

»Aus der Tradition kreativ in die Zukunft«

München – ein Tagungsort mit Vermessungsgeschichte

Günter Nagel und Florian Huber

Zusammenfassung

Bayern kann als das erste exakt vermessene Land Europas gelten. Die geodätische Neuzeit beginnt mit der Gründung des Topographischen Bureaus am 19. Juni 1801. Seither ist München auf dem Gebiet der Geodäsie ein Innovationszentrum mit zahlreichen Forschungseinrichtungen, Universitäten und amtlichen Institutionen.

Bayern wurde zu einem der führenden Standorte für Luft- und Raumfahrt, IT und LuK, sowie für Vermessung und Geoinformation, wiederum mit dem Zentrum München.

Summary

Bavaria can claim to be the first accurately measured country of Europe. Modern times in geodesy began with the establishment of the topographic office on 19 June 1801. Since that time Munich has been a center of innovation in the field of geodesy with numerous research establishments, universities and official institutions.

Bavaria has become one of the leading locations for air and space technology, IT and LuK, as well as for surveying and geographic information, again with Munich as the center.

1 Vorbemerkung

Bayern kann in der Landes- und Katastervermessung auf eine traditionsreiche Geschichte zurückblicken. Die zentrale Lage im Herzen Europas war sicher ausschlaggebend, dass Bayern Anfang des 19. Jahrhunderts eine tragende Rolle im Vermessungswesen einnahm. Zahlreiche geodätische Entwicklungen nahmen in der Landeshauptstadt München ihren Ausgang und wirken bis in die heutige Zeit hinein. Einige Facetten dieser reichhaltigen Geschichte sollen den Weg in die Gegenwart und in die Zukunft aufzeigen.

2 Französische Orientierung

Ausgangssituation

Eine geschichtliche Betrachtung des Vermessungswesens in Bayern könnte mit Philipp Apian (1531–1589) beginnen, der im Auftrag von Herzog Albrecht V. Mitte des 16. Jahrhunderts die Bayerischen Landtafeln schuf. Diese Karten waren in der Konzeption ihrer Zeit weit voraus:

- Aufnahmemaßstab 1: 45.000
- Darstellungsmaßstab 1: 135.000
- 24 in Holz geschnittene, drucktechnisch zu vervielfältigende Rahmenkarten
- Erstes großes nach Norden orientiertes Kartenwerk

- Zahlreiche astronomische Ortsbestimmungen, dadurch bemerkenswerte geometrische Genauigkeit
- Dieses vorausschauende Werk hatte fast 250 Jahre lang Gültigkeit, es wurde in der Folgezeit lediglich „abgekupfert“ und aktualisiert. Doch zweifellos war damit der Grundstein für das Denken in einem Rahmenkartenwerk basierend auf einer einheitlichen geodätischen Grundlage gelegt.

Gründung des Topographischen Bureaus

Als Napoleon am 3. Dezember 1800 in der Schlacht bei Hohenlinden Österreich besiegte und danach Bayern besetzte, hatte er im Grunde genommen nur die betagten und umgezeichneten Apian'schen Karten zur Verfügung. Die wenigen Versuche, in Bayern ein neues Kartenwerk nach französischem Vorbild zu schaffen – Frankreich war Mitte des 18. Jahrhunderts die führende Nation auf dem Gebiet der Kartographie – blieben in den Anfängen stecken. Deshalb gab Napoleon den Befehl, eine genaue topographische Karte von Bayern zu erstellen.

Nach dem Frieden von Lunéville (9.2.1801) verbündete sich Bayern mit Frankreich. Die Idee eines neuen topographischen Kartenwerks führte unter Kurfürst Maximilian IV. Joseph, dem späteren König Max I. (1756–1825), zur Gründung des Topographischen Bureaus am 19. Juni 1801, der Keimzelle des heutigen Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Bayern.

Messung der Basislinie

Das Topographische Bureau begann unverzüglich mit den Arbeiten zur Herstellung der Topographischen Karte von Bayern, besser gesagt, es setzte die Arbeiten fort, die von den Franzosen auf den Befehl Napoleons hin konzipiert worden waren. Die bayerische Seite war sicher nicht ganz frei in der Entscheidung, dem noch jungen französischen Ingenieurgeographen Charles Rigobert Bonne¹ (1771–1839) die messtechnische Leitung dieses Projekt zu übertragen. Auch wurde die neue französische Messmethodik mit:

- Basismessung,
 - Triangulierung,
 - darauf basierender kompletter Geländeaufnahme
- in Bayern zunächst mit Skepsis betrachtet. Hier waren noch folgende Prinzipien vorherrschend:

¹ Sein gleichnamiger Vater (1727–1795) machte sich durch die von ihm 1752 entwickelte Bonne'sche Kartenprojektion und seinen 1795 vom Pariser Nationalkonvent umgesetzten Vorschlag des Meters als zehnmillionsten Teil des Erdmeridianquadranten einen Namen.



Abb. 1: Aquarell von F. de Daumiller, Detail, Basislinienmessung

- astronomische Ortsbestimmungen,
- Einfelderung vorhandener Kartenunterlagen,
- Aktualisierung.

Bonne bestimmte im relativ ebenen und unbewohnten Erdinger Moos im Norden von München eine ca. 21 km lange Basislinie. Hierzu ordnete er transportable ebene Stege an, auf denen 5 m lange Holzlatten aneinander gelegt wurden. Kleine Höhenunterschiede wurden mit einem Senkblei abgelotet. Bonne benutzte den am 7. April 1795 vom Pariser Nationalkonvent festgelegten mètre, definiert als vierzigmillionster Teil des durch die Pariser Sternwarte gehenden Erdmeridians, der erst 1875 in Bayern eingeführt wurde nachdem er im gesamten Deutschen Reich bereits seit 1871 gesetzlich galt.



Abb. 2: Basispyramide in Oberföhring

Eine aus 26 Soldaten bestehende Mess-truppe arbeitete 42 Tage, bis am 2. November 1801 die Länge der Basislinie mit 21.653,8 Metern bestimmt war. Es sollte dies die längste jemals gemessene Basislinie sein. GPS-Messungen ergaben eine Gesamt-abweichung von rund 70 cm, was einem Messfehler von nur 3 cm auf 1 km der von Bonne gemessenen Basislinie entspricht.

Auf beiden Endpunkten wurden 1802 Basispyramiden er-

richtet, die heute noch vorhanden sind. Diese Monumente sind nicht nur trigonometrische Punkte und bewahrende Messarchitekturen, sondern sie symbolisieren auch die über 200 Jahre währende Stabilität des bayerischen Staates, seine politische und räumliche Ordnung.

Landesweite Triangulierung

Die aufwändig gemessene Basislinie wurde trigonometrisch auf das ganze Land übertragen. Die Winkelmessung geschah zunächst mit Bordakreisen².

Als Nullpunkt des Koordinatensystems wurde die Spitze des Nordturms der Münchener Frauenkirche gewählt. Die Dreiecksseite von diesem Ursprung zur Kirchturmspitze in

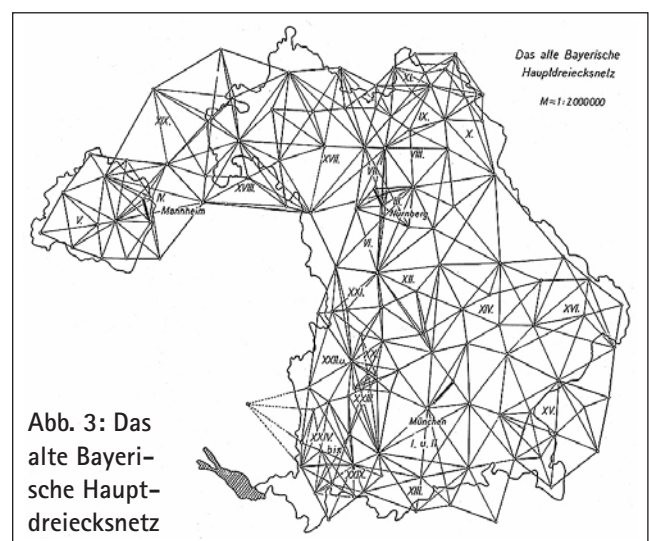


Abb. 3: Das alte Bayerische Hauptdreiecksnetz

² Jean Charles Borda (1733–1799) entwickelte dieses Instrument, das zwei auf einem Teilkreis gegeneinander verdrehbare Fernrohre besitzt. Damit kann der Winkel zwischen zwei Zielvisuren in einer Positionsebene gemessen werden. Der Winkel ist folglich auf die Horizontale zu projizieren.

Aufkirchen (im Nordosten von München gelegen) orientierte der französische Astronom Maurice Henry (1763–1825) ebenfalls mit einem Bordakreis.

3 Bayerischer Einfluss

Nach der Erhebung zum Königreich Bayern am 1. Januar 1806 führte das wieder erstarkte bayerische Selbstbewusstsein zu ehrgeizigen, weit in die Zukunft reichenden Entwicklungen, darauf ausgerichtet, unabhängig von französischen Einflüssen zu werden und eigene Ideen verwirklichen zu können.

Neue Theodolite

Es fanden sich Georg Friedrich von Reichenbach (1771–1826), Joseph von Fraunhofer (1787–1826) und Joseph von Utzschneider (1763–1840) zusammen. Sie entwickel-

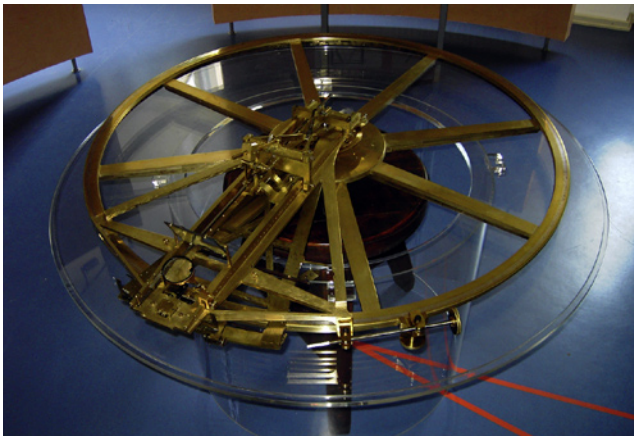


Abb. 4: Kreisteilungsmaschine von Reichenbach im LVG

ten einen Theodoliten, der handlicher war als die bisher bekannten, meist auf Sternwarten stehenden Instrumente und der auch wesentlich genauer war als die gewohnten Bordakreise.

Reichenbach, ein genialer Konstrukteur, der in England gearbeitet hatte und die dortigen Erfahrungen mit nach Bayern brachte, konstruierte eine Kreisteilungsmaschine, die ermöglichte, Teilstriche auf dem Theodolit so präzise anzubringen, dass man über Repetition auf eine Winkelsekunde genau ablesen konnte.

Fraunhofer hatte großen Einfluss auf die Entwicklung geodätischer Instrumente, vor allem durch die neuartige Herstellung von Glassorten, seine Untersuchungen über die Linsenberechnung sowie die Erfindungen zur Linsbearbeitung.

Utzschneider war der Motor dieser technischen Entwicklung. Er finanzierte und organisierte den Bau der neuen Instrumente, die bald zu einem gefragten Exportartikel wurden. Seine weiteren wichtigen und zukunftsweisenden Leistungen waren die Regulierung der Grundsteuer auf der Basis einer landesweiten Katastervermessung sowie die Gründung einer lithographischen Anstalt zum Zwecke der Flurkarten-Reproduktion.

Anlage des Koordinatensystems

Johann Georg von Soldner (1776–1833), ein Franke, der in Berlin als Astronom wirkte, wurde 1808 von Utzschneider nach München geholt. Er schaffte die theoretischen Grundlagen des Messungssystems.



Abb. 5: Soldner-Kugel vor dem LVG

Auf dem von den Franzosen Mitte des 18. Jahrhunderts bestimmten Laplace-Ellipsoid zu rechnen, wäre recht umständlich gewesen. Soldner ersetzte das Erdellipsoid durch eine Kugel, die mit einem Radius von 6.388.172 m best-angeschmiegt den Zentralpunkt München berührt. Damit konnten die Rechenformeln wesentlich vereinfacht und die Koordinaten der trigonometrischen Punkte leichter berechnet werden, denn Rechenmaschinen waren damals noch nicht im Einsatz.

Fortsetzung der Triangulierung

Ein weiterer Vordenker war von Anfang an dabei: Pater Ulrich Schiegg (OSB), Mönch der Benediktinerabtei Ottobeuren, Mathematiker und Astronom. Aufgrund der politischen Lage und der Säkularisation konnte er sein Wissen zunächst nur bedingt zur Geltung bringen. 1804 stieß er auf dem Wendelstein am Rande des Alpenmassivs auf den Einfluss der Lotabweichung auf geodätische Beobachtungen. 1805 erhielt Schiegg den Auftrag, die zu Bayern gekommenen fränkischen Gebiete zu vermessen.



Abb. 6: Ulrich Schiegg, OSB

Schiegg legte 1807 in der Nähe von Nürnberg eine weitere, knapp 14 km lange Basislinie an, die schließlich als Kontrollbasis für das gesamte bayerische Festpunktnetz diente. Der auf sein Betreiben hin von Georg Reichenbach neu konstruierte Basisapparat ermöglichte ein wesentlich rascheres und genaueres Arbeiten.

Mit den neuen Repetitionstheodoliten wurde die gesamte Winkelmessung wiederholt bzw. fortgesetzt, denn

abgesehen von der Münchener Basismessung wurde den französischen Messergebnissen von vorneherein misstraut.

4 Verbindung von Kataster- und Landesvermessung

Ausgangssituation

Der staatspolitische Gedanke, parallel zu der von den Militärs geforderten Topographischen Karte eine Katastervermessung durchzuführen, war schon bei Gründung des Topographischen Bureaus vorhanden, doch ließ er sich erst 1808 mit Gründung der Steuervermessungskommission realisieren – das Militär hatte Vorrang. Wieder waren es Schiegg und Utzschneider sowie von politischer Seite der mächtige Premierminister Maximilian Graf von Montgelas (1759–1838), von denen das gedankliche Fundament für eine gerechte Besteuerung des Grundbesitzes ausging.

Der Grundgedanke war nicht neu. Von England einmal abgesehen, wirkte das Ideengut der Französischen Revolution in ganz Europa. Überall begannen Katastervermessungen mit dem gleichen Ziel, Flächengröße und Bodengüte als bestimmende Elemente für die Erhebung der Grundsteuer festzustellen.

Neu und weit vorausschauend war in Bayern der Gedanke, die Katastervermessung auf dem Koordinatensystem der Landesvermessung aufzubauen und damit ein lückenloses Kartenwerk zu schaffen, das »zu allen staatspolitischen Zwecken« tauglich sein sollte. Außerhalb Bayerns gingen Kataster und Topographie getrennte Wege. Das Ordnungsprinzip des Katasters war dort die Flur, deren Katasterinhalt in Flurkarten dargestellt wurde, die meist unterschiedlichen Maßstab und auch unterschiedliche Orientierung aufwiesen, folglich nicht aneinandergefügt werden konnten.

Flurkarten

Schiegg schuf die administrativen Grundlagen, insbesondere die Blatteinteilung der Flurkarten, und entwarf 1808 weit vorausschauend die »Instruktion für die bey der Steuermessung im Königreiche Baiern arbeitenden Geometer und Geodäten«.

Nach entsprechender trigonometrischer Punktverdichtung geschah die



Abb. 7: Messtischaufnahme, Bezirksgeometer Josef Obermaier, 1836

Einzelaufnahme (Flurstücksgrenzen, Gebäude, Topographie) mit dem Messtisch samt Kippregel. Wieder war es Reichenbach, der eine geniale Konstruktionsidee hatte. Er brachte oberhalb und unterhalb des Fernrohrfadenkreuzes zwei zusätzliche Strichmarken an. Mit diesen »Reichenbach'schen Distanzfäden« konnte der Abschnitt einer Messlatte abgelesen und so auf die Entfernung des aufzunehmenden Punktes geschlossen werden. Die Messung konnte damit ganz erheblich beschleunigt und verbessert werden.

Vervielfältigung der Karten

Eine weitere Frage war zu lösen: Wie sollen die Karten vervielfältigt werden? Dem kam ein glücklicher Umstand zugute. Alois Senefelder (1771–1834), der zu die-



Abb. 8: Lithographiesteinkeller im LVG

ser Zeit in München lebte, erfand 1798 die Lithographie, eine Drucktechnik, die es erlaubte, relativ kostengünstig zeichnerische Produkte, so auch Landkarten, zu vervielfältigen. Das bis dahin bekannte Verfahren der Vervielfältigung über den Kupferstich wäre für die zahlreichen Flurkarten viel zu teuer gewesen, denn Kupfer gab es in Bayern nicht, dafür besaß man im bayerischen Solnhofen Lithographiesteine.

Die zum Zwecke des Kartendrucks erzeugten Lithographiesteine sind heute noch im Landesamt für Vermessung und Geoinformation aufbewahrt; es sind ca. 27.000 Steinplatten mit einem Gewicht von rund 1600 Tonnen. Dieses größte Lithographiesteinlager der Welt steht aufgrund seiner Einmaligkeit unter Denkmalschutz.

Topographische Karten

Parallel zur Katastervermessung wurde auf der gleichen geodätischen Grundlage mit der Herstellung topographischer Karten begonnen. Bei der topographischen Geländeaufnahme wurden auch die dritte Dimension (z.B. Berge, Täler) in Schraffenmanier und sonstige topographische Gegebenheiten wie Flüsse, Wege, Bewuchs erfasst.

Hierzu wurde zunächst mit dem Messtisch gearbeitet, später mit Bussolentachymeter. Ergebnis der Aufnahme war ein Positionsblatt im Maßstab 1:25.000, das für den

Gebrauchszweck in den topographischen Atlas des Maßstabs 1:50.000 übertragen wurde, ein Maßstab, wie er auch heute noch gebräuchlich ist.

Erstes Geoinformationssystem

Die Verbindung von Kataster- und Landesvermessung kann mit Fug und Recht als erstes Geoinformationssystem bezeichnet werden. Sowohl die Katasterkarten als auch die topographischen Karten beruhten auf einer einheitlichen geodätischen Basis. Die Karten konnten lückenlos über die gesamte Fläche Bayerns aneinandergefügt, im Wege der Lithographie vervielfältigt und aktualisiert werden (die Gemeinden erhielten jeweils einen Abdruck). Die Katasterkarten waren von Anfang an als Grundkarten angelegt, die für alle staatspolitischen Zwecke tauglich sein sollten. Informationen aus dem Kataster flossen auch in die Topographische Karte ein.

5 Geodäsie als Keimzelle der Technischen Hochschule München

Das ehrgeizige Projekt der Landes- und insbesondere der Katastervermessung konnte nur mit geschultem Personal angegangen werden. Deshalb wurden schon 1808 Geometerschulen gegründet, die zunächst für alle »Individuen« offen waren und die dementsprechend nur die nötigsten Grundkenntnisse vermitteln konnten. Daraus entstand 1828 eine Katasterlehranstalt mit erweitertem Lehrprogramm und mit Gymnasialausbildung als schulischer Zugangsvoraussetzung.

Bereits 1833 kam es zur Gründung einer Technischen Hochschule in München, die noch nicht als eigenständige Einrichtung konzipiert, vielmehr der wenige Jahre zuvor von Ingolstadt über Landshut nach München verlegten Universität angegliedert war. Triebkräfte für diese Entwicklung waren Georg von Reichenbach, Josef von Fraunhofer und Josef von Utzschneider. Die Institution wurde 1840 aufgehoben und durch einen Ingenieurkurs ersetzt, der geschichtlich betrachtet eine wichtige Keimzelle für die spätere Technische Hochschule geblieben ist.

Als Meilenstein in der Ausbildung zum Geometerberuf kann die Gründung der Polytechnischen Schule im Jahr 1868 in München angesehen werden, aus der schließlich 1877 die eigenständige Technische Hochschule München – seit 1970 Technische Universität – hervorging. Die intensivste Forschung und Lehre trug maßgeblich dazu bei, das begonnene Werk der Landes- und Katastervermessung an die gestiegenen wirtschaftlichen Bedürfnisse anzupassen und die Messtechnik entsprechend zu verbessern. Von den weit über Bayern hinaus bekannten Persönlichkeiten dieser Folgegeschichte seien einige herausgehoben:

Der Wissenschaftstechniker Karl Maximilian von Bauernfeind

Der im oberfränkischen Arzberg geborene Karl Maximilian von Bauernfeind (1818–1894) besuchte mit 18 Jahren die »Polytechnische Schule« in Nürnberg unter dem Rektorat des bekannten Physikers Georg Simon Ohm. Joseph von Utzschneider motivierte Bauernfeind, nach München zu kommen. Hier nahm er das Studium der Mathematik und Physik auf, das er 1841 mit der Staatsprüfung abschloss.

Sein Einsatz führte unter König Ludwig II. zur Gründung der Polytechnischen Schule München. 1877 wurde er erster Direktor der daraus entstandenen Technischen Hochschule. Bauernfeind gestaltete dort die Geodäsie zu einer wissenschaftlichen Disziplin und lehrte bis 1890 als ordentlicher Professor für Geodäsie und Bautechnik.

Karl Maximilian von Bauernfeind ist Erfinder des Prismenkreuzes und des Winkelspiegels, jahrzehntelang wichtige Geräte für die Geodäten, und verfasste das Lehrbuch »Die Elemente der Vermessungskunde«, ein zweibändiges Standardwerk, das in mehreren Auflagen erschienen ist.

Die »rastlose Energie« des Münchner Professors trug dazu bei, dass er einen wesentlichen Beitrag zum »Bayerischen Präzisions-Nivellement« leisten konnte, das als Teil der mitteleuropäischen Gradmessung im Jahr der Einführung des »Internationalen Meters« (1893) mit 3600 Kilometern nivellierter Linien fertig gestellt wurde. Dieses Nivellement hatte Bestand bis zum Jahre 1957, als der Horizont aus dem Deutschen Haupthöhennetz (DHHN) übertragen und die »Höhen über Normal-Null (NN) im neuen System« eingeführt wurden.

Der Techno-Mathematiker Sebastian Finsterwalder

Sebastian Finsterwalder (1862–1951) wurde im südlich von München gelegenen Rosenheim geboren. Seine mathematische Ausbildung und Tätigkeit, die ihn bis zur Habilitation an der Technischen Hochschule München und ebendort 1891 zum Ordinarius für »Höhere Mathematik« und »Analytische Geometrie« führte (ab 1911 Inhaber des Lehrstuhls für Geometrie, bis 1931), befähigte ihn, hervorragende Leistungen auf den Gebieten der Höheren Geodäsie, Kartographie, Landesvermessung (Finsterwalder'sche Feldermethode) und Photogrammetrie zu erbringen.

Die Nähe zu den bayerischen Alpen ließ Finsterwalder zu einem passionierten Bergsteiger werden. Die Liebe zu den Bergen und sein wissenschaftliches Interesse führten ihn schon



Abb. 9: Karl Maximilian von Bauernfeind

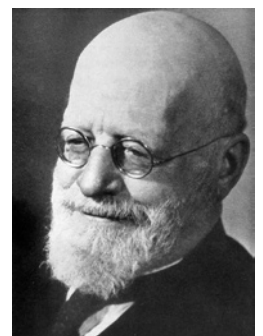


Abb. 10: Sebastian Finsterwalder

während seines Studiums dazu, Gletscheruntersuchungen anzustellen, woraus später seine intensive Beschäftigung mit der Hochgebirgskartographie und der Gletschervermessung resultierte. Im Rahmen seiner glaziologischen Untersuchungen wandte Finsterwalder auch die Photogrammetrie an, für deren Weiterentwicklung er sein umfangreiches Wissen im Bereich der Darstellenden Geometrie einsetzen konnte.

Bis zu seinem Tod 1951 (im 150. Jahr der bayerischen Landesvermessung) blieb Finsterwalder in München und übte seine vielseitigen »technomathematischen« und astronomisch-geodätischen Tätigkeiten als Forscher und Lehrer aus.

Der Universalgeodät Max Kneiβl

Im Jahr 2007 würde der zu den bedeutendsten Geodäten des 20. Jahrhunderts zählende Max Kneiβl (1907–1973) 100 Jahre alt. Zu seinen besonderen Leistungen gehören

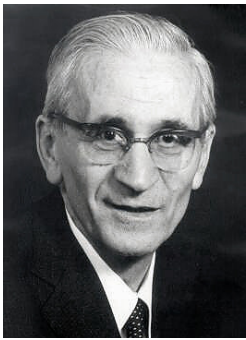


Abb. 11: Max Kneiβl

vor allem das von ihm neu herausgegebene 13-bändige Standardwerk der Geodäsie, »Jordan-Eggert-Kneiβl (JEK), Handbuch der Vermessungskunde«. Seine Spezialgebiete waren die Landesvermessung, vor allem die Neuausgleichung des Europäischen Hauptdreiecksnetzes, das Fachgebiet Höhere Geodäsie, die Vermessung technischer Großprojekte und die photogrammetrische Triangulation.

Als Professor für Allgemeine Geodäsie an der Technischen Hochschule München (heute Technische Universität) initiierte er zahlreiche Forschungsprojekte. Kneiβl war es ferner wichtig, Mentor für jüngere Wissenschaftler zu sein und auch für die Errichtung von Professuren für neue Fachgebiete zu sorgen – besonders als Rektor der TU München von 1958 bis 1960. Neben den Arbeiten seines Instituts war ihm von 1952 bis 1973 die wissenschaftliche Zentrallleitung des Deutschen Geodätischen Forschungsinstituts (DGFI) übertragen. Er kann als einer der letzten »Universalgeodäten« gelten.

Der von ihm geäußerte Spruch »In der Geodäsie gilt nicht der Einzelne, es gilt nur das Bleibende, das Beharrende, das Werk« ist nach wie vor aktuell.

6 Weitere Einrichtungen der Geodätischen Forschung und Lehre in München

Die Universität der Bundeswehr (UniBW)

Als Großraum betrachtet besitzt München als einzige Stadt Deutschlands zwei Universitäten, an denen Geodäsie studiert werden kann. Die Universität der Bundeswehr (UniBW) wurde 1973 gegründet. Für die wissenschaftliche Ausbildung von derzeit rund 3000 Offizieren und Offiziersanwärtern stehen 13 Studiengänge an sieben Fakultäten zur Verfügung.

An der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen sind die Institute für Geodäsie, Photogrammetrie und Kartographie, Geoinformation und Landmanagement, Erdmessung und Navigation eingerichtet. Durch die enge Verzahnung mit dem europäischen Raumfahrtprojekt GALILEO wird hier Zukunft geschrieben.

Die Fachhochschule München

An der seit 1823 bestehenden Staatsbauschule München wurde im Jahr 1939 die Abteilung Vermessung eingerichtet. Der neue Studiengang hatte vorrangig zum Ziel, das im gehobenen vermessungstechnischen Dienst tätige Personal der Staatsverwaltung auszubilden.

1971 wurden die Staatsbauschule und sechs weitere Münchner Ingenieur- und höhere Fachschulen zusammengefasst und die Fachhochschule München gegründet, die heute mit etwa 13.500 Studierenden, rund 400 Professoren, 500 Lehrbeauftragten und 450 Mitarbeitern die größte Fachhochschule in Bayern und die zweitgrößte in Deutschland ist. In der heutigen Fakultät für Geoinformationswesen wurden zukunftsorientiert die neuen Bachelor-Studiengänge Geoinformatik und Satellitenpositionierung sowie Kartographie/Geomedientechnik eingerichtet.

Die Bayerische Kommission für die Internationale Erdmessung

Die Bayerische Kommission für die Internationale Erdmessung (BEK) der heute dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst zugeordneten Bayerischen Akademie der Wissenschaften wurde 1868 zur Vereinigung der Grundlagenvermessungen (»Gradmessungen«) einer stetig wachsenden Zahl von Staaten gegründet. Hauptinitiator war Karl Maximilian von Bauernfeind.

Heute umfasst das stark in die Internationale Assoziation für Geodäsie (IAG) eingebundene Forschungsprogramm Projekte insbesondere

- zu überregionalen Positionsnetzen (z.B. EUREF, ALPS-GPSQUAKENET im Alpenraum) und
- zur Gravimetrie (Europäisches Schwerereferenznetz, Entwicklung der Fluggravimetrie mit kinematischer GNSS-Positionierung).

Die Arbeiten werden zum Teil aus Mitteln der Europäischen Union, der Deutschen Forschungsgemeinschaft oder des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

Die Deutsche Geodätische Kommission (DGK)

Ebenfalls der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zugeordnet und vom Freistaat Bayern finanziert, wurde die Deutsche Geodätische Kommission (DGK) 1952 gegründet. Die Ordentlichen Mitglieder der DGK sind ausgewiesene Wissenschaftler aus dem Bereich der Geodäsie oder Nachbarwissenschaften und zumeist die Professoren

für Geodäsie an den deutschen Universitäten. Die Aufgaben der Kommission umfassen:

- wissenschaftliche Forschung auf allen Gebieten der Geodäsie,
- Beteiligung an nationalen und internationalen Forschungsprojekten,
- Vertretung der Geodäsie im nationalen und internationalen Rahmen und Ausführung der Verpflichtungen, die Deutschland insbesondere gegenüber der Internationalen Assoziation für Geodäsie (IAG) in der Internationalen Union für Geodäsie und Geophysik (IUGG) übernommen hat,
- Förderung und Koordinierung der geodätischen Forschung in der Bundesrepublik Deutschland,
- Förderung und Koordinierung des Geodäsiestudiums an den wissenschaftlichen Hochschulen der Bundesrepublik Deutschland,
- Publikation von Forschungsergebnissen.

Neben den Forschungsarbeiten im DGFI (s.u.) bearbeitet die Kommission bestimmte Schwerpunktthemen über ihre Arbeitskreise.

Das Deutsche Geodätische Forschungsinstitut (DGFI)

Das Deutsche Geodätische Forschungsinstitut (DGFI) wird als selbstständige und unabhängige Forschungseinrichtung von der DGK betrieben. Das DGFI war zunächst in die Abteilungen »Theoretische Geodäsie« mit dem Sitz in München und das von der Bundesregierung finanzierte »Institut für Angewandte Geodäsie« (IfAG) mit dem Sitz in Frankfurt gegliedert. Für die wissenschaftliche Leitung des DGFI (Abt. I und II) bestellte die DGK eine Zentralleitung, deren erster Direktor Max Kneißl war (1952–1973). 1997 wurde das IfAG in »Bundesamt für Kartographie und Geodäsie« (BKG) umbenannt und schied aus dem DGFI aus, doch kann München gewissermaßen als Ausgangspunkt dieser Bundesbehörde gelten.

Das langfristig konzipierte Forschungsprogramm des DGFI steht unter dem Titel »Geodätische Forschungsarbeiten zur Beobachtung und Analyse des Systems Erde« und gliedert sich in folgende Schwerpunkte:

- Systembeobachtung,
- Systemanalyse,
- Internationale Dienste und Projekte,
- Informationsdienste und wissenschaftlicher Transfer.

Das DGFI beteiligt sich bei der Durchführung der Arbeiten intensiv an internationalen Diensten und betreibt Informationssysteme im Internet.

Hauptinteressengebiet des jetzigen DGFI in München ist die Erforschung und Darstellung der Grundlagen geometrischer und geodätischer Referenzsysteme, die sowohl als Basis für die deutsche Landesvermessung dienen als auch einen wichtigen Beitrag für ein »globales geodätisches Erdbeobachtungssystem« leisten.

Die Einbindung des DGFI in internationale Verbände wie der »International Association for Geodesy« (IAG),

einem von sieben Mitgliedern der »International Union for Geodesy and Geophysics« (IUGG) zeugt von der internationalen Bedeutung dieser Münchner Forschungseinrichtung.

7 Das Landesamt für Vermessung und Geoinformation (LVG)

In einer Zeitspanne von über 200 Jahren entwickelte sich aus dem 1801 gegründeten Topographischen Bureau das am 1. August 2005 gegründete Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern (LVG). Die beiden Zweige der Bayerischen Vermessungsverwaltung – Landes- und Katastervermessung – sind darin unter einem Dach vereint, so wie dies geschichtlich vorgeprägt war. Die 79 Vermessungsämter (ab 1.1.2007 werden es 51 plus 22 Außenstellen sein) sind seither dem LVG nachgeordnet.

Die wesentlichen Aufgabengebiete des LVG sind

- Bestimmung von Lage- und Höhenfestpunkten,
- Topographische Geländeaufnahme,
- Luftbildmessung mit Führung des Landesluftbildarchivs,
- Digitales Geländemodell,
- Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS) mit den Bestandteilen Digitales Landschaftsmodell und Kartographisches Modell,
- Topographische Karten.

Den genauen Ortsbezug liefert das Satellitenpositionierungssystem SAPOS®, für dessen bayerischen Anteil das LVG geradesteht. Die Geschäftsstelle Geodateninfrastruktur (GDI) ist verantwortlich für den einfachen Zugang zu den amtlichen Geoinformationen des Freistaates Bayern.

Über Regionalabteilungen ist das LVG Zentralstelle der Vermessungsämter, die im Wesentlichen das Liegenschaftskataster führen. Rund 10,3 Millionen Flurstücke sind hier im Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) dokumentiert.

Das Landesamt für Vermessung und Geoinformation ist mit seinen flächendeckenden Geobasisdaten für das Zeitalter der Web-basierten Datenvernetzung bestens gerüstet.

Abb. 12: LVG, Haupteingang



8 Wissen und Handeln für die Erde

Der XXIII. Internationale FIG-Kongress, als gemeinsame Veranstaltung mit der INTERGEO® abgehalten, wird im Oktober 2006 das Topereignis in München bilden, zumindest aus Sicht der Geodäten. Mit voraussichtlich mehr als 15.000 Besuchern aus rund 90 Ländern wird es die wohl größte Geometerveranstaltung sein, die jemals stattgefunden hat. Damit wird der traditionsreichen Münchner Vermessungsgeschichte ein weiterer Höhepunkt hinzugefügt.

Das Motto der Großveranstaltung »Wissen und Handeln für die Erde« beinhaltet alle Aufgabenfelder der Geodäsie. Es drückt die Kompetenz und die Verantwortung der Geodäten für unseren Planeten und damit für unsere Zukunft aus.

Mit seinem Geschichtsbewusstsein und seiner Zukunftsorientierung möchte das Landesamt für Vermessung und Geoinformation in der Kongresszeit ein Forum für besondere Veranstaltungen bieten:

- FIG-Workshop »History of Surveying and Measurement« mit Referenten aus Australien, Russland, Norwegen, England, Belgien, Schweiz und Deutschland und den Hauptthemen »Shaping the Earth«, »Famous European Surveyors« und »Meridian Measurements«,
- Kunst-Event »Stadt und Sterne« von Michael Lukas, vom 8. September bis 25. Oktober mit Werken von Künstlerinnen und Künstlern aus Korea, Japan, China, Kanada und Deutschland zum Thema »Kartographie und Kunst«, zudem Führungen und Lesungen zur »Geopoetik«,
- Symposium »Geodetic Reference Frames« (GRF 2006) der International Association of Geodesy (IAG, Commission 1).



Abb. 13: Sylvie Bussieres, The Geo Book

Diese Veranstaltungen zur Vermessungsgeschichte, zur Korrelation zwischen Kartographie und Kunst, zu Novitäten auf dem Gebiet geodätischer Bezugssysteme, sowie das hauseigene »Vermessungshistorische Museum« und die neue Fachausstellung im dritten Stock des LVG sollen das Motto des Landesamts für Vermessung und Geoinformation reflektieren:

»Aus der Tradition kreativ in die Zukunft.«

Literatur

- Amann, J.: Die bayerische Landesvermessung in ihrer geschichtlichen Entwicklung. Erster Teil: Die Aufstellung des Landesvermessungswerkes 1808–1871, München 1908.
- Bayerisches Staatsministerium der Finanzen. Abteilung Vermessung, Informations- und Kommunikationstechnik (Hrsg.): Es ist ein Maß in allen Dingen. 200 Jahre Bayerische Vermessungsverwaltung 1801–2001, München 2001.
- Frankenberger, J.: Pater Ulrich Schiegg – Mitbegründer der bayerischen Landesvermessung. Festschrift zum 250. Geburtstag von Pater Ulrich Schiegg, herausgegeben von der Marktgemeinde Ottobeuren und der Benediktinerabtei Ottobeuren, Marktgemeinde Ottobeuren 2002, S. 76–98.
- Habermeyer, A.: Die topographische Landesaufnahme von Bayern im Wandel der Zeit, Stuttgart 1993.
- Huber, F.: Der Klassifikationsgeometer Johann Georg Huber und die bayerische Maßarchitektur um 1801, in: ORDO ET MENSURA VII. Internationaler Interdisziplinärer Kongress für Historische Metrologie vom 4. bis 7. Oktober 2001 im Deutschen Museum München, Hrsg.: Florian Huber und Rolf C. A. Rottländer, St. Katharinen 2002, S. 347–356.
- Königliche Steuer-Cataster-Commission in Gemeinschaft mit dem topographischen Bureau des Königlichen Generalstabes (Hrsg.): Die Bayerische Landesvermessung in ihrer wissenschaftlichen Grundlage, München 1873.
- Nagel, G. und Welsch, W. M. (Hrsg.): Karten der Berge. Vom Messtisch zur Satellitenvermessung. Katalog zur Ausstellung des Bayerischen Landesvermessungsamtes und des Deutschen Alpenvereins, München 1999.
- Nagel, G.: Die Basis von Charles Rigobert Marie Bonne. Mitteilungsblatt des DVW-Bayern, 53. Jg., Heft 2, München 2001, S. 193–207.
- Nagel, G.: Hochbetagt und Topmodern – Parallelen der Bayerischen Landesvermessung 1801 und 2001. 200 Jahre Bayerische Vermessungsverwaltung. Vorträge zur Festveranstaltung, herausgegeben vom Bayerischen Landesvermessungsamt 2002, S. 155–170.
- Nagel, G.: Vom Messtischblatt zur virtuellen Landschaft – 200 Jahre Bayerisches Landesvermessungsamt. in: ORDO ET MENSURA VII. Herausgegeben von Florian Huber und Rolf C. A. Rottländer, Scripta Mercaturae Verlag, St. Katharinen 2002, S. 333–346.
- Nagel, G.: Das Erbe von Ulrich Schiegg OSB (1752–1810) für die Bayerische Landesvermessung. Festschrift zum 250. Geburtstag von Pater Ulrich Schiegg, herausgegeben von der Marktgemeinde Ottobeuren und der Benediktinerabtei Ottobeuren, Marktgemeinde Ottobeuren 2002, S. 99–110.
- Past, F.: Johann Georg Soldner (1776–1833) und seine Zeit. Veröffentlichungen der Bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Astronomisch-Geodätische Arbeiten, Heft Nr. 62, München 2005.
- Seeberger, M.: Wie Bayern vermessen wurde. Augsburg 2001.
- Stein, W. H.: Die französischen Anfänge der Bayerischen Vermessungsverwaltung: »Bureau topographique de Bavière« (1801–1807) und »Carte de la Bavière« (1807–1818). in: Mitteilungsblatt des DVW-Bayern, 53. Jg. Heft 2, München 2001, S. 137–191.
- Winschiers, K.: 500 Jahre Vermessung und Karte in Bayern. Ein Überblick in 60 biographischen Skizzen. Mitteilungsblatt DVW-Bayern. 34. Jg., Sonderheft 2, München 1982.
- Ziegler, Th.: Vom Grenzstein zur Landkarte. Die bayerische Landesvermessung in Geschichte und Gegenwart. Stuttgart 1989.
- Ziegler, Th.: Der König ließ messen sein Land, München 1993.

Anschrift der Autoren

Prof. Günter Nagel, Präsident
 Dr. Florian Huber
 Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern
 Alexandrastraße 4, 80538 München
 guenter.nagel@lv.g.bayern.de
 florian.huber@lv.g.bayern.de