

# Wegbereiter in der deutschen Landesvermessung

7. Symposium  
zur  
Vermessungsgeschichte

Herausgegeben  
von Kurt Kröger



 wittwer

**Vermessungswesen bei Konrad Wittwer Band 32**  
**Band 27 Schriftenreihe des Förderkreises**  
**Vermessungstechnisches Museum e.V.**

# Wegbereiter in der deutschen Landesvermessung

– Spurensuche –

7. Symposium zur Vermessungsgeschichte in Dortmund  
am 22. Februar 1999  
in der Universität Dortmund

Herausgegeben von Kurt Kröger

Veranstalter:

Förderkreis Vermessungstechnisches Museum e.V.

1999

Verlag Konrad Wittwer Stuttgart



**Die Drucklegung wurde unterstützt durch den Bund  
der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure –  
Landesgruppe Bremen**

**ISBN 3-87919-267-7**

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck und Vervielfältigung in  
irgendeinem technischen Medium, Speicherung in elektronischen  
Datenverarbeitungsanlagen sind ohne vorherige schriftliche  
Genehmigung des Verlages untersagt.

© Verlag Konrad Wittwer GmbH, Stuttgart 1999

Herstellung: Gulde-Druck GmbH, Tübingen

Printed in Germany

## Zum Geleit

In einer Zeit, in der Vermessungsingenieure mit immer perfekteren Methoden und mit technisch ausgefeilten und vervollkommenen Instrumenten die Figur der Erde bestimmen, das Land vermessen und mit hoher Präzision ingenieurgeodätische Aufgaben lösen, scheint es sinnvoll, sich den Wurzeln der Geodäsie zu nähern.

„Spurensuche“ ist der Untertitel des 7. Dortmunder Symposiums. Es wäre sicher nicht vermessen gewesen, die Spurensuche im Alten Testament, der hebräischen Bibel, zu beginnen, wo es in der Weisheit, Kap. 11, V. 21 heißt: Gottvater als Architekt des Universums, das „geordnet ist nach Maß, Zahl und Gewicht“. Eine oft veröffentlichte Miniatur aus dem 13. Jahrhundert zeigt dieses „Maßnahmen“.

Auch die Vermessung des Erdumfangs durch Eratosthenes ist kein Thema der Referenten. Es kam den Veranstaltern darauf an, den Zeitraum zu thematisieren, den Geodäten als den Beginn der modernen Landesvermessung verstehen, wo die Triangulation zur Grundlage großräumiger Vermessungen wurde. Der zur Zeit noch gültige Zehnmarkschein zeigt das ganz besonders anschaulich für die von Gauß angelegten Dreiecksnetze in Nordwestdeutschland. Bevor die Gauß-Krüger-Koordinaten in Deutschland obligatorisch wurden, galt das Soldner-System als das beste seiner Zeit. Unzählige Katasterkarten wurden nach einem örtlichen „Perpendikel“ gemäß Soldner orientiert.

Alle anlässlich des 7. Dortmunder Symposiums vorgestellten Persönlichkeiten, wie Benzenberg, Gauß, Lohmann, Müller und Soldner haben die Wege zur heutigen Perfektion geebnet. Nicht vergessen werden dürfen aber in diesem Zusammenhang die Mechaniker, die die notwendigen Instrumente anfertigten, wie Reichenbach, Ertel, Hildebrand – um nur einige zu nennen. Es war das Zusammenspiel von Geistes- und Naturwissenschaften sowie die Arbeit innovativer Mechaniker, wodurch die großen Leistungen in der frühen Landesvermessung möglich wurden. Den Referenten des 7. Dortmunder Symposiums ist herzlich für die „Spurensuche“ zu danken.

Dank gilt auch dem Kuratoriumsvorsitzenden, Professor Dr.-Ing. Wolfgang Torge, der souverän und mit großem Geschick die Tagung moderierte.

Daß dieses Mal das 7. Dortmunder Symposium in den Räumen der Universität Dortmund stattfinden konnte, hat der Förderkreis besonders Herrn Professor Dr.jur. Benjamin Davy, Fakultät Raumplanung, zu verdanken.

Kurt Kröger

## **Inhaltsverzeichnis**

Zum Geleit	5
<i>Rainer Weizel</i> , Bonn: Carl Friedrich Gauß	7
<i>Wolfram Dolz</i> , Dresden: Wilhelm Gotthelf Lohrmann (1796-1840) – verdienter Geodät, Kartograph und Selenograph Sachsens	17
<i>Manfred Spata</i> , Bonn: Friedrich Christoph Müller und seine Karten der Grafschaft Mark aus den Jahren 1775-1791	31
<i>Harald Lucht</i> , Bremen: Johann Friedrich Benzenberg – Jugendliebe in Bremen – sein Wirken für Landesvermessung und Kataster	55
<i>Kajo Trottmann</i> , Düsseldorf: Johann Friedrich Benzenberg oder der Versuch, einen Menschen und Aufklärer durch seine Veröffentlichungen und Äußerungen ein wenig zu charakterisieren	75
<i>Franz Past</i> , München: Dr. Johann Georg Soldner – Schöpfer der wissen- schaftlichen Grundlagen der bayerischen Landesvermessung	93
Anschriften der Autoren	115

# Carl Friedrich Gauß

Rainer Weizel, Bonn

Als Gauß 1777 geboren wurde, war Deutschland politisch noch überhaupt nicht geeint. In Deutschland herrschten Fürsten und jeder Einwohner fühlte sich als Untertan seines Fürsten oder Herzogs. Ein Nationalbewußtsein der Deutschen war also noch nicht vorhanden.

Als Gauß 1855 starb, also rund 80 Jahre später, hatten sich die politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse in Europa und damit auch in Deutschland völlig geändert. Durch die Ergebnisse der Französischen Revolution und die anschließenden Eroberungskriege unter Napoleon war die Macht der Fürsten gebrochen und zum ersten Mal war während der Befreiungskriege gegen Napoleon ein deutsches Nationalbewußtsein entstanden. Außerdem hatte unterdessen die erste Industrielle Revolution stattgefunden, die die wirtschaftlichen Verhältnisse und Lebensbedingungen der Deutschen entscheidend verbesserte. Ferner hatte 1848 Marx sein Kommunistisches Manifest veröffentlicht. Während des 78-jährigen Lebens von Gauß wandelte sich die soziale und politische Struktur in Europa völlig. Es waren ganz neuartige Gesellschafts- und Staatsformen entstanden.

Während dieser bewegten Zeit verzeichneten auch die mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Disziplinen einen enormen Aufschwung, zu dem Carl Friedrich Gauß in erheblichem Maße beigetragen hat.

Carl Friedrich Gauß wurde am 30. April 1777 in Braunschweig geboren. Seine Eltern waren einfache, bescheidene Leute. Sein Vater übte verschiedene Berufe aus, er arbeitete zeitweise als Maurer, Gärtner und zuletzt als Springbrunnenbauer. Seine Mutter, die Tochter eines Steinbaumeisters, hatte, wie damals bei Frauen üblich, keine Schule besucht und konnte daher kaum lesen und schreiben.

Die Familie Gauß schickte ihren Sohn auf die nahegelegene einfache Büttnerische Schreib- und Rechenschule. Dort bemerkte sein Mathematiklehrer Martin Bartels sehr bald, daß der junge Gauß außergewöhnlich intelligent und talentiert war. Martin Bartels beschäftigte sich intensiv mit Gauß und förderte dessen einzigartiges Talent so gut er konnte und ermöglichte ihm schließlich den Besuch eines Gymnasiums.

Als 1791 Gauß mit 14 Jahren dem Herzog Carl Wilhelm Ferdinand von Braunschweig vorgestellt wurde, war dieser von der Aufgeschlossenheit und Intelligenz des jungen Gauß sehr beeindruckt und deshalb sofort bereit, die Kosten für die weitere Ausbildung des talentierten Jungen zu übernehmen.

1795 beginnt Gauß als Achtzehnjähriger sein Studium an der Universität in Göttingen. Sein Herzog Carl Ferdinand wollte eigentlich, daß Gauß an der zum Herzogtum Braunschweig gehörigen Universität in Helmstedt studiert. Doch Gauß entschied sich für Göttingen, weil die dortige Universitätsbibliothek damals als sehr gut und ausgesprochen mathematisch-naturwissenschaftlich orientiert galt. Obwohl Gauß damit nicht dem Wunsch seines Herzogs nachkam, unterstützte ihn dieser weiterhin großzügig mit einem Stipendium von 158 Talern jährlich und einem Freitisch.

Am 29. März 1796 findet Gauß die Lösung eines geometrischen Problems, mit dem sich schon die alten Griechen, allerdings ohne Erfolg, beschäftigt hatten, nämlich die Antwort auf die Frage: „Welche ebenen, regelmäßigen Vielecke können allein mit Zirkel und Lineal konstruiert werden?“. Dieser Erfolg bewegte wohl Gauß dazu, daß er sich endgültig für das Studium der Mathematik entschied. Vorher hatte er nämlich auch ein Philosophiestudium in Erwägung gezogen und schon einige Philosophievorlesungen in Göttingen besucht. Am 30. März 1796 beginnt Gauß sein später so berühmt gewordenes mathematisches Tagebuch mit der Eintragung: „Grundlagen, auf die sich die Teilung des Kreises stützt, und zwar dessen geometrische Teilbarkeit in siebzehn Teile usw.“

Nach diesem großartigen Anfangserfolg beschäftigte sich Gauß weiterhin intensiv mit zahlentheoretischen Problemen und es gelang ihm eine ganze Reihe interessanter arithmetischer Zusammenhänge aufzuspüren und zu beweisen. Diese Ergebnisse faßte er schon während seines Studiums zu einem umfangreichen zahlentheoretischen Werk zusammen, das Gauß zunächst in deutscher Sprache niedergeschrieben hatte. Dieses Werk mußte aber von Gauß, wie es zu jener Zeit für wissenschaftliche Veröffentlichungen üblich war, ins Lateinische übersetzt werden. Dadurch verzögerte sich der Druck, so daß die erste Auflage erst 1801 unter dem Titel „disquisitiones arithmeticae“ also „Arithmetische Untersuchungen“ erschien. Mit dieser Veröffentlichung erzielte Gauß sofort Aufmerksamkeit und außerordentliche Beachtung bei seinen europäischen Fachkollegen. Damals wurde gute Mathematik vornehmlich in Frankreich betrieben, fast alle bedeutenden Mathematiker jener Zeit waren Franzosen. Wie etwa Cauchy, Laplace, d'Alembert oder Laguerre, um nur einige berühmte französische Mathematiker jener Zeit zu nennen. Es ist bemerkenswert, daß sich Gauß mit seiner Zahlentheorie sofort einen Platz in der ersten Reihe der Mathematiker seiner Zeit erobern konnte.

Die Zahlentheorie galt früher als eine interessante, elegante mathematische Disziplin, für die es eigentlich nur spärliche Anwendung gab. Mittlerweile hat sich das völlig geändert, denn viele Codierungsprobleme sind zahlentheoretischer Natur.

Nach Beendigung seines Studiums, er war damals 21 Jahre alt, kehrte Gauß 1798 auf Wunsch seines Herzogs nach Braunschweig zurück. Er zog allerdings

nicht zu seinen Eltern, die immer noch in Braunschweig wohnten, sondern er machte sich selbständig. Der Herzog, der auch weiterhin Gauß finanziell unterstützt, wünscht, daß er jetzt an der Universität Helmstedt bei Professor Pfaff promoviert. Pfaff war damals einer der wenigen deutschen Mathematiker, dessen Namen überall in Europa einen guten Klang besaß. Zunächst wollte Gauß seine Zahlentheorie „disquisitiones arithmeticae“ als Dissertation einreichen. Da jedoch der Druck nur schleppend voranging, präsentierte er eine andere, inzwischen von ihm angefertigte Arbeit, nämlich den ersten exakten Beweis des Fundamentalsatzes der Algebra. Dieser Lehrsatz war zunächst von d'Alembert formuliert worden. D'Alembert ist es jedoch nie gelungen, einen exakten Beweis dieses wichtigen mathematischen Satzes anzugeben. Am 16. Juli 1799 wurde Gauß die Promotionsurkunde nach knapp einjähriger Promotionszeit ausgehändigt. Dabei war Gauß auf Grund des Pfaffschen Gutachtens durch die Fakultät von der mündlichen Prüfung und der heute nicht mehr üblichen Disputation befreit gewesen.

Bei allen seinen Veröffentlichungen und auch schon bei seiner Promotionsarbeit hat Gauß nie die grundlegenden Gedankengänge dargelegt, die ihn zu seinen Erkenntnissen geführt hatten. Er publizierte immer nur die fertigen Resultate in einer äußerst knappen Darstellungsart, ohne Hinweise beizufügen, wie er zu ihnen gelangt war. Aus diesem Grund war es für seine Fachkollegen ausgesprochen schwierig und anstrengend, seine Arbeiten zu lesen und zu verstehen. Ähnliche Verständnisschwierigkeiten mögen wohl auch den Mathematiker Leopold Kronecker dazu veranlaßt haben, Gauß mit einem Fuchs zu vergleichen, der seine Spuren sofort wieder mit seinem Schwanz verwischt.

Während der ersten Jahre seiner wissenschaftlichen Laufbahn befaßt sich Gauß fast ausschließlich mit rein mathematischen oder geometrischen Problemen, Anwendungen standen zunächst im Hintergrund. Dann trat jedoch ein Ereignis ein, welches die Gaußsche Karriere entscheidend beeinflusste. Am 1. Januar 1801 entdeckte der Astronom Piazzi aus Palermo einen kleinen Planeten, der später Ceres genannt wurde. Er beobachtete ihn während eines Monats, verlor ihn dann wegen schlechten Beobachtungswetters aus den Augen und konnte ihn trotz intensiven Suchens nicht wieder orten. Mit den damals bekannten Methoden war es den Astronomen ganz unmöglich, an Hand der wenigen vorhandenen Meßdaten die Bahn der Ceres so exakt zu berechnen, daß man sie hätte wiederfinden können. Als Gauß davon erfuhr, besorgte er sich sofort die Piazzischen Beobachtungsdaten und versuchte, die Bahn des Planeten zu ermitteln. Unter Verwendung seiner bereits 1794 entwickelten Methode der kleinsten Quadrate gelingt es ihm, ein völlig neues, bahnbrechendes Verfahren zur astronomischen Bahnbestimmung aufzustellen. Mit dieser Methode erzielte Gauß auch bei den wenigen, dicht beieinanderliegenden Piazzischen Beobachtungspunkten eine so große Genauigkeit, daß es zur Jahreswende 1801/1802 nacheinander dem Gothaer Astronomen Zach und dem

Bremer Arzt und Astronom Olbers, einem guten Freund von Gauß, gelang, den Planeten Ceres fast genau an der von Gauß vorherberechneten Stelle wiederzufinden.

Durch seine mathematischen und astronomischen Erfolge erwarb Gauß in wissenschaftlichen Kreisen enormes Ansehen und höchste Anerkennung. Im Januar 1802 ernannte ihn die Petersburger Akademie der Wissenschaften zum korrespondierenden Mitglied, und im September 1802 erhält Gauß den ersten Ruf an die Akademie nach Petersburg, den er aber wie alle späteren Angebote aus Petersburg ablehnte. Der Herzog wollte offensichtlich Gauß im Herzogtum Braunschweig halten, denn er hatte inzwischen sein Budget auf 600 Taler jährlich heraufgesetzt und ihm außerdem den Bau einer Sternwarte in Helmstedt in Aussicht gestellt. Gauß wurde vom Herzog als freier Forscher bezahlt, er hatte keinerlei Aufgaben abzuleisten oder Lehrveranstaltungen durchzuführen.

Gauß verdankte seinem Herzog sehr viel, er verehrte ihn und fühlte sich ihm gegenüber verpflichtet, denn der Herzog hatte seine Gymnasialzeit, sein Studium, seine Promotion und anschließend seine wissenschaftliche Tätigkeit finanziert. Aus diesem Grunde, so schreibt Gauß in einem Brief an seinen Freund Olbers, habe er den sehr ehrenvollen Ruf an die Universität in Petersburg ausgeschlagen. Die Petersburger Akademie der Wissenschaften galt schon damals als eine der hochwertigsten wissenschaftlichen Umgebungen.

1806 stirbt der Herzog Carl Wilhelm Ferdinand. Er hatte die Preußen als Feldmarschall in der Schlacht bei Auerstedt gegen Napoleon geführt und war dabei lebensgefährlich verletzt worden. Gauß fühlte sich jetzt frei und ungebunden und nimmt 1807 einen Ruf nach Göttingen als Ordinarius für Astronomie und Leiter der neu zu gründenden Sternwarte an.

Die politischen Machtverhältnisse wechselten zu jener Zeit in Göttingen sehr schnell. Es gehörte ursprünglich zum Königreich Hannover und unterstand somit der Englischen Krone, wurde dann von Preußen besetzt und nach dem Sieg Napoleons über die Preußen dem neuen von Frankreich beherrschten Königreich Westphalen zugeschlagen. Gauß wurde von diesen Umständen erst ernsthaft tangiert, als 1808 die Französische Regierung von ihm eine Kriegssteuer von 2000 Französischen Franken verlangte, eine für damalige Zeiten enorm hohe Summe. Da Gauß nicht wußte, wie er das Geld aufbringen sollte, boten Lagrange in Paris und Olbers in Bremen finanzielle Unterstützung an, die aber Gauß nicht annehmen wollte. Die Summe wurde anonym bezahlt, Nachforschungen ergaben schließlich, daß ein Herr Dahlberg, der früher Kanzler in Rom und anschließend Bischof in Frankfurt war, die Schuld beglichen hatte.

Dies beweist, daß Gauß mittlerweile eine bekannte Persönlichkeit geworden war. So wurde er 1810 vom Institut de France mit einem Geldpreis geehrt, den er

jedoch zunächst ablehnte, allerdings akzeptierte er dann eine astronomische Uhr, die dann für ihn von diesem Geld gekauft wurde.

1810 erfüllte die Regierung von Westphalen endlich ihr Versprechen und stellte eine Summe von 200.000 Französischen Franken über einen Zeitraum von fünf Jahren zur Verfügung, um die geplante Sternwarte in Göttingen zu bauen. In den Jahren 1812 bis 1815 wurden endlich die ersten größeren Instrumente angeschafft.

In den folgenden Jahren widmete sich Gauß überwiegend astronomischen Problemen. Zwischenzeitlich beschäftigte er sich aber immer wieder mit der Zahlentheorie, die zweifellos seine mathematische Lieblingsdisziplin war. Auf Grund seiner experimentellen Tätigkeit als Astronom, später als Geodät und schließlich als Physiker war Gauß stets bemüht, praktisch anwendbare mathematische und geometrische Beschreibungsmöglichkeiten zu entwickeln. Völlig abstrakte, reine Mathematik konnte Gauß nie begeistern, für ihn war die Mathematik eine durchaus anwendungsbezogene Wissenschaft. So ist es fast selbstverständlich, daß sich Gauß als Astronom für geodätische Vermessungen, also für Geometrie auf gekrümmten Flächen z.B. der Erdoberfläche, interessiert. Denn gute astronomische Entfernungsbestimmungen können nur erzielt werden, wenn genaue Längenmessungen auf der Erde existieren.

In den Jahren 1818 bis 1832 betätigt sich Gauß hauptsächlich als Geodät und zwar mit der Vermessung des damaligen Königreiches Hannover. Es bestand vielseitiges Interesse an diesen Vermessungsarbeiten, sowohl die Wirtschaft und der Handel aber auch das Militär verlangten nach genauem und brauchbarem Kartenmaterial.



Abb. 1: Vorder- und Rückseite der neuen 10. - DM-Banknote (Veröffentlichung mit freundlicher Genehmigung der Deutschen Bundesbank)

Während der Besatzungszeit durch Napoleons Truppen war schon ein Teil von Hannover kartiert worden und mit dem niederländischen Netz verbunden worden. Leider waren diese Arbeiten nicht vollständig und oft nur ungenau durchgeführt worden. So sollte jetzt das Hannoversche Netz vervollständigt, auf Genauigkeit

überprüft, gegebenenfalls korrigiert und an das Dänische Netz angeschlossen werden, das soeben von Schumacher, einem guten Freund von Gauß, fertiggestellt worden war. Gauß wurde die Leitung dieses Vorhabens übertragen. Zunächst verzögerte sich der Beginn der Vermessungsarbeiten etwa um zwei Jahre, denn erst dann hatten die zuständigen Politiker öffentliche Mittel zur Finanzierung dieses wissenschaftlichen geodätisch-astronomischen Projektes bewilligt.

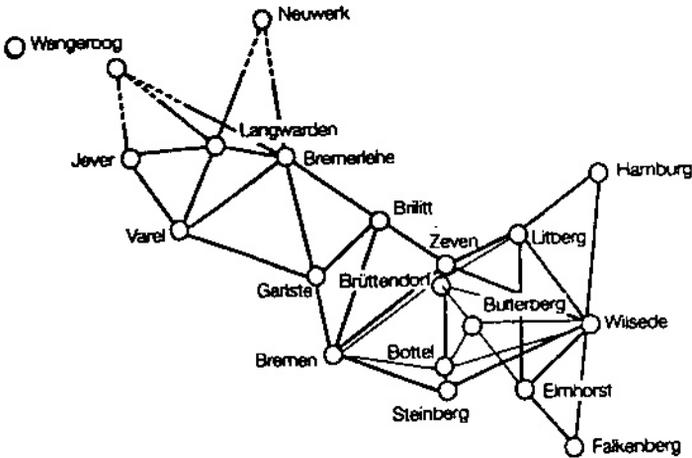


Abb. 2: Systemskizze der norddeutschen Triangulation (entommen: Kurier am Sonntag, Bremen, Nr. 27, S. 4, 1991)

Während dieser Landesvermessung bewies Gauß, daß er nicht nur ein genialer Theoretiker, sondern auch ein begabter Praktiker war. Er entwickelte unter Verwendung seiner Methode der kleinsten Quadrate praktisch gut verwendbare Verfahren zur Ausgleichsrechnung. Die Methode der kleinsten Quadrate, die er während der Vermessungsarbeiten ständig anwendete und auch schon früher als Astronom täglich benutzt hatte, veröffentlichte Gauß erst Jahre später, nämlich 1821, in einer umfangreichen zusammenfassenden Arbeit. Eine Begründung der Methode der kleinsten Quadrate durch die Wahrscheinlichkeitstheorie findet man schon in der 1809 erschienenen Arbeit „Theoria motus corporum coelestium“. Ferner verbesserte Gauß die Meßinstrumente, er konstruierte ein Gerät, das sogenannte Heliotrop, welches ab 1820 Verwendung fand und die Meßarbeiten stark erleichterte. Gauß schreibt welche Begebenheit ihn zu seiner neuen technischen Erfindung geführt hat: „Erste Veranlassung gab dazu die Erinnerung an eine Erfah-

nung, die ich 1818 in Lüneburg machte. wo ich in der Entfernung von sechs Meilen das zufällig von einem Sonnenstrahl getroffene Fenster des obersten Kabinetts im Michaelisturm in Hamburg als einen überaus glänzenden Lichtpunkt sah. Ein Rechnungsüberschlag läßt mich hoffen, daß von einem gut gearbeiteten und hinreichend genau gerichteten Planspiegel von einem Zoll Durchmesser das reflektierte Sonnenlicht, wofern es nicht gar zu schief aufgefallen, in einer solchen Entfernung von sechs Meilen und selbst in einer viel größeren durch Fernrohre, wie sie an einem Theodoliten gebraucht werden, noch immer sehr schön zu sehen sein mußte.“

Die experimentellen Arbeiten, die Gauß während seiner Tätigkeit als Geodät oder als Astronom durchzuführen hatte, veranlaßten ihn, diese Materie auch theoretisch zu bearbeiten. So entstanden eine ganze Reihe von Arbeiten zur klassischen Differentialgeometrie und zur Potentialtheorie. Gauß beschäftigte sich sehr intensiv mit der Gestalt der Erde. Zur Ermittlung der Erdoberfläche standen damals nur Messungen auf der Erde selbst zur Verfügung, Satellitenbeobachtungen gab es noch nicht. Dies veranlaßte Gauß unter anderem dazu, die unter dem Titel „disquisitiones generales circa superficies curvas“ 1828 veröffentlichte Theorie gekrümmter Flächen zu entwickeln, die sich auf rein innergeometrische, also auf der Erdoberfläche meßbare Daten stützt. Das was man heute unter Klassischer Differentialgeometrie versteht, hat Gauß in dieser „Allgemeinen Flächentheorie“ veröffentlicht. Es handelt sich hier also eigentlich um eine mathematische Publikation, die aber für die Geodäsie von großer Bedeutung ist. In diesem Werk sind beispielsweise die als Gaußsche Ableitungsgleichungen bekannten Formeln, das Theorem egregium von Gauß sowie Ausführungen über die Totale Krümmung eines Geodätischen Dreiecks enthalten. Die Ergebnisse zur Totalen Krümmung sind heute etwas verallgemeinert als Satz von Gauß-Bonnet bekannt. Gauß führt geodätische Polar- oder auch Parallelkoordinaten zur Beschreibung der geometrischen Zusammenhänge auf beliebigen gekrümmten Flächen ein, dies ist die beste Art den Sachverhalt mathematisch einfach darzustellen. In dem Gaußschen Werk wird außerdem die Theorie der Geodätischen Linien sehr gründlich und ausführlich behandelt. Noch während Gauß an seiner „Allgemeinen Flächentheorie“ arbeitet, schreibt er an Schumacher: „Ich habe seit einiger Zeit angefangen, einen Teil der allgemeinen Untersuchungen über die krummen Flächen wieder vorzunehmen, die die Grundlage meines projektierten Werkes über höhere Geodäsie werden sollen.“

In weiteren Veröffentlichungen hat Gauß für den praktischen Gebrauch gut handhabbare Formeln der differentialgeometrischen Zusammenhänge auf einem Rotationsellipsoid angegeben.

Mit Problemen der idealen Kartierung, also mit längentreuen Abbildungen eines Flächenstückes auf ein anderes, hat sich Gauß, wie aus seinem Nachlaß hervorgeht, auch befaßt. Beispielsweise wußte er, daß nur Torsen isometrisch in die

Ebene abgebildet werden können. Er hat diese Ergebnisse nie veröffentlicht. Dieses Problem wurde dann nach dem Tode von Gauß 1859 von der Pariser Akademie als Preisfrage gestellt und ist von Bour intensiv bearbeitet worden. Dieses Problem wird deshalb heute auch das Boursche Problem genannt.

Während seiner praktischen Tätigkeit als Geodät hat sich Gauß ausgiebig mit Problemen der konformen Abbildung eines Flächenstückes auf ein anderes beschäftigt und viele seiner diesbezüglichen Forschungsergebnisse in einem Bericht an die dänische Akademie der Naturwissenschaften veröffentlicht. Einige Spezialfälle wurden von Gauß genauer abgehandelt, nämlich die konforme Abbildung einer Kugelfläche in die Ebene und die eines Ellipsoids auf die Kugelfläche, die konforme Abbildung eines Rotationsellipsoids in die Ebene und schließlich die Abbildung eines ebenen Stückes auf ein anderes. Mit der letzten Abbildung gelingt es Gauß einen Zusammenhang zwischen der Differentialgeometrie und der von Cauchy entwickelten Funktionentheorie herzustellen. Unter den von Gauß näher untersuchten konformen Abbildungen eines Ellipsoids in die Ebene ist auch die unter dem Namen „Gauß Krügersche Projektion“ bekannte Abbildung, die in der Geodäsie sehr häufig Anwendung findet.

Gauß schätzte seine theoretische Tätigkeit in der Mathematik oder als Geodät höher ein als seine praktischen Arbeiten als Astronom oder als Leiter der Triangulation Hannovers. Die Vermessungsarbeiten dauerten bis zu ihrer Fertigstellung fast 12 Jahre. Gauß mußte als Leiter dieses Projektes viele Dienstreisen unternehmen, was damals mit erheblich mehr Umständen verbunden war als heute. Durch das Abhalten von Vorlesungen wie auch durch seine Verpflichtungen als Leiter der Vermessungsarbeiten, wurde er in seinen Meditationen erheblich gestört, beklagt Gauß in mehreren Briefen an seine Freunde Olbers und Bessel.

Gauß veröffentlichte zu jener Zeit regelmäßig seine neuesten Forschungsergebnisse in Schumachers „Astronomische Zeitschrift“. Außerdem rezensierte er für Schumacher häufig eingesandte Manuskripte und war deshalb über die wissenschaftlichen Aktivitäten seiner Kollegen gut informiert.

Während Gauß noch mit der Hannoverschen Triangulation beschäftigt war, erhielt er 1824 einen Ruf nach Berlin. Preußen war damals das führende und mächtigste Land unter den vielen deutschen Teilstaaten. Das Angebot war für Gauß sowohl in wissenschaftlicher wie auch in finanzieller Hinsicht attraktiv. Außerdem sollte Gauß dem betreffenden preußischen Minister in Fragen der mathematisch naturwissenschaftlichen Ausbildung und Erziehung beratend zur Seite stehen, er hätte mithin einen bedeutenden Einfluß auf die wissenschaftliche Entwicklung, die Gründung von Universitäten und Forschungsstätten gehabt. Überdies sollte er Vermessung in Preußen federführend leiten. Gauß lehnte den Ruf ab, was keiner seiner Freunde verstehen konnte, denn alle waren der Meinung, daß die wissenschaftlich geeignete Umgebung für Gauß Berlin sei.

Es ist nicht ganz klar, was Gauß veranlaßt hat, in Göttingen zu bleiben und nicht nach Berlin zu wechseln. Sein Gehalt war zwar inzwischen aufgebessert worden, aber die Berliner Professur wäre immer noch höher dotiert gewesen. Vermutlich scheute Gauß die exakte aber aufwendige Verwaltungsarbeit, die für ihn mit der Berliner Stelle in Preußen verbunden gewesen wäre, wohingegen die reaktionäre, konservative Hannoversche Bürokratie für die Gaußschen Belange wesentlich flexibler war. Außerdem waren die Vermessungen in Hannover zu diesem Zeitpunkt noch nicht abgeschlossen und es widerstrebte Gauß angefangene, unfertige Arbeiten liegen zu lassen.

Ab 1831 arbeitet Gauß mit dem Göttinger Physiker Weber zusammen. Aus dieser Zeit stammen eine ganze Reihe wertvoller Arbeiten zur klassischen Mechanik, geometrischen Optik und Elektrodynamik. Beispielsweise entwickelte Gauß das heute nach ihm benannte Prinzip des kleinsten Zwanges. Dieses Variationsprinzip der klassischen Mechanik hat gegenüber allen vergleichbaren den Vorzug, daß es sich anschaulich deuten läßt. Beide, Gauß und Weber, konstruierten auch gemeinsam den ersten Telegraph, der 1833 in Betrieb genommen wurde, und mit dessen Hilfe die beiden Forscher zwischen ihren Instituten Nachrichten übermittelten.

Gauß hatte die Eigenart nur dann etwas zu veröffentlichen, wenn ihm alles ausgereift und abgerundet erschien. Teilergebnisse behielt er für sich. Er befürchtete, seine oft revolutionierenden mathematischen Ideen könnten bei Fachkollegen auf unfruchtbaren Boden fallen, seine Interpretationen könnten mißverstanden werden und deshalb zu unerfreulichen, polemischen Auseinandersetzungen mit Kollegen führen. Er schreibt dazu an seinen Freund Schumacher (1849): „Ich habe einen großen Widerwillen dagegen, in irgendeine Polemik gezogen zu werden, ein Widerwille, der mit jedem Jahr vergrößert wird.“

Viele seiner wissenschaftlichen Ergebnisse hat Gauß nicht publiziert. So fand man nach seinem Tod am 23. Februar 1855 in seinem Nachlaß eine Fülle unveröffentlichter mathematischer Sätze und Theorien. Beispielsweise hatte Gauß schon eine Funktionentheorie entwickelt, die er vermutlich deshalb nicht zum Druck gab, weil er einem Streit mit dem französischen Mathematiker Cauchy (1789-1857) aus dem Weg gehen wollte. Bei einem Enkel von Gauß wurde 1898 durch Zufall ein kleines, unscheinbares, zwanzig Seiten starkes Heft gefunden, das Gaußsche mathematische Tagebuch, in dem er seine mathematischen Ergebnisse vom 30. März 1796 bis zum 9. Juli 1814 in äußerst knapper Darstellung niedergeschrieben hatte. Dieses Tagebuch enthält 146 Eintragungen also Hinweise auf 146 von Gauß entdeckte mathematische Sätze.

Gauß war der erste, der eine Nichteuclidische Geometrie entwickelte. Dies geht aus seiner Korrespondenz mit Freunden und aus Aufzeichnungen hervor, die in seinem Nachlaß gefunden wurden. Veröffentlicht hat Gauß nie etwas zur Nichteuclidischen Geometrie. Gauß wollte wissen, welche der Geometrien die Richtige

sei, um die physikalische Wirklichkeit richtig zu beschreiben. Er wußte, daß bei hinreichend kleinen Dimensionen im Rahmen der Meßgenauigkeit die Gesetzmäßigkeiten der Euklidischen Geometrie zuträfen. Deshalb ging Gauß bei der Konstruktion seiner „Antieuklidischen Geometrie“, wie er sie nannte, davon aus, daß im „Unendlich Kleinen“ die Euklidische Geometrie gelten sollte, aber bei größeren Dimensionen Abweichung vom euklidischen Verhalten des Raumes aufträten. Wir wissen heute, daß alle sogenannten Riemannschen Räume diese von Gauß geforderte Eigenschaft aufweisen.

Gauß wollte nachmessen, ob unser Raum gekrümmt ist, also nichteuklidische Eigenschaften besitzt. Um dies zu prüfen, wollte er die Innenwinkelsumme eines Geodätischen Dreiecks ausmessen, wobei er annahm, daß sich Lichtstrahlen längs Geodätischer Linien ausbreiten. Deshalb hat Gauß das große Dreieck mit den Eckpunkten im Harz vermessen und dabei im Rahmen seiner beachtlichen Meßgenauigkeit keine Abweichung von der euklidischen Innenwinkelsumme feststellen können. Das zeigte, auch bei relativ großen Entfernungen können in erster Näherung die Gesetzmäßigkeiten der Euklidischen Geometrie auf den physikalischen Raum angewendet werden. Für die Geodäsie ist dieses experimentelle Ergebnis auch von großer Bedeutung. Gauß selbst war von dem Resultat dieser Dreiecksvermessung enttäuscht, da er mit einem nichteuklidischen Effekt gerechnet hatte. Wahrscheinlich hat er deshalb nie etwas zur Nichteuklidischen Geometrie veröffentlicht.

Gauß war ein Wissenschaftler mit ausgesprochen weit gefächerten Interessen. Auf allen seinen Arbeitsgebieten hat er Hervorragendes geleistet. Er gilt auch heute noch als einer der bedeutendsten Mathematiker. Sein Streben war stets praxisbezogen, er war in erster Linie angewandter Mathematiker. Gauß kann aber ebensogut unter die Astronomen oder Physiker gerechnet werden, denn sowohl in der Himmelsmechanik wie auch in der Klassischen Mechanik und Elektrodynamik hat er Bemerkenswertes vollbracht.

Natürlich betrachten zu Recht auch die Geodäten Carl Friedrich Gauß als einen der ihren. Zwar war den experimentellen Vermessungsarbeiten von Gauß, also dem Gaußschen Netz der Hannoverschen Landesvermessung keine lange Lebensdauer beschied, denn nach Gauß sind der Reihe nach überall neue Netze geschaffen worden, die aber selten auf Teile des Gaußschen Netzes zurückgriffen. Völlig anders steht es mit den theoretischen Grundlagen, die Gauß zur Auswertung seiner geodätischen Vermessungsarbeiten geschaffen hat. Seine Methode der kleinsten Quadrate und deren Einbringung in die Ausgleichsrechnung, die Theorie gekrümmter Flächen und die der Geodätischen Linien und schließlich die Gaußschen Methoden der konformen Abbildung haben zur Entwicklung der Geodäsie ganz entscheidend beigetragen.

# Wilhelm Gotthelf Lohrmann (1796-1840) - verdienter Geodät, Kartograph und Selenograph Sachsens

Wolfram Dolz, Dresden

Wilhelm Gotthelf Lohrmann wurde am 31. Januar 1796 in Dresden als erstes Kind des Ziegelmeisters Wilhelm Gotthelf Lohrmann und seiner Frau Johanna Sophia verwitwete Sonntag, die bereits vier Kinder in die Ehe einbrachte, geboren (Abb. 1). Er verstarb 1840 in Dresden im Alter von nur 44 Jahren an Typhus. Lohrmann junior war ein sehr begabter Schüler und absolvierte die Pfeilschmidtsche Garnisonsschule von 1802 bis 1810 mit Belobigung. Anschließend studierte er bis 1814 an der Bauschule der Dresdner Akademie der bildenden Künste Architektur, wobei die Ausbildung auch Vermessungskunde und Kartenzeichnen beinhaltete.<sup>1</sup>

Aufgrund seines Bündnisses mit Napoleon verlor Sachsen nach dem Wiener Kongreß 1815 fast zwei Drittel des kursächsischen Territoriums und die knappe Hälfte seiner Gesamtbevölkerung an das Königreich Preußen.<sup>2</sup> Zunächst stagnierte die sächsische Wirtschaft, weil entsprechend hohe Tributzahlungen an die Siegermächte zu zahlen waren, so daß Lohrmann als Architekt ohne Auftrag blieb. Recht schnell wurde jedoch das Vermessungswesen reorganisiert. Die Einrichtung des Oberlandfeldmessers wurde zur Kameralvermessungsanstalt erweitert und hierfür wurden Geometer gesucht.

Auf Empfehlung seines ehemaligen Professors Fischer von der Bauakademie begann der 19jährige Lohrmann im Frühjahr 1815 seine geodätische Laufbahn unter der Leitung des Direktors der Kameralvermessungsanstalt Wilhelm Ernst August von Schlieben (1781-1839).<sup>3</sup>

Zu dieser Zäsur in Lohrmanns Leben äußert sich sein Freund und Kollege Ziller mit den Worten:

„Raum und Zeit auszumessen sei leicht, es sey = A  
beides gehörig einzuteilen ist schwerer, es sey = B  
Unsre Beschäftigung sey in unsern Leben = A + B“.<sup>4</sup>

Lohrmanns Vorgesetzter und Lehrer Wilhelm Ernst August von Schlieben wurde von 1793 bis 1799 als Ingenieuroffizier im Königlich Sächsischen Kadettenkorps in der sogenannten sächsischen Aufnahmemanier geschult. Sie zeichnet sich durch eine ausdrucksstarke Reliefdarstellung mittels Schraffen und klare Kennzeichnung topographischer Objekte unter Verwendung farbiger Tusche aus. Die Aufnahme im Gelände erfolgte mit Meßtisch und Kippregel. Vor allem Johann



Abb. 1: Porträt W. G. Lohrmann aus: Schmidt, J.: Mondcharte in 25 Sectionen und 2 Erläuterungstafeln von Wilhelm Gotthelf Lohrmann. Leipzig 1878, Vorsatz.

Georg Lehmann (1765-1811) verbesserte die Methoden der Meßtischaufnahme und brachte die Schraffendarstellung in ein mathematisches System. Praktische Erfahrungen erlangte von Schlieben bei Vermessungsarbeiten in Thüringen. Als erfahrener Ingenieurtopograph veröffentlichte er ein Lehrbuch mit dem Titel: „Der selbstlehrende Feldmesser“, das z. B. noch 1879 in 8. Auflage erschien.<sup>5</sup>

Nach zweijährigem Volontariat schloß Lohrmann 1817 seine Ausbildung als Feldmesser mit der Diplomarbeit „Grundriß der Königlichen Gärten an der Ostra Allee“ erfolgreich ab.<sup>6</sup> Zu seinen ersten selbständigen geodätischen Arbeiten gehörten Aufnahmen sächsischer Kammergüter. Dies umfaßte sowohl eine Flurvermessung als auch eine geometrische Aufnahme der baulichen Anlagen, für die Lohrmann als Architekt besonders geeignet war. Als Beispiel sei das Kammergut Pillnitz aus dem Jahre 1816 erwähnt. Zweck der Aufnahmen war die Bestimmung der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit der im königlichen Privatbesitz verbliebenen Vorwerke, Schlösser, Feldfluren und sonstigen Güter.<sup>7</sup>

Auf Grundlage dieser und einiger Probemessungen, die im Maßstab 1 : 4 800 in den fünf Steuerkreisen zwischen den Jahren 1827-1829 durchgeführt wurden, sollte eine Katastervermessung auf trigonometrischer Grundlage erfolgen. Dies wurde jedoch zunächst aus Kostengründen von der Ständeversammlung verworfen. Erst 1834 übertrug die Regierung Offizieren der sächsischen Armee die Organisation und die Leitung der Katastervermessung, an der über 120 ausgebildete Geometer bis 1841 beteiligt waren. Diese Vermessungen begannen als einfache Kettenmessungen wurden nach und nach aber durch Meßtischaufnahmen ersetzt.

Besondere Verdienste erwarb sich Lohrmann bei der Vermessung der Flößen. Die stadtnahen Wälder konnten wegen jahrzehntelanger Übernutzung den wachsenden Brennholzbedarf nicht mehr decken, deshalb mußte es aus den ferner liegenden Staatswäldungen herantransportiert werden. Ein wirtschaftlich günstiger Transport konnte damals nur über die Flüsse erfolgen, so daß entsprechende Wehranlagen und Kanäle ausgebaut werden mußten. Somit wurde 1817 die Vermessung der Flößen angeordnet. Ab 1823 war Lohrmann, der inzwischen zum Kameralvermessungsinspektor befördert wurde, für das gesamte Projekt verantwortlich. Im Ergebnis entstanden etwa 300 Kartenblätter, meist im Maßstab 1 : 2400. Sie beinhalten eine detaillierte Aufnahme der Flüsse bzw. Kanäle einschließlich der gesamten Talau mit Siedlungen und Verkehrsanlagen sowie der Unterhänge, die mit Lehmannschen Schraffen wiedergegeben wurden.<sup>8</sup>

Mit der Aufnahme einer Detailkarte der Elbe konnte Lohrmann sein ganzes geodätisches Wissen unter Beweis stellen. Diese Aufnahme wurde 1820 notwendig, um nach dem letzten verheerenden Hochwasser Schutzbauten zu errichten und zur Erstellung einer „Elbschiffahrts-Acte“, an der zehn Länder beteiligt waren. Die Meßtischaufnahme im Maßstab 1 : 4800 für 122 km Flußlänge auf sächsischem Territorium erforderte eine trigonometrische Vermessung der Elbtal-

zohne. Hierfür verwendete Lohrmann 1822 einen „Reichenbach-Ertelschen Theodoliten“.

Mit 73 je 1 Quadratelle großen mehrfarbigen Reinzeichnungen wurde das Projekt 1828 abgeschlossen (Abb.2). Gleichzeitig bearbeitete der preußische Trigonometer Friedrich Gustav Dankwardt das Dreiecksnetz der Elbe von der sächsischen Grenze stromabwärts bis Wörlitz. Erst 1835 erschien eine davon abgeleitete kleinmaßstäbige Elbkarte im Steindruck.<sup>9</sup>

Seit dem Mittelalter wurde im sächsischen Erzgebirge Bergbau betrieben. Um die Erträge zu Beginn des 19. Jahrhunderts zu heben, wurde für die geologischen Erkundungen eine hinreichend exakte topographische Grundlage erforderlich. Hierfür kamen nur die „Meilenblätter“ im Maßstab 1 : 12 000 in Frage, die aber nur in Gestalt einer Serie als Manuskriptkarten in Sachsen vorlagen. Sie entstanden auf der Grundlage der Triangulation von Friedrich Ludwig Aster (1732-1804) in den Jahren 1780 bis 1806-1811. Das ehemalige Handexemplar des Königs gelangte über die Wirren der Befreiungskriege von Frankreich nach Preußen, wo es noch heute in der Staatsbibliothek zu Berlin aufbewahrt wird. Für das Oberbergamt Freiberg wurden von der Kameralvermessungsanstalt in den Jahren von 1819 bis 1830 insgesamt 392 Meilenblätter kopiert (Abb.3). Dabei wurden die Schraffen nicht mehr schwarz sondern grau gezeichnet, bergbaurelevante Hüttenanlagen wurden rot und das Gewässer blau eingetragen. Von den genannten Karten hat Lohrmann 24 gezeichnet und war später als Revident tätig.<sup>10</sup>

Obwohl sich Wilhelm Ernst August von Schlieben und Lohrmann bereits seit 1819 um ein neues großmaßstäbiges topographisches Kartenwerk bemühten, wurde der Auftrag hierfür erst 1826 erteilt. Die Rivalität zwischen der von Major Oberreit geleiteten Militärplankammer und der von Schlieben geführten Kameralvermessungsanstalt für zivile Zwecke war die Ursache für das späte Erscheinen einer zeitgenössisch modernen Übersichtskarte von Sachsen auf topographischer Grundlage. Unter diesen Voraussetzungen war weder eine finanzielle noch eine fachliche Bündelung der Kräfte für ein gemeinsames Projekt möglich.

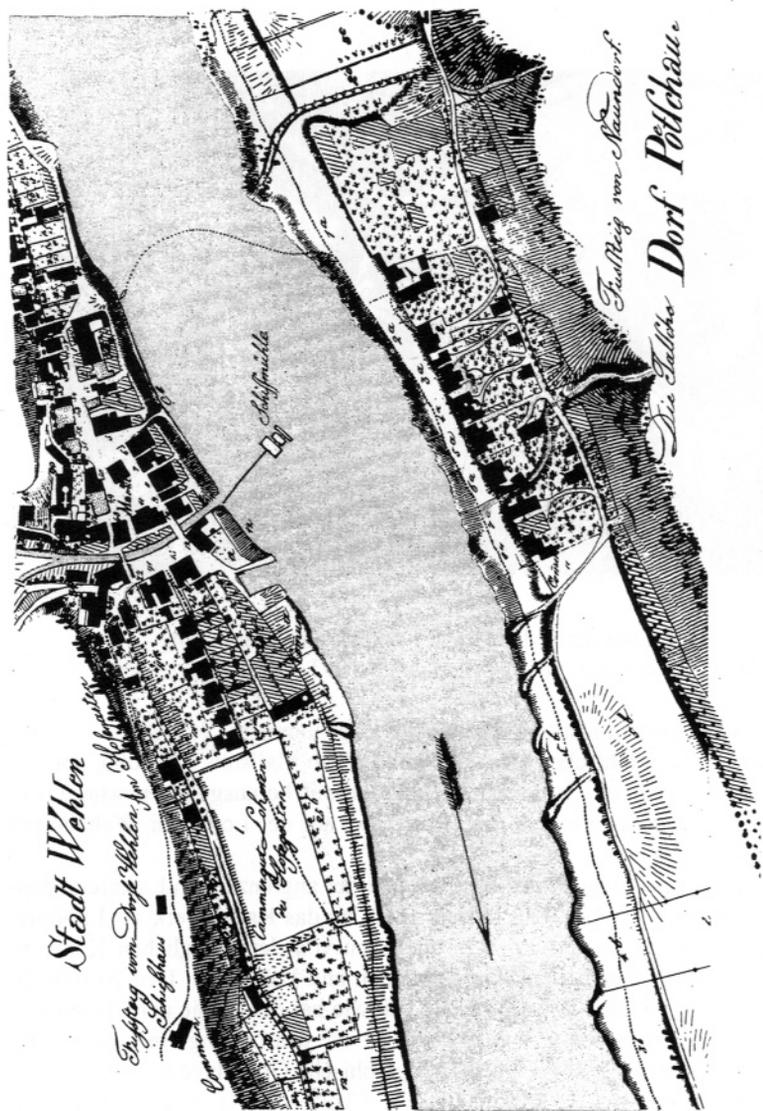


Abb. 2: Ausschnitt aus der Karte des Elbstromes, W. G. Lohrmann, 1820-1833, Hauptstaatsarchiv Dresden, Originalmaßstab 1 : 4 800.



Abb. 3: Ausschnitt aus dem Meilenblatt Rautenkranz, Kopie von W. G. Lohrmann, 1819, Originalmaßstab 1 : 12 000.

Schließlich wurden zwei Kartenwerke in Angriff genommen:

a) 1821 der „Topographische Atlas von Sachsen“ im Maßstab 1 : 57 600, der erst 1860 vollendet im Druck erschien und von Oberreit herausgegeben wurde. Für den brillanten Kupferstich erhielt der Atlas 1851 auf der Londoner Weltausstellung eine Auszeichnung.

b) 1826 „Charte des Koenigreichs Sachsen und der angrenzenden Laenderabtheilungen“ im Maßstab 1 : 120 000. Bereits 1840 lag das Kartenwerk als Lithographie komplett vor, erarbeitet und herausgegeben von der königlichen Kameralvermessungsanstalt unter Leitung von Schlieben und Lohrmann. Den Anstoß für die „Charte des Koenigreichs Sachsen ...“ gab wie bei der Kopie der Meilenblätter die oberste Bergbehörde in Freiberg, die für die Erarbeitung einer geognostischen Karte des Landes eine geeignete topographische Grundlage benötigte.

Im Zusammenhang mit der Erstellung der „Charte des Königreichs Sachsen“ und vor allem um eine Grundlage für die geplante Katastervermessung zu schaffen, arbeitete Lohrmann bereits im September/Oktober 1825 und verstärkt ab Mai 1826 bis 1827 an einem sächsischen Triangulationsnetz. Dazu hatte er 380 topographische Punkte erkundet, vermarktet und die notwendigen Winkelmessungen

mit dem Reichenbach-Ertelschen Theodoliten mit einem Teilkreisdurchmesser von 8 Zoll ausgeführt. Die Basismessung erfolgte auf der Hauptallee des Großen Gartens in Dresden. Für seinen Hauptpunkt bestimmte er die geographischen Koordinaten des Beobachtungspfeilers im Anbau des Mathematisch-Physikalischen Salons sehr genau zu  $31^{\circ} 23' 35''$  östlicher Länge von Ferro ( $13^{\circ} 43' 49''$  ö. v. Greenwich) und  $51^{\circ} 3' 16''$  nördlicher Breite. Zur Orientierung seines Triangulationsnetzes bestimmte er die Richtung des durch diesen Punkt verlaufenden Meridians. Die Mittagslinie wurde 1828 durch je einen Steinpfeiler im Norden in Rähnitz und im Süden in Rippien vermarktet. Im Jahre 1829 wurde diese Linie noch verlängert und durch Steinpyramiden westlich des Berges Wilisch und im Erzgebirge am Kahleberg sichtbar gemacht. Der Meridian diente auch zur Bestimmung der Dresdner Ortszeit, die für die sächsische Eisenbahn von großer Bedeutung war. Zum Einpassen der topographischen Karten aus den Nachbarstaaten mußte Lohrmann auch im Ausland trigonometrische Anschlußmessungen durchführen. Leider sind die Primärquellen zum trigonometrischen Netz nicht erhalten geblieben. Die Unterlagen wurden im Zusammenhang mit der späteren Katastervermessung bei der Steuervermessungsbehörde aufbewahrt, wo sie 1945 höchstwahrscheinlich verbrannten. Nur aus einem Vortragsmanuskript des Archivars des sächsischen Landesvermessungsamtes Erich Regensburger (1888-1953) ist der Genauigkeitsgrad der Winkelbeobachtungen überliefert. Dort werden Abweichungen vom Soll bei allen Punkten I. Ordnung im höchsten Fall mit  $4''$  und bei Punkten II. Ordnung mit  $8''$  angegeben. Weitere Zeugnisse seiner Triangulation sind 121 veröffentlichte geographische Ortslagen, die er ausgehend von der Meridianlinie Rähnitz-Dresdner Zwinger-Rippien mit Hilfe seines Netzes berechnet hat.

Die Herstellung der „Charte des Königreichs Sachsen“ unter von Schliebens und Lohrmanns Leitung war die anspruchsvollste und bedeutendste Aufgabe der Kameralvermessungsanstalt.

Das dargestellte Territorium reicht vom Thüringer Wald bis zum Riesengebirge und vom Egertal bis zum Harz.<sup>11</sup>

Eine besondere Leistung Lohrmanns stellen seine im September 1823 begonnenen systematischen Höhenmessungen dar. Bis 1833 hatte er 1.102 Höhen barometrisch bestimmt und veröffentlicht. Für die Messungen benutzte er ein Heberbarometer. Das Instrument fertigte Mechanikus Blochmann an. Die Glasröhren stammten aus der Dobriluger Glashütte und die Meßskalen und Nonienschienen aus der Werkstatt des Leipziger Mechanikers Hoffmann. Sie sind letztlich auch in der „Geognostischen Specialcharte des Königreichs Sachsen“ von 1835-1845 zu finden. Ein kleiner Auszug aus 225 von Lohrmann veröffentlichten Höhen sei hier vorgestellt.<sup>12</sup>

	[Pariser Fuß]	[m]	Angaben aus dem Meßtischblatt [m]
Fichtelberg	3.727	1.210	1.214
Lilienstein	1.248	405,4	415
Bastei	943	306,3	305
Elbnullpunkt in Dresden	313	101,7	105,5

Große Verdienste erwarb sich Lohrmann bei der Trassierung der ersten deutschen Ferneisenbahn Leipzig-Dresden. Im Spätherbst 1833 erhielt die Kameralvermessungsanstalt den Auftrag, eine Trasse von Dresden linkselbisch über Meißen zu erkunden. Unter Lohrmanns Leitung wurden ein Grundrißentwurf und Profildarstellungen angefertigt. Im Ergebnis entstand u. a. eine Übersichtskarte im Maßstab 1 : 360 000, die als Lithographiekarte allen Mitgliedern des Eisenbahnkomitees zur Verfügung gestellt wurden (Abb. 4). Obwohl sich die Kommission für den parallel dazu in Auftrag gegebenen rechtselbischen Entwurf über Nünchritz von Wasserbauingenieur Kunze entschied, wurde Lohrmann 1835 die Leitung der Eisenbahnvermessung zwischen Leipzig und Wurzen übertragen. Danach war er nebenberuflich als Vermessungsingenieur der Erzgebirgischen Eisenbahn (Riesa-Chemnitz) tätig. Um ein ausgeglichenes Streckenprofil zu gewährleisten, mußten sorgfältige Nivellements entlang der Trasse ausgeführt werden. Im Juli 1837 beauftragte ihn das Finanzministerium mit der Planung und den Vermessungsarbeiten für die Oberlausitzer Eisenbahn Dresden-Görlitz. Hierfür projektierte er auch die Brücken. Somit entwickelte sich Lohrmann vom einfachen Feldmesser über den Topographen und Vermessungsingenieur zum Experten der Eisenbahningenieurvermessung.<sup>13</sup>

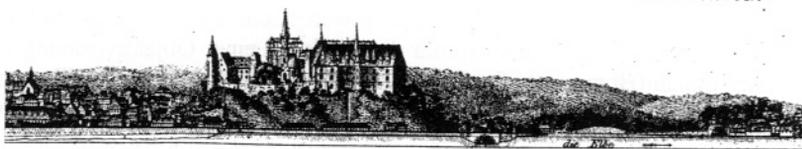
Neben seinen vielen Tätigkeiten als Inspektor des Mathematisch-Physikalischen Salons oder Vorsteher der Technischen Bildungsanstalt, der späteren Technischen Universität Dresden, sowie als Meteorologe ist aus geodätisch-kartographischer Sicht vor allem die Kartierung des Mondes erwähnenswert.

Lohrmann begann zunächst als Amateur mit astronomischen Beobachtungen, die durch einen 1821 erschienenen Kometen ausgelöst wurden. Bereits ein Jahr darauf veröffentlichte er eine kleine Schrift mit dem Titel: „Planeten-System der Sonne“, Dresden 1822. Es beinhaltet geometrische Konstruktionen bestimmter Konstellationen. Mit diesem Büchlein gelang es ihm, die Aufmerksamkeit bedeutender Astronomen wie Encke, Bode und von Littrow auf sich zu lenken.

Nach Erscheinen des Buches strebte Lohrmann als neues Ziel die vollständige Kartierung der sichtbaren Mondoberfläche mit einer perfekten Darstellung des



JG 02 - 126 / 89 III 9 276 V



*„durch Meissen“*

*Geseichnet u. lith. in der Kön. Kameral-Vermessung u. Graviranstalt, Dresden 1834.*

Abb. 4: Ausschnitt aus der "Charte zur Uebersicht des, zwischen Dresden und Leipzig projectirten Eisenbahntractes durch Meissen", Dresden 1834

Reliefs an. In der Einleitung seiner "Topographie der sichtbaren Mondoberfläche" begründet er sein Vorhaben mit folgenden Worten: „Die jetzige Vollkommenheit der Fernröhre, der hohe Stand der astronomischen Wissenschaften, macht indessen eine vollständige Topographie und eine genauere Abbildung des Mondes möglich, als wir jetzt besitzen. ... . Vertraut mit der Erdmesskunde und mit der planmässigen Darstellung der Erdoberfläche, musste der Anblick des Mondes zur Zeit der Viertel mir die Überzeugung verschaffen, dass die Berge desselben nach eben den Grundsätzen gezeichnet werden können, die bei Abbildung der Erdberge ihre Verwendung finden.“(Abb. 5).<sup>14</sup> Zum Vergleich seien einige bis dahin erschienene Mondkarten in folgender Tabelle erwähnt:

Autor	Zahl der Blätter	Maßstab in der Mitte der Karte	Herausgabejahr	Beobachtungsinstrument	Höhen
Galilei	1		1610	Benutzte als erster ein Fernrohr	ohne
Scheiner	1		1614	Fernrohr nach Scheiner	ohne
Van Langren	1	1 : 10 000 000	1645		
Hevelius	1	1 : 12 000 000	1647		
Cassini	1		1680		
Mayer	1	1 : 18 000 000	1750		
Schröter			1791 1802		
Lohrmann	4	1 : 3 587 000	1824	Fraunhoferrefraktor	Ohne Höhenangaben
Lohrmann/Schmidt	25	1 : 3 587 000	1878	Fraunhoferrefraktor	Ca. 1 000 Höhen
Beer und Mädler	4	1 : 3 659 000	1837	Fraunhoferrefraktor	Ca. 3000 Höhen

Für die Vermessung der Mondoberfläche erwarb Lohrmann bei Fraunhofer in München für sein sechsfüßiges Fernrohr die Optik mit einer Objektivöffnung von 54 Pariser Linien (Brennweite  $f = 195$  cm, Öffnung  $D = 122$  mm). Das Fernrohr war parallaktisch montiert und verfügte in Stunde und Deklination über endlose Feinbewegungsschrauben. Für die genaue Positionsmessung auf der Mondscheibe ließ sich Lohrmann vom Dresdner Feinmechaniker Blochmann ein Positionsfadenmikrometer anfertigen. Es wurde an das Fernrohrkular angeschraubt. Die in 100 Teile geteilte Mikrometertrommel erlaubte eine Genauigkeit der Positionswinkelbestimmung von  $\frac{1}{4}^\circ$ . Als Grundlage der Kartierung diente das selenographische Koordinatensystem, welches dem System der geographischen

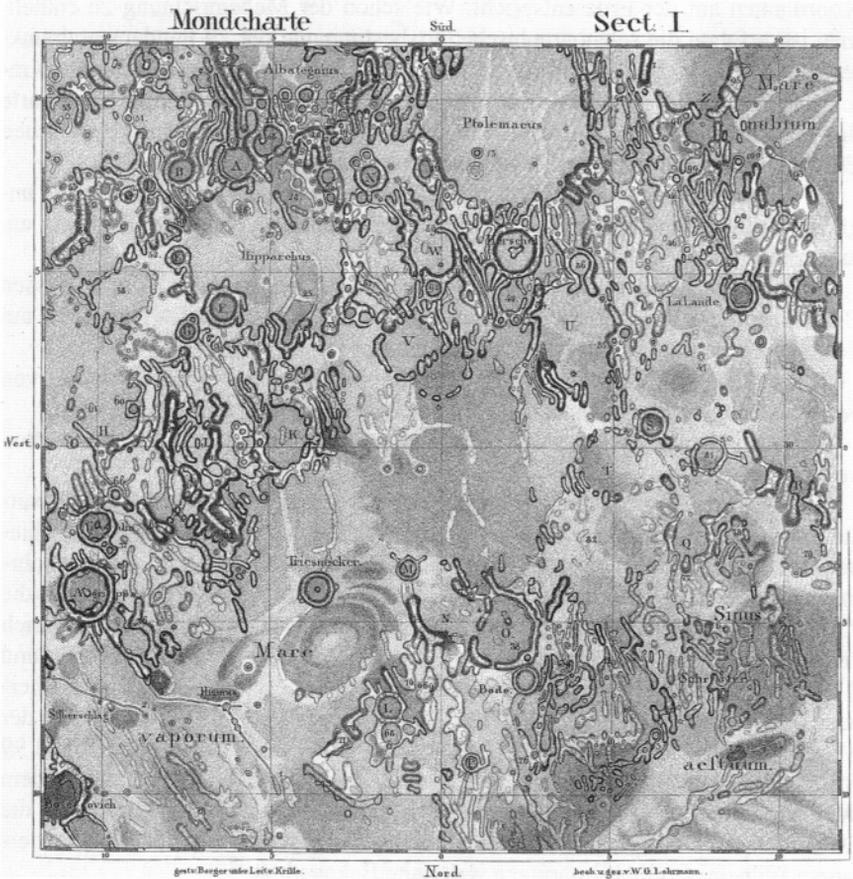


Abb. 5 : Mondcharte Sect. I, W. G. Lohmann: Topographie der sichtbaren Mondoberfläche, erste Abteilung mit VI Kupfertafeln. Dresden-Leipzig 1824

Koordinaten auf der Erde entspricht. Wie schon der Meßeinrichtung zu entnehmen ist, erfolgte die selenographische Ortsbestimmung der 79 Fundamentalpunkte mikrometrisch. Hierfür wählte Lohrmann gut definierte, scharf begrenzte Krater aus. Da der Mond Librationen unterliegt, ist beim Entwurf einer Mondkarte die Reduktion auf den mittleren Librationszustand nötig. Die mathematischen Entwicklungen übernahm der bedeutende Astronom J. F. Encke.

[1. Libration in der Länge entsteht wegen gleichförmiger Rotation und ungleichförmiger Bahnbewegung d.h. scheinbare Drehung in Ost-West-Richtung um maximal  $\pm 8^\circ$ .

2. Libration in der Breite  $\pm 6,8^\circ$ , weil Äquator des Mondes nicht in dessen Bahnebene liegt, d. h. Pole weichen im Laufe eines Mondumlaufes periodisch um den entsprechenden Winkel vom Mondrand ab.

3. Parallaktische Libration wird durch die unterschiedliche Blickrichtung von verschiedenen Erdorten aus und zu verschiedenen Tageszeiten hervorgerufen.]

Als Abbildungsentwurf wurde die transversale orthographische Projektion verwendet.

Die Messungen erfolgten in der vierten Etage seines Hauses, die als Privatsternwarte eingerichtet war. Die ersten vier Sektionen seiner Mondkarte erschienen 1828. Im Jahre 1836 lag sie komplett als Handzeichnung vor. Durch Lohrmanns frühen Tod 1840 und widrige Umstände im Verlagshaus Barth wurde die Karte zunächst nicht gedruckt. Erst der engagierte Selenograph Johann Friedrich Julius Schmidt gab das Werk unter dem Namen „Mondkarte in 25 Sektionen und 2 Erläuterungstafeln von W. G. Lohrmann ...“ 1878 im Barth-Verlag Leipzig heraus. Die Karte hat einen Durchmesser von 3 Pariser Fuß = 94,7 cm und in der Mitte einen Maßstab von 1 : 3 587 000. Sie enthält 7.178 Kratergebilde und 99 Rillen. Die Nomenklatur umfaßt 442 Namen. Zwar hat Schmidt die Höhen dem Werk Schröters entlehnt, doch wurde die Lehmannsche Schraffenmanier für die Darstellung des Reliefs von Lohrmann selbst vorgegeben. Mit dieser Karte erlangte Wilhelm Gotthelf Lohrmann weltweite Bekanntheit.<sup>15</sup>

### **Abschließende Wertung seines geodätisch-kartographischen Wirkens:**

Obwohl W. G. Lohrmann nur 44 Jahre alt wurde, leistete er zu seiner Zeit Hervorragendes. Von bleibender Bedeutung ist die topographische Karte des Königreichs Sachsen im Maßstab 1 : 120 000 und die Folgekarte 1 : 400 000. Auch mit den Trassierungen der sächsischen Eisenbahnlinien Anfang des 19. Jahrhunderts setzte er sich ein bleibendes Denkmal. Es liegt in der Natur der Sache, daß viele seiner damals dringlichen Auftragsarbeiten, die er vorbildlich mit großer Akribie erledigte, z. B. die Aufnahme der Kammergüter, die Flößenvermessung und die handgezeichnete Elbstromkarte von der Entwicklung überholt wurden. Lohrmann

ist in der sächsischen Geschichte der Geodäsie das Bindeglied zwischen Friedrich Ludwig Aster (1732-1804) und Christian August Nagel (1821-1893). Ersterer ist Initiator der ersten Landesaufnahme von Sachsen auf trigonometrischer Grundlage von 1780-1811 und letzterer leistete mit seiner Triangulation Sachsens von 1865 bis 1890 einen entscheidenden Beitrag zur mitteleuropäischen Gradmessung und zur Landeskartierung des Deutschen Reiches im Maßstab 1 : 25 000.

### **Vergleichende Betrachtungen zu Benzenberg, Gauß und Soldner**

Lohrmann ist mit 19 und 20 Jahren Differenz der jüngste unter Benzenberg, Gauß und Soldner. Als Lernender begab er sich auf die Reise nach Süddeutschland, um über die Landes- und Katasteraufnahmen Bayerns und Württembergs etwas zu erfahren. Sicher war er als Astronom mit den Schriften von Gauß und Soldner vertraut. Lohrmann unterscheidet sich von den genannten dadurch, daß er sich vom praktisch tätigen Feldmesser zum wissenschaftlich tätigen Ingenieur entwickelte, während z. B. Gauß und Soldner als hochqualifizierte Akademiker die höhere Geodäsie weiterentwickelten und neue Meßmethoden in der Praxis umsetzten.

### **Anmerkungen**

<sup>1</sup> Weichold, Arthur: Wilhelm Gotthelf Lohrmann 1796-1840. Leipzig 1985. S.14-16.

<sup>2</sup> Czok, Karl [Hrsg.]: Geschichte Sachsens. Weimar 1989. S.305-356.

<sup>3</sup> Weichold, Arthur: Wilhelm ..., S.33-39.

<sup>4</sup> Poesiealbum Lohrmanns, Nachlaß W. G. Lohrmann, Sächsisches Hauptstaatsarchiv Dresden.

<sup>5</sup> Stams, Werner: Lohrmanns geodätische und kartographische Arbeiten. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden, 39 (1990) 3, S. 160.

<sup>6</sup> Weichold, Arthur: Wilhelm ..., S. 65.

<sup>7</sup> Stams, Werner: Lohrmanns geodätische ..., S. 160-161.

<sup>8</sup> Stams, Werner: Lohrmanns geodätische ..., S. 161.

<sup>9</sup> ebenda

<sup>10</sup> ebenda

<sup>11</sup> ebend, S. 164-166

<sup>12</sup> Lohrmann, W. G.: Die meteorologischen Beobachtungen im Königreich Sachsen 1828. Dresden 1829, S. 14/15.

<sup>13</sup> Stams, Werner: Lohrmann geodätische ..., S. 166-167.

<sup>14</sup> Lohrmanns, Wilhelm Gotthelf: Topographie der sichtbaren Mondoberfläche, erste Abteilung mit VI Kupfertafeln. Dresden-Leipzig 1824, S. 2.

- <sup>15</sup> Steinert, Klaus-Günter: Lohrmanns astronomische Arbeiten und ihre Fortführung am Lohrmann-Observatorium. In: Wissenschaftliche Zeitschrift der Technischen Universität Dresden, 39 (1990) 3, S. 171-176.

### **Abbildungsverzeichnis**

- Abb. 1: Porträt W. G. Lohrmann aus: Schmidt, J.: Mondcharte in 25 Sectionen und 2 Erläuterungstafeln von Wilhelm Gotthelf Lohrmann. Leipzig 1878, Vorsatz.
- Abb. 2: Aufnahme der Freiburger Mulde, 1832, Ausschnitt aus Blatt 13 Mulda, Originalmaßstab 1 : 2 400, Hauptstaatsarchiv Dresden.
- Abb. 3: Ausschnitt aus dem Meilenblatt Rautenkranz, Kopie von W. G. Lohrmann, 1819, Originalmaßstab 1 : 12 000.
- Abb. 4: Ausschnitt aus der "Charte zur Uebersicht des, zwischen Dresden und Leipzig projectirten Eisenbahntractes durch Meissen", Dresden 1834.
- Abb. 5 : Mondcharte Sect. I, W. G. Lohrmann: Topographie der sichtbaren Mondoberfläche, erste Abteilung mit VI Kupfertafeln. Dresden-Leipzig 1824.

# **Friedrich Christoph Müller und seine Karten der Grafschaft Mark aus den Jahren 1775-1791**

Manfred Spata, Bonn

## **1 Einleitung**

Der Schwelmer Prediger Friedrich Christoph Müller<sup>1</sup> (Abb. 1) wurde 1751 im hessischen Allendorf an der Lumda, unweit von Gießen, geboren. Sein Vater war Dr. Johann Daniel Müller und dort Prediger, später Professor der Theologie an der Universität Rinteln. Von ihm dürfte der Sohn die aufklärerische Grundhaltung und die Liebe zur Mathematik erworben haben. Müller studierte auf Wunsch seines Vaters von 1768 bis 1772 in Rinteln Theologie. Danach studierte er bis Herbst 1773 an der Universität Göttingen Mathematik, Astronomie und die sogenannten Geniewissenschaften (Artillerie und Fortifikation). Daneben erlernte er die vier Fremdsprachen Griechisch, Hebräisch, Englisch und Französisch. In den nächsten Jahren gab Müller in Hamm preußischen Offizieren Unterricht im Ingenieurwesen und veröffentlichte seine ersten Schriften über das Aufnehmen und Zeichnen einer Karte.

Im Jahre 1776 wurde Müller Prediger in Sassendorf, 1782 in Unna und 1785 zweiter Prediger der lutherischen Gemeinde in Schwelm, wo er 1808 nach langjähriger Erkrankung starb. Müller war ein überzeugter Anhänger der Aufklärung und einer kritischen Wissenschaftlichkeit. Er ist der Nachwelt nicht als Theologe, sondern als Verfasser naturwissenschaftlicher Schriften und als Kartenantor in Erinnerung geblieben. Müller nahm im Verlauf von 15 Jahren mehrere, ständig verbesserte Karten der Grafschaft Mark auf. Im Jahre 1775 fertigte er seine erste Karte und 1791 erschien seine letzte, erstmals auf einer trigonometrischen Vermessung basierende Karte im Druck. Seine langjährigen kartographischen Arbeiten und ihre Nachwirkungen werden nachfolgend ausführlich dargelegt.

## **2 Müllers kartographische Neigungen**

Müller nannte die Theologie nur sein „Brotstudium“. Von Jugend auf waren das Aufnehmen und Zeichnen von Karten seine Lieblingsbeschäftigungen:

„Denn was kann angenehmer und amüsanter seyn, als wenn man beyhm Spazierengehen, blos mit einer Schreibtafel und mit einem Crajon [Zeichenstift] versehen, einen Plan von einer Gegend, mit völliger geometrischer Richtigkeit, durchs



Abb. 1: Portrait von Friedrich Christoph Müller, Kupferstich in Punktmanier von Johan Gottfried Pflugfelder (Düsseldorf), 1789, (Stadtarchiv Schwelm / Haus Martfeld, Nr. 9/10)

Augenmaaß aufzunehmen, und zu croquiren [entwerfen] weiß?“<sup>2</sup>

In seiner Göttinger Studienzeit erwarb Müller vertiefte Kenntnisse im Zeichnen, Kupferstechen und in der Malerei. Während einer Studienreise nach Berlin im April 1775 besuchte er den berühmten Kupferstecher Daniel Nikolaus Chodowiecki. Beim bekannten Geographen Anton Friedrich Büsching holte er erste Erkundigungen über das Kartenaufnehmen ein. In seinem Reisetagebuch<sup>3</sup> notierte er hierzu:

„Ich fragte ihn, ob man ohne weitere Anfrage von Preußischen Terrains aufnehmen und das Aufgenommene publiciren dürfte? Worauf er mir sagte, daß die hiesige königl. Academie der Wissenschaften eigentlich nur zu diesem Geschäfte befugt sei u. daß man mit Publicirung der Plans u. Charten sehr vorsichtig sein müsse, weil solches der König nicht gern sähe, indessen noch nicht einmal von der Mark Brandenburg eine zuverlässige und vollständige Charte vorhanden wäre.“

Für die Zeit des zu Ende gehenden 18. Jahrhunderts war es durchaus nicht ungewöhnlich, daß ein zu völlig anderem Endzweck akademisch vorgebildeter Mann sich privat kartographischen Arbeiten zuwendete. Denn eine staatlich organisierte topographische Landesaufnahme gab es damals in Preußen wegen seiner komplizierten territorialen Gegebenheiten und wegen der Geheimhaltungspolitik des Königs Friedrich II. bei Kartenwerken noch nicht. Erst 1787 wurde von seinem Nachfolger Friedrich Wilhelm II. das Messen und Aufnehmen freigegeben. In der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts entwickelte sich von Frankreich und Dänemark ausgehend eine neue Kartographie auf der Grundlage exakter trigonometrischer Vermessungen, die sich im 19. Jahrhundert dann in allen europäischen Kulturstaaten in der (meist militärischen) Organisation einer systematischen Landesaufnahme verbreitete. In Preußen begann 1816 der Generalstab mit der ersten geschlossenen Landesaufnahme zur Herstellung einheitlicher Kartenwerke.

Die umfangreichen kartographischen Aktivitäten (Tab. 1 und 2), die Müller neben seinen vielfältigen Aufgaben als Prediger entfaltete, ließen ihn weit über die Grenzen seiner Pfarrgemeinde Schwelm hinaus bekannt werden. Neben den praktischen Arbeiten verfaßte Müller auch umfangreiche Veröffentlichungen. So hinterließ er allein aus dem Themenbereich der Astronomie, Kartographie und Vermessung 14 Schriften, die erste bereits 1775 (Abb. 2) als 24jähriger, die letzte 1803 kurz vor seiner langjährigen Erkrankung im 53. Lebensjahr.

Für seine bekannteste Schrift über die Bestimmung der Ortszeit „Tafeln der Sonnenhöhen, nebst einem Sextanten, zum Gebrauche im gemeinen Leben, um dadurch auf eine genaue und bequeme Art die wahre Zeit zu erfahren, die Uhren nach der Sonne zu stellen, und richtige Mittagslinien zu ziehen“ erhielt Müller 1788 die Anerkennung der Berliner Akademie der Wissenschaften; sie wählte ihn zu ihrem auswärtigen Mitglied.

1. Beschreibung einer neuen und vollkommenen Art, Plans aufzunehmen, und zu verzeichnen. Mit 12 Kupfern. Frankfurt und Leipzig 1775.
2. Vom Gebrauch der Taschenuhren zu geometrischen Messungen. Berlin 1776.
3. Gebrauch der Transparente zum Zeichnen nach der Natur. Mit 1 Kupfertafel. Frankfurt und Leipzig 1776.
4. Über das Aufnehmen der Situationskarten. Münster 1777.
5. Theoretisch-Praktische Abhandlung über das richtige Aufnehmen und Zeichnen der Situations Charten nach bloßem Augenmaaße. Münster 1778.
6. Beschreibung eines zur Verjüngung der Schattennisse dienlichen Storchenschnabels. Mit Kupfern. Münster 1778. Neue Auflage 1784.
7. Tafeln der Sonnenhöhen, nebst einem Sextanten, zum Gebrauche im gemeinen Leben, um dadurch auf eine genaue und bequeme Art die wahre Zeit zu erfahren, die Uhren nach der Sonne zu stellen, und richtige Mittagslinien zu ziehen. Für alle Oerter Deutschlands und der angränzenden Länder, deren Polhöhen zwischen 51 und 52 Grad fällt. Schwelm 1787.
8. Chorographie von Schwelm. Anfang und Versuch einer Topographie der Grafschaft Mark. Lemgo 1789. Neu hrsg. von W. Crone, Schwelm 1922. Neu hrsg. von G. Helbeck, Gevelsberg 1980.
9. Tafeln der Sonnenhöhen für ganz Deutschland, und dessen westlich und östlich benachbarte Länder. Nebst einem in Kupfer gestochenen Sextanten. Leipzig 1791. Erw. Ausg. Leipzig 1792.
10. Beschreibung und Geschichte des Müllerschen Sextanten mit den dazu gehörigen astron. Tafeln und Projectionen, zur Kenntnis der wahren Zeit und richtigen Stellung der Uhren, hauptsächlich im gemeinen Leben. Mit illuminierten Kupfern. Hagen ?
11. Trigonometrische Vermessung der Grafschaft Marck, nebst einem darnach angefertigten geographischen Netze. Sammlung der deutschen Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1788/89. Berlin 1793.
12. Erklärung und Gebrauch der Zimmer-Sonnenuhren. Schwelm 1801.
13. Erleichterter Anfang einer gründlichen Kenntniß der Geometrie und Feldmeßkunst. Mit vielen Holzschnitten. Schwelm 1801.
14. Minuten-Kalender zur richtigen Stellung der Uhren, sowohl nach der Sonne als nach den Sternen, nebst einem Sextanten und einer Sonnenuhr. Schwelm 1803.

Tab.1: Verzeichnis der astronomischen, kartographischen und vermessungstechnischen Schriften von F. C. Müller

Jahr	Titel	Maße cm	Maßstab	Standort
1775	Charte von der GRAFFSCHAFFT MARCK (kolorierter Entwurf der 1. Ämterkarte)	82 x 64	1:93 000	Geheimes Staatsarchiv Berlin, Nr. C 50 859
1775	Neue und vollstaendige Special Situations Charte von der Grafschaft MARCK (kolorierte Reinzeichnung der 1. Ämterkarte)	82 x 64	1:93 000	Stadtarchiv Dortmund, Nr. Cc 7
1775	Neue und vollstaendige Special Situations Charte von der Grafschaft MARCK, (mit einer Auflistung aller) Nahmen von denen in der Grafschaft MARCK befindlichen und meist in Betrieb stehenden Steinkohlen Zechen, deren daneben gesetzte Zahlen, zugleich die Lage derselben auf der Charte nachweisen (sog. Zechenkarte, kolorierte Kopie der Ämterkarte)	83 x 64	1:93 000	Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin, Nr. N.30 755
1788	Neue Charte von der GRAFSCHAFT MARCK, gezeichnet von Friederich Christoph Müller, Prediger zu Schwelm 1788 (kolorierter Entwurf der 2. Ämterkarte)	56 x 48	1:140 000	Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin, Nr. N.30 795
1788	Ansicht der Gegend von Schwelm (Landschaftsprospekt, Kupferstich in Tuschmanier, mit einem Widmungsgedicht)	48 x 30		Stadtarchiv Schwelm, Museum Haus Martfeld, Nr. 9/13
1788	Aussicht von der Schwelmer Gränze ins Bergische (Landschaftsprospekt, Kupferstich In Tuschmanier, mit einem Widmungsgedicht)	48 x 33		Stadtarchiv Schwelm, Museum Haus Martfeld, Nr. 10/130
1788	Situations Charte vom FABRIKEN DISTRIKTE im Hochgericht Schwelm (sog. Industriekarte, Kupferstich, mit zwei Widmungsgedichten)	52 x 34	1:35 000	Stadtarchiv Schwelm, Museum Haus Martfeld, Nr. 78/931-1
1791	Die GRAFSCHAFT MARK, gezeichnet von Friederich Christoph Müller, Prediger zu Schwelm und Mitglied der Kön. Preuß. Academie der Wissenschaften (kolorierter Kupferstich, 3. Ämterkarte)	54 x 48	1:187 000	Stadtarchiv Schwelm, Museum Haus Martfeld, Nr. 9/11

Tab. 2: Verzeichnis der kartographischen Arbeiten von F. C. Müller

### 3 Müllers kartographische Arbeiten

#### 3.1 Die Karten des Jahres 1775

Auf eigenes Betreiben hin erhielt der junge Theologe Müller vom preußischen Minister Friedrich Wilhelm Graf von der Schulenburg-Kehnert den Auftrag zur Anfertigung einer Karte von der Grafschaft Mark. Die Aufnahme sollte nach dem Wunsche des Ministers von Müller so sorgfältig ausgeführt werden, „daß die Arbeit überall die Probe der Werksverständigen aushalten“<sup>4</sup> könnte.

Friederich Christ. Müllers,  
**B e s c h r e i b u n g**  
einer  
neuen und vollkommenen Art,  
**Plans aufzunehmen,**  
und zu verzeichnen.



Mit zwölf Kupfern.

---

Frankfurt und Leipzig,  
Bey Philipp Heinrich Perrenon,  
Buchhändler in Münster.  
1775.

Abb. 2: Titel von Müllers erster Schrift 1775

Im Sommer 1775 begann Müller sogleich mit seiner Kartenaufnahme; in seinem Reisetagebuch<sup>3</sup> berichtet er über seine Arbeit:

„Es wurden mir zu dem Ende viele einzelne Charten von der hiesigen Kriegs- und Domainen Cammer communiciret, wovon ich aber keinen Gebrauch zu machen wußte. Ich hatte mich in der Forderung des Honorair etwas übereilt u. nur 300 Rtl. verlangt. Ich suchte mir dadurch einen Vortheil zu verschaffen, daß ich um freien Vorspann anhielt. Allein dieser wurde mir abgeschlagen. Ich miethete mir deswegen ein Pferd u. packte meine Instrumente im Mantelsack zusammen u. trath am 13ten August meine Reise durch die Grafschaft an.

Die Route die ich durch selbige nahm war folgende: Lünen, Dortmund, Hoerde, Bochum, Castrop, Wattenscheid, Hattingen, Blankenstein, Witten, Volmerstein, Wetter, Hagen, Schwelm, Breckerfeld, Plettenberg, Neuenrade, Lüdenscheid, Altena, Iserlon, Unna, Camen, Hamm.

Innerhalb drei Wochen hatte ich diese Reise vollbracht u. alle zur Construction der Charte erforderlichen Brouillons [Entwurfsskizzen] gesammelt. Ich kam viel vergnügter wieder, als ich ausgereist war u. übernahm hierauf die Verzeichnung der Charte selbst, welche ich dann auch so glücklich zustande brachte, daß ich sie schon zu Ende des Octobers nach Berlin verschicken konnte, wo sie auch mit Beifall aufgenommen wurde. Zu Ende des Jahres wurde mir das gesammte Honorair ausgestellt“.

Später jedoch wurde der Kartenentwurf einer strengen Prüfung unterzogen; es wurde das Fehlen verschiedener Objekte und mancherlei Verstöße in der Rechtschreibung der topographischen Namen festgestellt. Müller entschuldigte sich damit, daß ihn der kleine Maßstab (etwa 1:100 000) die vollständige Wiedergabe nicht erlaubt hätte, auch wären ihm sogar von zuständigen Personen, wie Lehrern und Predigern, falsche Ortsgrenzen angegeben worden. Die Schreibweise wäre wegen des Dialekts der befragten Landesbewohner oft schwer zu ermitteln gewesen. Müller versicherte, alle Orte aufgenommen zu haben, die er in den gedruckten Salzdistriktregistern vorgefunden hätte. Auch hätte er die Karte vor ihrer Ablieferung nach Berlin vielen landeskundigen Personen, darunter dem märkischen Kammerdirektor von Ledebur, zur Prüfung vorgelegt. Dennoch erklärte der Minister, weitere Aufnahmen an Müller nicht mehr in Auftrag geben zu können<sup>5</sup>.

Müllers kolorierter Kartenentwurf trägt den Titel „Charte von der GRAFFSCHAFFT MARCK“. In die linke untere Kartenecke setzt Müller eine zeichnerisch üppige Titelkartusche in Form eines mit Blattwerk umrankten Steinpostamentes mit Titel und märkischem Wappen, auf dem der preußische Adler ruht. Neben dem Postament erkennt man außer einem Globus noch Müllers vermessungstechnische Gerätschaften: eine Diopter-Busssole und eine Meßkette (Abb.3). Voller jugendlichem Stolz vermerkt Müller gleich zweimal seinen Namen auf der Karte: einmal am rechten Fuß des Kartuschenpostaments kurz mit „Müller F“ und in der rechten unteren Kartenecke ausführlich mit „Aufgenommen und verzeichnet in den Monathen Julius, Augustus, September und October 1775 von Friede-

rich Christoph Müller, der Theologie und Mathematic Candidat, aus dem Hessen Darmstädtischen“.

Das große Textfeld am rechten Kartenrand enthält "Verschiedene geographische Anmerkungen zu dieser „SPECIAL und SITUATIONS CHARTE von der GRAFS. MARCK“ mit ausführlichen geographisch-statistischen Angaben über die Größe und Gliederung der Grafschaft. Des weiteren ist dort eine Legende und ein Längenmaßstab von zwei Meilen gezeichnet.

Der ursprünglich vom Minister Schulenburg gewünschte Kartenmaßstab von 1:250000 hätte nur eine relativ kleine Karte der Grafschaft Mark etwa von der Größe eines Blattes DIN A 4 ergeben. Müller zeichnete seine Karte in einem deutlich größeren Maßstab, und zwar wählte er 3 preußische Zoll (= 7,8 cm) auf 1 preußische Meile (= 7532 m). Hiernach läßt sich ein sogenannter Sollmaßstab von etwa 1:96 000 ermitteln. Der tatsächliche Kartenmaßstab, der sogenannte Istmaßstab, weicht vom Sollmaßstab aus verschiedenen Gründen mehr oder weniger stark ab. Der abgebildete Längenmaßstab von 2 preußischen Meilen hat in der Originalkarte eine Länge von 16,2 cm; somit beträgt der Istmaßstab der Karte etwa 1:93 000. Dieser Istmaßstab ist aber nicht blattkonstant, denn es verbleibt bei historischen Karten stets eine gewisse Maßstabsunsicherheit, die sowohl durch die Aufnahmefehler als auch durch Fehlerquellen der Zeichnung sowie durch die Feuchtigkeits- bzw. Temperaturdehnung des Kartenpapiers bedingt sind.



Abb 3: Kartusche der ersten Ämterkarte 1775

Müller erkundigte sich in Berlin, ob er die Karte im Stich veröffentlichen dürfe. Jedoch wurde die märkische Kammerdeputation in Hamm angewiesen, ihm seine Entwurfsskizzen und ggf. seine Reinzeichnung für den Stich abzufordern. Letztere konnte schließlich der Kammerdirektor von Ledebur auf seine Bitte hin unter der Bedingung behalten, daß er sie in einem geheimen Schrank aufbewahrte, zu dem nur er den Schlüssel hatte<sup>6</sup>.

Trotz dieser strikten Order aus Berlin zeigte der Kammerdirektor angesichts der kartographischen Notlage seiner Verwaltung Verständnis für Müllers Arbeiten. Denn tatsächlich schuf Müller in Hamm neben der bereits fertiggestellten Reinzeichnung der sogenannten ersten Ämterkarte noch eine weitere (dritte) Zeichnung seiner Karte, die Zechenkarte (Tab. 2).

Beide in Hamm verbliebenen Karten tragen denselben erweiterten Titel „Neue und vollstaendige Special Situations Charte von der Grafschafft MARCK“; sie enthalten aber keinerlei Hinweis mehr auf den Autor und auf das Jahr der Fertigung. Wohl deshalb sind sie in der Fachliteratur bisher nicht genannt worden<sup>7</sup>. Beide Karten tragen starke Abnutzungsspuren, die auf eine langjährige intensive Benutzung in den märkischen Amtsstuben schließen lassen.

Die Zechenkarte enthält gegenüber der Ämterkarte zusätzlich auf der linken Kartenseite eine Auflistung aller „Nahmen von denen in der Grafschafft Marck befindlichen und meist in Betrieb stehenden Steinkohlen Zechen, deren darneben gesetzte Zahlen, zugleich die Lage derselben auf der Charte nachweisen...“ Diese Handzeichnung ist also die erste Übersichtskarte der märkischen Steinkohlenreviere mit der vollständigen Darstellung aller Zechen<sup>8</sup>.

Alle drei Karten, der Handentwurf und die Reinzeichnung der Ämterkarte sowie die Zechenkarte, stimmen sowohl in Maßstab und Kartenbild wie auch im Textteil der „geographischen Anmerkungen“ so gut miteinander überein, daß Müllers Autorschaft auch für die zweite und dritte Karte als gesichert angesehen werden kann. Die später von einem Kartenarchivar handschriftlich notierte Jahresangabe „c. 1750“ auf der Zechenkarte ist offensichtlich schon deshalb falsch, weil in den „Anmerkungen“ die Ämter, Gerichte und Kreise so aufgelistet sind, wie sie erst 1753 entstanden sind.

### 3.2 Die Karten und Prospekte des Jahres 1788

Nach 1775 arbeitete Müller ständig an der Verbesserung seiner Karte weiter, insbesondere nachdem er 1785 das Predigeramt in Schwelm übernommen hatte. So gelang ihm anlässlich der Sonnenfinsternis am 15. Juni 1787 erstmals in Westfalen eine für die damalige Zeit sehr genaue astronomische Ortsbestimmung, die er später zur Grundlage seines trigonometrischen Netzes machte<sup>9</sup>.

Im Jahre 1788 zeichnete Müller eine „Neue Charte von der Grafschafft Marck“ (Tab. 2), deren Kartenbild dem der ersten Ämterkarte entspricht. Die Karte ent-

hält neben einer topographisch-statistischen „Eintheilung“ ein „Verzeichnis der Städte und Kirchdörfer nach ihrer geographischen Länge und Breite“ sowie Anmerkungen über die „Natürliche Beschaffenheit des Bodens“. Es fehlt eine Legende. Die schlichte Titelkartusche der Karte (Abb. 4) enthält einen Längenmaßstab von „drey Stunden Weges“; bei einer Länge von 9,0 cm ergibt dies einen numerischen Maßstab von etwa 1:140 000. Im Juli 1788 erhielt der Minister Friedrich Anton Frh. von Heinitz eine Kopie der Karte<sup>5</sup>. Moderne Schwarz-Weiß-Kopien des Unikats befinden sich im Kartenarchiv des Landesvermessungsamtes Nordrhein-Westfalen in Bonn-Bad Godesberg und im Stadtarchiv Schwelm, Museum Haus Martfeld.

Im selben Jahr 1788 reiste der preußische König Friedrich Wilhelm II. mit dem Kronprinzen durch die Grafschaft Mark. Anlässlich dieser Reise überreichte Müller als Sprecher der Schwelmer Abgeordneten in Hagen dem König seine „Situations Charte vom FABRIKEN-DISTRIKTE im Hochgericht Schwelm“ sowie zwei Zeichnungen<sup>10</sup> mit einer „Ansicht der Gegend von Schwelm“ und einer „Aussicht von der Schwelmer Gränze ins Bergische“ (Tab. 2). Auf dem unteren Kartenrand hatte Müller zwei von ihm selbst verfaßte Widmungsgedichte „An den König“ und „An den Kronprinzen“ geschrieben. Müller wählte für die Industriekarte einen relativ großen Maßstab von „2000 Schritte oder eine starke Viertelstunde“ (= 1,34 km) für einen Längenmaßstab von tatsächlich 3,8 cm; somit beträgt der numerische Maßstab rund 1:35 000. Diese Karte, die Müller auch in Kupfer stechen ließ, ist die früheste gedruckte Industriekarte Westfalens<sup>11</sup>. Später ergänzte Müller diese Karte um eine „Chorographie oder Beschreibung der Gegend von Schwelm, Anfang und Versuch einer Topographie der Grafschaft Mark“, die 1789 als Buch erschien (Tab. 1).



Abb. 4: Kartusche der zweiten Ämterkarte 1788

### 3.3 Die letzte Karte des Jahres 1791

Nach dem Besuch des Königs Friedrich Wilhelm II. hatte Müller bei der Akademie der Wissenschaften in Berlin um die Erlaubnis gebeten, ihm den Titel eines Königlichen Astronomen oder Professors der vaterländischen Geographie zu verleihen. Sodann wollte er bei der Akademie angestellt werden, um in deren Verlag seine kartographischen Werke herausgeben zu können. Dem Wunsche Müllers konnte der Kurator der Akademie, der ehemalige Minister Graf Ewald Friedrich von Hertzberg, nur dadurch entsprechen, daß er die Wahl Müllers zum auswärtigen Mitglied der Akademie noch im selben Jahr unterstützte, was immerhin mit einem einmaligen Preisgeld von 50 Dukaten und einer Jahresrente von 200 Talern verbunden war<sup>12</sup>.

Durch die Vermittlung des Königs und des Kurators erhielt Müller noch im Herbst 1788 vom Freiherrn vom Stein, dem damaligen Direktor des Bergamtes in Wetter an der Ruhr, den Auftrag, zur Aufnahme der märkischen Revierkarten eine Triangulation der ganzen Grafschaft Mark für ein Honorar von 600 Talern auszuführen. Auf der Grundlage dieses trigonometrischen Netzes schuf Müller seine dritte Ämterkarte der Grafschaft Mark (Tab. 2), die 1791 der Bielefelder Gymnasiallehrer Peter Florenz Weddigen in seinem Westfälischen Atlas herausgab unter dem Titel „Die GRAFSCHAFT MARK, gezeichnet von Friederich Christoph Müller, Prediger zu Schwelm und Mitglied der Kön. Preuß. Akademie der Wissenschaften“.



Abb. 5: Kartusche der dritten Ämterkarte 1791

Der Titel ist geschmückt mit dem Wappen der Grafschaft Mark, gehalten vom preußischen Adler (Abb. 5). Am unteren Kartenrand sind Burg und Stadt Altena als Residenz der vormaligen Grafen von der Mark abgebildet. Neben einer kleinen Legende enthält auch diese Karte wiederum topographisch-statistische „Anmerkungen“ über die Grafschaft. Den Maßstab der Karte legte Müller ursprünglich mit „1 rheinländischen Fuß zu 100 000 eben solcher Fuß“ fest. Für die Aufnahme in den Westfälischen Atlas erfuhr die Karte eine Reduktion auf den Maßstab von etwa 1:185 000<sup>13</sup>.

Originalabzüge von Müllers in Kupfer gestochenen Karten und Prospekten befinden sich in mehreren Bibliotheken und Archiven, u.a. im Stadtarchiv Schwelm/Museum Haus Martfeld (Tab. 2).

#### 4 Die geodätischen Grundlagen der Karten

Müllers 1. und 2. Ämterkarte sind noch nicht exakt vermessen, denn für diese Aufnahmen stand ihm noch kein trigonometrisches Netz zur Verfügung. Lediglich in einigen Orten ermittelte Müller mit Hilfe eines Astrolabiums die Polhöhe (geographische Breite) seines jeweiligen Beobachtungsstandortes. Die geographischen Längenunterschiede zwischen den Orten leitete er aus Zeit- und Wegedifferenzen ab.

In den Anmerkungen seiner Karten führt Müller die benutzten geographischen Koordinaten der betreffenden Orte auf. Ein Teil dieser geographischen Koordinaten ist in Tab. 3 den heutigen Werten zu Vergleichszwecken gegenübergestellt. So ergibt sich hieraus für die 1. Ämterkarte 1775 ein absoluter Lagefehler von durchschnittlich  $dL = 6'$  (= 7 km) und  $dB = 3,5'$  (= 6,6 km). Die Werte für die 2. Ämterkarte 1788 betragen  $dL = 3,3'$  (= 4,9 km) und  $dB = 1,3'$  (= 2,3 km). Erst die im Frühjahr 1789 begonnene Triangulation der Grafschaft Mark erbrachte deutlich bessere Lagefehler von durchschnittlich  $dL = 1'17''$  (= 1,5 km) und  $dB = 10''$  (= 300 m), eine für die damalige Zeit in Preußen außerordentlich gute Lagegenauigkeit.

Zusammen mit dem jungen Karl Fritz Eversmann<sup>14</sup>, dem späteren Wasserbaukondukteur in klevischen Diensten, beobachtete Müller 1789/90 ein Dreiecksnetz aus 38 festen Punkten (Abb. 6). Für die Winkelmessungen lieh er sich vom Frh. vom Stein einen kleinen Theodoliten aus. Über seine „Vermessungsoperationen“ und die Berechnung der geographischen Koordinaten berichtete Müller ausführlich in seiner Schrift „Trigonometrische Vermessung der Grafschaft Mark nebst einem darnach angefertigten geographischen Netze“<sup>15</sup>.

Müllers Karten sind sorgfältig nach Geographisch Nord orientiert, was durch kleine Windrosen mit einem die magnetische Nordrichtung anzeigenden Pfeil ausgewiesen ist. Die magnetische Abweichung (Deklination) betrug danach rund 13 Grad westlich. Dieser Wert wird bestätigt durch die Angabe von „beynahe 17

Grad von Norden nach Westen“ im preußischen Feldmesserreglement von 1782<sup>16</sup>. Die Deklination ist bekanntlich abhängig vom Ort, da der magnetische Nordpol nicht mit dem geographischen übereinstimmt; sie ist aber auch abhängig von der Zeit, da sich die Richtung des erdmagnetischen Feldes säkular verändert.

Für seine beiden ersten Ämterkarten verwendete Müller noch keine bestimmte Kartenprojektion. In den durch die jeweiligen Blattränder gegebenen Rahmen wurden die geodätisch bestimmten Punkte auf Grund ihrer geographischen Koordinaten hineinkonstruiert und dann die Geländesituation durch die Blätter der Einzelaufnahmen (Brouillons) kartographisch hineingepaßt. Erst für die dritte Ämterkarte benutzte Müller eine Kegelprojektion<sup>17</sup>.

Abb. d. Kön. Ak. d. W. u. d. K. 1788, Tab. II, p. 140

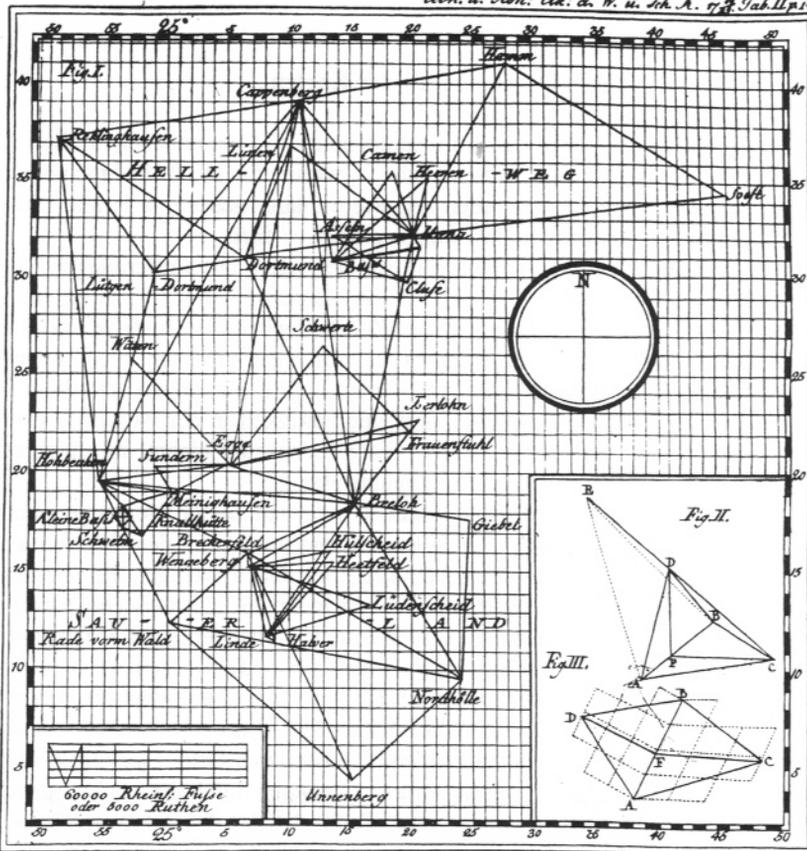


Abb. 6: Müllers trigonometrisches Netz

Durch die unvermeidlichen geodätischen Mängel ergaben sich bei der Aufnahme und Darstellung der topographischen Situation zwangsläufig relative Lagefehler von mehreren Hektometern, was aber durchaus den damaligen Anforderungen an eine Situationskarte entsprach. Der Vergleich der Müllerschen Karten mit modernen topographischen Karten zeigt deutlich auf, was bei seiner Aufnahme „nach bloßem Augenmaße“ besondere Schwierigkeiten bereitete. Auffallend häufig treten Lagefehler auf

- bei den Flüssen und Bächen mit ihren vielfachen Windungen,
- bei den ausgedehnten Waldungen, die oftmals im Gelände keinen freien Überblick gestatteten,
- bei der Darstellung der Berge und Höhen; vernachlässigt werden vor allem die wesentlichen Höhenverhältnisse.

## 5 Die kartographischen Darstellungen der Karten

Die Erfahrungen mit seiner ersten Kartenaufnahme 1775 veranlaßten Müller in den folgenden Jahren zu fünf Schriften (Tab. 1), worin er seine Aufnahmemethode erläuterte, die so praktiziert worden sei, wie Situationskarten im Kriege üblicherweise aufgenommen würden. Im einzelnen heißt es dort:

„Man fordert von dergleichen Plans, daß sie die Lagen, und Entfernungen, der merkwürdigsten Gegenstände einer Gegend von ohngefähr 3 bis 4 Stunden, richtig bestimmen, und zugleich die natürliche Beschaffenheit des Bodens, d.i. die Situation, genau und deutlich angeben sollen; weswegen sie auch gemeinlich Situations-Plans genennet werden...“<sup>18</sup> und weiter „...[die Aufnahme] erfordert eine gründliche Kenntniß der Geometrie, und eine Fertigkeit in der Ausübung derselben auf dem Felde, und auf dem Papier; diese aber weiter nichts, als ein gutes Augenmaß, und eine im freyen Zeichnen geübte Hand“.

Alle diese Voraussetzungen erfüllte Müller aufgrund seiner Neigungen und Fähigkeiten in besonderem Maße. Seine Karten sind noch ganz den dekorativen Karten des 17. und 18. Jahrhunderts verhaftet, bei denen weniger die wissenschaftliche Seite im Vordergrund stand, sondern mehr die künstlerische Ausgestaltung der Kartenblätter. Müllers Karten sind kleine Kunstwerke mit ornamentalen beziehungsreichen Kartuschen, Wappenschildern und Windrosen; ihr Kartenbild ist noch als reine Inselkarte gestaltet (mit Ausnahme der Industriekarte).

Die Städte sind in Blockdarstellung gezeichnet, die von den erkennbar richtigen Straßenverläufen durchschnitten werden. Die kleineren Orte, Siedlungen und Adelssitze sind durch einfache Kreissignaturen oder noch durch die schon damals veralteten Kreissignaturen mit aufgesetzter Seitenansicht des Objekts (Turm, Schloß) gekennzeichnet<sup>19</sup>.

Das Straßen- und Wegenetz ist vollständig durch einfache, begradigte Linienzeichnung wiedergegeben. Damals waren die Straßen in der Grafschaft Mark

noch nicht befestigte Naturwege. Erst nach 1784 wurden durch den langjährigen Bergdirektor Frh. v. Stein Kunststraßen nach französischem Vorbild, sogenannte Chausseen, mit einem festen Unterbau und einer festen Fahrbahndecke gebaut<sup>20</sup>.

Flüsse und Bäche mit ihren Brücken und Werken sind ebenfalls vollständig, wenn auch nicht immer lagerichtig eingezeichnet. Die größeren Flüsse sind durch doppelte Uferlinien dargestellt und mit ihren Namen versehen<sup>21</sup>.

Bedingt durch die geringe Aufnahmegenauigkeit deutet Müller die Bodenerhebungen nur durch Waldsignaturen und einfache Talschraffen ohne geometrische Information an. Häufig umsäumt er dabei die Flüsse und Bäche mehr oder weniger schematisch in einem gewissen Abstand mit einer schmalen Schraffurreihe, so daß jedes Gewässer in einem entsprechend tiefen Tale zu verlaufen scheint. Die Einzelform der Berge wird noch nicht exakt herausgearbeitet<sup>22</sup>.

Die größeren Wälder sind nur durch Bäumchensignaturen (Laubbäume) angedeutet, kleinere Waldungen werden teilweise ausgelassen. Die Waldgrenzen sind noch nicht scharf ausgezogen<sup>23</sup>.

Da die Ämterkarten auftragsgemäß nicht für militärische, sondern für administrative Zwecke gefertigt wurden, sind die Grenzen der Ämter und Gerichte durch ein Flächenkolorit besonders betont worden. Erst 1753 war die Grafschaft Mark nach geographisch-statistischen Überlegungen in vier Kreise geteilt worden: Hamm und Hörde nördlich der Ruhr, Wetter und Altena südlich der Ruhr. Als untere Verwaltungsbezirke gab es Ämter und Gerichte, an deren Spitze Drost und Gografen standen.

Bei der Zechenkarte und Industriekarte verwendet Müller ganz besondere Sorgfalt, die vielfältigen „Fabriken“-Anlagen (Hammerwerke, Mühlen, Zechen u.a.) mit jeweils eigenen Signaturen darzustellen<sup>24</sup>.

## 6 Müllers geodätische Nachwirkungen

Müllers bedeutendste Schüler waren der Düsseldorfer Professor Johann Friedrich Benzenberg und der klevische Wasserbaukondukteur Karl Fritz Eversmann, neben vielen unbekannteren jungen Offizieren und Kondukteuren sowie Bau- und Bergleuten während seiner 30jährigen Unterrichtspraxis in Hamm, Unna und Schwelm.

Benzenberg<sup>25</sup> studierte auf Anraten von Müller ab 1797 in Göttingen bei Prof. Abraham Gotthelf Kästner Mathematik, Physik und Astronomie. Im Mai 1805 wurde er zum Leiter der Landesvermessung im Herzogtum Berg bestellt. Dem Beispiel Müllers folgend, schlug Benzenberg für die „allgemeine Landesvermessung“ eine „Triangulation I. bis III. Ordnung“ mit Basismessungen vor, die als Grundlage sowohl für Katastervermessungen wie auch für militärisch-topographische Vermessungen dienen sollte<sup>26</sup>.

Karl Fritz Eversmann, der jüngere Bruder des märkischen Bergkommissars

Friedrich August Alexander Eversmann<sup>14</sup>, war bereits 1781 in Unna Privatschüler bei Müller gewesen; später studierte er in Berlin Wasserbau. In den Jahren 1789/90 beteiligte er sich an Müllers Triangulationsarbeiten. Als Grundlage für Revierkarten<sup>27</sup> des Bergamtes in Wetter bestimmte Eversmann eine große Zahl von „Nebentriangeln“, durch die fast alle Städte und Dörfer in der Grafschaft festgelegt wurden. Daran anschließend fertigte er für die Revierkarten die topographische Aufnahme des Hochgerichts Schwelm und des Amtes Plettenberg.

Der Bergkommissar F. A. A. Eversmann berichtet in einem umfangreichen Aktenvermerk „Pro Memoria“<sup>28</sup> vom 8. November 1792 über diese Revierkarten der Grafschaft Mark, insbesondere auch über Müllers grundlegenden Anteil an diesem Kartenwerk.

Müllers Dreiecksnetz (Abb. 6) wurde mehrmals neu berechnet. So benutzte um 1803 der preußische Generalmajor Karl Ludwig Edler von Lecoq neben anderen auch Müllers Messungsergebnisse für die Berechnung seines Dreiecksnetzes mit dem Nullpunkt Oldenburg, das als Grundlage für seine topographische Karte von ganz Nordwestdeutschland im Maßstab 1:86 000 diente (Lecoq-Karte). Diese Lecoq-Karte leitet bereits über zum systematischen Kartenwerk der preußischen Landesaufnahme<sup>29</sup>.

Für die zu Beginn des 19. Jahrhunderts nach französischem Vorbild in den deutschen Ländern beginnenden Katastervermessungen benutzte der hessische Direktor der Katasteraufnahme im Herzogtum Westfalen Christian Leonhard Philipp Eckhardt um 1815 Müllers Ergebnisse (Nullpunkt Darmstadt). Die Berechnung wurde 1817/18 (mit dem Nullpunkt Elberfeld) vom hessischen Geographen Emmerich, einem Mitarbeiter von Eckhardt, ohne brauchbaren Erfolg wiederholt. Er kam dabei zu dem Schluß:

„Die Pastor Müllerschen Vermessungen, obgleich unter den obwaltenden Umständen gewiß nicht schlecht, sind doch von der Art, daß sie sich hinsichtlich der Genauigkeit, welche man von solchen Arbeiten [Katastervermessungen] in der jetzigen Zeitperiode verlangt, durchaus nicht vergleichen können“<sup>30</sup>.

Heutige Neuberechnungen des trig. Netzes ergaben relative Lagefehler von rund  $\pm 30$  m im Schwelmer Raum<sup>31</sup> und  $\pm 50$  m im gesamten übrigen Gebiet der Grafschaft<sup>32</sup>.

Die Müllerschen Karten der Grafschaft Mark wurden mehrere Male kopiert. Wie dringend notwendig Müllers Karten vor allem für die preußische Kammerverwaltung in Hamm waren, ist daran ersichtlich, daß seine Ämter- und Zechenkarte aus 1775 sogleich von Dietrich Wilhelm Gosebruch, einem Unteroffizier des Budbergschen Regiments in Hamm, im gleichen Maßstab kopiert wurden<sup>33</sup>.

Der märkische Bergkommissar Friedrich August Alexander Eversmann ergänzte 1804 sein Buch „Übersicht der Eisen- und Stahlerzeugung...“<sup>34</sup> durch eine „Große Technologische Charte“ mit der „Darstellung derjenigen Niederrheinisch-Westphälischen Gegenden, so zwischen Lahn, Astenberg, Istenberg, Lippe und Rhein liegen, besonders in Hinsicht auf Metallische Fabrication“. Diese Karte be-

ruht auf denselben trigonometrischen Vermessungen wie Müllers Karte aus dem Jahre 1791, und zwar jenen Vermessungen, an denen sein jüngerer Bruder Karl Fritz Eversmann großen Anteil hatte. Eversmanns Karte im Maßstab von etwa 1:200 000 enthält zwar keine Geländedarstellung wie bei Müllers Karten, steht aber dennoch in direkter Nachfolge von Müllers Situationskarte des Schwelmer Fabrikendistrikts.

Im Jahre 1790 ließ Daniel Friedrich Sotzmann, Kartograph der Akademie der Wissenschaften in Berlin, eine „Special Charte von den Westphälischen Provinzen Cleve Geldern Meurs Marck Ravensberg Minden Lingen und Tecklenburg nebst den angränzenden Laendern nach den besten Zeichnungen genau zusammengetragen“ in Kupfer stechen. Für die Grafschaft Mark verwendete Sotzmann Müllers 2. Ämterkarte von 1788<sup>35</sup>.

Von Müllers dritter Ämterkarte wurde im selben Jahr 1791 eine anonyme Reproduktion auf 1:300 000 unter dem Titel „Die Grafschaft Marck gezeichnet MDCCXCI“ in Berlin herausgebracht<sup>36</sup>. Der kolorierte Kupferstich wurde vermutlich von Frentzel in Leipzig gestochen. In einem Schreiben an den Frh. vom Stein vom 14. September 1792 klagt Müller, daß diese anonymen Kopien ihm und Weddigen wirtschaftlich geschadet hätten:

„Teils die große Sotzmannsche Karte von sämtlichen westpreuß. Provinzen, teils einer kleineren, ebenfalls in Berlin herausgekommenen Spezialkarte von der Grafschaft Mark, die um die Hälfte wohlfeiler ist, als wir die unsrige geben können, hat uns den Markt verdorben, und wir haben leider von unserem Unternehmen großen Schaden“. Der Ertrag sei „so gering gewesen, daß wir noch nicht einmal die (Druck-)Platte haben einlösen können“<sup>37</sup>.

Im Jahre 1796 erschien bei Homann Erben in Nürnberg eine „Carte von der Grafschaft Mark nach ihren Kreisen, Ämtern und Gerichtsbezirken“. Diese Karte, gezeichnet von C.F.L. Gusesfeld, entspricht vollständig der von Müller; so wiederholen sich die Schraffierungen für die Gebirge, die teils namentlich angegeben werden<sup>38</sup>.

Ein auf etwa 1:200 000 reduzierter Nachdruck der 3. Ämterkarte ist 1981 im Archiv Haus Laer in Hattingen veranlaßt worden. Eine farbige Reproduktion in Originalgröße ist in Hosterts Katalog „Historische Landkarten“ aus dem Jahre 1982 enthalten<sup>39</sup>. Eine weitere Reproduktion veranlaßte 1991 das Gustav-Lübcke-Museum der Stadt Hamm in Verbindung mit dem dortigen Vermessungs- und Katasteramt.

Im Staatsarchiv Münster existiert eine kolorierte Nachzeichnung gleichen Maßstabs der 1791er Karte unter dem Titel „Charte der Grafschaft Marck nebst den daran grenzenden Districten vom Münsterlande, nemlich Lüddinghausen, Beckum, Stromberg, aus den Müllerschen und Brockmannschen Charten entlehnt und umgezeichnet im November 1808 durch E. Vogelsang, Conducteur“. Das

Ort	Karte 1775		Karte 1788		Triangulation 1791		heutige Werte	
	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite	Länge	Breite
Hamm	25° 31'	51° 36'	25° 20' 37"	51° 38' 17"	25° 27' 45"	51° 41' 00"	25° 28' 56"	51° 40' 53"
Soest	25° 50'	51° 32'	25° 34' 51"	51° 34' 47"	25° 45' 22"	51° 34' 34"	25° 46' 37"	51° 34' 23"
Unna	25° 27'	51° 28'	25° 14' 53"	51° 31' 08"	25° 20' 07"	51° 32' 17"	25° 21' 35"	51° 32' 10"
Lüdenscheid	25° 12'	51° 10'	25° 15' 14"	51° 15' 42"	25° 16' 46"	51° 13' 13"	25° 18' 04"	51° 13' 04"
Iserlohn	25° 30'	51° 16'	25° 15' 20"	51° 23' 10"	25° 20' 35"	51° 22' 45"	25° 21' 47"	51° 22' 28"
Schwelm	25° 12'	51° 13'	24° 56' 30"	51° 17' 17"	24° 56' 21"	51° 17' 10"	24° 57' 38"	51° 17' 04"
durchschnittl.								
Lagefehler	6'	3,5'	3,3'	1,3'	1' 17"	10"		
dL und dB	= 7 km	= 6,6 km	= 4,9 km	= 2,3 km	= 1,5 km	= 300 m		

Tab. 3: Vergleich der Müllerschen Geographischen Koordinaten mit heutigen Werten; Bezugspunkte der Orte sind ihre Kirchen. Zum Vergleich wurden die heutigen Längenangaben um  $dL = +17^{\circ}40'$  von Greenwich =  $0^{\circ}$  auf Paris =  $20^{\circ}$  umgerechnet.

Kartenfeld ist mit einem braunen Rand umgeben, der mit gerundeten Ecken und einem Schattenriß der Karte eine moderne Wirkung verleiht<sup>40</sup>.

Eine besondere, späte Nachwirkung übte Müllers letzte Karte des Jahres 1791 auf den Lüdenscheider Künstler Peter Sippel aus. In der künstlerischen Tradition der Bilderkarten gestaltete Sippel 1988 die kolorierte Ämterkarte durch speziellen Pinselauftrag derart um, daß die Grundrißzeichnung der Karte ergänzt wird durch transparent wirkende Elemente eines Landschaftsprospekts<sup>41</sup>.

## 7 Schluß

Friedrich Christoph Müller schuf im Verlaufe von mehreren Jahren mit sehr einfachen technischen Hilfsmitteln verschiedene, stets fortentwickelte Karten der Grafschaft Mark. Seine Arbeiten sind Pionierleistungen der westfälischen Kartographie. Die Zechenkarte von 1775 und die Situationskarte des Fabrikendistrikts im Hochgericht Schwelm von 1788 sind erste kartographische Zeugnisse der märkischen Industrieviere.

Müllers astronomische Ortsbestimmung 1787 und sein trigonometrisches Netz fester Punkte als Grundlage einer Kartenaufnahme 1789/90 sind ebenfalls erstmalig in ganz Westfalen und beispielhaft für die Arbeiten vor der preußischen Landesaufnahme zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Die Aufnahmegenaugigkeit und die zeichnerische Darstellung seiner Karten bedeuten für die Kartographie in Preußen einen erheblichen Fortschritt.



Abb. 7: Denkmal für Friedrich Christoph Müller im Park des Hauses Martfeld in Schwelm (Photo: Bernd Ruf)

Johann Friedrich Benzenberg, der als Müllers bedeutendster Schüler und Freund angesehen werden kann, lobte Müllers Schaffen im Westfälischen Anzeiger:

„... der Prediger Müller in Schwelm [war einer der] ersten, welcher in unserer Gegend das Studium der Mathematik beförderte und sich mit Erfolg auf die practische Astronomie legte. Er that dies in einem Zeitraume, wo man in unserem Vaterlande noch wenig Sinn für Astronomie hatte, wo man diese Wissenschaft nur wenig ermunterte und wo man selbst noch fast gar keine Instrumente zur Beobachtung besaß. Ein hölzerner Quadrant, ein gemeines Fernrohr und eine gewöhnliche Hausuhr waren der ganze Apparat, mit denen [er] arbeiten mußte... Er bestimmte zugleich, um [die Karte] graduiren zu können, die Polhöhe und die geographische Länge von Schwelm. Diese astronomische Ortsbestimmung war die erste in unserem Westfalen“<sup>42</sup>.

Friedrich Christoph Müller wurde die ihm gebührende Anerkennung für seine wissenschaftlichen Bemühungen zu seiner Zeit durchaus zuteil: diejenige der Wissenschaftler durch die Wahl zum außerordentlichen Mitglied der preußischen Akademie der Wissenschaften in Berlin und diejenige der Schwelmer Bürger und Freunde, welche ihm zu Ehren 1820 ein Denkmal errichteten. Das Denkmal (Abb. 7) steht heute in der Gartenanlage des Museums Haus Martfeld in Schwelm<sup>43</sup>. Im Jahre 1995 erfuhr Müller eine neuerliche Ehrung der Stadt Schwelm durch die Benennung einer Straße nach seinem Namen im Stadtteil Döinghausen.

### Anmerkungen

- 1 Eine ausführliche Biographie geben PRÜMER (1890) und BÖHMER (1951 und 1955); Kurzbiographien geben PETER HEINRICH HOLTHAUS in „Der Westfälische Anzeiger“, 1808, Spalten 753-760 und 785-792 sowie GERD HELBECK in den Vorbemerkungen zur Neuherausgabe von MÜLLERS "Chorographie von Schwelm" 1789, Gevelsberg 1980, S. IV-VII.
- 2 MÜLLER (1778), S. 15.
- 3 MÜLLER, F.C.: Reisetagebuch (1773-76); zitiert nach einer Abschrift von EMIL BÖHMER, die sich im Stadtarchiv Schwelm/Haus Martfeld befindet.
- 4 Zitiert nach HANKE/DEGNER (1935), S. 296.
- 5 HANKE/DEGNER (1935), S. 298.
- 6 HANKE/DEGNER (1935), S. 297.
- 7 So fehlen Hinweise bei HANKE/DEGNER (1935), KLEINN (1964 und 1965) und HOSTERT (1982).
- 8 SPATA (1992a).
- 9 SPATA (1987).
- 10 SPATA (1988 a).
- 11 Westfälisches Landesmuseum (1986), Karte 21, S. 48 und SPATA (1988 b).
- 12 Siehe hierzu HANKE/DEGNER (1935), S. 299ff und BÖHMER (1951), S. 17.

- 13 MÜLLER (1793), S. 109; siehe auch LIPS (1936), S. 274 und SPATA (1984), S. 183.
- 14 Zur Lebensgeschichte der Brüder Friedrich August Alexander und Karl Fritz Eversmann siehe EVERSMAAN (1966 und 1968).
- 15 MÜLLER (1793); weitere Darstellungen bei HINTZ (1977), LIPS (1936), SCHMIDT (1960) und SPATA (1987 und 1994).
- 16 Siehe Nr. 18 des Feldmesserreglements (1782).
- 17 MÜLLER (1793), S. 108f und SPATA (1984), S. 182.
- 18 MÜLLER (1775), S. 2.
- 19 MÜLLER (1775), S. 100 und (1788), S.92-94.
- 20 MÜLLER (1775), S. 101 und (1788), S.97-98.
- 21 MÜLLER (1775), S. 94 und (1788), S. 95-97.
- 22 MÜLLER (1775), S. 101 und (1778), S. 118.
- 23 MÜLLER (1775), S. 97.
- 24 MÜLLER (1775), S. 102.
- 25 Johann Friedrich Benzenberg (1777-1846), Astronom, Geodät und Naturwissenschaftler, 1805 Professor der Naturkunde am Düsseldorfer Lyzeum, 1805-1808 Leiter der Landesvermessung im Großherzogtum Berg, seit 1813 Privatgelehrter; errichtete 1844 eine Sternwarte auf dem Dach seines Wohnhauses in Düsseldorf-Bilk. Eine umfassende Würdigung von Müllers Persönlichkeit gibt BENZENBERG (1806) im Westfälischen Anzeiger.
- 26 BENZENBERG (1805); Staatsarchiv Düsseldorf, Großherzogtum Berg, Nr. 5800: Verhandlungen des Ministeriums des Innern, die Generallandesvermessung des Großherzogtums Berg betreffend, 1806/08; SCHMIDT (1960), S. 43-46.
- 27 Die 1787-1811 von mehreren Markscheidern aufgenommenen Revierkarten (Topographische Karte des westlichen Teiles der Grafschaft Mark, unter hauptsächlichlicher Berücksichtigung der Bergwerke) bestehen aus insgesamt 165 Blättern des Maßstabs 1:67 000; sie umfassen die Distrikte Wetter (1787), Blankenstein (1788/89, 1794 und 1811), Hörde (1790), Dortmund (1790) und Bochum (1791/93); Standort der 1810 durch das französische topographische Bureau des Großherzogtums Berg gefertigten Kopien: Staatsarchiv Münster, Kartensammlung Reg.Bez. Arnsberg A 8 I, Bochum Nr. 7743-67. Siehe hierzu auch SPATA (1992a).
- 28 Staatsarchiv Münster, Westfälisches Oberbergamt A 357 I Nr. 50.
- 29 LIPS (1937), S. 243 und SCHMIDT (1960), S. 21-23.
- 30 Staatsarchiv Münster, Oberpräsidium Münster, B Nr. 296: Acta über die Landesvermessung des Herzogtums Westfalen 1816/21; zitiert nach Schmidt (1960), S. 19.
- 31 SPATA (1987), S. 70.
- 32 MÜLLER, B. (1990), S. 50.
- 33 Gosebruchs Kopie der Ämterkarte hat die Maße 66x82 cm, Standort: Staats-

- bibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin, Kart. N 30 755a; Gosebruchs Kopie der Zechenkarte hat die Maße 64x90 cm, Standort: Staatsarchiv Münster, Kartensammlung Reg.Bez. Arnsberg, A 7417; siehe hierzu auch HANKE/DEGNER (1935), S. 297.
- 34 EVERSMAAN (1804), Standort: Museum Haus Martfeld in Schwelm, Nr. 10/42; zur Karte siehe HOSTERT (1982), Karte 52, S. 89 und 136.
- 35 HANKE/DEGNER (1935), S. 301; die Sotzmann-Karte befindet sich u.a. in der Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin, Kart. N 29 798.
- 36 Kolorierter Kupferstich "Die Grafschaft Marck, gezeichnet MDCCXCI", Maße: 25x20 cm, Standort: Staatsbibliothek Preußischer Kulturbesitz Berlin, Kart. N 30 798; siehe hierzu HANKE/DEGNER (1935), S. 300.
- 37 Staatsarchiv Münster, Westfälisches Oberbergamt, A 357 I Nr. 50.
- 38 Siehe HOSTERT (1982), Karte 48, S. 81 und 135.
- 39 HOSTERT (1982) und SPATA (1984).
- 40 Staatsarchiv Münster, Kartensammlung Reg.Bez. Arnsberg A 8 I, Nr. A 7294.
- 41 Sippels Bild ist abgedruckt auf dem Februar-Blatt des 14. Jahreskalenders für 1989 des Bundes der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure e.V. (BDVI), Essen 1988; zu den Bilderkarten siehe LANGEMEYER (1987).
- 42 BENZENBERG (1806), Spalte 534.
- 43 SPATA (1986).

### Literatur

- BENZENBERG, J. F.: Über die trigonometrische Aufnahme des Herzogtums Berg, in: Astronomisches Jahrbuch für das Jahr 1808 (Hrsg.: J.E. Bode), Berlin 1805.
- BENZENBERG, J. F.: Vaterländische Litterärgeschichte, Mathematik; in: Der Westfälische Anzeiger, Band 16, 1806, Spalten 534-539.
- BÖHMER, E.: Das Leben des Schwelmer Pfarrers Friedrich Christoph Müller, in: Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge, 1. Heft, 1951, S. 5-29 und 5. Heft 1955, S. 60-63.
- EVERSMAAN, F. A. A.: Übersicht der Eisen- und Stahlerzeugung, in so fern solche auf Wasserwerken vorgeht, in den Ländern zwischen Lahn und Lippe, Dortmund 1804.
- EVERSMAAN, F.A.A.: Lebensbeschreibung, in: Altenaer Beiträge - Arbeiten zur Geschichte und Heimatkunde der ehemaligen Grafschaft Mark, Band 2 NF, Altena 1966 und Band 3 NF, 1968.
- Feldmesser-Reglement: Instruction für die Feldmesser bey der Königlichen Krieges- und Domainen-Cammer des Fürstenthums Minden und der Grafschaft Ravensberg, im gleichen bey der Lingen-Tecklenburgischen Krieges- und Domainen-Cammer-Deputation, Berlin, 5. März 1782; Nachdruck in: Feldmesser-Reglements um 1800, Veröffentlichungen des Förderkreises Vermessungstechnisches Museum e.V. Nr. 4, Dortmund 1981.

- HANKE, M. und DEGNER, H.: Geschichte der amtlichen Kartographie Brandenburg-Preußens bis zum Ausgang der Friederizianischen Zeit, Stuttgart 1935.
- HINTZ, P.: Friedrich Christoph Müller und die ersten topographischen Karten der Grafschaft Mark von 1775 und 1791, in: Der Vermessungsingenieur, 28. Jg., 1977, S. 7-12.
- HOSTERT, W.: Historische Landkarten - Das Land an Ruhr, Lenne, Hönne und Volme auf historischen Karten aus der Sammlung des Museums der Stadt Lüdenscheid, Veröffentlichungen des Heimatbundes Märkischer Kreis, Band 4, 1982, mit einer Reproduktion der Müller-Karte von 1791.
- KLEINN, H.: Nordwestdeutschland in der exakten Kartographie der letzten 250 Jahre - Ein Beitrag zur Landeskunde, in: Westfälische Forschungen, 17. Band 1964, S. 28-63 und 18. Band 1965, S. 43-74.
- LANGEMEYER, G.: Kartenbilder - Bilderkarten, Katalog des Museums für Kunst und Kulturgeschichte der Stadt Dortmund, Dortmund 1987.
- LIPS, K.: Die mitteleuropäischen Dreiecksmessungen vor dem Jahre 1861, in: Mitteilungen des Reichsamts für Landesaufnahme, 12. Jg., 1936, S. 246-276.
- MÜLLER, B.: Untersuchungen bezüglich der vermessungstechnischen Leistungen von Pastor Müller mittels Programmsystem KATRIN, Diplomarbeit des Fachbereichs 11 "Vermessungswesen" der Universität GH Essen, 1990 (Kopie im Stadtarchiv Schwelm).
- MÜLLER, F. C.: Beschreibung einer neuen und vollkommenen Art, Plans aufzunehmen, und zu verzeichnen; mit zwölf Kupfern, Frankfurt und Leipzig 1775.
- MÜLLER, F. C.: Theoretisch-Praktische Abhandlung über das richtige Aufnehmen und Zeichnen der Situations-Charten nach bloßem Augenmaße, Münster 1778.
- MÜLLER, F. C.: Trigonometrische Vermessung der Grafschaft Marck nebst einem darnach angefertigten geographischen Netze, in: Sammlung der deutschen Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1788/89, Berlin 1793, S. 91-142. Einen „Auszug aus Hrn. P. Müllers handschriftlichen Aufsatz“ gibt E. A. W. Zimmermann in: Annalen der Geographie und Statistik, III. Band, Braunschweig 1792, S. 338-347.
- PRÜMER, K.: Friedrich Christoph Müller, Ein Lebensbild, Dortmund 1890; Nachdruck in: Westfälische Charakterbilder, Dortmund 1902, S. 61-77.
- SCHMIDT, R.: Die Triangulationen in Nordrhein-Westfalen, hrsg. vom Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Bonn-Bad Godesberg 1960.
- SPATA, M.: Eine Karte der Grafschaft Mark von F. C. Müller, Prediger zu Schwelm, 1791 - Zur Reproduktion einer historischen Karte, in: Kartographische Nachrichten, 34. Jg., 1984, S. 179-185.
- SPATA, M.: Ein neuer Standort des Müller-Denkmal in Schwelm, in: Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungsdienst Nordrhein-Westfalen (NÖV), 19. Jg., 1986, S. 84-89.
- SPATA, M.: Über die astronomische Bestimmung des Zentralpunktes Hobeuken durch den Schwelmer Prediger F. C. Müller in den Jahren 1787-90, in: Beiträge

- zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge, 37. Heft, 1987, S. 49-85.
- SPATA, M.: Zwei Prospekte der Schwelmer Gegend, 1788 gezeichnet von F. C. Müller, in: Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge, 38. Heft, 1988 a, S. 46-56.
- SPATA, M.: Die "Situationskarte vom Fabrikendistrikt im Hochgericht Schwelm" aus dem Jahre 1788 - Zur Geschichte der ersten gedruckten Industriekarte in Westfalen, in: Der Märker, 37. Jg., 1988 b, S. 202-209.
- SPATA, M.: Die Zechenkarte der märkischen Steinkohlenreviere aus dem Jahre 1775 - Zur Geschichte der ersten Übersichtskarte des östlichen Ruhrreviers, in: Der Anschnitt, 44. Jg., 1992a, S. 18-28.
- SPATA, M.: Die Karten der Grafschaft Mark von Friedrich Christoph Müller aus den Jahren 1775-1791, in: Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge, 42. Heft, 1992b, S. 66-82.
- SPATA, M.: Brief des Grafen von Hertzberg an den Schwelmer Prediger F. C. Müller vom 15. Februar 1793, in: Beiträge zur Heimatkunde der Stadt Schwelm und ihrer Umgebung, Neue Folge, 44. Heft, 1994, S. 144-147.
- Westfälisches Landesmuseum: Westfalen in Landkarten - Druckkartographie 1780-1860, Bildhefte Nr. 23, Münster 1986.

# **Johann Friedrich Benzenberg - Jugendliebe in Bremen - - Sein Wirken für Landesvermessung und Kataster -**

Harald Lucht, Bremen

## **1. Einleitung**

Wohl jeder Student der Geodäsie und der Vermessungskunde hat schon in einer Grundvorlesung die Botschaft von Benzenberg gehört: „Beim Cataster ist die Hauptsache, daß es fertig werde“<sup>1</sup>. - ein geflügeltes Wort! Wer war dieser Benzenberg, wo lebte und wirkte er, wie kam er zum Kataster? Bei genauerem Hinsehen wird sehr schnell deutlich, daß Johann Friedrich Benzenberg weit über Fragen des Katasters hinaus gewirkt hat. Im Rheinland lebend, war er ein Naturwissenschaftler, Publizist - und er war auch und insbesondere eine streitbare politische Persönlichkeit.

Ich will hier jedoch zunächst auf den jungen Benzenberg eingehen und danach seine Arbeiten zur Landesvermessung und im Kataster skizzieren. Seine publizistisches und vielfach politisches Wirken insbesondere in den Jahren ab 1810 ist dem Beitrag von Kajo Trottmann (ebenfalls in diesem Symposiums-Band) vorbehalten.

## **2. Stationen in Benzenberg's Lebens 1777 - 1846<sup>2</sup>**

Geburt am 5. Mai 1777 in Schöller, heute Ortsteil von Wuppertal

1793/95 Theologiestudium in Herborn und Marburg

1797 Studium der Naturwissenschaften in Göttingen

1800 Promotion an der Uni Duisburg mit einer Arbeit über die Bestimmung der geographischen Länge durch Sternschnuppen

1800 bis 1802 Wirken als Lehrer am Erziehungsinstitut Rudolphi in Hamburg

1804 Reise nach Paris, Benzenberg bringt Kopie „Toise von Paris“ mit

1805 Leiter der Landesvermessung im Großherzogtum Berg ( im wesentlichen ab Mai 1805, 1806, 1808)

---

<sup>1</sup> Obwohl dies ein Widerspruch in sich ist - heute noch weit mehr, als damals: Denn ein Kataster als Abbild der beständig und dynamisch veränderten Erdoberfläche eilt der Aktualität stets hinterher.

<sup>2</sup> Vergl. auch Minow, Helmut: Vorwort zu Reprint 1986 Benzenberg 1818 'Ueber das Kataster'

1805 Professor für Mathematik, Physik und Astronomie Lyzeum Düsseldorf (bis 1806)

1806 Schrift: "Instruktion für die Landmesser aller Classen in dem Großherzogthum Berg"

1809 Benzenberg wird durch ein reiches Erbe wirtschaftlich unabhängig.

1812 Kauf Klostergut in Brüggem bei Krefeld (zusammen mit seinem Onkel Platthoff)

1815/16 „Wünsche und Hoffnungen eines Rheinländers“ und „Ueber die Verfassung“

1818 Buch "Ueber das Kataster"

1819 Buch "Ueber Handel und Gewerbe, Steuern und Zölle"

Benzenberg lebte seit 1814 in Düsseldorf. Mit den Schriften 1815/16 betrat er die Bahn eines politischen Schriftstellers. Er veröffentlichte eine ungemein reichhaltige Anzahl von Büchern, Berichten, Streitschriften.<sup>3</sup> Benzenberg hatte persönlichen Kontakt u.a. mit Blücher, Gneisenau, Hardenberg, Alexander von Humboldt und andererseits auch mit Pestalozzi.

Benzenberg starb am 8. Juni 1846 in Düsseldorf.

### 3. Benzenberg's Jugendliebe in Bremen

Begleiten wir zunächst den jungen Johann Friedrich nach seinen Studien in Marburg und Göttingen auf den ersten Schritten seines beruflichen Lebensweges. Und sehen wir, wie der uns als einer der 'ersten praktischen Geodäten' bekannte Benzenberg als Lehrer eines Erziehungsinstituts in Hamburg schon bald seine jungen Verehrerinnen hatte.

Inbesondere aber Bremen, genauer gesagt eine junge Dame aus Bremen, spielte hier für den jungen Benzenberg – und dann Einfluß nehmend bis weit in reifere Jahre – eine ganz besondere Rolle. Um dies zu erläutern, will ich auf einige Ereignisse der Jahre ab 1800 etwas näher eingehen, will Begebenheiten einer Freundschaft und Liebe schildern, welche Hoffnungen, Wünsche und Wesenszüge des jungen Benzenberg widerspiegeln<sup>4</sup>.

Am 10. Dezember 1800<sup>5</sup> trat Benzenberg als Lehrer in das private Erziehungsinstitut Rudolphi<sup>6</sup> in Ham bei Hamburg ein. Hier lebte seit Anfang 1799 (und bis

---

<sup>3</sup> Siehe hierzu insbesondere die Veröffentlichung von Trottmann 1999.

<sup>4</sup> Die Verbindung von Benzenberg zu Doris Olbers habe ich bereits früher in aller Kürze dargestellt (Lucht 1985)

<sup>5</sup> Näheres findet sich in: Focke 1886

<sup>6</sup> 1808 schildert Doris Focke, geb Olbers in einem Brief an Lotte Benzenberg ihre verehrte Erzieherin Karoline Rudolphi mit folgenden Worten (zitiert nach Focke 1986 S. 4): „Wenn Du sie kennstest, die Rudolphi, mit ihrer weichen und dennoch so starken Seele, alles Unwürdige so fern von ihr .... Alles, alles dank' ich ihr ....“

Anfang Oktober 1801) als Schülerin die am 6. Mai 1786 in Bremen geborenen Doris Olbers, Tochter des Arztes und berühmten Astronomen Wilhelm Olbers<sup>7</sup>.

Doris Olbers verehrte ganz offenbar sehr ihren Lehrer Johann Friedrich Benzenberg. Es entwickelte sich eine Zuneigung und Liebe zwischen den beiden, deren Leidenschaften wir nur erahnen können. Die Verbindung beider läßt sich für uns aus einer ganzen Reihe von Briefen erschließen.

Einleitend sei eine sehr viel später verfaßte zusammenfassende Rückschau zitiert<sup>8</sup>: „Im Mai 1802 kam Benzenberg nach Bremen und wurde im Olbers'schen Hause außerordentlich freundlich aufgenommen. Schon damals scheint sich bei Doris eine lebhaftige Neigung für ihn entwickelt zu haben, deren Anfänge vielleicht bis zu dem Hamer Aufenthalt zurückreichen mögen. Im folgenden Frühjahr (1803) verließ Benzenberg das Haus der Rudolphi und hielt sich auf der Reise in die rheinische Heimat wieder in Bremen auf. Diesmal kam die Leidenschaft zum Durchbruch, so daß bestimmte Erklärungen zwischen den Liebenden ausgetauscht wurden.“

In einem Brief zu dieser Zeit gestand Benzenberg gegenüber Karoline Rudolphi, daß er doch „in Hamburg sehr leichtfertig gelebt habe“. Ganz offenbar war daraufhin Frau Rudolphi in großer Sorge gegenüber einer bevorstehenden Verbindung ihrer ehemaligen schutzbefohlenen Doris mit Benzenberg. Wie sie sagte, habe dieser Brief<sup>9</sup> Benzenbergs alles übertroffen, was sie je von „heterogenen Menschen Heterogenes erfahren“ habe. Und dementsprechend warnte sie Doris eindringlich.

Unser Benzenberg<sup>10</sup> hatte damals noch keine feste Anstellung und schien wohl auch selbst von daher noch wenig geneigt, sich schon dauernd zu binden.

Da Doris die Karoline Rudolphi wie eine Mutter verehrte, folgte sie voller Enttäuschung deren Rat und Benzenberg „erhielt einen Korb“. (An ihren Bruder schreibt sie noch viel später<sup>11</sup>: „Du weißt, ich habe B. mit unendlicher Kraft einer jungen schwärmerischen Seele geliebt - habe ihn freiwillig aufgegeben, weil die Rudolphi, die ich wie eine Mutter verehrte, Gott weiß aus welchen Gründen, sein Bild aus meinem Herzen riß, indem sie ihn als durchaus unwürdig meiner Liebe schilderte; ...“).

Doris hat ihre Empfindungen dem doch geliebten Benzenberg gegenüber nicht verhehlt. Dieser war seinerseits zutiefst verletzt. Seine Briefe an die Rudolphi

---

<sup>7</sup> Olbers hatte 1797 ein bekanntes Buch „Abhandlungen über die leichteste und bequemste Methode, die Bahn eines Kometen zu berechnen“ geschrieben. Er führte Friedrich Wilhelm Bessel ab 1804 in Bremen auf den Weg zur Astronomie.

<sup>8</sup> siehe Focke 1886 S. 7, eine Darstellung aus durchaus kritischer Grundeinstellung

<sup>9</sup> Vergl. späteres Zitat des Briefs vom 27. August 1803

<sup>10</sup> Wir Geodäten hatten Benzenberg stets wie selbstverständlich zu unserer Fachrichtung gehörig angesehen

<sup>11</sup> Brief vom 24. September 1817 in Focke 1886



Abb. 1: Doris Focke, geb. Olbers (6. Mai 1786 – 8. Oktober 1818)

vom 6. und 27. August 1803<sup>12</sup> zeigen seine eigene Enttäuschung, die bis hin zur Verzweiflung reichte - aber auch sein Selbstbewußtsein: „Den letzten (Brief) ... erhielt ich bei Platzhoffs. ... Selbst Verachtung ist leichter zu ertragen, als Liebe, bey der man weiß, daß irgend ein Irrthum oder eine Täuschung zum Grunde liegt. ... Das Leben und die Jugend geht noch in meinen Adern, und ich bin noch nicht arm, wenn ich allein bin.“ Und später: „...noch die Bitte: Doris denkt mich anders, wie ich bin. Ich habe ihr dieses gesagt - , aber sie ist zu unschuldig, daß sie es mir glaubt, da sie ihr Urtheil mit dem von Selle<sup>13</sup> motivirt und beglaubigt.“ Brandes, ein Freund beider<sup>14</sup>, sagte über Benzenberg zu Doris: daß „...in seinem Freunde, der gewiß einer der Edelsten hätte sein können, so verschiedene Kräfte wechselweise ringend sich bekämpfen.“ Und Doris erwiderte dazu: „Benzenberg muß es wissen, wie weh es thut, mit seiner Freundschaft an jemand irre zu werden.“-

---

<sup>12</sup> Heyerhoff 1927 S. 26 ff

<sup>13</sup> Kosenamen der Rudolphi

<sup>14</sup> Heinrich Wilhelm Brandes (1777 - 1834), Studienfreund Benzenbergs, gemeinsame wissenschaftliche Arbeiten in Hamburg, später Professor für Mathematik und Physik an den Universitäten Breslau und Leipzig



Abb. 2: Johann Friedrich Benzenberg (5. Mai 1777 - 8. Juni 1846)

Doris Olbers wurde auch in Bremen umworben<sup>15</sup>. Bereits 1804 heiratet sie den Dr. jur. Christian Focke<sup>16</sup>, auch wohl auf Drängen ihres Vaters. „Ihr Herz schlug für Benzenberg, obgleich sie an dessen Charakter irre geworden war; ihr Vater wollte indes das Glück seiner Tochter einem so wenig zuverlässigen Manne nicht anvertrauen<sup>17</sup>.“

Die geschilderten Zusammenhänge entnehme ich insbesondere aus den von Heyderhoff veröffentlichten Briefen und Kommentierungen und ebenso den Aufzeichnungen von Wilhelm Olbers Focke, einem Enkel von Doris und Christian Focke, die er „Für die Familie als Manuskript gedruckt“ 1886 in Bremen veröffentlicht hat. Dessen weitere Aufzeichnungen berichten, daß Doris in ihrer Ehe zunehmend Erfüllung findet – mit dem ergänzende Hinweis „Ein erfreulicher Umstand schien es ferner zu sein, daß Benzenberg, ..., sich 1807 verheiratete, und zwar mit einer Frau (Lotte), die Doris außerordentlich lieb gewann.“

---

<sup>15</sup> Es wird berichtet, sie habe Anfang 1804 ungefähr gleichzeitig drei Heiratsanträge erhalten (Focke 1886 S. 9)

<sup>16</sup> Sohn einer angesehenen Kaufmannsfamilie in Bremen

<sup>17</sup> Focke 1886

Benzenberg heiratete 1807 Charlotte Platzhoff aus Elberfeld, die er wahrscheinlich in Bremen kennenlernte<sup>18</sup>. Die Ehe war nur kurz, nur 5/4 Jahre, Lotte Benzenberg starb im Januar 1809.-

Die grundsätzliche Freundschaft zwischen Benzenberg und dem Focke'schen Hause in Bremen blieb (bis zum ebenfalls frühen Tod von Doris Focke im Jahre 1818) erhalten. Benzenberg war mehrfach in Bremen, allein 10 Tage im Oktober 1814 und (dann ebenfalls längere Zeit Ende Juli/Anfang August 1817).

Insbesondere der Besuch 1814 hat Benzenberg auch mit Christian Focke versöhnt, dem Ehemann von Doris. Er findet bei Focke 'einen tüchtigen Charakter'<sup>19</sup> und „einer spioniert dem anderen dann seine Freudenhimmelchen aus und Doris freut sich unseres guten Vernehmens.“ Und im gleichen Brief: „Focke gilt für verschlossen. Ich habe das nicht gefunden. Wenn wir Abends im Ratskeller bei Rheinwein und Austern saßen und, wie er sich ausdrückte, unsere Freunde ein wenig anatomierten, so herrschte eine Offenheit, die gewiß die wenigsten Menschen Focken zutrauten. Wir blieben dann bis Mitternacht beisammen und waren gewöhnlich die letzten. ...“

Über diese Tage in Bremen und Bremen-Oberneuland schreibt Benzenberg wenig später an Doris<sup>20</sup>:

„Beste Doris, die schönen Tage von Aranjuetz<sup>21</sup> sind vorüber. Ein schönes Bild ist davon geblieben.

Wir haben dem Glück vertraut und das Glück hat sich nicht tückisch erwiesen. Daß alles sich so schön begeben, davon gebührt Focken die Ehre. Daß er es vermochte, zu glauben und zu vertrauen, das hat es möglich gemacht, daß sich jede Verwirrung auflösen konnte.

Freilich muß immer einer mit Vertrauen anfangen, wenn Menschen sich verstehen sollen, allein der welcher anfängt, behält immer ein großes Guthaben...“

Aus den beiderseitigen Briefen von Doris Focke, geb. Olbers und Benzenberg wird die weiterwährende Zuneigung und Freundschaft immer wieder deutlich<sup>22</sup>. Daß auch ihn – gerade auch nach dem frühen Tod seiner Frau – die unerfüllte Jugendliebe noch immer bedrängte (und er sie erst spät und mühsam zu verarbeiten vermochte) wird aus einem während des Besuchs in Bremen 1817 verfaßten

---

<sup>18</sup> Charlotte hatte ihre Eltern früh verloren und war - wie Doris Olbers in Hamburg - mit 13 Jahren in einer fremden Stadt erzogen worden (Erziehungsinstitut Rump in Bremen).

<sup>19</sup> Brief an seinen Freund Brandes vom 10. Oktober 1814 (Heyderhof 1928)

<sup>20</sup> Brief vom 31. Oktober 1814 aus Münster (Heyderhoff 1928)

<sup>21</sup> wohl eine freundliche Analogie der Bremer Tage zum königlichen Lustschloß in Spanien

<sup>22</sup> Doris schreibt im April 1817 offenkundig mit Bedauern an ihren Bruder: „Benzenberg kommt noch immer nicht.“ (Focke 1886)

Selbstzeugnis 'über sich selbst'<sup>23</sup> deutlich. Nach generellen Ausführungen<sup>24</sup> hebt er den besonderen Wert einer Familie hervor, und fährt dann fort:

„Stets einsam zu bleiben, ist wohl das Rechte nicht. In seinem Haus zu herrschen wie in einem kleinen Staate, eine Familie zu gründen, einem Geschlecht den Namen zu geben, das ihn durch den Strom der Zeit auf eine längere Strecke trägt als der einzelne es vermag, diese ist schön und menschlich.

Vieles entscheidet sich wohl in Bremen, was dich diesem Ziele näher führt, indem dein Verhältnis mit Doris klar und entschieden wird.

Es war deine erste Liebe. Aber kaum darfst du sie so nennen, da sie erst am Werden war - und sie gestört wurde, ehe sie sich entwickelt hatte und ehe sie erblüht war.

1803 war das Leben zu trüb, auch das Verhältnis zu ungünstig, um eine solche Blüte zu treiben, denn Doris liebte vielleicht nur den Lehrer.

1804, wo das Leben wieder in seinem Glanze lag und sich mit Frische und Entschiedenheit nach alter Weise bewegte, wo du frei wurdest und doch wieder gebunden durch Amt und Stand, da konnte das Schickliche sich begeben und eine Liebe erblühen, an der kein Unrecht war - allein, ehe dieses geschehen konnte, war sie durch die Verhältnisse vernichtet, die feindlich zwischengetreten.

Daß die Liebe doch wohl die rechte gewesen, offenbarte sich erst, als alles zerstört war.

1807 schriebs Du zum erstenmal an Doris, als du ihr deine Verlobung mit Lotte meldetest.

1808 saht ihr euch wieder - nach 5 Jahren. In einem Briefe an Lotte saht du, wie sie dich geliebt und wie alles sich begeben.

1814 saht ihr euch wieder nach 6 Jahren und auf längere Zeit. Die Verwirrung von 1803 konnte sich nun vollends in erläuterndem Gespräche lösen. Eine sanfte Neigung zog dich zu Doris hin. Es war das einzig Süße und Klare, was damals das auf mancherlei Weise verwirrte Leben bewegte.

---

<sup>23</sup> Schrift: Benzenberg über sich selbst. Sein Weg in Wissenschaft und Politik. Sein Verhältnis zu Doris. Bremen, den 1. August 1817. Die Niederschrift dieses Textes erfolgt während seiner Anwesenheit in Bremen vom ca. 28.7. bis ca. 8.8.1817 (Heyderhoff 1928)

<sup>24</sup> Zunächst entwickelt er dort seine Auffassungen von seinem politischen Wirken, „Dies ist dein politisches Glaubensbekenntnis, nachdem du dein öffentliches Leben in der zweiten Hälfte ordnen und führen mußt. ...“, um dann das ihn noch immer sehr bewegende Verhältnis zu Doris klarzustellen

Vielfach trug dieses bei, das Verwirrte zu lösen, auch mit Entschiedenheit Teil an den Begebenheiten zu nehmen und mit fröhlichem Mute das Rechte zu tun.

Indem du Teil an den Begebenheiten genommen, haben sie dich ergriffen und die ganze Frische des Lebens zurückgeführt und den freudigen Mut in der Brust.

Doris hat unterdes wieder ein Mädchen geboren und klar ist es dem Gefühle dadurch geworden, daß sie nicht die deine, sondern daß sie die Mutter der Kinder eines andern ist.

Diesem Verhältnis nun nicht weiter kränkelnd nachzuhängen, noch stets über dem Unmöglichen zu brüten, sondern frisch dem Leben zu vertrauen, was es bietet, was es gibt und was es versagt, - das hat sich in diesen Tagen mit Klarheit in dieser Seele entwickelt.

Es geziemt sich nicht dem Manne, länger über dem Vergeblichen hinzubrüten, sobald er solches erkannt hat. Es ziemt ihm, das frisch und mit Entschiedenheit zu nehmen, was das Leben biethet, und sich von dem zu trennen, was es versagt. ...“

Die Begebenheiten, die Benzenberg mit den Familien Olbers und Focke in Bremen zusammenführen, sind für sich zunächst eine reizvolle bremische Geschichte (eine 'Bremensie', wie wir in Bremen gerne sagen). Darüber hinaus ist es von eigenem Reiz, den 'Großen Benzenberg' unserer Kataster- und Vermessungsgeschichte auf seinen Spuren in seinen Jugendjahren zu folgen. Benzenberg war 1803 gerade 26 Jahre<sup>25</sup>, Doris sogar erst 17 Jahre jung<sup>26</sup>.

Wilhelm Olbers Focke hat in seiner Veröffentlichung der Briefe von Doris Focke geb. Olbers im Jahr 1886, also viele Jahre später, letztlich eine recht kritische Einschätzung<sup>27</sup> zu Benzenberg gegeben: Er wird in den Aufzeichnungen als eine (zwar) ohne Zweifel reich und vielseitig begabte Natur anerkannt, erfüllt von lebhaftem wissenschaftlichen Streben (und zugleich auch begeistert für eine Besserung der politischen Verhältnisse seines Vaterlandes). Sein Charakter andererseits wird als widerspruchsvoll und schwankend eingeschätzt; „er war leicht begeistert für das Edle und Erhabene, andererseits aber auch dem Niederen und Gemeinen sehr zugänglich.“ Und es wird darauf hingewiesen, daß er in der Zeit seiner Werbung um Doris an Karoline Rudolphi schrieb<sup>28</sup>: „Früh schon lag das dunkle Gefühl in mir, meine Kräfte durch nichts einzuengen. Sie sollten sich frei und fröhlich entwickeln und keine sollte auf Kosten der anderen sich bilden. Die-

---

<sup>25</sup> und wie wir später sehen, ein bereits sehr selbstbewußter Wissenschaftler und Publizist

<sup>26</sup> sie hatten beide fast am gleichen Tag des Jahres Geburtstag, er am 5. und sie am 6. Mai

<sup>27</sup> Im Gegensatz zu Heyderhoff, der diese Auffassung ausdrücklich nicht teilt (Fußnote 16 in Heyderhoff 1928)

<sup>28</sup> Brief vom 27. August 1803 (Heyderhoff 1927)

ses Gefühl wurde die Veranlassung zu vielen Verirrungen, da es nicht erlaubte, die Triebe durch moralische Maximen einzuschränken.“

Und Focke hat sich weitere fast 30 Jahre danach<sup>29</sup> noch einmal mit dem Verhältnis von Doris Focke zu ihrem Mann (und auch zu Benzenberg) auseinandergesetzt, „weil namentlich der weibliche Teil (der Focke'schen Familie) sehr geneigt schien, Doris Focke in jeder Beziehung in Schutz zu nehmen, und ihrem Manne alle Schuld an ehelichen Mißverständnissen zuzuschreiben. ...“ Er setzt sich mit den tatsächlichen Voraussetzungen von Doris wie Christian Focke für die gemeinsame Ehe auseinander und sagt dann: „Von weit größerer Bedeutung war es, daß unsere Doris nicht wirklich frei von ihrer früheren Neigung in die Ehe eintrat; sie bewahrte sich nicht allein die Benzenberg'schen Liebesbriefe bis an ihr Ende auf, sondern beschäftigte sich zeitlebens in warmer Teilnahme mit ihrem Verehrer.“ -

Benzenberg wußte um seine besondere Art, sich darzustellen: „Ich glaube nicht, daß mich jemand besser und wahrer kennt, als Doris und Lotte. Diese beyde achte ich in dem Grade, daß ich mich ihnen zeige, wie ich bin, und sie nie mutwillig durch schillernde Camäleonsfarben irre führe und verwirre.“<sup>30</sup> Und in einer Ergänzung diese Briefes schreibt er am folgenden Tage: „Ich habe diesen Brief gestern Abend geschrieben; es ist mir heute halb leid, denn man muß nicht ernsthaft über sich selber sprechen, wenn dieses irgend den Verdacht einer Apologie haben könnte. - Und am Ende: das Unglück, daß man für schlechter genommen wird als man ist, ist auch so sehr groß nicht. Der freie Mensch hängt nur von seiner eigenen Meinung ab und Doris und Lotte wissen doch, wie ich bin, und wissen es besser als alle übrigen Menschen zusammengenommen, Dich und die Rudolphi und Platzhoff mit eingerechnet.“

Wer die Briefe Benzenbergs liest, insbesondere auch jene aus der Zeit nach dem Tode seiner jungen Frau, dem wird darüber hinaus seine große Seelentiefe deutlich. So fragte er noch immer unter dem tiefen Eindruck ihres Todes nach Kommen und Vergehen: „Aber wo sind dann die Geister künftiger Geschlechter? Die Geister der Geometer, Dichter und Geschichtsschreiber des 20ten Jahrhunderts? Die Ewigkeit, die vor unserem Leben liegt, ist ebenso schwer zu erklären, als die, die darauf folgt.“<sup>31</sup> -

Ich denke, gerade auch vor dem Hintergrund der Bedeutung Benzenbergs in der Geschichte des Katasters bleibt es reizvoll, die ungemein anrührenden Pfade des jugendlichen Benzenberg und der Doris Olbers 'dem Vergessen entreißen' und damit diese besonderen und so sehr menschlichen Züge des Naturwissenschaftlers (und des rheinischen Publizisten und Liberalen, siehe den Beitrag von Kajo Trottmann) zu erhellen. Aus allen Quellen wird darüber hinaus erkennbar,

---

<sup>29</sup> Focke 1914

<sup>30</sup> Brief an Brandes vom 6. 8. 1807 (Heyderhoff 1927)

<sup>31</sup> Brief an Wilhelm Olbers vom 20.2.1809 (Heyderhoff 1927)

daß Benzenberg bei allen Widersprüchen in seinem Charakter ganz offenbar über ein sehr gewinnendes Wesen verfügte und als gern gesehener Gesellschafter geschätzt wurde.

#### 4. Benzenberg als Naturwissenschaftler

Will man das breite naturwissenschaftliche Interesse von Benzenberg umreißen, so greift man am besten zurück auf eine Abhandlung aus dem Jahre 1804<sup>32</sup>. Auf dieser Grundlage hielt er dann am 23. November 1805 die feierliche Eröffnungsrede, als ihm der Lehrstuhl für Mathematik und Naturkunde am Lyzeum in Düsseldorf übertragen worden war. Er gibt darin eine Übersicht über die seinerzeitigen Fortschritte in der Naturwissenschaft. Er erwähnt die Erfindung des Luftballons (und dachte dabei wohl besonders auch an die Verteilung der Lufttemperatur und deren Einfluß auf die Refraktion, die barometrische Höhenmessung und die von ihm unternommenen Bestimmungen der Schallgeschwindigkeit). Weiter werden hervorgehoben Dollonds neue Fernrohre, Herschels Teleskop, die Planetenentdeckungen und -beobachtungen, die Vervollkommnung der Chronometer, die Ceres-Berechnungen des jungen Dr. Gauß, die französische Gradmessung zur Bestimmung des Meters, die neuen Gradmessungen zur Untersuchung der Figur der Erde und der Krümmung der Parallelkreise - Benzenberg: „Der Verbesserung der Meßinstrumente ... verdanken wir es, daß, was jetzt eine wichtige Aufgabe für die Staatswirtschaft ist, die Verfertigung der genauen Flurkarte von einem ganzen Lande nicht mehr zu den unmöglichen Dingen gehört.“

Und er sagt zum Schluß seiner Rede: „Die Staatswirtschaft erfordert, wenn sie die Kultur des Landes mit sicherem Schritt erhöhen will, eine sehr genaue Kenntnis desselben in Hinsicht seiner physischen Beschaffenheit, die Höhen seiner Bergreihen, die Tiefe seiner Täler, die Größe der Landgüter, Gemeinden und Ämter, die Ausgedehnthet seiner Forsten, die Richtung und Geschwindigkeit der Flüsse; alles dieses setzt Messungen voraus, welche durch die Vollkommenheit der Wissenschaft und die Vollkommenheit der Instrumente möglich werden.“

Aus seinen vielfältigen naturwissenschaftlichen<sup>33</sup> und geodätischen<sup>34</sup> Arbeiten wollen wir anschließend zwei etwas näher beschreiben, die für unsere Fachrichtung eine besondere Bedeutung hatten, seine Arbeiten zur Bergischen Landesvermessung und seine Arbeiten zur Einrichtung eines Katasters.

<sup>32</sup> Abhandlung im Manuskript „Über die Fortschritte der Naturkunde in den letzten Jahrzehnten und über die Anwendung, die diese auf die Haushaltung des Staates haben“, siehe Brief vom 21. 4. 1804 an Brandes in Heyderhoff 1927

<sup>33</sup> Zu Themenbereichen wie Bestimmung von Entfernung, Geschwindigkeit und Bahnen von Sternschnuppen, Versuche zu den Fallgesetzen und zum Nachweis der Erdumdrehung

<sup>34</sup> So schreibt er bereits, „daß in der Nähe hoher Berge das Loth von der senkrechten Linie abgezogen werde, ist längst beobachtet.“ Und er verweist auf mögliche Einflüsse auf die Bestimmung der Dimensionen der Erdfigur (Siehe Benzenberg 1818 S. 66)

## 5. Die Bergische Landesvermessung und das Kataster

Im Herzogtum Berg wurde zu Beginn des 19. Jahrhundert – noch unter kurfürstlich bayrischer Regierung – eine allgemeine Landesvermessung angeordnet, insbesondere auch „Für die Umlage und Ausgleichung der Kriegsbeiträge auf die steuerbaren Güter und die steuerfreien Güter des Adels und der Geistlichkeit“<sup>35</sup>. Die Bedingungen dieser Vermessung waren<sup>36</sup>:

- „1. Daß der Landmesser das allergenaueste messen sollte, wozu ihn der Beamte auf seinen geleisteten Eid aufs schärfste zu verpflichten (sollte);
2. daß der Landmesser über jede Herrschaft eine Karte machen sollte, auf der alle Stücke verzeichnet wären.
3. Daß die Aufnahme im kölnischen Fuße und Morgen geschehen solle und daß, um ihren eine Gleichförmigkeit zu erhalten, zwei Maasstäbe jeder von sechs Fuß, vom Generalmesser ins Amt sollten gesendet werden, wovon einer auf der Amts-Registratur aufbewahrt, der andere aber dem Landmesser mitgetheilt werden sollte“.

Benzenberg fordert demgegenüber im Westfälischen Anzeiger 1803 als Voraussetzung für eine Katasteranlage<sup>37</sup>: Das erste Erfordernis ist Genauigkeit in der grundlegenden Triangulation, bei der ‘Standlinie’, den Winkeln: „Es darf kein Kirchthurm im Lande seyn, dessen Entfernung vom Kirchthurm der Hauptstadt um 25 Fuß ungewiß wäre.“ Und „Aber wozu diese Genauigkeit? - Weil die genauesten Arbeiten zugleich die kürzesten sind.“ Er begründet dies dann mit den Schwierigkeiten und dem Mehraufwand, die bei oberflächlichem Arbeiten immer wieder zu Problemen führen: „...Dann muß man nachmessen .... da muß was abgeschnitten, dort etwas zugesetzt, und so lange probirt und gemessen und geändert werden, bis es leidlich paßt.“

Und zur weiteren Begründung verweist er auf vorbildliche Arbeiten an anderer Stelle<sup>38</sup>: „Genaue Charten zu machen, ist bey der jetzigen Vollkommenheit der Meßinstrumente kein großes Verdienst mehr, vorzüglich da man so vortreffliche Muster an der Oldenburgschen Vermessung von Wessel, an der Bremischen durch den Bürgermeister Heinke<sup>39</sup> und den Senator Gildemeister, und an der Venetianischen vom Generalquartiermeister von Zach vor sich hat.

<sup>35</sup> Die Einführung solcher Steuern war damals ‘schicklich’: In Bremen wurde 1806 u.a. eine ‘Auflage auf Landgüter und Lustgärten’ als Steuer eingeführt (Lucht 1985, S. 220)

<sup>36</sup> siehe Benzenberg 1818 S. 10 und bei Reinhertz 1903

<sup>37</sup> Westfälischer Anzeiger 1803 Nr. 64 Spalten 1010/1011

<sup>38</sup> Westfälischer Anzeiger 1803 Nr. 64 Spalte 1012

<sup>39</sup> richtig Heineken, Bürgermeister in Bremen

Wie groß die Genauigkeit ist, die wir jetzt mit unsern Instrumenten erhalten können, davon will ich nur ein Paar Beyspiele anführen. – Die Entfernung von Oldenburg bis Bremen ist ungefähr 10 Stunden. Bey der Vermessung des Oldenburgschen hatte Bessel mehrmahls den hohen Ansgarithurm in Bremen als dritten Winkelpunct gehabt. – Aus diesen Dreyecken berechnete nachher der Cammerath Menz die Entfernung des Schloßthurms in Oldenburg vom Ansgarithurm in Bremen, wobey der größte Unterschied in der Angabe der Entfernung nur 19 Fuß und einige Zoll war. Die Ungewißheit der Entfernung von Oldenburg bis Bremen beträgt daher etwa 6 Fuß, weil aus mehreren Angaben das Mittel genommen wurde.“

Letztere Genauigkeitsangabe entsprang bei Benzenberg wohl mehr der Intuition – auch Reinhertz bezeichnet das Benzenberg'sche Vermessungswerk vor diesem Hintergrund als noch ‚prägaussisch‘.<sup>40</sup> Benzenberg sagte andererseits, daß die (im Hinblick auf notwendige Genauigkeit) „vornehme Rederei von Gradmessung“ sehr zum Schaden des Fortschritts der Landesvermessung sei. Wesentlich sei vielmehr, daß sie überhaupt fertig würde.

Zum Themenbereich Staatswirtschaft, Herzogthum Berg schreibt er 1803 in Nr. 82 des Westfälischen Anzeigers „Bemerkungen über die jetzigen Vermessungen dieses Landes, zur Verbesserung der Steuercatastern“. Er beklagt, daß ältere Steuerkataster äußerst fehlerhaft sind, jedoch „daß man lieber 100 Jahre sich über das Alte beschwert, als daß man 10 Jahre hindurch seine ganze Thätigkeit auf die Verfertigung richtiger Cataster verwenden sollte.“ Und zum Beweis: „Wie unrichtig die Steuerangaben in verschiedenen Aemtern sind, das sieht man vorzüglich am Amte Düsseldorf, wo in der Steuerrolle 5000 Morgen angegeben waren, und als es gemessen wurde, da fanden sich 12000 Morgen.“

Bei den laufenden Vermessungen vermißt er das Fehlen jeder Triangulation und damit den Zusammenhang der Vermessungen. Und seine Lust an zuspitzen- den Formulierungen wird deutlich, wenn er dazu bemerkt, daß die einzige Maßnahme, um die Arbeiten gleichförmig zu machen, sei, „daß man in jedes Amt einen hölzernen Maßstab geschickt habe, auf dem der Name des Landmessers Buschmann eingebrannt ist.“<sup>41</sup>

Benzenberg verweist auf die unterschiedliche Güte der Landmesser und damit der Meßergebnisse. Und er erweitert seine Kritik: „Freylich sind die Landmesser vereidigt. Aber ein gutes Triangelnetz, welches sie<sup>42</sup> von allen Seiten einschließt, bindet dann doch besser und sicherer, als Hunderte von Eiden“<sup>43</sup>. Schließlich betont er den Einfluß, den die Ergebnisse der Vermessungen für eine Reihe von Jah-

---

<sup>40</sup> da die Berechnungen noch ohne Anwendung der erst später von Gauß entwickelten Fehlertheorie erfolgten

<sup>41</sup> Westfälischer Anzeiger 1803 Nr. 82 Spalte 1300

<sup>42</sup> gemeint sind wohl 'die Maaßregeln' für die Geometer

<sup>43</sup> Westfälischer Anzeiger 1803 Nr. 82 Spalte 1302

ren haben werden, begleitet von Männern, die 'über die Sache hinlänglich unterrichtet sind'.

Er beschließt die deutliche Kritik an den gegenwärtig („jetzt schon seit zwey Jahren“) andauernden Vermessungen mit Vorschlägen einer zweckmäßigen Ordnung der Arbeiten, die er in 7 Punkten entwickelt, insbesondere:

Einrichtung einer Vermessungskommission mit „4 oder 5 Leuten vom Metier“, deren meiste Stimmen „von der Seite des Euclids und nicht von der des Justinians sind“. Errichtung eines großen Dreiecksnetzes mit einer Basis von wenigstens 3000 Toisen, Winkelmessung mit Bordaschen Vervielfältigungskreisen. Am Ende stehen Flurkarte, zusammenfassende Spezialkarten und letztlich eine Generalkarte des Landes. Und Benzenberg streicht die Vorteile dieses systematischen Ansatzes gebührend heraus, nicht ohne zum Schluß zu sagen: „Dagegen ist bey der jetzigen Art, das Land zu vermessen, schlechterdings unmöglich, eine Generalcharte zu machen .....(also) muß mit der Vermessung wieder von vorne angefangen werden ....“

Die erboste Entgegnung der noch Verantwortlichen ließ nicht lange auf sich warten: „Gegenbemerkungen über die von Dr. Benzenberg über die Aufnahme des Herzogsthum Berg im Westfäl.Anz. gewagten Aufsätze“<sup>44</sup>. „Um den vielen Anfragen überhoben zu werden, womit wir wegen des von dem anmaßlichen Dr. Benzenberg in dem Westf. Anz. eingerückten Unsinn .... belastigt werden ..... bemerken wir: 1. Daß wir keine Zeit noch Lust haben, uns mit einem Gelehrten aller Gelehrten, der, wie es scheint, seine Phantasien über Sternschnuppen ausdehnt, ....herumzubalgen. ... 2. Daß wir dasjenige, was derselbe über das Triangelnetz beider vorsehenden Aufnahme, als die angeblich einzige Methode einer richtigen Vermessung, geschrieben hat ...“ (folgt der Vorschlag, doch durch Benzenberg an ein oder mehreren bereits vermessenen Distrikten vergleichsweise ein Triangelnetz messen zu lassen). „3. Wird dem B. hiermit bedeutet, daß wir ... Beweis fordern, was er in unverschämter Weise ... dem Publicum strafbarerweise vorgelogen hat, und daß wir ihn, solange dieses nicht geschehen, als einen niederträchtigen Marktschreyer halten, und uns die gebührende Ahndung, der auf uns gewagten persönlichen öffentlichen Beleidigungen, noch zur Zeit vorbehalten. Pempelfort bey Düsseldorf, 31sten Oct. 1803. J.W. Buschmann, General-Landmesser. Fried. Aleff, bergischer Forstgeometer.“

Rauhe Sitten damals! Allerdings muß man hinzufügen, daß Benzenberg in den Jahren ab etwa 1800 (bereits als ständiger Mitarbeiter des Westfälischen Anzeigers) offenbar tatsächlich kritische Stellungnahmen zu einer Reihe von Themen geschrieben hatte. Dies darf man wohl aus seiner „Erklärung wegen meiner literarischen Fehden im W. Anzeiger“<sup>45</sup> schließen, beginnend: „Ich habe so viele Händel im Anzeiger, daß ich sie gerade noch Dutzendweise abthun kann ....“ Oh-

<sup>44</sup> Westfälischer Anzeiger 1803 Nr. 90 Spalten 1437 ff

<sup>45</sup> Westfälischer Anzeiger 1803 Nr. 103 Spalte 1633 - 1643 (ein langer Text!)

ne hier weiter inhaltlich darauf einzugehen: Natürlich werden auch die Streitigkeiten mit Buschmann und Aleff erwähnt: „Diese Diskussionen hätten von sehr guten Folgen für die Messungen des Landes werden können .....Aber die Herren fielen bald in einen Ton, bey dem man nichts anders thun konnte, als stillschweigen.“ Insgesamt zeugt auch diese ‘Erklärung’ von Benzenbergs Überzeugung, selbstbewußt zu allen Fragen Stellung beziehen zu müssen - und auch wohl von gewissem Stolz des jungen Mannes (er ist gerade 26 Jahre alt), im Blickpunkt zu stehen. Doch zwischen den Zeilen wird andererseits bereits viel Lebensklugheit deutlich<sup>46</sup>.

Kehren wir zurück zur Vermessung des Herzogstums Berg.

Anfang des Jahres 1805 erhielt Benzenberg den Auftrag, einen neuen Plan für die Landesvermessung zu entwerfen. Er legte diesen in 16 Punkten binnen 8 Tagen vor. Für uns ist noch heute bestechend, wie klar die wesentlichen Schritte schon damals formuliert wurden<sup>47</sup>. Der Plan

„bestand in Folgendem:

1. Mit dem Allgemeinen den Anfang zu machen, und mit dem Speciellen zu beschließen.
2. Zwei Standlinien an den entgegengesetzten Enden des Landes zu messen, und durch ein Netz grosser Dreiecke mit einander zu verbinden.
3. Diese Dreiecke des ersten Ranges zur Grundlage der Dreiecke des zweiten Ranges zu machen, welche alle Kirchthürme des Landes fest legten und ihnen auf der allgemeinen Karte ihre bestimmte Stelle anwiesen.  
.....
6. Da vorauszusehen, daß bei weitem so viele (Geometer) nicht vorhanden, als bei der Messung eines ganzen Landes gebraucht werden, - so müsse man eine Landmesserschule anlegen, um sie sich zuzuziehen.
7. Wenn die Messung in 8 Jahren solle geendigt seyn, und wenn von diesen 8 Jahren 3 Jahre auf die Vorbereitung zur Messung, auf den Unterricht der Feldmesser, auf die Begrenzung der Gemeinden und auf die Verfertigung der Dreiecke verwendet würden, so müssen in jedem der übrigen 5 Jahre 12 Quadratmeilen gemessen werden.
8. Man reche, daß im Durchschnitte ein Geometer mit seinen Gehilfen  $\frac{1}{4}$  Quadratmeile jährlich aufnehmen könne, - woher man also 48 Geometer anstellen müsse.

.....

---

<sup>46</sup> „Der Eitle giebt gerade, weil er sich gerne zeigt, viele Blößen, und ist, wenn dem Publikum eine Blöße von ihm gezeigt wird, doppelt empfindlich .....Ein reiches Gemüth erträgt es leichter, wenn ihm ein Fehler öffentlich gezeigt wird, weil er große Fehler mit großen Tugenden wieder gut macht .....“ Westf. Anz. 1803 Sp.1642

<sup>47</sup> nach Benzenberg 1818

13. In den Dörfern und da, wo eine sehr kleine Ackerverteilung ist, müssen die Flurkarten im Maasstab von 1000 auf dem Felde zu 1 auf dem Papier aufgenommen werden. Da, wo die Ackerverteilung grösser, im Maasstabe von 2000 und in den Waldungen und Heiden in dem zu 4000.
14. Aus diesen wird eine Gemeindegarte oder eine Amtskarte im Maasstabe von 10000 gekennzeichnet, welche die Uebersicht über alle Flurkarten giebt, die zu dem Amte gehören.
15. Aus diesen Amtskarten wird dann die allgemeine Landeskarte in dem Maasstabe von 50000 gezeichnet, welche aus 4 Blättern vom Formate der Wiebekingschen Karte besteht, die denselben Maasstab hat.
16. Für jede Arbeit müsse eine bestimmte Genauigkeit in Procenten vorgeschrieben werden, damit es bei der Verification nie zweifelhaft sey, ob sie die vorgeschriebene Genauigkeit habe, und ob sie anzunehmen oder zu verwerfen.“

Die Regierung genehmigte diesen Plan und übertrug im Mai 1805 Benzenberg die Ausführung.-

Sehen wir ergänzend, wie Benzenberg dieses Vorhaben seinem wissenschaftlich-väterlichen Freund Wilhelm Olbers schildert<sup>48</sup>: „Unsere Regierung hat jetzt die Triangular-Aufnahme unseres Landes in seinem ganzen Umfange bewilligt und Ihrem Freunde durch ein gnädiges Rescript vom 3. Mai die Direktion davon übertragen.

Die 50 Dreiecke des ersten Ranges und die beiden Standlinien bei Siegburg und Kaiserswerth sollten dieses Jahr noch vollendet werden. In diese kommen 500 Dreiecke des zweiten Rangs für die Kabinettskarte in 80 Blättern, und in diese kommen die 5000 Dreiecke des dritten Rangs für die große Flurkarte des ganzen Landes.

Die Vermessung wird ungefähr sechs Jahre dauern, und zu den Kosten, die direkt von den Eigentümern des Bodens bezahlt werden, sind jährlich ungefähr 20000 Thlr. bewilligt.

Die Absicht der Vermessung ist, zunächst ein richtiges Kataster für die Tarifkation der Kriegskosten und Kriegsschulden zu bekommen, welches nachher vielleicht die Landstände für die Steuerkataster annehmen, die seit 1567 die nämlichen geblieben sind und einer großen Verbesserung bedürfen. Deswegen wird denn auch zugleich die Ackergüte des Bodens mit aller Genauigkeit bestimmt.

Ich habe mir jetzt von Brandes noch seinen Sextanten zu dem meinigen ausgebeten, damit in den Dreiecken des ersten Ranges die Winkel mit zwei verschiedenen Instrumenten gemessen werden. Zugleich ist es angenehm, nicht durchaus von einem Sextanten abzuhängen, der bei aller Vorsicht doch einmal in einer finsternen und engen Turmspitze fallen und verunglücken kann. Die beiden Standlini-

<sup>48</sup> Brief vom 1. Juli 1805 an W. Olbers (Heyderhoff 1927 S.39)

en werden 15000 Fuß lang und mit der Toise von Lenoir gemessen, die voriges Jahr auf der Pariser Sternwarte in meiner und Bouvards Gegenwart unmittelbar mit der Toise von Peru verglichen wurde.“

Abschließend noch einige Hinweise, wie Benzenberg methodisch bei dieser Bergischen Landesvermessung vorgegangen ist. Dabei stütze ich mich insbesondere auf den Festvortrag, den Prof. Reinhertz aus Hannover bei der 23. Hauptversammlung des Deutschen Geometervereins in Düsseldorf 1902 gehalten hat (siehe Abbildung „Benzenbergs Hauptdreiecke“)<sup>49</sup>. Eine detaillierte Darstellung der Triangulationsarbeiten findet sich auch bei Candels und Lingk 1975.<sup>50</sup>

Benzenberg nutzte eine Kopie der Toise du Pérou, die 1804 aus Paris mitgebracht hatte und von der er in Düsseldorf eine weitere Kopie anfertigen ließ. Die Basismessung wurde auf eingefluchteten transportablen hölzernen Meßbrücken mit 2 x 4 je ca. 4 m (etwa 2 Toisen) langen Holzstangen aus lang abgelagertem in Oel getränktem Holz durchgeführt. Die Messung der Mündelheimer Linie (rd. 7,8 Kilometer) fand im Herbst 1805, die Messung der Bergheimer Linie im Frühjahr 1806 statt. Die recht gute Genauigkeit der jeweiligen Basismessung ging allerdings durch die Einführung der abschließenden Turmanschlüsse (über Positionswinkelmessungen mit dem Sextanten) wieder verloren.

Die Winkel in seinem Dreiecksnetz bestimmte Benzenberg als noch Positionswinkel - er verwendete die Methode, die bis Ende des 18. Jahrhunderts bei der großen französischen Gradmessung angewandt worden war. Der wesentlichste für die Verwendung des Sextanten sprechende Grund war für Benzenberg, daß dies Instrument überhaupt keine feste Aufstellung benötigte, daher die Einrichtung und Auswahl der Beobachtungsstationen einfacher war, denn zeitraubend und kostspieligen Signalbauten, Turmeinrichtungen usw. waren dafür nicht notwendig.

Reinhertz berichtet auch, daß vor 100 Jahren noch in den Kreisen älterer rheinischen Landmesser die Erzählung überliefert wurde, daß Benzenberg seine Winkel auf den „Wipfeln hoher Eichen“ gemessen habe<sup>51</sup>. Und mit diesem Motto ist auch durch gelegentliche Zitate in der Fachliteratur die Benzenbergische Triangulation gekennzeichnet worden. Es waren seine oft gebrauchten Worte, mit denen er sich für die Vorteile der Sextantentriangulierung aussprach.

Allerdings setzte sich der Theodolit als Instrument der Richtungsmessung dann tatsächlich sehr schnell durch – Benzenberg stand mit seiner Bergischen Landesvermessung an der Grenze vom Sextanten zum Theodoliten.

Die Bergische Landesvermessung hatte zum Ziel, Grundlage für eine neue Katasteranlage zu sein. Es folgten die Ausbildung der notwendigen Fachkräfte, die Erarbeitung von fachlichen Richtlinien. Die praktischen Arbeiten gerieten

<sup>49</sup> Reinhertz 1903

<sup>50</sup> Festschrift Geodätische Woche 1975 in Düsseldorf, S. 41 - 52

<sup>51</sup> Siehe auch Fußnote bei Steppes 1882 S. 48

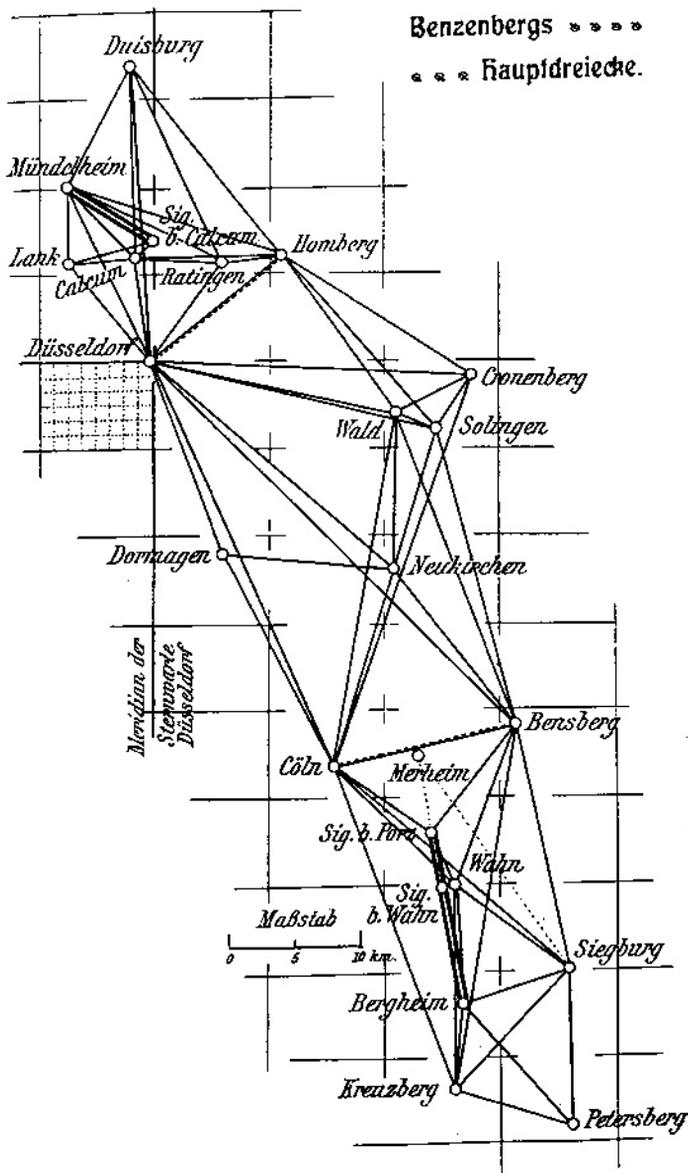


Abb. 3: Benzenbergs Hauptdreiecke

mehrmals ins Stocken, auch 1808, als das Herzogthum Berg unter die direkte

Verwaltung Napoleons geriet. Letztlich wurde (auch) dieses Kataster tatsächlich nicht fertig, weil die politischen Verhältnisse es nicht zuließen.

Benzenberg hat seine Anschauung von Notwendigkeit und Methode einer Katasteranlage in seinem grundlegenden 2-bändigen Werk 'Ueber das Kataster' 1818 niedergelegt. Das Werk ist auszugsweise als Reprint vom Förderkreis Vermessungstechnisches Museum in Dortmund 1996 neu zugänglich gemacht worden. Zum Ende der Landesvermessung Berg vergleiche dort die Textziffern 17 und 18 über das Unverständnis der Politik dieser Aufgabe gegenüber, endend „Die Landesvermessung hörte auf.“

Grundsätzlich erfolgte die Anlage von (Parcellar-)Katastern im 18. und 19. Jahrhundert in den einzelnen deutschen Ländern in ganz unterschiedlicher Weise, allerdings oft vor dem Hintergrund der Steuererhebung. Verwiesen sei hierzu auf das zusammenfassende Werk von Steppes<sup>52</sup>, auch auf Veröffentlichungen von z.B. Pfitzer 1929<sup>53</sup>, Ufer 1987<sup>54</sup> u.v.a.

Abschließend bietet es sich an, nochmals Benzenberg im Originalton sprechen zu lassen:

„Ist einmahl ein Land richtig vermessen: so ist dies für alle zukünftigen Generationen, und Kinder und Kindeskindern nichts weiter zu thun, als daß sie bey den neuen Abdrücken die Veränderungen auf die Platte eintragen, die die Cultur und die Zeit im Laufe der Jahrhunderte macht.“<sup>55</sup>

Wenn wir heute bedenken, welchen gewaltigen Fortführungsdienst unsere amtlichen Vermessungswerke erfordern, vermögen wir jene Aussage in unserer Gegenwart nur einigermaßen ungläubig einzuordnen – doch damals waren sicher die Veränderungen weitaus weniger dynamisch. Benzenberg hatte noch Zeit, er konnte eine Entfernung von Düsseldorf nach Schöller noch als nahe bezeichnen, obwohl er dafür doch 'nur'<sup>56</sup> 4 Stunden Pferderitt brauchte. – Wir leben dagegen heute in einer Zeit der (von Hermann Lübke so treffend bezeichneten) 'Gegenwartsschrumpfung': „Der Zeitraum, innerhalb dessen unsere Lebensverhältnisse eine gewisse Konstanz aufweisen und den wir deshalb als Gegenwart begreifen, wird immer kürzer“.

## 6. Zusammenfassung

Johann Friedrich Benzenberg ist uns Geodäten bekannt als Verfasser des Werks „Ueber das Kataster“ sowie seine Arbeiten für die Bergische Landesvermessung und zur Katasteranlage. Hierzu wird ein zusammenfassender Überblick gege-

---

<sup>52</sup> Steppes 1882

<sup>53</sup> Zeitschrift für Vermessungswesen 1929, S. 881 bis 904

<sup>54</sup> Allgemeine Vermessungsnachrichten 1987, S. 382 bis 389

<sup>55</sup> Westfälischer Anzeiger 1903 Nr. 69 Spalte 1095

<sup>56</sup> Meine Eltern leben nur vier kleine Stunden von hier, Brief vom 1.7.1805

ben. Benzenberg lebte in seinen Jugendjahren in Hamburg und war oft zu Besuch in Bremen. Der Beitrag schildert die Jugendliebe Benzenbergs zur Tochter Doris des berühmten Arztes und Astronomen Wilhelm Olbers aus Bremen.

## 7. Literatúrauswahl

- BENZENBERG, JOHANN FRIEDRICH: Ueber das Kataster, 1818, Reprint, herausgeg. Vom Förderkreis Vermessungstechnisches Museum e.V. Dortmund, Auswahl und Vorwort: H. Minow, Verlag Chiemlorz GmbH, Wiesbaden 1996
- FOCKE, WILHELM OLBERS: Briefe von Doris Focke geb. Olbers an ihren Bruder, Druck von A. Guthe, Bremen 1886
- FOCKE, WILHELM OLBERS: Dr. jur. Christian Focke, ein Erinnerungsblatt für seine Nachkommen, Vereinigte Druckereien Jling & Lüken, Bremen 1914
- HEYDERHOFF, JULIUS: Johann Friedrich Benzenberg, der erste Rheinische Liberale, Druck und Verlag Ed. Lintz, Düsseldorf 1909
- HEYDERHOFF, JULIUS: Johann Friedrich Benzenberg und das Fockesche Haus in Bremen - Freundschaftsbriefe aus einem rheinisch-bremischen Freundeskreis der Goethezeit, in Bremisches Jahrbuch 1928 S. 305 - 334
- LINDEMANN, W.: Johann Friedrich Benzenberg der Düsseldorfer Astronom, in Die Sterne 1948, Johann Ambrosius Barth Verlag Leipzig 1948, Sonderdruck Stadtmuseum Düsseldorf 1996
- LUCHT, HARALD: 150 Jahre Kataster und Vermessung in Bremen, Zeitschrift für Vermessungswesen 1985 S. 219 - 228, Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart
- REINHERTZ, C.: J.F. Benzenberg als Geodät, Zeitschrift für Vermessungswesen 1903 S.17 - 25, 52 - 57, 65 - 92, Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart
- STAPPES, K: Das Vermessungswesen im Dienste der Staatsverwaltung, Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart 1882
- TROTTMANN, KAJO: Johann Friedrich Benzenberg - oder der Versuch, einen Menschen und Aufklärer durch seine Äußerungen und Veröffentlichungen ein wenig zu charakterisieren. In: "Wegbereiter der deutschen Landesvermessung" 7. Symposium zur Vermessungsgeschichte, Schriftenreihe des Förderkreises zur Vermessungsgeschichte e.V. in Dortmund, Band 27, Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart 1999

**Johann Friedrich Benzenberg  
oder der Versuch, einen Menschen und Aufklärer durch seine  
Veröffentlichungen und Äußerungen  
ein wenig zu charakterisieren**

Kajo Trottmann, Düsseldorf

*Alles muss öffentlich sein, besonders der Geldhaushalt eines Staats.  
Alles muss öffentlich sein; besonders wo es 570 Mitglieder der Eisenbahn sind.  
Alles was die Gemeinde betrifft muss öffentlich sein und die Eisenbahn ist eine  
Gemeinde die 570 Teilnehmer hat.  
Alles muss öffentlich sein, selbst die Preise der Häuser; oder man wird - betrogen.*

auf einigen Titelblättern von Schriften Benzenbergs

*Zahlen entscheiden!*

häufiger Ausruf Benzenbergs in seinen Schriften

**5. Mai 1777** Geburt in Schöller bei Düsseldorf als Sohn eines Reformierten Bergischen Pastors

**1797** Abbruch eines Theologiestudiums:

„.... Zur Physik und Astronomie habe ich Lust und nicht zur Theologie, weil ich nicht unehrlich genug bin, um die Leute etwas zu lehren, was ich selbst nicht glaube, oder im Examen etwas zu versprechen, was ich nicht gesonnen bin, zu halten ...“

(Brief an die Eltern, 4. Dezember 1802).

Studium der Mathematik, Physik und Astronomie in Göttingen, Lehrer (u.a.): Georg Christoph Lichtenberg, Freunde und Kommilitonen: Carl Friedrich Gauß, Heinrich Wilhelm Brandes

**1800** Erste Buchveröffentlichung:

Versuche, die Entfernung, die Geschwindigkeit und die Bahnen der Sternschnuppen zu bestimmen, 88 S., Hamburg (Perthes): 1800, UB  
Koautor: Heinrich Wilhelm Brandes.

Promotion:

**De determinatione longitudinis geographicae per stellas transvolantes,**

Titel der deutschen Ausgabe:

**Über die Bestimmung der geographischen Länge durch Sternschnuppen,**

164 S., Hamburg (Perthes): 1802, UB:

Lichtenbergs Manen

der dankbare Schüler

An \*\*\*

„Wem könnte ich diese Blätter zuerst reichen, als dir, du Guter, der du leise und unbekannt durchs dunkle Leben gehst und deinen Hoffnungen nachsiehst, die jenseits dem Horizonte unserer Erde liegen.

Lichtenberg ist nicht mehr.

Dieser Gedanke ging mir heute trübe vor der Seele, als ich unsere Papiere durchsah und so manches von seiner verwesenden Hand fand. - Er sprach vorigen Herbst einmal vom Sterben, von seiner Aussicht auf den Kirchhof und von seinen gestorbenen Freunden. „Es ist sonderbar, sagte er endlich, daß, sobald die organischen Kräfte weg sind, die chemischen sich gleich über den Menschen her machen und ihn im stillen Laboratorio des Sarges zerlegen und nichts übrig lassen, als das caput mortuum.“

Ach, nur wenig Menschen kannten diesen genialischen Mann.

Dein Leben, du Guter, sey wie der heutige Herbsttag, warm, sehnend, voll Träume und ohne Nebel, und jene große Ruhe, die Begleiterin der Wahrheit und der Tugend, nehme dich in ihre Arme, wenn du zerstiebst wie dieses Blatt.

Im Novemb. von 1799 "(Widmung)

**1800-1802** Lehrer am Rudolphischen Erziehungsinstitut in Hamburg

**1803-1805** Mitarbeiter diverser Zeitungen

Theoretische Arbeiten über Vermessungsfragen, Forschungen über Fallgesetze und Erdrotation: Fallversuche im Turm der Michaeliskirche in Hamburg und im stillgelegten Kohlenschacht der „Alten Roßkunst“ im Märkischen Bergwerksrevier.

**Dr. Benzenbergs Versuche über die Umdrehung der Erde - Versuche über das Gesetz des Falls, über den Widerstand der Luft und über die Umdrehung der Erde, nebst der Geschichte aller früheren Versuche von Galilei bis auf Guglielmini, 542 S., Dortmund (Mallinckrodt): 1804, BH:**

... (262-5,36F.) 2,406926  $\log.T = 4,935320$   
 $\log. 144$  2,158363  $\log.3 = 0,477121$   
 6,078953 5,412441  
 $\log.3T = 5,412441$   
 666512 = 4,64 par. Linien

„Durch die freundschaftlichen Empfehlungen des Herrn Caspar *Harkort* erhielt ich vom

Herrn Oberbergmeister *Crone* in Wetter die Erlaubnis zu diesen Versuchen, und zugleich den Befehl, daß der Schacht befahren und, wenn es nöthig sey, ausgebessert würde. Am 15ten December 1803 ging ich hin. Die Witterung war sehr ungünstig; es hatte stark geschneit, und der Schnee ging wieder ab. In der Nähe des Schachts war kein Haus, wo ich mit meinem Gehülfen bleiben konnte, und ich mußte jeden Morgen und jeden Abend eine halbe Stunde durch Holzwege gehen, um zu einem Bauern, Namens *Howar*, zu kommen, bey dem wir zur Herberge lagen. In der Kohlengend sind die Leute gewöhnlich sehr an die Unreinlichkeit gewohnt, weil die Reinlichkeit da eine Tugend ist, die fast kein Mensch üben kann. Unser Bauer und seine Frau und die kleine Familie hatten es aber zu einem besonders hohen Grade im Gegentheil gebracht, und ihre Körper verbreiteten einen Dunstkreis um sich, der bey den schmierigen Kamtschadalen wohl nicht schlimmer ist. ...“ (S. 411f.)

Seine Untersuchungen tragen ihm die Anerkennung des “bulletin des sciences” ein.

Reise nach Paris:

**Briefe, geschrieben auf einer Reise nach Paris im Jahre 1804,**

2 Bände, 672 S., Dortmund (Mallinckrodt):1805/06, StM:

Benzenberg ist Gast des “institut national”:

“,... *Carnot* ist jetzt Präsident der ersten Classe. Er saß in der Mitte auf einem Sessel in der Kleidung des Instituts. (Schwarz, mit grün gestickten Kragen und Aufschlägen.) Die übrigen Mitglieder waren in bürgerlicher Kleidung. Ihm zur Seite saß *Cuvier* der Anatom, und *de Lambret* der Geometer, beide Secretäre des Instituts. Auf der anderen Seite saß *Jerome de la Lande*, dann *La Place*, dann *Rumford*, dann *La Grange*. Zuerst ließ *Cuvier* das Protokoll der vorigen Sitzung. Darauf stattete *Bertholet* einen Bericht über eine Schrift ab, die dem National-Institut war zugeschiedt worden. Dann las *Coulomb* eine Abhandlung über Magnetismus und Electricität vor, in der ihn *La Place* mehrmals mit Fragen unterbrach. ...“ (I, S. 188)

Er besichtigt die Stadt: so das Panthéon:

“... Die Särge von *Rousseau* und *Voltaire* sind groß und von Holz gearbeitet, nach dem Modell alter Sarkophagen. Sie sind mit Oelfarbe gesprenkelt, um ihnen das Ansehen des Granits zu geben. Marmorne Sarkophagen sollten an die Stelle

der hölzernen treten, so war dekretiert, aber vermuthlich war die ganze Sache schon nach drei Monaten wieder vergessen. ...

An der Morgenseite des Pantheons steht noch der Altar der Freiheit. Er ist von Brettern. Die Göttin der Freiheit ist auch aus einem Brette geschnitten; - die antiken Candelabern, die an beiden Seiten stehen, sind auch aus Brettern geschnitten. Aber alles ist schön mit Oelfarbe übermahlt.

Wenn man dieses so sieht, so kommt es einem beynahe vor, als wenn die französische Revolution nur eine Comödie gewesen, wozu der Text von Voltaire und Rousseau bearbeitet, und das Thema aus den republikanischen Zeitaltern der Griechen und Römer geholt sey; ...“ (I, S. 179f.)

Er besucht die Sternwarte:

„... Ich ging durch den Hof und betrachtete mir die Sternwarte zuerst von allen Seiten allein. Dann ging ich zum Portier und fragte ihn, ob er mich auf der Sternwarte herumführen könnte. - Dieser sagte mit vielem Vergnügen; - und ich war froh, daß ich nicht nöthig hatte mich beim Astronomen *Bouward* anmelden zu lassen, weil dieser sich nicht vielleicht aus Artigkeit das Vergnügen hätte wollen nehmen lassen mir die Sternwarte selber zu zeigen. Der Portier führte mich überall hin, wozu er den Schlüssel hatte, - und erzählte mir, als wir auf dem steinern Dache standen, daß man hier die Versuche über die Umdrehung der Erde wiederholen würde, welche *un Allemaud* (Allemand) schon vor zwei Jahren *dans un clocher* angestellt habe. ich fragte ihn, woher er das wisse? Er sagte, daß er es in den Zeitungen gelesen, wo *Mons. La Lande un grand birut* (bruit) von diesen Versuchen gemacht. Er ließ sich dabei nicht undeutlich merken, daß so lange sie diese Versuche noch nicht auf der Sternwarte gemacht hätten, man auch noch so eigentlich nicht davon sprechen könne. ...“ (I, S. 196f.)

Und er sieht den verehrten Napoleon:

„... Gestern sah ich ihn zuerst auf der großen Parade. Auf diese Parade war man in Paris sehr neugierig, weil es die erste war seit seiner Ernennung zum Kaiser. ...“ (II, S. 5)

„...Seine Farbe ist blaß, seine Gesichtshaut liegt straff an,- seine Mine ist fest und bestimmt. ... Man sieht in ihm den Imperator, nicht den Cäsar; den Mann der Arbeit, der das, was er ist, durch sich selber ist, ...“ (II, S. 8).

**1805** Anstellung als Direktor der Landesvermessung, ebenso als Professor für Naturkunde und Astronomie am neugegründeten Lyceum in Düsseldorf.

„... einem Ort, wo viel Geld coursiert und auch viel zu verdienen ist. ... Als Professor habe ich 400 Thlr. Gehalt (man schlägt meine Verdienste um Physik soch hoch an wie Lichtenberg seine, der ebenso viel hatte) und als Direktor der Landesvermessung etwas über 600. Zugleich habe ich Fourage für ein Reitpferd...“ (Brief an Wilhelm Olbers, 1. Juli 1805)

Der Aufklärer Benzenberg bemüht sich auch sogleich um die Volksbildung:

**Ankündigung der Vorlesungen über die Geschichte der Physik und Astronomie. Im Winter halben Jahr von 1805-06**, 15 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf: 1805, UB:

„... In der alten Zeit hatte der Mensch mehr acht auf das, was ihn umgab. und er kannte viele Erscheinungen der Natur und des täglichen Lebens, welche der moderne Mensch, und besonders der Städtebewohner nie bemerkt. - Das Leben der neuern Zeit, und besonders das der großen Städte, ist gewissermaßen fabrikmäßig: jeder thut jeden Tag dasselbe, was er am vorigen that, und bekommt hierdurch freylich eine Fertigkeit, bey der sich die Gesellschaft wohl befindet, welche aber das Individuum unaufhaltsam zur Beschränktheit und zur Einseitigkeit führen. - Daher kömmt es oft, daß gebildeten Menschen sehr gewöhnliche Erscheinungen fremd sind, und es ist vielleicht leichter, den Beduinen des Morgenlandes Vorlesungen über die Astronomie zu halten, als den drey Klassen des Nationalinstituts, ...“

**Instruction für die Landmesser aller Classen in dem Großherzogthum Berg**, 44 S., Düsseldorf: (1806?), UB

**1806** Aufgabe der Professur wegen Arbeitsüberlastung

**1807** Heirat mit Charlotte Platzhoff, einer Elberfelder Kaufmannstochter

**1809** Charlotte Benzenberg stirbt an einem Brustleiden: Das reiche Erbe der Platzhoffs fällt Benzenberg zu.

**1810 Anfangsgründe der Rechenkunst und Geometrie für die Feldmesser des Großherzogthumes Berg (Für Landschulen)**, 204 S., a) Düsseldorf (Schreiner): 1810, UB, b) Neuauflage, Düsseldorf: 1818, StM

**Der vollkommene Visirmeister oder fassliche Anweisung alle volle und nicht volle Fässer auszumessen. Nebst einer Anweisung zur Verfertigung der Visirstäbe**, 106 S., Düsseldorf (Schreiner): 1810, UB

**Die Rechenkunst und Geometrie für die Geometer des Großherzogthums Berg (Für Stadtschulen)**, 670 S., Düsseldorf (Schreiner): 1811, StM:

„...Uebrigens bin ich in diesem Theile so wie im ersten, der Methode gefolgt, die Sprache des täglichen Lebens zu reden, und alle Kunstausdrücke zu vermeiden, damit die neuen Begriffe sich um so leichter an die alten reihen, und mit ihnen ein Ganzes zu machen, und nicht als was Fremdes einzeln und abgerissen im Gemüthe stehen. ...“ (Vorwort)

**Der Dom in Cöln**, 10 S., Dortmund (Mallinkrodt): 1810, UB

Sein geerbtes Vermögen erlaubt es ihm, seine Tätigkeit in der Landesvermessung, auch einer Brusterkrankung wegen, zu beenden. Zur Heilung seiner Tuberkulose reist er in die Schweiz: Während des Kuraufenthalts lernt er Persönlichkeiten kennen, so z.B. Pestalozzi:

**Briefe, geschrieben auf einer Reise durch die Schweiz im Jahre 1810,**

2 Bände, Düsseldorf (Schreiner): 1811/12, StA:

„... Nachher fragte er (Pestalozzi) unbefangen: Wie haben Sie es gemacht, daß Sie ein Mathematiker geworden sind, und ein Mensch geblieben?“ Ich erzählte ihm, wie ich zu Lichtenberg gerade in der Periode gekommen, wo sich das Licht anfängt von der Finsterniß zu scheiden, und wie mir früher durch das Latein eine so glückliche Abneigung gegen alles Lernen beigebracht worden, daß ich den Vorsatz genommen, nichts zu lernen, und diesen auch so gut ausführte, daß ich nichts wußte als ich im 17ten Jahr auf die Universität kam. - Da drückte er mir die Hand, und sagte: „Da sind sie glücklich gewesen.“ (II, S. 172)

Ohne Arbeit geht es aber selbst in der Kur nicht: Er probiert sein Reisebarometer aus:

**Beschreibung eines einfachen Reisebarometers. Nebst einer Anleitung zur leichten Berechnung der Berghöhen,** 166 S., Düsseldorf (Schreiner): 1811, StM

**1811** Kauf des Klostergutes Brüggan (an der Schwalm, in der Nähe von Roermond), gemeinsam mit seinem Onkel Platzhoff, um dort eine Rübenzuckerfabrik anzulegen (Ob er dort, wie vermutet wird, auch eine Seidenspinnerei und eine Margarinefabrikation betrieb, ist nicht zu erhärten.):

„... Brandes ist in Gefahr, seine Stelle zu verlieren. Ich habe ihm unterdes ein Asyl auf unserm Kloster Brüggan im Roerdepartement angeboten. Mein Onkel Platzhof und ich haben dieses vor einigen Wochen auf Spekulation gekauft. ... Ich gehe nach Ostern hin, um die Schwalm zu nivellieren und um zu sehen, ob wir Gefälle genug für Maschinenanlagen haben. ... Wenn ich wieder heiraten sollte -, so ziehe ich hin. Auf dem Lande lebt man sich selber, den Wissenschaften und seiner Frau. In der Stadt ist das anders. Jeder Nachbar kann einem die Mittagslinie verbauen - wie z.B. mir das einer in meiner Abwesenheit getan hat - und jeder kann einem seine Frau hübsch finden oder man findet die des andern hübscher, kurz *beatus ille, qui procul*. (glücklich ist jener, der weit weg ist) - Die Gegend von Brüggan ist angenehm, aber arm - man macht viele Menschen glücklich, wenn man Fabriken hinbringt. ...“

(Brief an Casp. Horner, 6. April 1811)

**1812 Erstlinge von Tobias Meyer, aufs Neue herausgegeben v. J.F. Benzenberg. Nebst einigen Nachrichten von seinen Erfindungen und seinem Leben, 56 S., Düsseldorf (Schreiner): 1811, UB**

**1814** Benzenberg zieht sich aus dem Brüggener Unternehmen zurück, das von Platzhoff aber weiter, scheinbar erfolgreich, betrieben wird. Benzenbergs Mutter wohnt bis zum Ende ihres Lebens 1841 in Brüggem.

**1815 Wünsche und Hoffnungen eines Rheinländers, 32 S., Paris (Didot): 1815, StM:**

„... Gott hat den Menschen nach seinem Bilde gemacht, so lehret die Schrift. Der Bettler und der König stehen mit gleichem Rechte vor dem Throne des Ewigen, -

...

Der Mensch will eine rechtliche Verfassung, nicht allein ihres Werthes wegen, sondern wegen seiner Würde.

Das ist es, was die Zeit jetzt bewegt.

Das Rechtliche der Verfassung beruht auf dem Grundgesetze zwischen dem Volk und dem Fürsten - nach welchem dieser regiert, nach welchem jenes gehorcht.

Der Mensch gehorcht gerne und willig dem Gesetze; - er ehrt sich als vernünftiges Wesen, indem er gehorcht. - Nur das Gesetz vermochte jene Thaten und jene Innschrift zu erzeugen, die man einst auf den Gräbern jener Griechen las, die mit Leonidas fielen: *Wanderer gehst du nach Sparta ...*“

Der Willkühr gehorchen, ist Merkmal der Knechtschaft. ...“ (S. 17)

**Briefe geschrieben in Paris im Jahre 1815, 142 S., Dortmund (Mallinckrodt): 1816, UB**

Benzenberg arbeitet einen Plan zur Errichtung einer Universität in Bonn aus. Er verspricht sich – nicht zu Unrecht – einen zukünftigen Lehrstuhl. Die Arbeit an seinem Werk Über das Cataster ist auch in diesem Zusammenhang zu sehen.

**1817** Berufung in eine Kommission zur Ausarbeitung einer Provinzialverfassung für die preußischen Rheinlande, die Friedrich Wilhelm III. nach dem Wiener Kongreß versprochen hatte.

**1818/19 Über das Cataster, 2 Bände, 993 S., Bonn (Weber): 1818, BH:**

„Die gleiche Vertheilung der Abgaben auf alle Glieder der Gesellschaft ist stets für eine der ersten Bedingungen des bürgerlichen Vereins angesehen worden.

Nichts desto weniger finden wir diese gleiche Vertheilung nur in sehr wenigen Staaten als wirklich bestehend; und es ist lehrreich, den Ursachen nachzuspüren, die solches in den anderen verhindern.

In vielen finden wir privilegierte Stände, deren Güter gesetzlich von den Abgaben befreit sind. ...

Unter den verschiedenen Steuern, so die Einwohner eines Staates unter sich aufbringen, ist die Grundsteuer, wenn der Staat ein ackerbauender ist, immer die bedeutendste. Ihre Vertheilung kann sehr genau seyn, genauer, als die Vertheilung jeder anderen, ... , und man von jedem sowohl seine Größe als seinen Ertrag bestimmen kann.

Die Messung der Größe der Ländereien, die Aufnahme der Flurkarten, die Abschätzung des reinen Ertrages, die Verfertigung der Erd- und Erbebücher – die Einrichtung der Register über die Besitzveränderungen, und die Ausfertigung der Steuerrollen, werden unter dem gemeinschaftlichen Namen des *Catasters* begriffen. ...“(I, Vorwort)

Im Kontext des *Catasters* bearbeitet er zunehmend Steuer- und Finanzfragen:

**Über Handel und Gewerbe, Steuern und Zölle**, 393 S., Elberfeld (Büschler): 1819, StM

**Über Provinzial-Verfassung: mit besonderer Rücksicht auf die vier Länder: Jülich, Cleve, Berg und Mark**, 2 Bände, 820 S., Hamm (Schulz & Wundermann):1819/1821, StA:

Der Kommission

**welche Se. Majestät der König**

durch Kabinettsordre vom 30. März 1817

zur Entwerfung

**der Verfassungs=Urkunde**

in seinem Staatsrathe

ernannt (Widmung)

**Wo ist der Gerichtsstand eines Zeitungsschreibers? Erläuterungen durch 2 Urteile des Cassationshofes in Paris und des Appellhofes in Düsseldorf**, 159 S., Hamm (Schulz & Wundermann): 1819, UB

1820/21 Benzenbergs (schlechter) Ruf als “Liberaler” wirkt sich aus:Die erhoffte Berufung an die Universität Bonn bleibt aus. Der Rentier wendet sich jetzt verschiedenen Themen zu:

**Über Preußens Geldhaushalt und neues Steuersystem**, 454 S., Leipzig (Brockhaus): 1820, StM:

„... **2. Die Steuer, so auf dem Biere liegt**, ist so berechnet, daß jeder Centner Braumalz 16 Gr. thut. Dies macht auf das Quart ungefähr 2 Pfennige.

Im Jahr 1816 sind nach den Staatszeitungen 18 Mill. 888000 Quart Bier in Berlin getrunken worden. Dieses könnte fast unglaublich scheinen, wenn es die Staatszeitung nicht sagte. Allein, wenn man die Berliner hat Bier trinken sehen, so kommt es einem gar nicht unwahrscheinlich vor, daß die Sache sich wirklich so verhält. Wenn man des Nachmittags vor das Thor geht, und der Lebensweise der Menschen zusieht, die sich in den Gärten und Wirthshäusern, so am Thiergarten liegen, versammeln, so sieht man gleich, daß unter dieser Volksmenge eine Bierconsumtion ist, die ans unglaubliche grenzt. Zu allem trinken sie Bier - sogar zum Caffee. Wenn ein Berliner mit Frau und Kind und dem lieben Nachbarn vors Thor spazieren, so bestellen sie sich zu gleicher Zeit ein großes Glas Bier und eine Portion Caffee. Das Bier bringt der Kellner zuerst, dann den Caffee, und nachdem sie mit Bier den Anfang gemacht, so macht der Caffee die Fortsetzung, und so wie das Caffeezeug mit den roten Punzlauer Kännchen weggenommen ist, so wird in der Bierconsumtion fortgefahren.

Wenn das Quart Bier mit 2 Pfenning versteuert wird, so macht dieses auf die 18 Mill. 888000 Quart Bier 131000 Thaler. ...“(S. 225f.)

**Die Verwaltung des Staatskanzlers Fürsten Hardenberg**, in: Zeitgenossen, H 22, 144 S., Leipzig (Brockhaus): 1821, UB  
U.a. betätigt er sich als Gerichtsbeobachter:

**Briefe über die Assise in Trier**, 2 Bände, 579 S., Köln (Bachem): 1822, BH

**Ist Coenen wirklich ermordet worden? Eine Frage an Zergliederer.**  
**Nebst allen darauf Bezug habenden Aktenstücken**, 255 S., gedruckt als Handschrift, o.O., o.J. (1822?), UB:

„... Wegen Kleinigkeiten bringen sich die Menschen wohl ums Leben - allein wegen Kleinigkeiten schlagen sie einander nicht todt. - *Wäre dieses, so würde man eben so viele Mordthaten haben, als man jetzt Selbstmorde hat.* In Elberfeld würde man z.B. in den letzten sieben Jahren statt eine Mordthat neun und zwanzig gehabt haben. Denn an Hader, Zank und Verdruß fehlt es in einer Gemeinde von 20.000 Seelen nie, und es giebt gewiß Menschen, denen der Tod eines andern wichtiger ist, als beim Selbstmörder es die Ursachen sind, die ihn bestimmen, freiwillig vom Leben Abschied zu nehmen. ...“(S. XV)

**1823** Der “Rheinische Liberale” zieht sich resigniert aus der Verfassungskommission zurück: Preußen räumt dem Adel zunehmend Privilegien ein. Benzenberg widmet sich verstärkt physikalischen Studien:

**Höhenmessung mit dem Barometer**, 26 S., o.O., o.J. (nach 1818), UB  
Beschäftigung mit Daltons Theorie der Schallausbreitung in Luft

**1824** Bei Schießversuchen zur Daltonschen Theorie wird Benzenberg schwer verletzt.

Wenige Tage später erleidet er einen Schlaganfall:

„... Im Jahre 1824 erhielt ich eine Tertien-Uhr von *Lindstedt* in Stockholm. ... Ich habe sie noch nicht gebraucht, weil ich durch einen unglücklichen Schuß, den ich am 1. Februar 1824 erhielt, der Schlag mich rührte und zwar an der rechten Seite (Die 5löthige Kugel einer Waldbüchse fuhr auf 600 Schritt, da ich vor der Scheibe stand, nahe am Hüftknochen vorbei. ...

Ich musste, bis die Wunde geheilt war, das Bett hüten, und beschäftigte mich nun mit dem ballistischen Problem. Den 1. März schrieb ich noch an den Feldmarschall, Grafen *von Gneisenau*, einen Brief von 4 Bogen, aber am 4. März rührte mich der Schlag, und zwar an der rechten Seite. ...

Das ist hart, im 47sten Jahre vom Schlage gerührt zu werden. Der Secretair gab nicht Acht ...“ (Über die Dalton'sche Theorie, 1830, S. 118f.)

**1825-1829** Jahrelange Krankheit folgt: Benzenberg veröffentlicht bis 1829 so gut wie nichts mehr. Kuraufenthalte in Aachen und Bad Wimpfen. Er zieht sich weitgehend aus dem öffentlichen Leben zurück.

**Über das Sinken der preußischen Staatsschuld**, 19 S., gedruckt als Handschrift, Düsseldorf: 1829, UB

**1830 Über die Dalton'sche Theorie**, 192 S., Düsseldorf (Schaub): 1830, UB  
**Was verzehre ich in Düsseldorf?**, 16 S., Düsseldorf (Wolf): 1830, UB:

„... 5. ... Des Mittags trinke ich Bier, was sehr gut ist, für 1 Sgr. Des Abends trinke ich eine halbe Bouteille Moselwein (à Dhm zu 52 Thlr.)

Des Morgens trinke ich Thee, und zwar des ganze Jahr komme ich mit einem Pfunde Thee aus, der 2 Thaler kommt.

Des Nachmittags trinke ich Kaffe. Beim Großhändler kaufe ich den Kaffe, das ganze Jahr zu 33 Pfund (à Pfund 10 Sgr.)

Ich verzehre den Tag ungefähr 15 Sgr. Meine Freunde behaupten, es wäre nicht wahr, und doch ist es so. ...“ (S. 11)

**1831 Das Höhenmessen mit der Quecksilberwaage für Pariser, Rheinländer und Londoner Linien**, 272 S., Düsseldorf (Wolf): 1831, StM:

„... Das gegenwärtige Buch besteht aus 19 Bogen. Der Bogen kostet im Satz und Druck 6 Thaler. Also 114 Thlr.

Das Papier kostet, da nur 500 Exemplaren gedruckt worden sind 66 Thaler und 4 Tafeln mit Steindruck 8 Thaler; so daß das Ganze kommt 188 Thaler oder das

Exempl. zu 11 Sgr. 4 Pf. Der Einband kostet 2 Sgr. 2 Pf. Honorar nehme ich keins.

Düsseldorf, am 1. Februar 1831.

Benzenberg.“(Vorwort)

**Über das Sinken der Preussischen Staatsschuld**, 2. Aufl., 40 S., Düsseldorf: 1831, StM

**Über die warmen Quellen in Aachen**, 155 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf (Mayer): 1831, StM

**1832 Die warmen Quellen in Aachen und die warmen Quellen in Wimpfen**, 136 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf (Wolf): 1832, StM

**1833 Die Gemeindeausgaben der Städte Düsseldorf, Elberfeld, Coblenz, Trier, Berlin und Paris**, 72 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf (Wolf): 1833, StM:

„... 25.

1. Wenn Paris 10 Mill. 789,500 Thlr. Gemeinde-Abgaben hat, so kommen bei 770,000 Einwohnern 14 Thlr. auf jeden.

2. In Berlin kommen bei 234,000 Seelen, welche 929,000 Thlr. zahlen, 4 Thlr. auf jeden Bewohner.

3. Im Regierungs-Bezirk Düsseldorf kommen in den kleinen Städten, wie z.B. Düsseldorf mit 30,000 Einwohnern, Elberfeld mit ebenso viel, 1 Thlr. 7 Sgr. auf jeden Kopf.

Also bezahlen die Städte im hiesigen Regierungs-Bezirke viermal weniger, wie in Berlin.

In Berlin zahlen 3 ½ Einwohner so viel, wie Einer in Paris.

Im Regierungs-Bezirk Düsseldorf zahlen die Städte 14mal weniger wie Paris. “ (S. 49f.)

**Actien zu 50 Thaler. Zu einem Bohrversuch in Aachen**, 8 S., gedruckt als Handschrift, Düsseldorf: 1833, UB

**1834 Die Sternschnuppen sind Steine aus den Mondvulkanen, die einen Durchmesser von 1 bis 5 Fuss haben, welche bei 8000 Fuss in 1 Secunde nicht wieder auf den Mond zurückkommen, und die dann mit Millionen um die Erde herumfliegen**, 64 S., gedr. als Handschrift, Bonn (Weber): 1834, UB:

„Der Mond ist ein unartiger Nachbar, dass er die Erde mit Steinen begrüsst.

*Lichtenbergs* Taschenbuch 1797“ (Titelblatt)

**Die Staats-Verfassungen Deutschlands**, 62 S., gedr. als Handschrift, o.O.: 1834, UB:

„Deutschland hat 38 Staaten, unter denen 4 Republiken sind, namentlich Frankfurt, Hamburg, Bremen und Lübek, und 34 an deren Spitze ein Regent steht. Diese Staaten sind sehr klein und enthalten 20,000, 50,000, 100,000, 200,000, 300,000 Seelen. Also nicht so viel wie die Hälfte des Regierungs-Bezirks Düsseldorf, der 700,000 Seelen hat.

Sachsen-Weimar hat 234,000 Seelen, Nassau hat 358,000 Seelen, die beiden Lippe, nämlich Dettmold und Schaumburg haben 100,000 Seelen u.s.w. so dass im Ganzen, ausser den vier Reichsstädten nur 24 regierende Häuser in Deutschland sind, deren Besitzthum so klein ist, dass sie nicht einmal 3 Regierungs-Bezirke ausmachen.

Außer diesen sind aber 11 Regentgeschlechter in Deutschland, welche 500,000, 700,000, oder 1, 2, 3 bis 10 Millionen Seelen zählen. So hat z.B. Oesterreich wegen seiner deutschen Lande 11 Millionen Seelen; Preussen hat 10 Mill.; Baiern hat 4 ½ Mill.; Sachsen hat 1 Mill. 472,000 Seelen u.s.w.

Wie ist es nun zu machen, dass die Staaten Deutschlands eine Verfassung erhalten, welche für die Dauer ist?

Denn eben das Dauernde liegt in der Verfassung.

J. F. Benzenberg“ (Vorwort)

**1835 An die Kirchenversammlung zu Neuwied. Im Jahre 1835**, 8 S., gedruckt als Handschrift, Düsseldorf: 1835, UB:

„... Ich bin Protestant und glaube an die Lehre von Zwingli und Calvin.

6.

Seine Majestät der König hat die Reformirte und Lutheraner in seinem Lande vereinigt, und sie nennen sich *Evangelisch*.

Der Streit ist vergessen, um dessentwillen sich Luther und Zwingli gezankt haben. Die Meinung von Zwingli wird für die wahre gehalten.

Ich bin 58 Jahre alt, und halte dafür, daß es mit der Einsetzung des Heiligen Abendmahls noch vielleicht etwas anders sein könnte, als Jesus am letzten Abend gelehrt hatte.

Aber soll ich deßwegen nicht zum Abendmahl gehen?

Dies sei ferne.

Es ist nur eine Verschiedenheit der Meinung. ...“ (S. 6)

**1836 Das Anleihen in Frankreich, England und Nordamerika vom Jahre 1792 bis zum Jahre 1836**, 62 S., Düsseldorf (selbstverlegt): 1836, UB

**Rede des Kaisers von Russland an die Munizipalität von Warschau, 12 S.,**  
gedr. als Handschrift, o.O.: 1836, StM

**1837 Die Baupreise von Düsseldorf verglichen mit den Baupreisen in Co-**  
**blenz, Berlin und Paris, 104 S.,** Düsseldorf (selbstverlegt): 1837, StM:

„Seit dem Jahr 1787, in welchem Jahre die Karl-Stadt erbaut wurde, gehört Düs-

seldorf mit zu den schönsten Städten Deutschlands  
Damals zählte es nur 9700 Einwohner, und im Jahre 1836 hatte es zwischen den  
Gräben 19,000 Einwohner.

Es hat treffliche Ziegelsteine, und einen Mauersand vom Rheine, der einen schön-

en Mörtel darbietet, wenn er mit Kalk von Ratingen vermischt ist.  
Es hat rothe und blaue Dachziegel von Ratingen und endlich die Laven von Nie-

dermendig bei Andernach.  
Ich will von jedem besonders reden. ...“ (S. 1)

**1838** Als aktives Mitglied der evangelischen Gemeinde beteiligt sich Benzen-

berg auch am “Kirchenstreit”:

**Der Erzbischof in Cöln, 67 S., o.O.: 1838, StM,**  
und gibt einige interessante Details der Düsseldorfer Sozialgeschichte preis:

„... Deutschland hat 20 Millionen Catholiken und 18 Millionen Protestanten.

Beim Bundestag in Frankfurt hat es 17 Stimmen, wovon 12 Protestantischen Häu-

sern gehören, 4 gehören Catholischen Häusern und Eine den freien Städten.  
*Zahlen entscheiden!*“ (Vorwort)

„... In der Kölner Zeitung ist die Anzahl der Streitschriften über den Erzbischof  
von Cöln auf 117 angegeben.

Diese mag daher die 118te sein.

Der Streit mit dem Erzbischof in Cöln ist wegen der gemischten Ehen entstanden.

..“

(S. 3)

„... **16. Die gemischten Ehen in Düsseldorf**

Düsseldorf hat zwischen den Gräben ungefähr 20,000 Einwohner und darunter  
4000 Ehepaare.

Es sind 4600 Evangelische Christen in Düsseldorf, worunter 900 Ehepaare. Also  
bleiben noch 3100 Catholische Ehepaare da. Im Jahr 1837 waren bei den Evan-

gelischen 71 Brautpaare aufgerufen, und von diesen waren 42 Paar wo ein Theil  
Catholisch war.

Im Jahre 1836 wurden 72 Paare aufgerufen und hiervon waren 43 Paare wo ein  
Theil Catholisch war.

Denn sind noch ungefähr 40 Paare in Düsseldorf, die in einer *wilden Ehe* leben.

Das heisst, die als Mann und Frau beisammen wohnen, aber nicht getraut sind,

z.B. hinter der Ratinger Mauer sollen 8 Paare in wilder Ehe leben, in der Ritterstrasse 9 Paar u.s.w.

Man hält die gemischten Ehen nicht für gut, und ist der Meinung dass sie müssten verboten werden.

Aber mit diesem Verbote hält es schwer, denn die jungen Mädchen haben ungemein gern einen Mann, ...“ (S. 34)

**1839**

**Die Sternschnuppen**, 357 S., Hamburg (Perthes): 1839, StM

**Alphabetisches Verzeichnis der stimmberechtigten Mitglieder der Evangelischen Gemeinde zu Düsseldorf. Im Herbst 1839**, 24 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf:1839, StM

**1840**

**Vereinigungsurkunde der Reformirten und Lutherischen Gemeinde in Düsseldorf. Unterschrieben den 8. Dez. 1824. herausgegeben von J.F. Benzenberg**, 45 S., gedr. als Handschrift, o.O.: 1840, UB

**1841**

**Die Rückzahlung der Nationalschulden von England und das Jahr 1862**, 24 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf 1841, UB

**Über Pressefreiheit und Censur**, 18 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf: 1841, UB

**1842** Die wohl letzte öffentliche Beteiligung Benzenbergs (und Kontroverse mit der Öffentlichkeit): der Bau der ersten westdeutschen Eisenbahnlinie von Düsseldorf nach Elberfeld:

**Was kostet die Eisenbahn von Düsseldorf nach Elberfeld die deutsche Meile mit einfachem Gleise?** 3 Bd., 96 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf (Wolf): 1842, StM.

U.a. beteiligt er sich (polemisch) an der Diskussion, wie sich die Steigung zwischen Erkrath und Hochdahl (heute noch die steilste Eisenbahnhauptstrecke Europas) überwinden lasse:

„... **8. Die schiefe Ebene bei Erkrath**

Bei Erkrath ist eine schiefe Ebene, die auf 8000 Fuß Länge 260 Fuß senkrecht ist, und welche, statt daß man sonst eine Steigung von 1 auf 250 hat, hier eine von 1 auf 30 hat.

Es fragt sich nun, wie man die schiefe Ebene herauf kommen könnte, da in Deutschland noch keine Eisenbahn war, die eine solche Steigung hatte.

Der Herr Regierungsrath Umpfenbach, der Direktor war, glaubte mit einer stehenbleibenden Dampfmaschine heraufkommen zu können.

Der Herr Ingenieur Wiebe, der die Bahn gemacht hat, sagte, daß es durch ein Seil gehe, was 8000 Fuß lang sei und welches an dem Düsseldorfer Wagenzug herauf- und am Elberfelder Wagenzug herunterginge.

Es wurde abgestimmt, und da die Direktoren, welche zum Theil Kaufleute waren, nichts davon verstanden, so wurde das Umpfenbach'sche Projekt gewählt und eine Dampfmaschine bestellt, welche 40,000 Thlr. kostet.

Mit dieser Dampfmaschine geht es sehr gut, aber **sie wird nicht gebraucht** und statt ihrer braucht man das Seil, welches über eine Rolle geht, und das die 8000 Fuß in Zeit von 6 bis 7 Minuten durchläuft, wo dann der Düsseldorfer Wagenzug heraufgeht, und der Elberfelder Wagenzug herunter.

Die 40,000 Thlr. sind also überflüssig, und wenn um Neujahr keine Zinsen von 51,400 Thlr. bezahlt werden, so hätte man die stehende Dampfmaschine schon hierzu brauchen können, denn wie gesagt: sie wird gar nicht gebraucht.

Wenn man statt ihrer nun 15 Seile genommen hätte, wovon jedes 2600 Thlr. kostet, so hätte man für die 40,000 Thlr. einen Seilvorrath gehabt, womit man vielleicht 30 Jahre ausgekommen wäre.

Den zweiten Pfingsttag brach nun das Seil, und weil kein anderes da war, so mußte still gehalten werden, und erst nach 4 oder 5 Stunden Arbeit konnte man wieder Gebrauch davon machen; und an diesem zweiten Pfingsttage fuhren durch diesen Umstand gewiß 1000 Personen weniger.

Weil nun noch keine Bahn in Deutschland war, die eine solche Steigung hatte, so mußte man es zuerst mit dem Seile versuchen, und wenn dies nicht ginge, dann zur stehenbleibenden Dampfmaschine seine Zuflucht nehmen. Aber das Seil hat gegangen und seit einem Jahr wird die stehenbleibende Dampfmaschine gar nicht gebraucht, sondern immer das Seil.

Weil nun die stehende Dampfmaschine nicht gebraucht wird, so müssen immer zwei sein die sie putzen, und wenn sie zu Ende damit sind, so müssen sie wieder von Vorne anfangen, denn das polirte Eisen rostet sehr schnell.

Im Jahr 1841 wurde die stehenbleibende Dampfmaschine gebraucht, aber sie ging in 24 Stunden nur 24 bis 28 Minuten, denn wenn der Elberfelder Zug herunterging dann wurde sie nicht gebraucht.

Und dieses ist allerdings ein großer Fehler.

Herr Regierungsrath Umpfenbach hat ausser dem Gehalt von 1200 Thlr., das er von der Regierung bekam, noch 2000 Thlr. (j)ährlich von der Eisenbahn. ...“ (III, S. 13f.)

**Über den Aktienhandel der Düsseldorf - Elberfelder Eisenbahn**, 16 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf (Wolf): o.J., UB

**1843** Der 66jährige Benzenberg zieht sich aus der Stadt Düsseldorf zurück: Er erwirbt ein Grundstück in Bilk (heute ein Düsseldorfer Stadtteil). Dort erbaut er eine Sternwarte, "Charlottenruh", im Gedenken an seine 1809 verstorbene Frau und ein Wohnhaus:

„... Wenn ich aus Italien zurückkomme, dann baue ich dem Engel ein wissenschaftliches Denkmal. ... Wenn ich früher sterbe, so findet sich in meinem Testament die Summe bestimmt, die dazu verwandt werden soll ...“

(Brief vom 16. Dezember 1809 an Brandes)

**1844**

**Nachrichten von Michael de Molinos: Gestorben 1696**, 30 S., Düsseldorf: 1844, UB

Eine letzte Kontroverse führte Benzenberg mit dem Bildhauer Worringer über die (seiner Ansicht nach zu hohen) Kosten für ein Grabmal auf dem Düsseldorfer ("Golzheimer") Friedhof:

**Über die Grabmonumente auf dem Düsseldorfer Kirchhofe**, 2 Bd., 23 S., Düsseldorf (Wolf): 1844, UB

Noch einmal befaßt er sich – in Benzenbergscher Manier – mit einem theologischen Thema:

**Wie dachte sich das Abendmahl des Herrn der Apostel Johannes, der Lieblingsjünger Jesu?** 32 S., Düsseldorf (Bötticher): 1844, UB:

Einheit im Nothwendigen,  
Freiheit im Zweifelhafte,  
Liebe in Allem.

Der heil. Augustin, geb. 354. (Titelblatt)

„... **4. Die Abendmahlslehre.**

Unter den verschiedenen Secten, in welche das Christenthum gespalten war, waren die zwei Hauptsecten. Diejenige, welche annahm, daß Brod und Wein beim Abendmahle **nichts sei, als Brod und Wein.**

Die zweite Secte war die, die da glaubte, daß, indem man das Abendmahl genösse, Brod und Wein in den Leib Christi verwandelt würde.

Viel ist nun hierüber gestritten worden und wahrscheinlich wird in Zukunft viel hierüber gestritten werden.

Christus der Herr hat höchstens 150 Wunder gethan; vielleicht auch nur die Hälfte, und die Apostel haben 40 bis 50 Wunder gethan, vielleicht auch nur die Hälfte.

In Frankreich giebt es 36000 Gemeinden und in jeder Gemeinde giebt es eine oder mehrere Kirchen und jeden Morgen wird hierin Messe gelesen, also 36000 Wunder werden da verrichtet.

**Dies ist nicht wahrscheinlich, da der Herr selbst höchstens nur 150 Wunder gethan hat.“**

(S. 7f.)

**1845**

**Die englische Nationalschuld und das Jahr 1862**, 13 S., gedr. als Handschrift, Düsseldorf (Wolf): 1845, UB

Benzenbergs letzte Schrift greift noch einmal weit zurück:  
zu den Fallversuchen, die dem jungen Mann internationales Renommée eintrugen:

**Versuche über die Umdrehung der Erde. Aufs Neue berechnet von Dr. Benzenberg**, 46 S., Düsseldorf (Bötticher): 1845, StM:

An Dr. Gauss in Göttingen (Widmung)

Einleitung

„1.  
Sechstausend Jahre hatten die Menschen geglaubt, dass die Erde stille stehe, als Copernikus kam, und lehrte, dass sie sich bewege.

Diese Lehre war so unerhört, dass man ihr Anfangs gar nicht widersprach. Als der Scharfsinn Galiläis, und die vielen Entdeckungen, die so schnell der Erfindung des Fernrohrs folgten, sich für diese neue Lehre erklärten, da sah man, dass sie nicht ein blosses Philosophem sei, und die katholische Kirche that sie in den Bann.

Copernicus griff einen Irrtum an, der das Zeugniß der Sinne für sich hatte, und stellte ein Wahrheit auf, die es gegen sich hatte. ..“.

Johann Friedrich Benzenbergs Verdienst war es, das Schlußglied dieser langen Kette zu bilden.

**8. Juni 1846**

**Todes=Anzeige.**

Am 8. d. M. starb nach mehrwöchentlicher Krankheit der Professor

**Johann Friedrich Benzenberg**

auf seiner neu erbauten Sternwarte zu Bilk im 70. Jahre seines Lebens.

Düsseldorf verliert in ihm einen seiner aus=

gezeichnetsten Bürger, der auf die Dankbarkeit der Stadt sich gerechte Ansprüche erworben hat.

...

Düsseldorf, den 10. Juni 1846

Die Testaments=Executoren:

v. Fuchsius. Kühlwetter (Düsseldorfer Zeitung, 11. Juni 1846)

„... Jedoch vermache ich ... der Stadt Düsseldorf

a.) die Sternwarte zu Bilk bestehend aus der eigentlichen Sternwarte, dem Grund und Boden worauf dieselbe steht, und dem darinnliegenden Garten, ...

b.) die in der Sternwarte befindlichen beweglichen Gegenstände, ... namentlich die ganze Bibliothek, die Instrumente und Uhren ..., ferner

c.) von den bei Simons Erben in Elberfeld ausstehenden Geldern ein Kapital von fünftausend Thalern, und

d.) endlich ein Kapital von zweitausend dreihundert Thalern, bestehend in drei- undzwanzig Actien der Düsseldorf=Elberfelder=Eisenbahngesellschaft, unter der ausdrücklichen Bedingung, daß ... ein Sternwartournirt und angestellt werde, welcher in der Sternwarte wirken soll, und daß die bisherige Bestimmung der Sternwarte in der Folge nicht geändert werde. ...“ (aus dem Testament)

Die genannten Schriften Johann Friedrich Benzenbergs sind im Bestand der Institute:

Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf (UB), bzw.

Stadtarchiv Düsseldorf (StA), bzw.

Archiv der Bilker Heimatfreunde, Düsseldorf (BH), bzw.

Stadtmuseum Düsseldorf (StM).

Im Stadtmuseum liegen die Kopien aller dieser Werke.

Die zitierten Briefe befinden sich, neben anderen, im Heinrich-Heine-Institut, Düsseldorf, bzw. dem Stadtmuseum Düsseldorf.

Publiziert liegen sie teilweise vor bei:

Heyderhoff, Julius (Hg.): Der junge Benzenberg,

Freundschaftsbriefe eines rheinischen Naturforschers der Goethezeit,

Düsseldorf: 1927.

Verschiedene Instrumente und Uhren sind im Besitz des Stadtmuseums Düsseldorf.

Die Bibliothek Benzenbergs befindet sich im Bestand der Universitäts- und Landesbibliothek Düsseldorf.

In der ständigen Sammlung des Stadtmuseums Düsseldorf hat Johann Friedrich Benzenberg seit 1996 einen ehrenden Platz gefunden.

# **Dr. Johann Georg von Soldner Schöpfer der wissenschaftlichen Grundlagen der bayerischen Landesvermessung**

Franz Past, München

Die geodätische Wissenschaft und Praxis ist von einer Reihe namhafter Naturforscher und Erfinder beeinflusst und befruchtet worden. Waren es ursprünglich Physiker, Mathematiker und Astronomen, die den Entwicklungsweg der Geodäsie als der Wissenschaft von der Bestimmung der Figur und Größe der Erde und ihrer Abbildung in die Ebene bestimmt und das Weltbild geformt haben, so begegnen wir zu Beginn des 19. Jahrhunderts Wissenschaftlern, die in Zusammenarbeit mit hervorragenden Verwaltungsfachleuten die Geodäsie über die Naturerkenntnis hinaus in den Dienst des praktischen Lebens und der öffentlichen Verwaltung gestellt haben. Seither werden der Geodäsie im Bereich des amtlichen Vermessungswesens konkrete Sachleistungen abverlangt und von ihr wichtige hoheitliche Aufgaben auf dem Gebiet der Sicherung und Ordnung unseres staatlichen Lebens wahrgenommen.

Verfolgt man den Werdegang der deutschen Landesvermessung, lassen sich eindeutige Parallelen zur deutschen Geschichte feststellen. Der Versuch Napoleons, Europa neu zu ordnen, stellt die Herrscher der deutschen Staaten vor die Notwendigkeit, in kürzester Zeit genaue Karten zu erstellen. Da aber die politische Einheit fehlt, baut sich jeder Staat eine eigene Landesvermessung auf. Die Bezugsfläche, der Triangulationshauptpunkt, der Höhennullpunkt, die Meßmethoden, die Berechnung und Ausgleichung, der Maßstab, der Blattschnitt und die Signaturen unterscheiden sich von Land zu Land.

In Bayern, das mit Napoleon verbündet ist, wirkt sich insbesondere der französische Einfluß aus. Während im Königreich Preußen die Landesvermessung bis zum Ende des 1. Weltkrieges unter militärischer Leitung steht und Landesvermessung und Kataster sich uneinheitlich entwickeln, ist in Bayern die Landesvermessung bei zivilen Behörden angesiedelt. Damit ist der Weg frei für die enge Verbindung zwischen Landesvermessung und Kataster.

Kurfürst Max IV. Josef, der spätere König Max I., richtet am 19. Juni 1801 mit landesherrlichem Dekret das Topographische Bureau ein und überträgt ihm die topographische Aufnahme des Landes. Noch im selben Jahr wird dieser Institution ein Bureau de Cadastre angeschlossen, das 1808 als Steuervermessungskommission selbständig wird und ab 1811 die Bezeichnung Steuerkatasterkom-

mission führt. Diese Kommission hat die Aufgabe, sämtliche Grundstücke des Landes zu vermessen und das Grundsteuerkataster aufzustellen.

Es ist eine glückliche Fügung, daß gerade in dieser Zeit eine Reihe hervorragender Männer aus Wissenschaft, Verwaltung und Praxis leben, die zum Gelingen dieses gigantischen Werkes beitragen:

- der Geheime Finanzreferendär Joseph von Utzschneider als Organisator des Unternehmens,
- der Mathematiker und Astronom Professor Ulrich Schiegg als Begründer des technischen Verfahrens,
- der Astronom und Mathematiker Dr. Johann Georg von Soldner als Schöpfer der wissenschaftlichen Grundlagen der Landesvermessung,

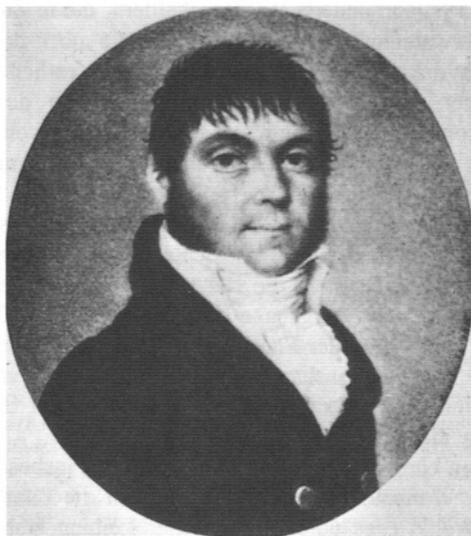


Abb. 1: Johann Georg von Soldner 1776-1833

- der Jurist, Schauspieler und Texter Alois Senefelder als Erfinder der Lithographie,
- der Artillerieoffizier und Ingenieur Georg Friedrich von Reichenbach als Konstrukteur von geodätischen und astronomischen Instrumenten höchster Präzision und von Basisapparaten und

- der geniale Optiker Joseph von Fraunhofer als Erbauer von Fernrohren.

Es sind die Jahre nach der französischen Revolution, die nicht nur das Ancien Régime hinwegfegt, sondern mit ihrem Gedankengut auch in den übrigen europäischen Staaten tiefgreifende Veränderungen hervorruft. In Bayern führen diese zu einer im Jahre 1799 eingeleiteten großen Staats- und Verwaltungsreform. Schöpfer des neuen bayerischen Staates ist der Minister Maximilian Graf von Montgelas.

Eines der wichtigsten und dringendsten Anliegen ist die Neuregelung der Grundsteuer, die zu jener Zeit die ergiebigste staatliche Einnahmequelle darstellt und mehr als 70 v.H. der Staatseinnahmen erbringt. Durch eine Neuregelung soll zum einen die infolge der Kriege entstandene Finanznot des Staates behoben werden und andererseits sollen damit die ca. 70 verschiedenen Grundsteuersysteme beseitigt und eine gerechte Besteuerung erreicht werden.

Die wichtigste Entscheidung ist, das ganze Land in Rahmenkarten im Maßstab 1:5000 und in den Städten 1:2500 darzustellen. Die Kommission schlägt mit diesem Beschluß gegenüber der damals üblichen Darstellung der Katasteraufnahmen in Inselkarten den entscheidenden und weit vorausblickenden Weg ein. Die Entscheidung für ein Rahmenkartenwerk bedingt ein für das gesamte Staatsgebiet einheitliches trigonometrisches Netz und die Koordinierung der Dreieckspunkte in einem Koordinatensystem. Die Genauigkeit der Festpunkte soll den Anforderungen der Meßtischaufnahme genügen.

Für eine flächenhafte Vermessung dieser Art fehlt es zu Beginn des 19. Jahrhunderts an Vorbildern. Die topographischen Vermessungen mit dem Spiegelsextanten sind nicht genau genug. Die Gradmessungen erstrecken sich auf Dreiecksketten und sind insofern nicht flächenhaft. Die Ausgleichsrechnung steckt noch in den Anfängen. Bei der instrumentellen Entwicklung bahnt sich eine Wende an. Die geplante Landesvermessung führt zu einem mächtigen Aufschwung in der Entwicklung der optisch-feinmechanischen Instrumente und der Meßmethoden. Das optisch-mechanische Institut Utzschneider/Reichenbach/Fraunhofer in Benediktbeuern fertigt Theodolite für die trigonometrischen Vermessungen an. Insbesondere Fraunhofer hat mit der Herstellung verbesserter Glassorten, der Linsenberechnung und der Linsbearbeitung entscheidenden Anteil daran, daß die Grundlage für die optische Industrie in Deutschland entsteht und die Vorherrschaft der Engländer auf diesem Gebiet abgelöst wird.

Dies ist die Situation in Bayern, als Johann Georg von Soldner zum wissenschaftlichen Leiter der Landesvermessung bestellt wird. Den Leistungen Soldners wäre nicht Rechnung getragen, würde man auf seine Herkunft und seinen Lebenslauf nicht näher eingehen.

Johann Georg von Soldner erblickt am 16. Juli 1776 am Georgenhof bei Feuchtwangen in Mittelfranken das Licht der Welt. Wie er selbst in seinen Lebenserinnerungen schildert, bekommt er einen im wesentlichen auf das Bibellesen und die Religion beschränkten Unterricht von einem Lehrer, der eigentlich Korbmacher war. Hauptsächlich muß er auf dem elterlichen Hof mithelfen, zumeist ist er mit dem Hüten der Kühe beschäftigt. Bei dieser langweiligen Beschäftigung treibt ihn die Neugierde, „alles das zu erklären, was andere für schwer hielten“ und über die „geheimnisvolle Weisheit des Feldmessens“ nachzudenken. Er berechnet die Größe der Felder seines Vaters und bestimmt mittels eines selbstgebastelten rechtwinkligen Dreiecks die Höhe eines Baumes und die Entfernung Erde-Sonne.

Durch seine Beschäftigung mit geometrischen Aufgaben fällt der 12jährige Johann einem Kantor in Feuchtwangen auf, der ihm Unterricht im Rechnen gibt. Diese Unterweisung ist aber nicht dazu geeignet, ihn „zum Nachdenken aufzufordern“. Im nachhinein bekennt er, daß es „nicht unbedingt schädlich ist, wenn ein junger Mensch schlechte Lehrer hat“. Seine wissenschaftliche Neugierde und sein Interesse an der Mathematik nehmen immer mehr zu und er erweitert seine Kenntnisse in der Geometrie durch Selbststudium. Sein rasches Auffassungsvermögen kommt ihm zugute, als er zunächst in Feuchtwangen und später in Ansbach Privatunterricht in Latein, Französisch und Mathematik erhält. Etwa um 1800 kommt Soldner an die preußische Akademie der Wissenschaften nach Berlin zu dem Astronomen Bode. Auch dort eignet er sich sein mathematisches Rüstzeug durch Selbststudium an.

In Berlin macht sich Soldner alsbald einen Namen durch seine wissenschaftlichen Veröffentlichungen in Bode's Astronomischem Jahrbuch und in Zach's Monatlichen Korrespondenzen, wobei er vor allem mit seinem „Vorschlag zu einer Gradmessung in Afrika“ auf sich aufmerksam macht. Er, der praktisch keine Schule, kein Gymnasium und keine Universität besucht hat, erwirbt die philosophische Doktorwürde und erhält mehrere Vokationen ins Ausland, u. a. als der Direktor der Universitätssternwarte nach Moskau, die er jedoch allesamt ablehnt.

Im Jahre 1805 beauftragt ihn König Wilhelm III. von Preußen mit der Triangulation der seit 1791 zu Preußen gehörenden Markgrafschaft Ansbach. Dieses Vorhaben ist aber über die Erkundung des Netzes nicht hinausgekommen, weil Ansbach nach den Schlachten von Jena und Auerstedt wieder an Bayern fällt und Soldner nach Berlin zurückbeordert wird. Dort arbeitet er unter finanziell unbefriedigenden Verhältnissen in den Fächern Astronomie und Geodäsie bei Professor Bode als Privatgelehrter weiter.

Bei den Arbeiten in der Markgrafschaft Ansbach lernt Soldner einen Mann kennen, der für seinen weiteren Lebensweg und für die bayerische Landesvermes-

sung richtungsweisend ist: den Benediktinerpater von Ottobeuren Ulrich Schiegg, Professor für Astronomie und Mathematik an den Universitäten Salzburg und Würzburg und Astronom an der Akademischen Sternwarte in München. Schiegg erhält 1805 den Auftrag, die fränkischen Fürstentümer Würzburg und Bamberg zu vermessen. Im selben Jahr ist auch Soldner in der Markgrafschaft Ansbach beschäftigt. Zwischen dem ehemaligen Benediktinerpater Schiegg und dem orthodoxen Lutheraner Soldner entwickelt sich ein reger Gedankenaustausch und eine für die bayerische Landesvermessung nutzbringende Freundschaft.

In Bayern wird zur Durchführung der allgemeinen Parzellarvermessung am 27. Januar 1808 die „Unmittelbare Steuervermessungskommission“ ins Leben gerufen. Ulrich Schiegg ist Mitglied der Kommission und versucht Soldner zur Übersiedlung nach München zu bewegen. Soldner hat Bedenken und zögert. Er schreibt an Schiegg:

„Es scheint mir die Sache doch nicht ohne Schwierigkeit zu sein. Dieses Geschäft scheint mir nicht ganz von der Art zu sein, wie es für mich paßt. Mit eigentlichen Feldmesserarbeiten kann ich mich nicht abgeben. Zeichner bin ich nicht. Indeß da ich den Plan des Ganzen nicht kenne, so kann es doch wohl sein, daß für mich eine Branche vorhanden ist, und in dieser Rücksicht überschicke ich ein Schreiben an den Herrn Generalsalinendirektor von Utzschneider, welches ein förmliches Dienstgesuch enthält. Sollten Sie indessen wissen, daß das Fach gar nicht für mich paßt, so würde ich es lieber sehen, daß Sie das Schreiben gar nicht an seine Behörde abliefern, denn ich bin einmal entschlossen, als Mathematiker zu leben und zu sterben und wenn im preußischen nur einmal die Ordnung der Dinge wieder hergestellt ist, so habe ich hier sehr gute Aussichten.“

Weiter schreibt Soldner:

„Endlich ist noch eine Schwierigkeit. Ich habe natürlich hier Schulden machen müssen. Mein Betragen war freilich bisher nicht von der Art, daß ich fürchten müßte, man wird Mißtrauen in mich setzen; aber es ist doch eine unangenehme Sache für mich von Berlin wegzugehen, ohne meine Schulden zu bezahlen.“

Im Bewerbungsschreiben äußert sich Soldner wie folgt: „Der Herr Prof. Schiegg hat mir mit Schreiben vom 18. Februar lf. J. eröffnet, daß in ganz Bayern eine Landesaufnahme zum Behufe einer Steuerrektifikation vorgenommen werden soll u. daß ich bei diesem Geschäfte angestellt werden könnte, wenn ich mich deswegen an Ew. Hochwohlgeboren wenden würde. Der Wunsch in mein Vaterland zurückzukehren, ist bei mir zu groß als daß ich nicht jede passende Gelegenheit ergreifen wollte, um dazu zu gelangen. Im Falle sich also bei diesem Geschäfte eine Branche finden sollte, die der Art meiner Kenntnis, welche dem Herrn Prof. Schiegg genau bekannt ist, angemessen wäre, so bitte ich Ew. Hochwohlgeboren

untertänigst sie mir zukommen zu lassen u. dadurch meiner Lieblingsidee, meinem Vaterlande wieder zu dienen, zu realisieren. Eine Bedingung, die Ew. Hochw. gewiß sehr billig finden werden, kann ich nicht umhin, zu machen; nämlich daß meine Anstellung in Kgl. bayer. Diensten nicht von der Zeit des in Rede stehenden Geschäftes abhängen, sondern permanent sein soll, da ich hier in Berlin einmal fixiert bin, so darf ich mich nicht wieder dem Zufall überlassen. Ungern habe ich Ew. Hochw. noch zu bitten mir, im Falle meiner Anstellung, die Reisekosten vorschießen zu lassen, denn da mir beinahe 1 1/2 Jahre meine hiesige Pension vorenthalten wird, so bin ich außer Stande, diese Kosten selbst zu bestreiten.“

Soldner kommt Anfang April 1808 in München an und wird von der Kommission zum Assessor ernannt. Einen Monat später wird er zu Triangulierungsarbeiten nach Franken geschickt, wo er die Winkelmessungen für das Hauptdreiecksnetz fortführt, die Schiegg bereits begonnen hatte. Besonders glücklich fühlt er sich bei diesen Feldarbeiten nicht, denn er meint, daß er für das eigentliche Feldmesserhandwerk nicht passe und viel zu „skrupulös“ sei (scrupulosus = bedenkenswert).

Mit großem Elan geht er daher den Auftrag Schiegg an, sich Gedanken zu machen über die Berechnung des Hauptdreiecksnetzes. Jeder Schlechtwettertag ist ihm willkommen, Überlegungen über die Berechnung eines solchen Netzes anzustellen. Er verwirft die bei Gradmessungen angewandte Berechnungsmethode Delambres als viel zu weitläufig und ungünstig für ein Flächennetz und kommt zu der Erkenntnis, daß eine sphärische Berechnung auf einer Hilfskugel viel einfacher zu handhaben sei.

Die Denkschrift mit dem Titel „Berechnungs-Methode eines trigonometrischen Hauptnetzes“ schickt Soldner am 5. Mai 1810 von seinem Außendienstort an die Kommission, die sie geheim hält. Die Veröffentlichung der Denkschrift im Wortlaut erfolgt erst im Jahre 1873 durch den damaligen Chef des Topographischen Büros Generalmajor Carl Maximilian Orff, den Großvater des berühmten Dichterkomponisten Carl Maximilian von Orff.

Im ersten Abschnitt seiner Denkschrift begründet Soldner, weshalb die bei Gradmessungen verwendete Chorden-Methode Delambres (Reduzierung der beobachteten Winkel auf Sehnenwinkel und Berechnung der Sehnendreiecke als ebene Dreiecke) für ein flächenhaftes Netz ungünstig sei und gibt als Hauptnachteil an, daß mit ihr keine eindeutige Bestimmung der Koordinaten möglich sei.

Im zweiten Abschnitt entscheidet sich Soldner für die sphärische Berechnung der Dreiecke und schlägt erstmals vor, anstelle mit verebneten Sehnen mit dem Sinus des zu dem betreffenden Bogen gehörigen Mittelpunktswinkels sphärisch zu

rechnen. Dieses Verfahren ist als „Soldnerische Additamentenmethode“ bekannt. Während Legendre die sphärischen Seiten benutzt und die Winkel abändert, behält Soldner die sphärischen Winkel bei und versieht die Seiten mit Zusätzen (Additamenten), so daß der Sinussatz der Ebene angewendet werden kann. Dieses Verfahren bringt gegenüber der Lösung von Legendre bedeutende Vorteile, zum einen, weil man bei grösseren Dreiecksnetzen nach Abzug des logarithmischen Additaments vom Logarithmus der Grundlinie das ganze Netz mit den sphärischen Winkeln durchrechnen und dann in einer Reihenfolge alle so erhaltenen Seitenlogarithmen auf ihren wirklichen Wert zurückführen kann, zum anderen, weil man nicht neben den sphärischen Winkeln noch die nach dem Legendreschen Satz verkleinerten Winkel in einer eigenen Tabelle vortragen muß.

Von entscheidender Bedeutung für die Anschmiegung der Kugel an das Ellipsoid ist die Wahl des Halbmessers. Soldner entscheidet sich schließlich für die Normale von München in Bezug auf die Erdachse – also den Querkrümmungshalbmesser als Radius der Kugel, die das Laplace'sche Ellipsoid längs des Parallelkreises von München berührt. Die Kugel umhüllt somit das Ellipsoid völlig, ihr Radius ist um 11 km größer als die große Halbachse des Ellipsoids. Die Anschmiegung der beiden Flächen ist so eng, daß der lotrechte Abstand zwischen ihnen an der Nordgrenze Bayerns nur 3,5 m beträgt. Hier tritt eine besondere Fähigkeit Soldners deutlich zutage. Er denkt bei allen Entwicklungen auch an die praktische Handhabung, insbesondere an die Gestaltung seiner Berechnungsformeln und läßt seine Formblätter mittels Steindruck durch Senefelder für den täglichen Gebrauch vervielfältigen.

Den Dritten Abschnitt seiner Denkschrift widmet Soldner der Untersuchung des Einflusses, den die Abplattung der Erde auf die sphärische Berechnung großer Dreiecke haben könnte. Er führt den Beweis, daß selbst bei großen Dreiecken der Unterschied zwischen sphärischer und sphäroidischer Berechnung vernachlässigt und so-mit das bayerische Hauptdreiecksnetz ohne Genauigkeitsverlust sphärisch berechnet werden kann.

Im Vierten Abschnitt gibt Soldner die Formeln für die Berechnung der sphärischen Abszissen und Ordinaten der Dreieckspunkte in „seinem“ Koordinatensystem an. Er gewinnt aus Reihenentwicklungen für die Koordinatenunterschiede Näherungsformeln und beweist deren ausreichende Genauigkeit. Er faßt die Glieder zweiter und dritter Ordnung als sog. sphärische Ergänzungen zusammen, die unter den Symbolen  $x$ ,  $y$ ,  $\varphi$ , bestens bekannt sind.

Im Fünften und Sechsten Abschnitt befaßt sich Soldner mit der Einteilung der Flurkarten. Ausgehend von dem von Prof. Schiegg vorgegebenen Rahmenkartennetz in der Instruktion vom 12. April 1808 ist es das besondere Verdienst

Soldners, daß er diese Einteilung in Verbindung bringt mit seinem sphärischen Koordinatensystem, indem er die „Quadrate“ von 800 Ruten Seitenlänge als Trapeze bzw. als Rechtecke erklärt, deren Höhen sich beiderseits des Nullmeridians vermindern. Die Verjüngung ist so klein, daß sie in einer Entfernung von 200 km von der Abszissenachse lediglich 0,491 m auf 1 km beträgt. Bei 800 Ruten sind das im Maßstab 1 : 5000 gerade 0,23 mm und somit nahe an der Grenze der Kartiergenauigkeit. Mit der wohl erstmals von Soldner angegebenen „Polyederprojektion“ erreicht er, daß die Flurkarten ohne Klaffungen aneinandergereiht werden können und praktisch verzerrungsfrei abgebildet sind. Der Inhalt der Kugeloberfläche wird bei dieser Projektion auf eine Ebene abgebildet, die durch die vier Ecken des Katasterblattes gelegt wird. Dabei bilden die Abbildungsebenen die Mantelfläche eines der Soldnerkugel einbeschriebenen Polyeders. Wegen der geringen Überwölbung von 22 cm ist es ohne Bedeutung, ob die Abbildung orthogonal oder zentral erfolgt.

Die Denkschrift schließt mit einem Formblatt, in dem die Berechnung des Hauptdreiecks München – Peißenberg – Wendelstein gezeigt wird. Eine Erklärung für die als „ausgeglichen“ bezeichneten Winkel gibt er nicht an. Nachdem bekannt ist, daß er die Ausgleichung des Hauptdreiecksnetzes erst sehr viel später vorgenommen hat, handelt es sich hier um Winkel, die auf  $180^\circ + \varepsilon$  abgeglichen sind.

Soldner erweitert seine Denkschrift im darauffolgenden Jahr um ein weiteres Kapitel „Geographische Positionen der Dreieckspunkte eines trigonometrischen Netzes“. Er beschreibt die Eigenschaften der kürzesten Linie auf dem Sphäroid und weist nach, daß bei einem Netz dieser Größenordnung praktisch dasselbe Ergebnis herauskommt, ob man nun sphärisch oder sphäroidisch rechnet.

Soldner schafft mit seiner Denkschrift die wissenschaftliche Grundlage für die bayerische Landesvermessung und führt ein Koordinatensystem ein, das für alle Messungen bis zur Einteilung der Flurkarten maßgeblich ist. Soldners Ansehen ist aufgrund seiner wissenschaftlichen Leistung weiter gestiegen, so daß er bereits 1811 zum Stellvertreter befördert wird. Er hat einen Formelapparat entwickelt, mit dem in Bayern 150 Jahre lang gerechnet wurde. Erst im Jahre 1961 beginnt dann die Umstellung vom Soldnersystem auf das Gauß-Krüger-System.

Der Aufbau des bayerischen Hauptdreiecksnetzes erfolgt in den Jahren 1808 bis 1815.

Für das Hauptdreiecksnetz werden ca. 3000 Winkelmessungen durchgeführt. Die durchschnittlichen Dreieckswidersprüche liegen bei 2,2". Während die Franzosen die Winkelmessungen mit Borda'schen Kreisen durchführten, dessen Positionswinkel mit Hilfe von Höhenwinkeln zu Horizontalwinkeln umgerechnet

werden müssen, verwendet Soldner für die Winkelmessungen Repetitionstheodolite mit einem Kreisdurchmesser von 12 Zoll, die aus der optisch-mechanischen Werkstatt von Utzschneider, Fraunhofer und Reichenbach stammen.

Soldners Außendienstzeit läßt sich aus den Beobachtungsbänden in die Zeit von 1808 bis 1812 datieren. Ab 1813 hat er keinen Außendienst mehr geleistet und beschäftigt sich im Innendienst intensiv mit der Berechnung und Ausgleichung des Dreiecksnetzes.

Um den Maßstab für das Dreiecksnetz zu bekommen, werden drei Basismessungen durchgeführt, und zwar:

- 1801 die Grundlinie München–Aufkirchen mit einer Länge von 21,6 km die längste von Europa, gemessen von dem französischen Ingenieur-Topographen Oberst Bonne. Als Meßwerkzeuge werden fünf Meter lange Stangen aus Fichtenholz verwendet, die durch seitliche Streben vor Verbiegungen gesichert sind. Gemessen wird nach der Kontaktmethode. Die Latten werden von Zeit zu Zeit mit einem Feldkomparator geeicht.
- 1807 die Grundlinie von Nürnberg nach Bruck mit einer Länge von 13,8 km, gemessen von Prof. Schiegg und Steuerrat Lämmle. Sie dient als Kontrolle für die Münchner Grundlinie. Verwendet wird der neu konstruierte Basisapparat von Reichenbach, der aus vier Meter langen Eisenstangen mit eingelassenem Thermometer und keilförmigen Schneiden besteht. Die Stangen werden bei der Messung nicht völlig aneinandergestoßen, ihr Abstand wird mit einem Meßkeil bestimmt.
- 1819 die rheinbayrische Grundlinie von Speyer nach Oggersheim mit einer Länge von 19,8 km, gemessen von Steuerrat Lämmle mit dem Reichenbachschen Basisapparat.

Die altbayrische und pfälzische Grundlinie wurden in den letzten Jahren mittels Satellitengeodäsie nachgemessen. Die Abweichungen betragen, bezogen auf einen Kilometer, jeweils nur ca. 3 cm. In Anbetracht der damaligen Meßmethode stellt dies wahrlich eine ingenieurtechnische Meisterleistung dar.

Für das pfälzische Dreiecksnetz definiert Soldner ein eigenes rechtwinklig-sphärisches Koordinatensystem. Nullpunkt ist die Mitte des Beobachtungspfeilers auf der Mannheimer Sternwarte. Die Abszissenachse ist der Meridian durch den Ursprung, wobei die positive Achse nach Norden zeigt, während die Ordinatenachse nach Westen gerichtet ist. Das Achssystem gehört der Soldnerschen Kugel an, welche im Nullpunkt das Erdellipsoid berührt. Als Radius wird die Normale von München beibehalten, damit die von Soldner entwickelten Hilfstafeln und die sphärischen Korrektionsglieder auch in der Pfalz Verwendung finden können.

Die linksrheinische Pfalz gehört seit 1816 zu Bayern und ist heute ein

Teilgebiet des Bundeslandes Rheinland/Pfalz, dessen Kataster sich aus dem bayrischen, preußischen, nassauischen, oldenburgischen und hessischen Grundsteuerkataster zusammensetzt. Angesichts dieser Vielfältigkeit der Unterlagen kommt Heinz Kloos in seinem Handbuch über die Landinformationssysteme zu dem Ergebnis, daß „das bayrische Vorgehen an einer vielfältigen Verwendung orientiert und seiner Zeit um ein Jahrhundert voraus war“.

Soldner hat die Ergebnisse der Basismessung nicht unbesehen übernommen und bei der Durchsicht folgenden Irrtum aufgedeckt: Oberst Bonne hat bei der Münchner Grundlinie die Temperaturkorrektur subtraktiv statt additiv angebracht. In der ihm eigenen Bescheidenheit hat Soldner den Fehler ohne weiteren Aufhebens korrigiert.

Soldner weist überdies nach, daß die Azimutmessung München-Aufkirchen von Henry aus dem Jahre 1804 mit großen Ungenauigkeiten behaftet ist, die vermutlich durch den schlechten Gang der verwendeten Pendeluhr verursacht wurde. Soldner, zur Nachmessung beauftragt, führt im Jahre 1813 auf dem nördlichen Frauenturm in München eine neue Messung durch und es stellt sich heraus, daß das von Henry gemessene Azimut um 14,5" zu klein ist. Da aber die Berechnungen des Hauptdreiecksnetzes schon so weit fortgeschritten sind, wird dieser Fehler belassen.

Die Ausgleichung und Koordinierung des Hauptdreiecksnetzes erfolgt in den Jahren 1808 bis 1824. Es kann davon ausgegangen werden, daß Soldner bereits in seiner Berliner Zeit bei Prof. Bode mit Problemen der Ausgleichsrechnung in Berührung kommt. Hiervon zeugen Arbeiten Soldners in der Astronomie, wo er mit bestanschließenden Funktionen Kometenbahnen berechnet und in der Physik, wo er die Beobachtungen in ausgleichenden Funktionen darstellt. Wenn die Differenzen zwischen den Beobachtungen und den Werten aus der berechneten Funktion innerhalb der Beobachtungsgenauigkeit liegen, sieht Soldner die Aufgabe als gelöst an.

Im Bereich der Landesvermessung stellt sich für Soldner ein anderes Problem, nämlich das der überschüssigen Beobachtungen in einem Dreiecksnetz.

Die Frage nach der Ausgleichungsmethode ist zunächst nicht einfach zu beantworten, weil er selbst niemals von Ausgleichung gesprochen hat und weil seine Art der Ausgleichung in den wegen Kriegszerstörung nur spärlich vorhandenen Originalrechenakten erst rekonstruiert werden muß. Soldner stellt für die Dreiecksberechnung und Koordinierung ein Formblatt auf, in dem er neben den gemessenen Winkeln die verbesserten Winkel anschreibt. Dazwischen muß wohl eine Ausgleichung stattgefunden haben. Wertvolle Rückschlüsse auf die verwendete Ausgleichungsmethode ergeben sich aus den erst vor ca. 30 Jahren aufgefun-

denen Rechenakten mit der charakteristischen Handschrift Soldners.

Danach unterteilt Soldner das Hauptnetz Bayerns in Teilnetze von ca. 20 bis 30 Dreiecken, die er jeweils für sich einer Ausgleichung unterzieht mit dem Ziel der eindeutigen Berechnungsmöglichkeit der Dreieckswinkel und der Dreiecksseiten auf allen möglichen verschiedenen Wegen. Dabei setzt er die Stations- und Winkelbedingungen streng, die Seitenbedingungen aber nur teilweise in aller Strenge an. In einem sog. Zweigruppenverfahren sind in der ersten Gruppe nur lineare Bedingungsgleichungen (Dreiecksbedingung, Stationsbedingung, Summenbedingung bei überdeckender Beobachtung) und in der zweiten Gruppe nur nichtlineare Bedingungen (Seitenbedingung) angesetzt. Die lineare Gruppe wird so angesetzt, daß alle Bedingungen erfüllt sind. Mit den erhaltenen Winkelverbesserungen stellt Soldner die Seitenbedingungen auf und die sich daraus ergebenden Seitenwidersprüche werden in Winkelverbesserungen umgesetzt. Durch Iteration werden die Widersprüche der ersten Gruppe erneut beseitigt und die entsprechenden Seitenbedingungen aufgestellt. In der Regel ist ein dreimaliger Wechsel zwischen den beiden Gruppen nötig, bis alle Bedingungen in der gewünschten Genauigkeit von 0,1" erfüllt sind. Soldner hat dann die Teilnetze mit Zwang zusammengeschlossen.

Die Ausgleichungsmethode erinnert stark an die Höhennetzausgleichung nach Gauß - Vogler. Damit führt Soldner eine richtiggehende Netzausgleichung durch, wobei durch wiederholte Anwendung des arithmetischen Mittels eine weitgehende Annäherung an die Methode der kleinsten Quadrate erreicht wird.

Verschiedene Untersuchungen haben ergeben, daß die Genauigkeit des soldnerschen Netzes einen mittleren Punktfehler von 35 cm aufweist. Wenn man davon ausgeht, daß das Hauptdreiecksnetz und das nachfolgende Sekundärnetz die Grundlage für die Meßtischaufnahme im Regelmaßstab 1 : 5000 bildet, dann ist die Zeichengenauigkeit von 1/10 mm, das entspricht 50 cm in der Natur, nicht unbedeutend unterschritten. Die Zwangsanschlüsse der Teilnetze haben dann allerdings zu systematischen Verschiebungen geführt.

Das bayerische System war zur damaligen Zeit das modernste in Europa. Es beinhaltet

- eine Triangulierung von hoher Genauigkeit,
- ein einheitliches landesweites Koordinatensystem,
- ein ausgeglichenes Dreiecksnetz mit nachfolgender Verdichtung als Grundlage für die allgemeine Landesaufnahme,
- eine enge Verbindung zwischen Landesvermessung und Kataster,
- Rahmen-Meßtischblätter anstelle der üblichen Inselkarten,
- einen einheitlichen Maßstab und einheitliche Signaturen der Meßtischblätter,
- eine vollständige Aufmessung aller Ortslagen,

- die Vervielfältigung der Blätter durch Steindruck und Abgabe an Grundstückseigentümer und Interessierte und
- laufende Aktualisierung der Blätter mittels Lithographie.

In der Folgezeit werden Soldnersche rechtwinklig-sphärische Systeme in vielen deutschen und europäischen Ländern zugrunde gelegt.

Ein sehr vereinfachtes Rechenverfahren, das Soldner unter Angabe von Näherungsformeln mit konstanten Logarithmen entwickelt hat, erhöht die Schnelligkeit des Berechnungsvorgangs und die Genauigkeit der Ergebnisse.

Zur Vollständigkeit muß freilich auch angeführt werden, daß auf die Vermarkung der Dreieckspunkte kein großer Wert gelegt wurde, da man davon ausging, daß die Punkte nach erfolgter Detailaufnahme nicht mehr benötigt werden. Es mögen auch die Kosten einer Vermarkung eine Rolle gespielt haben.

Den wissenschaftlichen Leistungen Soldners wird man nicht gerecht, wenn man nicht auf seine mathematischen, physikalischen und astronomischen Arbeiten kurz eingeht.

Seine wohl eindrucksvollste Arbeit, abgefaßt 1808 in französischer Sprache, stammt aus der reinen Analysis und befaßt sich mit der Theorie des Integrallogarithmus. Die in der Endgleichung auftretende Eulersche Konstante erweitert er von 16 auf 22 Stellen und berechnet eine numerische Tafel für alle Hundertteile von 0 bis 1. Soldner wendet seine Theorie des Integrallogarithmus bei der Lösung der 1. Hauptaufgabe der Höheren Geodäsie an. Weitere Anwendungsgebiete sind die Wahrscheinlichkeitsrechnung, die Zahlentheorie und die mathematische Physik. Auch Gauß und Bessel haben sich für Soldners Theorie interessiert.

Auf dem Gebiet der Physik findet Soldner 1804 eine Gleichung, die die Abhängigkeit von Druck bzw. Verdunstung von der jeweiligen Temperatur einer unter Druck stehenden Flüssigkeit angibt. 1809 erscheint seine Abhandlung „Über den Einfluß der Feuchtigkeit auf das barometrische Höhenmessen, Entwicklung einer dementsprechenden Formel; einiges von den Wolken sowie Vorschlag eines neuen Hygrometers“, in der er seine Erfindung eines handlichen Hygrometers darlegt, das „bei Bergreisen leicht mitgeführt werden könnte“. Offensichtlich ist auch Gauß von den Leistungen Soldners überzeugt und schlägt ihn für die Stelle des Physikers an der Universität Berlin vor.

Die astronomischen Arbeiten Soldners beginnen 1801 mit seiner Veröffentlichung „Über die Bahn des von Piazzi entdeckten Kometen“. Kurz darauf erscheinen seine Abhandlungen „Über die relative Bewegung und Aberration der Fixsterne“ und „Über die Ablenkung eines Lichtstrahls von seiner geradlinigen Bewegung durch die Attraktion eines Weltkörpers, an welchem er nahe vorbeizieht“. Letztere Arbeit über die Ablenkung des Lichtstrahls im Gravitationsfeld

eines Himmelskörpers hat über hundert Jahre später durch Einstein seine Bestätigung gefunden. 1804 erscheint sein „Vorschlag zu einer Gradmessung in Afrika“, womit er einen genaueren Abplattungswert der Erde für seine Berechnungen der geographischen Breite des Mondes zu erhalten hofft. 1805 veröffentlicht Soldner die Schrift „Über die kürzeste Linie auf dem Sphäroide“ und 1806 eine Betrachtung „Über die schwedische Gradmessung“.

Soldners Schriften sind nicht sehr zahlreich, dafür sind sie sachlich, klar gegliedert und bringen wirklich Neues.

Soldners weiterer Lebensweg führt ab 1815 wieder zurück zur Astronomie. Er wird zum Direktor und Hofastronom mit einem Jahresgehalt von 2 200 Gulden ernannt und vorrangig mit dem Bau einer neuen Sternwarte in München-Bogenhausen beauftragt. Er erledigt diesen Auftrag zusammen mit Reichenbach bis 1818 und bezieht selbst eine Wohnung in der Sternwarte. Der Steuerkatasterkommission steht Soldner weiterhin als wissenschaftlicher Berater zur Verfügung. Ab 1820 widmet er sich der praktischen Astronomie und befaßt sich vornehmlich mit

- Ortsbestimmungen von Fixsternen und Planeten
- Längengradmessung Paris – München – Wien
- Ableitung geographischer Längenunterschiede aus Mondbewegungen
- Herausgabe mehrerer Bände astronomischer Beobachtungen
- Untersuchung der aus der Werkstätte Fraunhofer/Reichenbach stammenden Instrumente vor ihrer Auslieferung.

Die von Soldner in der Zeit von 1819 bis 1827 auf der Sternwarte in Bogenhausen durchgeführten Beobachtungen und die dazugehörigen Veröffentlichungen gelten heute noch als vorbildlich. Wegen eines schmerzhaften Leberleidens überläßt er ab 1823 mehr und mehr die Beobachtungen seinem Assistenten und Nachfolger Johann von Lamont.

Soldner stirbt am 13. Mai 1833 im Alter von 57 Jahren und ist im Friedhof an der Pfarrkirche St. Georg in Bogenhausen in der Nähe der Sternwarte begraben. Eine Gedenktafel an der Kirche weist auf seine letzte Ruhestätte hin.

Soldner, der Jungeselle geblieben war, lebte einfach und zurückgezogen, war frei von Eitelkeit und arbeitete nur für die Wissenschaft und um der Wissenschaft willen. Er hat keine materiellen Güter gesammelt und außer seinen wissenschaftlichen Abhandlungen keine persönlichen Erinnerungsstücke hinterlassen. Eng befreundet mit Fraunhofer, dem er als Berater hilfreich zur Seite steht, ist es vor allem Soldner, der die ganze Tragweite der fraunhoferschen Entdeckungen überblickt. Sicherlich rührt die Freundschaft mit Fraunhofer auch daher, daß der Optikerlehrling aus Straubing aus einfachen Verhältnissen kommt, Autodidakt wie er

selber ist, ebenfalls keine Universität besucht hat und trotzdem Mitglied der Kgl. Bayerischen Akademie der Wissenschaften ist. Fraunhofer wird als 14-jähriger auf wundervolle Weise gerettet, als bei Bauarbeiten das Haus seines Meisters in der Thiereckgasse in München einstürzt und ihn und die Meisterin unter den Trümmern begräbt. Während die Meisterin nur noch tot geborgen werden kann, gelingt es, den Lehrling Fraunhofer nach mehreren Stunden unverletzt zu bergen. Die am Unglücksort Erscheinenden, Churfürst Max IV. Joseph und der Geheime Rat Joseph von Utzschneider, nehmen sich des Geretteten an und sorgen dafür, daß er eine Ausbildung im Rechnen, Lesen und Schreiben erhält. Später ist Fraunhofer der erste, der konsequent Grundlagenforschung und technische Anwendung verbindet. Er baut verbesserte optische Geräte, entwickelt neue Meßverfahren, stellt gutes optisches Glas her, konstruiert neue Geräte und kann daraus wiederum neue physikalische Kenntnisse erringen.

Wie Fraunhofer war auch Soldner ein ausgezeichneter Wissenschaftler, exzellenter Techniker und hervorragendes Organisationstalent und ist so zum Schrittmacher des klassischen Vermessungswesens geworden. Als Astronom, Geodät, Mathematiker und Physiker stand er neben seinem großen Zeitgenossen Carl Friedrich Gauß, dem princeps mathematicorum, auf einsamer Höhe, wie Professor Kneißl bei der Einweihung des Soldnerdenkmals ausführte. Ich zitiere nochmals Professor Kneißl:

„Soldner war ein Astronom und Mathematiker, der ein für seine Zeit hervorragendes Wissen mit bewundernswerter Geschicklichkeit verband, ein Geodät, der die Notwendigkeit des engen Zusammenhangs zwischen wissenschaftlicher Forschung und praktischer Anwendung klar erkannte, der aus eigener Arbeit die Grenzen und Möglichkeiten der Beobachtung und Messung kannte und die verschiedenen Vermessungen von der Triangulation bis zur Detailvermessung erstmals systematisch ordnete, ihre Reihenfolge festlegte und so die Voraussetzungen für die Schaffung eines einheitlichen Plan- und Kartenwerks schuf. So gesehen stand Soldner an einer Zeitenwende, in der der Geodät noch Astronom und zugleich Vermessungsingenieur im heutigen Sinne sein mußte“.

Die Bedeutung Soldners gipfelt in seiner schöpferischen Tätigkeit auf dem Gebiet der Geodäsie. Er hat als erster den Grundgedanken der rechtwinklig-sphärischen Koordinaten in die geodätische Praxis eingeführt und zur Anwendung gebracht. Soldner hat mit seiner Methode der Landesvermessung geistige Werte hinterlassen, die bis in die heutige Zeit zum Rüstzeug des Geodäten gehören. Es gebietet daher die Pflicht und die Dankbarkeit, mit großer Hochachtung seiner zu gedenken.

Soldner genießt in Fachkreisen und bei den Zeitgenossen große Hochachtung.

Unter Würdigung seiner mathematischen Forschungen wird er im Februar 1813 zum ordentlichen Mitglied der Münchner Akademie der Wissenschaften ernannt. 1825 verleiht ihm der König das mit dem persönlichen Adel verbundene Ritterkreuz des Zivilverdienstordens der Bayerischen Krone. Im selben Jahr wird er auswärtiges Mitglied der Astronomischen Gesellschaft in London. Vom französischen König erhält Soldner 1829 das Ritterkreuz der französischen Ehrenlegion.

In der Nähe der Bogenhausener Sternwarte, die heute noch besteht, gibt es einen Soldnerweg, in Augsburg und Fürth sind Straßen nach ihm benannt. Im Hofe der Johann-Georg-von-Soldner-Schule in Feuchtwangen ist ein Gedenkstein errichtet.

Vor dem Bayerischen Landesvermessungsamt an der Oettingenstraße steht seit 1962 eine massive Kugel aus Nagelfluh mit über zwei Meter Durchmesser, die das Erdellipsoid darstellt, umschlungen von einigen Bronzekreisen, die Soldnerkugel symbolisierend. Auf einem breiten Bronzering sind Tätigkeiten der Landesvermesser dargestellt mit der auf Soldner bezogenen Inschrift: "caelum dimensuravi tellusque Bavariae" (Die Gestirne habe ich vermessen und das Land Bayern).

### Literaturverzeichnis

AMANN, J.: Die bayerische Landesvermessung in ihrer geschichtlichen Entwicklung, München 1908

GROBMANN, W.: Geodätische Rechnungen und Abbildungen in der Landesvermessung, Verlag Konrad Wittwer, Stuttgart 1964

KNEIBL, M.: Die Bedeutung von Johann Georg von Soldner (1776-1833) für die Entwicklung der Geodäsie, Mitteilungsblatt LV Bayern 1963

KNEIBL, M.: Das alte bayerische Hauptdreiecksnetz, Beobachtung, Ausgleichung und Koordinatensysteme, Mitt. des Reichsamtes für Landesaufnahme, Berlin 1940

KNEIBL, M.: Die Triangulation als tragende Säule der Geodäsie, Festschrift zur 150 Jahrfeier des bayerischen Vermessungswesens, München 1951

KLOOS, H.: Landinformationssysteme in der öffentlichen Verwaltung, Verlag Decker u. Müller, Heidelberg 1990

Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz: Das Vermessungs- und Katasterwesen in der Pfalz, Koblenz 1992

Landesvermessungsamt Rheinland-Pfalz: Die Grundlinie zwischen Speyer und Oggersheim, Koblenz 1997

- MESSERSCHMIDT, E.: Die Arbeiten Johann Georg von Soldners, insbesondere in Zusammenhang mit der bayerischen Landesvermessung, Zeitschrift für Vermessungswesen 1976, S. 515
- MÜLLER, F. J.: Johann Georg von Soldner, der Geodät, Dissertation TH München 1914
- ORFF, C.M.V.: Die bayerische Landesvermessung in ihrer wissenschaftlichen Grundlage, München 1873
- RUTZ, G.: Die alte bayerische Triangulation von Johann Georg Soldner – unter besonderer Berücksichtigung ihrer Ausgleichung – als Grundlage einer systematischen Landesvermessung, DGK Reihe C Heft 168 München 1971
- RUTZ, G.: Die Hauptnetzausgleichung Soldners und sein System der Landesvermessung, Mitteilungsblatt LV Bayern 1972 S.268
- SCHEEL G., MOHR G.: Die Entwicklung der Deutschen Landesvermessung, Hess. Landesvermessungsamt Wiesbaden 1978
- SIGL, R.: Johann Georg Soldner zum Gedächtnis, Mitteilungsblatt LV Bayern 1966 S. 79
- WINSCHIERS, K.: 500 Jahre Vermessung und Karte in Bayern, Mitteilungsblatt LV Bayern Sonderheft 2/1982
- ZIEGLER, TH.: Die bayerischen Soldnerkoordinaten und ihre Genauigkeit, Dissertation TH München 1959
- ZIEGLER, TH.: Der König ließ messen sein Land, DVW Landesverein Bayern, München 1993

Opus in München

Aufkirchen Milbach	=	56° 1'	13,4	14	14	14,0	14,1
Milbach Wendelsh.	=	60 40	9,5	9	9	9	9,4
Wendelsh. B. Wand	=	42 48	30,4	33,4	32,4	33,4	33,4
B. Wand Peissenberg	=	39 48	16,0	15	16	15	15
Peissenberg Gmümlth.	=	62 7	48,0	48	49	49,0	49,0
Gmümlthofen Allom.	=	29 27	29,5	29	30	29,8	29,8
Allom. Schweidentk.	=	43 36	52,0	53,6	51,6	51,6	51,6
Schweidentkirch. Aufk.	=	45 29	38,6	39	38	38	37,8
			<u>359</u>	<u>59</u>	<u>57,4</u>	<u>59,0</u>	<u>59,0</u>

Aufkirchen Milbach	= +	36° 1'	13,4	14	14	14
Milbach Wendelsh.	= +	60 40	9,5	9	9	9
Aufkirchen Wendelsh.	=	<u>96 41</u>	<u>22,9</u>	<u>23</u>	<u>23</u>	<u>23</u>
			23	23		

Wendelshofen B. Wand	= +	42° 48'	30,4	33,4	33,4	33,4
B. Wand Peissenberg	= +	<u>39 48</u>	<u>16,0</u>	<u>15</u>	<u>15</u>	<u>15</u>
Wendelsh. Peissenberg	=	<u>82 36</u>	<u>46,4</u>	<u>48,4</u>	<u>48,4</u>	<u>48,4</u>
			48,4	48,4		

Schweidentk. Aufk.	= +	45° 29'	38,6	39	38	37,8
Aufkirchen Milbach	= +	<u>36 1</u>	<u>13,4</u>	<u>14</u>	<u>14</u>	<u>14,1</u>
Schweidentkirch. Milb.	=	<u>81 30</u>	<u>52,0</u>	<u>52</u>	<u>52</u>	<u>52</u>
			53	52		

Schweidentk. Attenhaus.	= +	30° 34'	49,5	48	48,5	48,0
Attenhaus. Milbach	= +	<u>50 56</u>	<u>4,8</u>	<u>5</u>	<u>5,5</u>	<u>5,0</u>
Schweid. Milbach	=	<u>81 30</u>	<u>54,3</u>	<u>52</u>	<u>52,0</u>	<u>52,0</u>
			53	52		

Abb. 2: Soldners handschriftliche Stationsabgleichung

# Soldners Schema

zur Berechnung der Dreiecksseiten, Directionswinkel  
und der Coordinaten

Dreieck	Ausgeglichene Winkel	Berechnung von $\log r$ + $\log \sin$ d. Seiten	$\Delta$
AB		M.P. = 4,2848020	50.
W. Wendelstein Pyr.	47° 25' 12,80.	$\log \sin W.$ = 9,8670760	
P. Peißenberg Th.	49° 57' 57,56.	M.W. = 4,3017635	61.
M. München n. Fittb.	82° 36' 57,88.	$\log \cos P.$ = 0,1159625	
	180° 00' 08,24	$\log \sin M.$ = 9,9963835	
Spül. acc. = 8,24.		P.W. = 4,4141095	102.

Berechnung der Directionswinkel und der Coordinaten	
<i>Tür. Peißenberg Thurm aus Wendelstein Pyramide.</i>	
$\pi M.W. = 235^{\circ} 41' 05,15.$ $+ M. = 82^{\circ} 36' 57,88.$ $\pi M.P. = 318^{\circ} 18' 03,03.$ $+ 180^{\circ} 00' 00,00.$ <hr/> $+ \frac{(\text{Ord. W.})^2}{2r^2 \sin^2 P.}$ $+ \frac{m^2}{2r^2}$ $\pi \dots \dots \dots$	$\pi W. M. = 55^{\circ} 41' 09,18.$ $- W. = 47^{\circ} 25' 12,80.$ $\pi W.P. = 8^{\circ} 15' 56,38.$ $+ 180^{\circ} 00' 00,00.$ <hr/> $+ \frac{(\text{Ord. W.})^2}{2r^2 \sin^2 P.}$ $+ \frac{m^2}{2r^2}$ $\pi P.W. = 188^{\circ} 15' 56,63.$
$\log \sin W.P. = 9,1576475$ $\log \text{arc. P.W.} = 4,4141197$ $\log m = 3,5717672$ $m = + \dots 3730,501$ $+ \frac{(\text{Ord. P.})^2}{2r^2} = + \dots 0,081$ $- \frac{m^2}{2r^2} = \dots 0,086$ $+ \text{Abscisse W.} = - 16547,27$ $\text{Abscisse P.} = - 12816,77.$	$\log \cos W.P. = 9,9954650$ $\log \text{arc. P.W.} = 4,4141197$ $\log n = 4,4095847$ $n = + 25679,390$ $- \frac{(\text{Ord. W.})^2}{2r^2} = + \dots 0,016$ $- \frac{m^2}{2r^2} = \dots 0,012$ $+ \text{Ordinate W.} = - 11294,02$ $\text{Ordinate P.} = + 14385,35.$

*Logarithmen der Constanten:*

$\frac{1}{2r^2} = [7,01856 - 20]; \frac{1}{0r^2} = [6,54144 - 20]; \frac{1}{r^2 \sin^2 P.} = [2,63102 - 10]; \frac{1}{2r^2 \sin^2 P.} = [4,33290 - 10]$

Abb. 3: Soldners Schema zur Berechnung der Dreiecksseiten...

Das ganze Königreich wird durch Linien, die mit dem Münchner-Meridian, und Perpendikel parallel laufen, dergestalt in Quadrate abgetheilt, daß ein jedes 1600 zehnfüßige bayerische Ruthen zur Seite habe, folglich 6400 bayerische Tagwerke enthalte.

Lit. A. Damit diese vielen Quadrate miteinander nicht verwechselt werden, wird jedes derselben durch eine zweckmäßige Benennung charakterisirt. Der auf dem benannten Meridian durch München gezogene Perpendikel theilt das ganze Königreich in 4 Haupt-Abtheilungen. Diese Abtheilungen, welche in dem anliegenden Schema sub Lit. A. mit den Buchstaben A. B. C. und D. bezeichnet sind, werden, und zwar die Abtheilung A. mit Nordwest, die Abtheilung B. mit Nordost, die Abtheilung C. mit Südwest, endlich die Abtheilung D. mit Südost benannt.

Sämmtliche mit dem Perpendikel parallel laufende Quadrate heißen eine Schichte, und werden mit den römischen Ziffern I. II. III. etc. bezeichnet.

Diese Bezeichnung geht sowohl nach Nord als Süd fortlaufend. — Die einzelnen Quadrate einer solchen Schichte werden mit den arabischen Zahlzeichen vom Münchner-Meridian mit 1 anfangend, mit fortlaufenden Nummern, sowohl nach West als nach Ost in jeder Hauptabtheilung gleichförmig numerirt; dergestalt, daß sämtliche Quadrate mit gleichen arabischen Ziffern übereinander, und in einer gleichen Entfernung vom Münchner-Meridian abstehen.

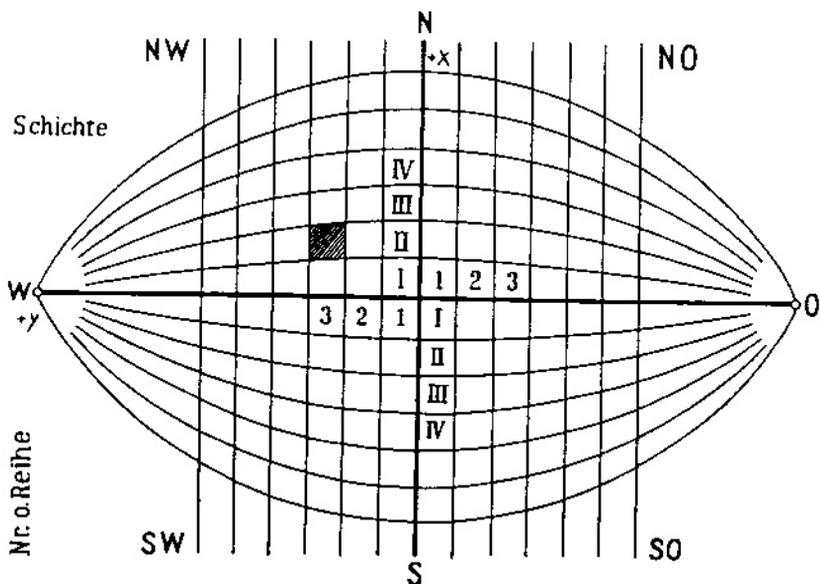
Die Bezeichnung eines solchen Quadrates z. B. des x geschieht demnach durch

#### Südwest Schichte VI. Nro. 5.

und hiedurch ist dessen Lage sowohl für sich, als gegen jedes andere im Reiche bestimmt.

Dergleichen Quadrate bilden die Tischblätter der Geometer zum Detailneße, und werden an der Nordseite auf die eben gemeldete Art bezeichnet. Nachmals folgt eine fernere Zerlegung derselben in vier gleiche Quadrate, die nach dem Schema Lit. A. mit den Buchstaben a, b, c, d bezeichnet sind, wovon ein jedes 1600 Tagwerke hält, und als Tischblatt für die Detail-Aufnahme dient.

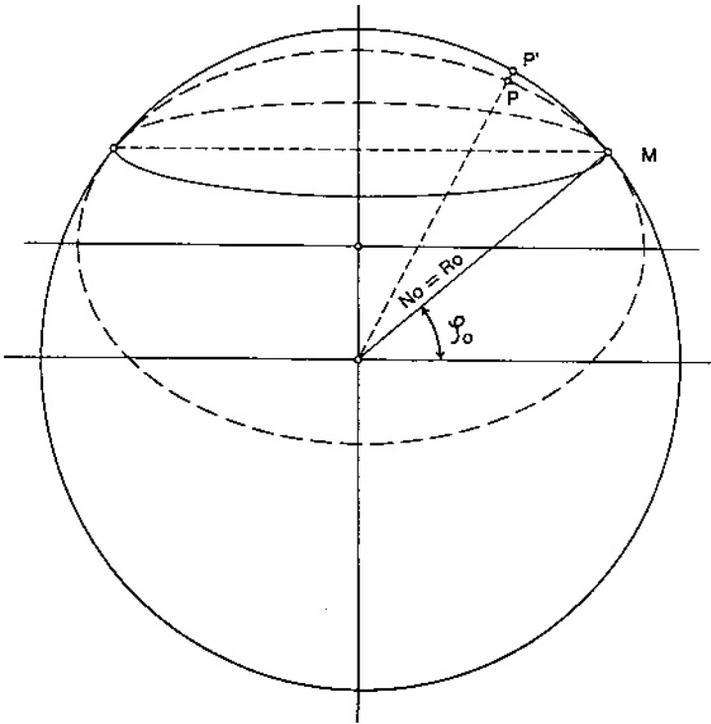
Abb. 4: Auszug aus der Instruktion von 1808 über die Einteilung der Katasterkarten



**Einteilung der Katasterblätter im Soldnerschen Koordinatensystem.**

**Das schraffierte Blatt trägt auch  
heute noch die Bezeichnung  
NW-II-3**

Abb. 5: Das Soldnersche Koordinatensystem



### Soldnerkugel und Erdellipsoid

**M = Nordturm der Frauenkirche in München,  $\varphi_0$  = geographische Breite Münchens,  $N_0$  (Normalkrümmungsmesser des Erdellipsoids in München) =  $R_0$  (Halbmesser der Soldnerkugel);  $p$ — $p'$  Abweichung der Kugel vom Ellipsoid in Nordbayern (oben).**

Abb. 6: Soldnerkugel und Erdellipsoid

## **Anschriften**

### **Herausgeber:**

Dr. phil. **Kurt Kröger**, Referent für Öffentlichkeitsarbeit des Förderkreises Vermessungstechnisches Museum e.V.  
Am Knie 2, D-44309 Dortmund

### **Autoren:**

Dipl.-Ing. **Wolfram Dolz**, Jahrgang 1958  
Kartographiestudium an der Universität Dresden 1979 bis 1984.  
Ingenieurpraktikum im Hermann Haack Verlag (jetzt Julius Perthes Verlag),  
Gotha. Mitglied der Deutschen Gesellschaft für Kartographie und der  
internationalen Coronelli-Gesellschaft für Globen- und Instrumentenkunde, Wien.  
Ab März 1984 Oberkustos, Leiter der Sammlung Wissenschaftliche Instrumente  
im Staatlichen Mathematisch-Physikalischen Salon, Zwinger Dresden. Das  
Arbeitsgebiet schließt ein das Sammeln, Bewahren, Erschließen und Präsentieren  
der Sammlungsgruppen Erd- und Himmelsgloben, der geödäischen und  
astronomischen Instrumente vom 16. bis zum ausgehenden 19. Jahrhundert.  
Anschrift: Ullersdorfer Straße 50, D-01324 Dresden.

Prof. Dr.-Ing. **Harald Lucht**, Jahrgang 1935  
Studium der Geodäsie an der Staatsbauschule Oldenburg und an der Technischen  
Hochschule Hannover, Große Staatsprüfung 1966. Promotion 1971 an der  
Universität Hannover. 1971 - 1973 Leiter des Katasteramts Neustadt am  
Rübenberge. Seit 1973 Leiter der Kataster- und Vermessungsverwaltung Bremen  
(seit 1995 als Wirtschaftsbetrieb Kataster und Vermessung Bremen) und in  
Personalunion Referent für das Kataster- und Vermessungswesen beim Senator  
für das Bauwesen. Senatsrat, Vorsitzender des Gutachterausschusses für  
Grundstückswerte in Bremen seit 1974.  
Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder  
(AdV) 1983/84. 1985 bis 1998 Vorsitz in der Fachkommission „Kommunales  
Vermessungs- und Liegenschaftswesen“ des Deutschen Städtetages, 1989  
Honorarprofessor der Hochschule Bremen. Seit 1987 Präsident des Förderkreises  
Vermessungstechnisches Museum e.V. in Dortmund.  
Anschrift: Monschauer Straße 4, D-28199 Bremen

**Dr.-Ing. Franz Past**, Jahrgang 1933

Studium der Geodäsie an der Technischen Hochschule München von 1958 bis 1962, anschließend wissenschaftlicher Assistent bei Prof. Dr. mult. Max Kneißl, Promotion und Große Staatsprüfung 1964. Berufliche Tätigkeiten in verschiedenen Bereichen des Bayerischen Landesvermessungsamtes, der Bezirksfinanzdirektion und im Bayerischen Staatsministerium der Finanzen. Von 1986 bis 1996 Vizepräsident des Bayerischen Landesvermessungsamtes. 194 Wahl zum Mitglied des Kuratoriums des Deutschen Museums in München, wiedergewählt 1998, Verleihung der Oskar-von-Miller-Medaille in Gold; 1991 Wahl zum Ordentlichen Mitglied bei der Bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung bei der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, 1996 auf weitere fünf Jahre wiedergewählt.

Anschrift: Schäßburger Straße 11, D-81829 München

**Dipl.-Ing. Manfred Spata**, Jahrgang 1944

Nach dem Studium der Geodäsie an der Universität Bonn und der Referendarzeit in Düsseldorf 1973 Eintritt in das Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, Außenstelle Münster. Seit 1979 als Dezernent im Bereich Lagefestpunktfeld in Bonn-Bad Godesberg mit den Schwerpunkten TP-Felderneuerung „Netz 77“, Koordinatentransformation sowie Lagedeformationsanalyse im Ruhrgebiet und am Niederrhein betraut.

Anschrift: Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen

Muffendorfer Straße 19-21, D-53117 Bonn

**Dr. paed. Kajo Trottmann**, Jahrgang 1944

Ausbildung und Tätigkeit als Chemielaborant 1962-1968. Lehramtsstudien (Physik, Chemie, Mathematik) in Neuß, Köln und Bonn. Promotion über die Entwicklung strukturorientierter Curricula. Wissenschaftlicher Assistent der Universität Bonn (Chemie und ihre Didaktik) bis 1986 (Arbeitsgebiete: Physikalische Chemie, Geschichte und Philosophie der Naturwissenschaften und Technik).

Seither Leiter der Abteilung Industrie-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte, Museumspädagogik im Stadtmuseum Düsseldorf.

Anschrift: Stadtmuseum Düsseldorf, D-40200 Düsseldorf

**Prof. Dr. rer.nat. Rainer Weizel**, Jahrgang 1936

Studium der Physik an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, dort 1968 Promotion in Physik und 1972 Habilitation in Mathematik.

Von 1964 bis 1976 Assistent am Mathematischen Seminar der Universität Bonn. 1976 apl. Professor und seit 1980 Professor für Mathematik an dieser Universität. Anschrift: Claudelweg 16, D-51109 Köln