittelpunkt der ehemaligen DDR liegt seit 1977 bei Bad Belzig zwischen Verlorenwasser und Weitzgrund.

Der Geographische Mittelpunkt des heutigen Landes Brandenburg befindet sich in der Landeshauptstadt Potsdam, Ortsteil Fahrland, und ist durch eine Edelstahlstele im Fahrländer See markiert. Am Ufer befindet sich eine Informationstafel.



16-1: Geographischer Mittelpunkt der ehemaligen DDR bei Bad Belzig



16-2: Geographischer Mittelpunkt des Landes Brandenburg, Edelstahlstele im Hintergrund



16-4: Geographischer Mittelpunkt des Deutschen Reiches

Der Geographische Mittelpunkt des Deutschen Reiches, in den Grenzen zwischen 1871 und 1918, liegt in der Stadt Spremberg. Der Originalstein wurde im März 1988 im Zuge von Straßenbauarbeiten geborgen und ist im dortigen Heimatmuseum ausgestellt. Am 19. Januar 1991 wurde, nur wenige Meter vom Originalstandort entfernt, eine Kopie des Steines aufgestellt.



16-3: Mittelpunkt Berlins

1997 wurde der Mittelpunkt von Berlin, bestimmt nach der Schwerpunktmethode, an der Alexandrinenstraße 15, mit einer – die Koordinaten enthaltenden – Granitplatte markiert. 🐾

Zugang: Die Mittelpunkte sind frei zugänglich.

Koordinaten: der Mittelpunkte



16-1: DDR	52,19479°N 12,51585°E
16-2: Land Brandenburg	52,45903°N 13,01583°E
16-3: Berlin	52,50144°N 13,40244°E
16-4: Deutsches Reich	51,57202°N 14,37098°E

Quellen:

Bischoff, Christian und Wagenknecht, Stefan: „Mittel und Wege zur Mitte“, Vermessung Brandenburg, 1/2009, Seite 106

Haase, Jana: „In Fahrland liegt die Mitte Brandenburgs“, <http://www.tagesspiegel.de/berlin/brandenburg/wunderschoen-ist-es-dort-in-fahrland-liegt-die-mitte-brandenburgs/1251380.html> (9.2.2014)

Wagner, Peter: „Wo ist sie denn nun, Deutschlands wahre Mitte?“, <http://www.welt.de/reise/deutschland/article115225366/Wo-ist-sie-denn-nun-Deutschlands-wahre-Mitte.html> (9.2.2014)

Brandenburgische Landeszentrale für politische Bildung, „Der Mittelpunkt“, <http://www.politische-bildung-brandenburg.de/node/9214> (9.2.2014)

17. Meilensteine als Denkmale der Vermessungsgeschichte

Neben ihrer offensichtlichen Funktion als Zeugen der Verkehrsgeschichte (Post- und Chausseebaugeschichte) sind Meilensteine auch Denkmale der Vermessungsgeschichte.

Wenn man sich heutzutage auf eine Reise begibt, ist es selbstverständlich, dass man sich überall und unproblematisch über die Fahrwege, Fahrzeiten, Entfernungen und sonstige Besonderheiten des Fahrtweges anhand von Karten und Fahrplänen informieren kann bzw. dass notwendige Orientierungshilfen in Form von Verkehrsschildern an den Straßen aufgestellt sind. Bei modern ausgestatteten Fahrzeugen sind Navigationssysteme mit GPS keine Seltenheit mehr. Noch vor 200 Jahren war man froh, wenn man an der Poststraße, nach heutigen Begriffen eher ein unbefestigter Feld- bzw. Waldweg, oder einer gerade neugebauten Chaussee (Kunststraße) einen der wenigen Meilensteine erblickte. Diese boten den Reisenden ein gewisses Maß an Information.

Mit dem zunehmenden Reise- und Postverkehr entstanden im 18. Jahrhundert das Bedürfnis und die Notwendigkeit zugleich, Entfernungen zu markieren. Deshalb erfolgten eine Vermessung der Poststraßen und die Aufstellung von Meilensteinen an diesen Straßen. Bis auf wenige Ausnahmen begann in deutschen Ländern der planmäßige Ausbau der Landverkehrswege, der Chausseebau, erst im 19. Jahrhundert. Mit dem Beginn des Chausseebaus wurden Meilensteine auch zur Festlegung der Chausseelängen benutzt.

Die Bestimmung einer zurückgelegten Entfernung war für unsere Vorfahren wichtig, weil sie damit die berechneten Gebühren für die Post bzw. das zu zahlende Geld (Maut) für die Chausseebenutzung überprüfen konnten. In Ermangelung anderer Informationsmöglichkeiten machten die Meilensteine die Gebührenberechnung transparent, denn

das Porto bzw. das Chausseegeld wurde nach zurückgelegten Meilen berechnet. Eine Meile entsprach in Preußen 7,53248 km.



17-1: Rundsockel-Chausseemeilenstein an der B115 in Bersteland (zwischen Gersdorf und Freiwalde)

Die Meilensteine an den Poststraßen und Chausseen wurden nicht wahllos aufgestellt. Auch eine Wegkreuzung oder Straßengabelung führte nicht zur Aufstellung eines Meilensteines. Die Meilensteine hatten also vordergründig keine Funktion als Wegweiserstein. Die Meilensteine dienten der Markierung einer bestimmten Entfernung (der Meile) bezogen auf einen Nullpunkt. In fast allen deutschen Ländern wurde nach dem gleichen Prinzip der Aufstellung verfahren. Beginnend am Nullpunkt der Vermessung wurden nacheinander, jeweils im Abstand von einer viertel Meile ein Viertelmeilenstein, ein Halbmeilenstein, wieder ein Viertelmeilenstein und ein Ganzmeilenstein aufgestellt. Danach begann diese Folge wieder von vorn. Vielfach wurden diese Steine am Null-

Toren der Städte aufgestellt. Auf den Distanzsäulen wurden die jeweils von der Stadt aus bestehenden (Post-) Straßen mit den wichtigsten Städten und nummerierten Poststationen sowie der Entfernung verzeichnet. Von oben nach unten folgten die Ortsangaben in der Reihenfolge des Straßenverlaufs mit der zugehörigen Entfernung in Wegstunden (2 Stunden (St) = 1 kursächsische Postmeile = 9,062 km). Ein waagerechter Strich unter dem Ortsnamen gab an, dass die bisherige Strecke dort endet bzw. dass dort eine Abzweigung beginnt. Durch die Zahlen vor den Ortsnamen wurde die Reihenfolge der Poststationen angegeben. In diesen Orten gab es die Möglichkeit zur Rast bzw. Übernachtung. Standen die Zahlen in Klammer, dann lagen diese Stationen nicht an der Hauptstrecke und waren erst durch Umsteigen zu erreichen. Da viele Straßen über die Landesgrenzen hinausgingen, wurde dies oft durch den Zusatz „Grentze“ oder ein zwischen zwei Zeilen stehendes „Gr“ vermerkt.

Vom Beginn der Vermessung ausgehend wurden die aufgestellten Viertelmeilensteine, Halb- und Ganzmeilensäulen fortlaufend nummeriert. Die Halb- und Ganzmeilensäulen geben außerdem jeweils die nächste Stadt und Poststation mit der Entfernung im Verlauf des jeweiligen Postkurses an. Zusätzlich tragen diese Säulen und die Viertelmeilensteine das Monogramm „AR“ und meist noch das Jahr ihrer Aufstellung. Aus dieser Zeit sind im südlichen Brandenburg 21 Distanzsäulen, 1 Ganzmeilensäule, 2 Halbmeilensäulen und 1 Viertelmeilenstein erhalten geblieben.

In Preußen und damit heute in Berlin und den nördlichen Landesteilen von Brandenburg begannen die planmäßige Vermessung der Poststraßen und die damit verbundene Aufstellung von Meilensteinen mit Ausnahme einzelner Straßen im Berliner Umfeld erst nach 1800. Im Jahre 1800 wurde Friedrich

Wilhelm Graf von der Schulenburg-Kehnert (1742 - 1815) zum preußischen Generalpostmeister berufen. Am 1.8.1800 formulierte er seine berufliche Zielstellung als Generalpostmeister: „Meine Absicht ist, die Haupt-Post-Straßen vermessen und die Meilenzahl durch Meilenzeiger bezeichnen zu lassen, damit sich einerseits die Postillione hiernach richten, andernteils aber auch die Reisenden genau wissen und sehen können, für wie viel Meilen sie Postgeld zu bezahlen haben.“



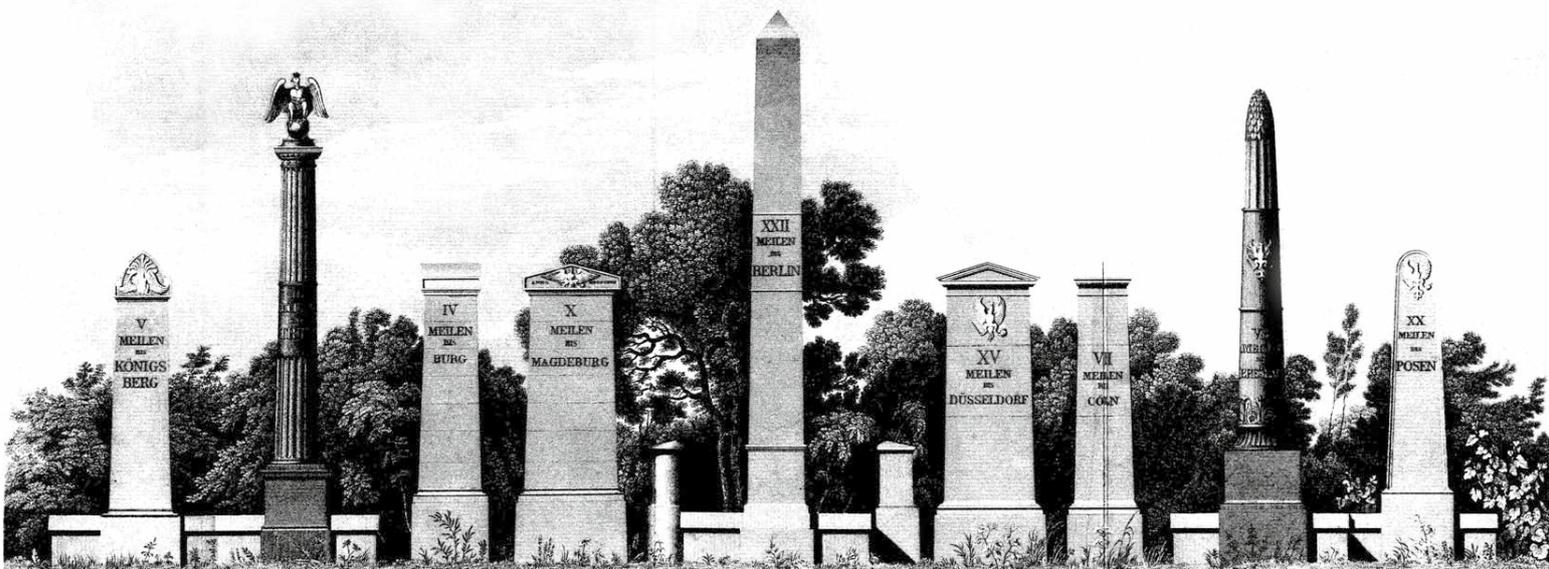
17-4: *Preußischer Kugelmeilenstein, errichtet um 1820, „1 Meile von Berlin“; an der späteren Chaussee Berlin-Hamburg, aus Sandstein mit vergoldeter Kugel und Metallspitze am Schloss Charlottenburg in Berlin*

Dieser Zeitabschnitt der Errichtung der preußischen Postmeilensteine endete 1805 durch den Krieg Frankreichs gegen Preußen und wurde 1806 aktenmäßig abgeschlossen. Die Vermessung der Postkurse erfolgte u. a. durch die Baukonstrukteure Langhans, Ahlert und Kienitz. Nach den Vermessungen sowie der Fertigung dazugehöriger Protokolle und Karten erfolgte das Aufstel-

len der Meilensteine. Von den Stadttoren ausgehend wurden Viertelmeilensteine und Halb- und Ganzmeilenobelisken aufgestellt. Gegenüber den kursächsischen Vorbildern waren sie aber sehr schlicht. Zu Beginn des Krieges gegen Frankreich waren erst 21 von 49 Hauptposttrouten und 120 von 518 Postkursen vermessen. Nach bisherigen Forschungsergebnissen wurden von den vorgenannten Poststrecken mindestens 221 Meilen Länge vermessen und mit Meilensteinen bestückt. Es müssten zwischen 1800 und 1806, rechnerisch ermittelt, 204 Ganz-, 207 Halb- und 408 Viertelmeilensteine errichtet worden sein, insgesamt also 819 Objekte. Gegenwärtig sind davon in Berlin und Brandenburg 26 Ganz-, 13 Halb- und 12 Viertelmeilensteine vorhanden - teilweise auch nur unvollständig erhalten. Davon sind 10 Steine Nachbildungen.



17-6: Ganzmeilenobelisk um 1805 (mittig) und zwei Rundsockelsteine (Chausseemeilensteine nach 1837) in Treuenbrietzen, am Heimatmuseum, Großstraße 1A



17-5: Entwürfe für Meilensteine an Staatschauseen von Karl Friedrich Schinkel, 1830

Mit der Neuordnung der preußischen Verwaltung nach 1813 wurde der Chausseebau der Oberbaudeputation zugeordnet, die allerdings bei wechselnden Ministerien ressortierte, aber immer die gleiche Behörde blieb.

Das Ministerium stellte den Straßenbauplan auf, sicherte die Finanzierung, genehmigte die Pläne und erließ darüber hinaus Vorschriften über den Straßenverkehr und Straßenbau. Die „Anweisung für den Bau



17-7: Als Nullpunkt der Vermessung aller von Berlin ausgehenden Chausseen war im 19. Jahrhundert der Kandelaber (Standleuchte) vor dem Berliner Stadtschloss definiert (Aussicht aus dem Königlichen Schloss Berlin nach der Breiten Straße, Aquarell von Carl Daniel Freydanck, 1836)

und die Unterhaltung der Kunststraßen“ von 1814, die 1824 neu herausgegeben wurde und 1834 in einer Neufassung herauskam, machte auch Vorgaben zur Vermessung der Chausseen und zum Aufstellen der Meilensteine. Es entwickelte sich ein geschlossenes preußisches Straßennetz für das gesamte Gebiet zwischen Aachen und Memel. In der Provinz Brandenburg entstanden so bis 1875 rund 1450 km Staatsstraßen. Hinzu kamen beginnend ab etwa 1846 noch rund 2450 km Aktien- und Kreischausseen. An all diesen Straßen wurden auch Meilensteine aufgestellt, zuerst noch Ganzmeilenobelisken, Halb- und Viertelmeilensteine, später nur noch schlichte Ganzmeilensteine.

Da bis 1837 im östlichen Teil des Königreiches Preußen keine einheitliche Ordnung für die Kennzeichnung der Staatsstraßen mit Nummern- und Meilensteinen bestand, so dass die Reisenden nicht erkennen konnten, wie weit sie von ihrem Ziele noch entfernt waren, wies am 20. Januar 1837 Minister Rother die Oberpräsidenten der Provinzen an, die Chausseen neu zu vermessen und die Ergebnisse zu dokumentieren, sich untereinander abzustimmen und nach Festlegung der Null- und Endpunkte Nummern- und Meilensteine umzusetzen. Für Berlin und Bran-

denburg hatte dies zur Folge, dass nun auch ein einheitlicher Nullpunkt, der achtarmige Kandelaber vor dem Berliner Stadtschloss, für alle von Berlin ausgehenden Chausseen festgelegt wurde. Aus dieser Zeit existieren heute noch rund 215 Meilensteine (davon 15 Halb- und 38 Viertelmeilensteine) in Berlin und Brandenburg.



17-8: Zum Zehnkilometerstein umgearbeiteter preußischer Ganzmeilenobelisk (zwischen Wittenberge und Weisen, an der Perleberger Chaussee)

Mit Einführung des metrischen Systems in Deutschland von 1872 bis 1873 verloren die Meilensteine an Bedeutung; teilweise wurden sie in Kilometerabstände umgesetzt und mit Kilometerangaben versehen. Meilensteine sind die Vorläufer der Kilometersteine und heutigen Stationszeichen an unseren Straßen.



17-9: Postmeilensäule vor den Spittelkolonnaden in Berlin (Rekonstruktion des historischen Meilensteins von ca. 1735, Marion-Gräfin-Dönhoff-Platz)

Für die Erhaltung der Post- und Chausseemeilensteine als Denkmale der Verkehrsgeschichte setzt sich in Deutschland u. a. der gemeinnützige Verein „Forschungsgruppe Meilensteine e. V.“ (www.forschungsgruppe-meilensteine.de) ein. Er erforscht die Geschichte der Meilensteine, sucht nach verschollenen Meilensteinen, erfasst alle noch vorhandenen Steine, registriert deren Standorte, ihre Gestalt, ihre Maße und Beschriftungen sowie schlägt deren Aufnahme in das Verzeichnis der

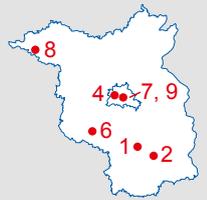


17-10: Logo der Forschungsgruppe Meilensteine

Denkmale vor. Er berät die Eigentümer der Meilensteine und die Denkmalschutzbehörden bei Maßnahmen, die dem Schutz und der Pflege der Meilensteine dienen, sowie bei deren Restauration oder Wiedererrichtung.



Zugang: Alle benannten Meilensteine sind frei zugänglich.



Koordinaten:

zu den Meilensteinen der Bilder

17-1 Bersteland	51,9645°N 13,7139°E
17-2 Lübbenau/Spreewald	51,8672°N 13,9558°E
17-4 Berlin-Charlottenburg	52,5194°N 13,2980°E
17-6 Treuenbrietzen	52,0961°N 12,8675°E
17-7 Berlin-Mitte	52,5166°N 13,4024°E
17-8 Wittenberge/Weisen	53,0163°N 11,7615°E
17-9 Berlin-Mitte	52,5108°N 13,3990°E

Quellen:

Fredrich, Wolfgang: „Die Geschichte der Berliner Meilensteine (Teil 7)“, *Das Meilensteinjournal*, Nr. 64 (2012)

Grell, Olaf und Zimmermann, Ralf: „Preußische Poststraßen und preußische Postmeilensteine in Brandenburg“, *Vermessung Brandenburg*, 1/2009

Übersicht der Meilensteine in Berlin und Brandenburg



Bildverzeichnis

- Anweisung zum Bau und zur Unterhaltung der Kunststraßen, Berlin 1834, <http://opus.kobv.de/zb/volltexte/2011/10820/>: 17-5
- Archiv der Staatlichen Königlich Porzellan-Manufaktur, Mappe 40, Nr. 36: 17-7
- Bauernfeind, von, Carl Maximilian, Elemente der Vermessungskunde, J.G. Cotta'sche Buchhandlung, München, 1862, S.117: 7-6
- Berliner Adreß-Buch für das Jahr 1885 unter Benutzung amtlicher Quellen, Hrsg. von W. & S. Loewenthal, Berlin 1885: 4-7
- Bezirksamt Friedrichshain-Kreuzberg von Berlin, Fachbereich Vermessung, Berlin: 16-3
- Bezirksamt Tempelhof-Schöneberg von Berlin, Fachbereich Vermessung und Geoinformation: 8-1 (Landeskartenwerk Karte von Berlin 1:5.000, Ausgabe 2013), 8-5, 8-6
- Bezirksamt Treptow-Köpenick von Berlin, Fachbereich Vermessung: 4-3, 4-4, 7-1
- Blaß, Dr., Bernd: 6-3, 8-7, 10-6, 17-4, 17-9
- Deutsche Post, Ausgabedatum 5. Oktober 1971, Entwurf Joachim Rieß: 17-3
- Delhey, Gabriele; https://de.m.wikipedia.org/wiki/Datei:Postmeilensäule_Lübbenau.JPG: 17-2
- Die Gartenlaube, Leipzig, 1878, S. 295 (Die bisherigen Präsidenten der „Berliner Gesellschaft für Erdkunde“): 4-8
- Die Standardbasis Potsdam, Arbeiten aus dem geodätischen Institut, Nr. 13, Seite 51: 2-1
- Digitaler Kartenausschnitt der deutschen Landesvermessung (Top 50 V5): 15-3
- Dritter Verwaltungsbericht des Magistrats der Stadt Schöneberg (1. April 1903 bis 31. März 1908): 8-3
- DVW Berlin-Brandenburg e.V.: 6-1, 10-7
- „Entwurf zu einer Mitteleuropäischen Gradmessung“, Unterzeichnung des handschriftlichen Entwurfs, aus Ernst Buschmann (Hrsg.): „Aus Leben und Werk von Johann Jacob Baeyer“: 4-6
- Gehring, Helmut: 8-4, 12-1, 12-3, 12-4, 12-5
- Grell, Olaf: 17-1, 17-6, 17-8
- Holzmeier, Mirko: 16-2
- http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Johann_Heinrich_Hintze_-_Berlin,_Neuer_Markt_mit_Marienkirche.jpg: 8-2
- http://de.wikipedia.org/wiki/Datei:Johann_Georg_Soldner_2.jpg: 7-2
- http://de.wikipedia.org/wiki/Mittelpunkt_Deutschlands: 16-1
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Spremberg>: 16-4
- http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Berlin_Mueggelturm_1900.jpg: 7-4
- <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a8/Baeyer.jpg/220px-Baeyer.jpg>: 4-1
- <http://www.forschungsgruppe-meilensteine.de/index.html>: 17-10
- Institut für Geodäsie und Geoinformationstechnik, Technische Universität Berlin: 14-1, 14-2, 14-4
- Kreis Gütersloh, Abt. Geoinformation, Kataster und Vermessung: 6-2
- Kohls, Marvin und Nicklaus, Robin, auf Basis des Schmettauschen Kartenwerks, Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz: Titelgrafik und Rückseite
- LGB (Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg): 1-1, 1-2, 1-3, 3-1, 3-2, 3-3, 5-2, 9-1, 9-3, 10-1, 10-2, 10-3, 10-4, 10-5, 13-2, Übersicht der Spuren und Meilensteine (S. 2 und S. 60)
- Museum Victoria, Melbourne / Australien, (Copyright Act 1968 (Commonwealth)): 7-7
- Müggelheimer Heimatverein e.V., Berlin: 4-2 (Historische Postkarte), 7-8
- Politikaner, http://commons.wikimedia.org/wiki/File:M%C3%BCggelturm_stitched_Sommer_2009.jpg (Lizenz: Creative Commons Attribution / ShareAlike 3.0): 7-5
- Reinkensmeier, Gunthard: 1-4, 1-5, 5-1

Rodemerk, Gunter: 15-1, 15-2
Sammlung Hesse (Repro): 9-2 (Historische Postkarte)
Selbstverlag der Trigonometrischen Abtheilung der Landesaufnahme: 8-8 (Die königlich preußische Landes-Triangulation, Hauptdreiecke, VII. Theil, Berlin, 1895),
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, III, Berlin: 12-2, 12-6
Sorge, Bernd: 13-1, 13-3
Steinhoff, Andreas; http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cb/Berlin_M%C3%BCggelturm_Panorama.jpg: 7-3
Trigonometrische Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme: 4-5 (Die preußische Landesvermessung, Hauptdreiecke, Neue Folge, Dritter Teil, Selbstverlag, Berlin, 1932), 11-1 und 11-2 (Die Nivellements von hoher Genauigkeit, Höhen über N. N. im neuen System der Trigonometrischen Abteilung des Reichsamts für Landesaufnahme, Teil 1)
Über die Leistungsfähigkeit des Potsdamer 24-m-Interferenzkomparators, Arbeiten aus dem Geodätischen Institut Potsdam, Nr. 19, Seite 3: 2-3
Vermessungstechnik 2/1983, Seite 70: 2-2
Wujanz, Daniel: 14-3

Titelgrafik und Rückseite: Kartenausschnitte aus dem Schmettauschen Kartenwerk, Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz

Autoren:

Hans-Gerd Becker

DVW Berlin-Brandenburg e.V.
c/o Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
Heinrich-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam

Beate Ehlers

Ministerium des Innern
Henning-von-Tresckow-Str. 9-13, 14467 Potsdam

Helmut Gehring

Blankenfelde-Mahlow

Olaf Grell

Forschungsgruppe Meilensteine e.V.
Sonnenblumenring 12, 16321 Bernau

Gunthard Reinkensmeier

Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
Heinrich-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam

Gunter Rodemerk

Potsdam

Bernd Sorge

Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
Heinrich-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam

Dr. Hans Weise

Potsdam

Redaktion:

Bernd Sorge, Hans-Gerd Becker, Gunthard Reinkensmeier
Tel: (0331) 8844 508, E-Mail: bernd.sorge@geobasis-bb.de

Layout:

Marvin Kohls, Robin Nicklaus

Das Layout wurde im Rahmen der Berufsausbildung Geomatiker/in in der LGB erstellt.

Herausgeber:

LGB
(Landesvermessung und
Geobasisinformation Brandenburg)
Heinrich-Mann-Allee 103
14473 Potsdam

Telefon: (03 31) 88 44 - 1 23
Telefax: (03 31) 88 44 - 1 26
E-Mail: poststelle@geobasis-bb.de
Internet: www.geobasis-bb.de

DVW Berlin-Brandenburg e.V.
- Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement -
c/o Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg
Heinrich-Mann-Allee 103
14473 Potsdam

dvw-berlin-brandenburg@dvw-lv1.de
www.dvw-lv1.de



Stand: März 2014

ISBN 978-3-7490-4187-9 (Druckausgabe)

