



BAYERN
LAND
KARTE

TOPOGRAPHISCHER
ATLAS

200 JAHRE
AMTLICHE
TOPOGRAPHISCHE
KARTEN
IN BAYERN

Grußworte	
Dr. Markus Söder, Bayerischer Staatsminister der Finanzen, MDL	5
Dr. Klemenz Aringer, Präsident des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation	7
Festakt zum Topographischen Atlas von Bayern	
Prof. Dr. Ferdinand Kramer, Institut für Bayerische Geschichte, LMU München	8
Bildgalerie	
Festakt	16
Vorväter & Vorgeschichte	22
Phillip Appian – Erster Kartograph des Mittelalters	24
Napoleon Bonaparte – Der Kartenliebhaber	26
Die Schlacht von Hohenlinden – Truppen im Ebersberger Forst	28
Vitrinen und Exponate	30
Gründer & Lenker	34
Maximilian I. Joseph – Der bürgernahe König	36
Maximilian Graf von Montgelas – Der Reformier	38
Joseph von Utzschneider – Ein Patriot mit Weitblick	40
Vitrinen und Exponate	42
Wissenschaft & Technik	44
Bonne und Riedl – Die Bayerische Grundlinie	46
Schiegg und Soldner – Mentor und Mathematiker	48
Fraunhofer und Reichenbach – Physiker und Techniker	50
Vitrinen und Exponate	52
Umsetzung & Fertigstellung	54
Inselkarten – Erste Versuche	56
Erfolgsgeschichte – Erstbesteigung und Auszeichnung	58
Der Topographische Atlas – Die Fertigstellung	60
Der Topographische Atlas – 1812 - das erste Kartenblatt ist fertig	62
Vitrinen und Exponate	64
Entwicklung & Innovation	66
Höhendarstellung – Vom Maulwurfshügel zum 3D-Effekt	69
Höhendarstellung – „Kroki“ - wie im Gelände Höhenlinien entstehen	70
Geländedarstellung – Höhenmessung aus Fotos	72
Vitrinen und Exponate	74
Digital & Online	80
Aus analog wird digital – Mit Scanner und Workstation	82
Geodaten mit Mehrwert – Vektoren und Modelle	84
Geländeoberfläche – Digitale Erfassung mit Laserscanning	86
Gedruckte Karten – Nostalgie oder Bedarf	88
GeodatenOnline – Der Online-Shop der Bayerischen Vermessungsverwaltung	90
Wertschöpfung durch Geodaten – GDI - Geoportal - OpenData - BayernAtlas	92
Impressum	94

GRUSSWORT DR. MARKUS SÖDER



Dr. Markus Söder

Bayerischer
Staatsminister der Finanzen

Ectetummy nibh et esto od minibh et nostrud ex ex elestrud et erat. Enissequat diamcommy nos aliquis nonsed doloreet, vel dolobore volore deliquipsum aut nonsequam in vel dit incilla conulluptat. Ut veniamet la feugue magnis ero conum er sum iurer ipsuscil incilit, quat la consecte min hent aute diametue eriureet la commy nullaorem autpat dolorpe raessed eugue dolorperos nulla feugiat utatum velisi.

Sequis aute magna feum nit wisis alit alit vel dit vel irilissequis augiatum zzriure digniat vullamc onsenit aut adipit ing enibh elisi exeraesto dolobore consequ ismodip ex eu facinim volore magnit aut alisciliquam nos dolor sectem vullaorem dipit wis diate dion ex er il dignit ipit eu faccum-san ulla core magna faccumandre mod te verat. Is nosto odit delesed tie tat. Ut endio dolortis aut veliqui psustrud doloreros esto consenim iriuscipisit nim non voloreet iusci tat in utem dolum zzrillum vendiam dolore velis niat vulla conullaor ilis dolorem am dit ad del dui tat am ad et nummod min hent wis accumsa ndrero dolestrud dipsusto ex ero od ming et accum dolorer at.

Cinis nulluptat irit at, consendre minim quam il eum zzrilla augait lore vent eliscinim zzriliq uisissecte tem quamet irilla aut aut dignis aci euipsus ciliqui scinibh eugiam do dui ad magna faci tismodo lutatin euis deliquat illum vullaore commy nulluptat nos at, susci tisim ipit, con velent prat luptat vulputet, consed tionsecte el duissectem atin ullandre mod mod ero eugiamc onsenisim vel ut ipit augiam, core molobor sequamc onsenisit num quipisi.

Sustrud dolore con volorem vent do enibh eugiat prat. Ut pratin velent lam velesenisl utat deliquatem exerosto

odoloborpero dunt praesse ming essequate eugue et, quat alit irilit ut iustie facillan vulputatit tionsenit amet duip eu feu faci eugiat eumsan ea feu feu feuisis nos accummy nullaorper acil doluptatie esto delessectem quat. Et eu feugiamcon ut luptat illandre te dolorerit ullaorem vel exeraestie tet, quismod dolor ing eumsand iametummod tat ad do el utpat acipsum dignibh eu faccum amet lan vullum volor sum do odolobore commolore tem vullandre faccum vulputat vulput dunt prat velismo dolore commy nit nullum zzriure volore faciduisl dionsenibh enim nis dolorting ea ad dolor ad magnim esecte conum autpat. Duis ex eugue mod tem autat. Ut dignisit dolor se velit ilit lut nulla faci tie te mod eugait at. Tat, sustin ut lam vulluptat lum il duisl dunt augiat nim velenia mcortisisisl eugueri ustrud tat lor acincin hent wisi blaorpe rillutetl qui elent la faccum olutpat. Um velent accum dolennis erilit autate min hendion sequisi.

Nostinc ipsumsan volumsan hent nonseniati, quipessenim verostio odo dionulla corer suscip et luptat, summod eu faccum sandiat.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Söder'.

GRUSSWORT DR. KLEMENT ARINGER



Dr. Klement Aringer
Präsident des Landesamtes
für Vermessung und Geoinformation

Sehr geehrte Festgäste,

herzlich willkommen hier im Max-Joseph-Saal der Residenz München.

Wandern Sie mit mir auf einer Zeitreise kurz in das Jahr 1800, als während des zweiten Koalitionskrieges die Truppen Napoleons Bayern besetzten.

Schon eine Stunde nach dem Einmarsch der französischen Armee in München drangen die Franzosen „mit Ungestüm auf Vorlegung der Karten und Pläne, dergestalt, daß ihnen das Plans-Laboratorium geöffnet und alles vorgelegt werden mußte.“, wie ein Chronist berichtet.

Es ist anzunehmen, dass der französische General-Adjutant d' Abancourt von den bayerischen Karten ziemlich enttäuscht war, da sie z. T. noch auf den Messungen von Philipp Apian aus dem 16. Jahrhundert beruhten.

Beschleunigt durch die Schlacht bei Hohenlinden im Dezember 1800, bestand durch den Mangel an aktuellen Karten für das Militär erheblicher Handlungsbedarf. Bereits ein halbes Jahr später, am 19. Juni 1801, unterzeichnete Kurfürst Max IV. Josef, der spätere König Max I., die Gründungsurkunde für das Topographische Bureau, die Vorläufereinrichtung des heutigen Landesamts für Vermessung und Geoinformation.

In den folgenden 10 Jahren wurden die wissenschaftlichen und praktischen Grundlagen für ein detailliertes Kartenwerk Bayerns erstellt.

Dazu gehörten hochgenaue Streckenmessungen bei München und Nürnberg zur Maßstabsermittlung und astronomische Ortsbestimmungen zur Positionierung der Karten.

Zur Detailaufnahme dienten Festpunkte, die durch Messen sämtlicher Winkel eines das ganze Land überspannenden Dreiecksnetzes auf markanten Orten wie Kirchtürmen, Bergen und Höhenrücken bestimmt wurden – die sog. Triangulation.

Parallel dazu entstanden kleine Unternehmen, die astronomische und geodätische Geräte von Weltruf entwickelten. Ich darf hier stellvertretend an die Namen Josef von Fraunhofer und Georg von Reichenbach erinnern.

Bereits 1812 wurden mit den Karten München und Wolfratshausen die ersten von insgesamt 112 Blättern des Topographischen Atlas fertig gestellt, d.h. detailliert aufgenommen und in Kupfer gestochen.

Dieser Anlass führt uns heute hier in der Residenz zusammen.

A handwritten signature in black ink, reading "Klement Aringer". The signature is written in a cursive, slightly slanted style.

FESTVORTRAG

PROF. DR. FERDINAND KRAMER



Prof. Dr. Ferdinand Kramer
Institut für Bayerische Geschichte
LMU München

„Die Vermessung einer Welt“

Meine sehr verehrten Damen und Herren, kaum ein Buch hat in den letzten Jahren so sehr in eine vergangene Periode von Wissenschaft und Kultur geführt wie Daniel Kehlmanns „Vermessung der Welt“. Die Verfilmung von Detlef Buck ist derzeit in den Kinos zu sehen. Mit Alexander von Humboldt und Karl Friedrich Gauß werden dabei zwei Forscher vorgestellt, die die Welt neu erschlossen haben, der eine konkret vor allem Lateinamerika aber auch andere Teile der Welt, der andere eher geistig, er ist als mathematisches Genie in neue Denkwelten vorgestoßen. Und beide waren zweitweise als Landvermesser aktiv, seit 1808 waren sie auch Mitglieder der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Die Wende vom 18. zum 19. Jahrhundert war in der Tat eine Zeit der Neuvermessung der Welt, im konkreten wie übertragenen Sinn. Ich will im folgenden ein Stück in die Zeit führen, als in Bayern die moderne Landesvermessung und der erste „Topographische Atlas für das Königreich Bayern“ ihren Ausgang genommen haben und dann auch Linien ziehen, bis in die jüngere Geschichte. Denn man kann sich sehr wohl fragen, warum in unseren Tagen in Roman und Kino die „Vermessung der Welt“ so breite neue Aufmerksamkeit gefunden hat?

Der topographische Atlas ab 1812 - fertiggestellt 1867, mehrfach international auf Weltausstellungen in London und Wien ausgezeichnet - war das Produkt einer Welt im Wandel, der sich seit den 1770er Jahren stark beschleunigt hatte. In Amerika verselbständigten sich in einem revolutionären Prozess die Vereinigten Staaten, der Papst

hob den Jesuitenorden auf, der in katholischen Ländern Europas über drei Jahrhunderte das höhere Bildungswesen dominiert hatte. Das erleichterte die Entwicklung und Entfaltung neuer Wissenschaften auch in katholischen Ländern. Eine Ernährungs Krise ließ noch einmal in Europa, und auch in Bayern tausende Menschen verhungern und spornte die anwendungsorientierten Wissenschaften weiter an vor allem Landwirtschaft, Infrastruktur und Ökonomie sowie damit verbundene Technologie soweit zu verbessern, dass dergleichen Elend möglichst nicht mehr passieren konnte. Das europäische Staatensystem kam auch wegen Bayern in Bewegung, da die Münchner Wittelsbacher keinen legitimen Erben hatten und damit 1778 der Pfälzer Kurfürst Karl Theodor und dann 1799 der Herzog von Zweibrücken auch in Bayern die Herrschaft übernahmen, obwohl das Haus Habsburg versuchte, sich Bayern, dynastisch, militärisch oder auch durch einen Ländertausch einzuverleiben, was die europäischen Großmächte dann doch verhinderten.

Immerhin, mit der Vereinigung von Bayern und der Pfalz nahm das moderne Bayern einen kräftigen Anlauf. Mit dem pfälzischen Kurfürsten zogen 1778 die höfischen Eliten von Mannheim und Düsseldorf nach München, mit ihnen viel Wissen und bald auch Kulturgüter. München erlebte einen starken Zentralitätsgewinn. Es gab nun in München zwar manche Reibereien zwischen Bayern und Pfälzern, doch die konnten im Austausch auch fruchtbar sein für das Land. Inzwischen hatte das Denken der Aufklärung in Bayern Fuß gefasst und die Französische Revolution stellte bald Monarchie und Ständegesellschaft

in Frage. Die Ideen von Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit, von Menschenrechten wurden zu universellen Leitbildern, die mit Napoleons Kriegserfolgen bald in ganz Europa Verbreitung und auch in den Spitzen der Verwaltung Bayerns, das sich 1801 und 1805 mit Frankreich verbündete, Widerhall fanden.

Das Bündnis mit Napoleon, die Erhebung Bayerns zum Königreich 1806, die damit verbundenen Gebietserweiterungen, das Ende des Heiligen Römischen Reiches und damit der hergekommenen Verfassungsordnung ermöglichten in Bayern einen Reformschub unter der Leitung von Maximilian Graf von Montgelas, der seinesgleichen in Deutschland suchte. Mit der Aufhebung der Klöster, der Mediatisierung von adeligen und geistlichen Herrschaften, der Zurückdrängung adeliger Privilegien, mit einer Vereinheitlichung der Verwaltung und mit Verfassungsedikten 1808, die auch eine Nationalrepräsentation für das Königreich vorsahen, machte sich Bayern auf den Weg zu einem egalitären Untertanenverband und zur konstitutionellen Monarchie. Alles kam in Fluss und war in Veränderung, die Zeitgenossen sprachen davon, dass sich in wenigen Jahren mehr geändert habe als zuvor in tausend Jahren.

Blicken wir nun auf die Genese des ersten topographischen Atlas Bayerns, dann erkennen wir eine ganze Reihe von Voraussetzungen und Grundanliegen. Mit einer neuen Qualität der Entfaltung zweier empirischer Wissenschaftsbereichen, den Geschichts- und Naturwissenschaften wollte man das Land neu entdecken und erschließen. Während die Geschichtswissenschaften zum wichtigen Quell erneuerter bayerischer Identität und eines Landespatritismus wurden, der integrativ wirkte und zum Engagement und zur Verantwortung für das Land anleitete, eröffneten die Naturwissenschaften neue Fertigkeiten und Technologien zur Erschließung, Nutzung und Steigerung der Wirtschaftskraft des Landes.

Eine Voraussetzung war die sukzessive Verbesserung der Vermessungstechnik. Hierfür waren sowohl eigene Entwicklungen durch die bayerischen Ingenieure Adrian von Riedl, Joseph von Utzschneider und Joseph von Fraunhofer sowie den Pfälzer Georg von Reichbach hilfreich als auch ein vielfältiger Austausch in Europa und zwischen den Territorien des vormaligen Heiligen Römischen

Reiches. Dass der Hannoveraner Gauß und der Preuße Humboldt 1808 Mitglieder der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in München wurden, gibt den Austauschprozessen einen Namen. Die territoriale Vielfalt, war auch ein Quell der Vielfalt der Ideen und der Vielfalt der Förderung und Entfaltung von Begabungen.

Die europäischen Kriege in der Auseinandersetzung mit dem revolutionären Frankreich und dem damit verbündeten Frankreich führten nicht nur zu einem starken know-how-Transfer zwischen Frankreich und Bayern unter anderem im Vermessungswesen mit französischen Spezialisten in München wie Charles Frérot d'Abancourt und Charles Rigobert Bonne, sondern auch zu einer starken Intensivierung der Kartographie für das Militär, für das die Kenntnis der Geländebeschaffenheit, der Befestigung einer Stadt, des Verlaufs von Flüssen, eben die Topographie von größter Bedeutung war. Napoleon begann seinen Russlandfeldzug von 1812 indem er sich aus der Pariser Nationalbibliothek zunächst einmal Karten vom Reich der Zaren bringen ließ. Der desaströse Feldzug sollte dann zum Ende der Napoleonischen Herrschaft führen, auch zu einer der größten Katastrophen der bayerischen Geschichte, verloren doch beinahe alle 30.000 Soldaten aus Bayern ihr Leben in Napoleons Grande Armee.



Die tiefgreifenden Umbrüche in Europa, im Reich und in Bayern, die Napoleons Herrschaft gleichwohl auf Dauer bewerkstelligt hatte, erforderten eine neue Positionierung des nunmehr souveränen Königreiches Bayern in Europa, zunächst im Rheinbund mit Frankreich, dann seit dem Wiener Kongress mit dem Deutschen Bund. Die Kartographie machte das neue Europa und in seiner Mitte die Position Bayerns sichtbar und nachvollziehbar.

Die nachhaltigen Umbrüche erforderten auch eine neue Ordnung. Eine neue Rechtsordnung musste gefunden und schließlich auch manifestiert werden. Dazu trug die bayerische Verfassung aus dem Jahr 1808 genauso bei, wie der anlaufende Kataster und die Entwicklung der exakten Landesvermessung und Kartographie. Kataster und Kartographie garantierten dem Einzelnen sein Eigentum und gleichermaßen Rechtssicherheit und ermöglichten es dem Staat sozial ausgleichend zu wirken. Das völlig überschuldete Bayern, das Montgelas an die Grenze der Staatspleite führte, bekam zudem mit dem Kataster und der Kartographie eine gesicherte Bemessungsgrundlage für die Erhebung von Steuern und Abgaben, was dem Land langfristig wohl mehr Erträge brachte als die Finanz- und wirtschaftspolitisch gescheiterte Säkularisation der Klöster. Die Kartographie ermöglichte schließlich auch eindeutige räumliche Zuordnungen für die erneuerte dreistufige Verwaltungsgliederung des Landes mit Fachministerien, Kreisen und Bezirken.

Die Kartographie der Umbruchepoche um 1800 ist sodann auch Ausdruck für die neue Qualität des bayerischen Staates. Von der Erhebung zum Königreich und der Gebietserweiterung war schon die Rede, doch die neue Qualität des bayerischen Staates hatte weitergehende Substanz. Zunächst wurden konkurrierende Herrschaftsformen der Klöster, Kirche und des Adels in hohem Maße beseitigt. Allein die adeligen Patrimonialgerichte blieben bis 1848. Ansonsten bedeuteten Säkularisation und Mediatisierung auch einen weitreichenden Prozess der Verstaatlichung: Herrschaftsrechte, riesige Besitzungen, die Grundherrschaft über unzählige Anwesen und vielfältige andere Rechte und damit verbundene Einkünfte gingen an den bayerischen Staat über, der damit erheblich gestärkt wurde. Dieser neue bayerische Staat wurde mehr denn je auch ein wirtschaftlicher Akteur, etwa in der Bewirtschaftung von Wald. Gestärkt wurde der bayerische Staat

eben auch dadurch, dass er erweitertes Gebiet, erweiterten Staatsbesitz sowie erweiterte Rechte konsequent erfasste - in Statistik, Kataster und mit Hilfe der Kartographie - und damit auch effizient verwalten konnte. So wurde aus dem bayerischen Staat, trotz der gewaltigen Finanzprobleme, die er in jenen Jahren hatte, ein aktiv gestaltender Staat wie er sich in Montgelas oder später in König Ludwig I. personalisiert hat. Das Potential dieses Staates konnte auch deswegen umgesetzt werden, weil das Königreich Bayern 1805/06 parallel zum Ende des Heiligen Römischen Reiches die staatliche Souveränität erlangen konnte und damit nicht mehr an den verfassungsrechtlichen Rahmen des Reiches gebunden war.

Nimmt man die Entwicklung des bayerischen Staates als Ausgangspunkt, um eine erste längere Linie bis in die jüngste Geschichte heran zu ziehen, dann wird man zunächst erkennen, dass die Souveränität Bayerns 1866 bzw. 1871 gebrochen wurde, die verbliebenen staatlichen Rechte im Wilhelminischen Zeitalter und vor allem in der Weimarer Republik stark gemindert und 1933 schließlich ganz im Reich aufgehoben wurden. Nach 1945 wurde die Staatlichkeit Bayerns erneuert und fand dann trotz der Ablehnung des Grundgesetzes durch den bayerischen Landtag im föderalen System der Bundesrepublik einen weitgehend akzeptierten Platz. Die Staatlichkeit Bayerns wie der anderen Länder der BRD wird freilich seit den späten 1960er und verstärkt seit den 1990er Jahren immer mehr vom Bund gemindert, in jüngster Zeit kaufte der Bund immer stärker die zentralen staatlichen Rechte der Länder im Bereich von Bildung, Wissenschaft, Kultur und Verwaltung teilweise regelrecht aus. Die Staatlichkeit Bayerns und der Länder generell, da sind sich vormalige Mitglieder des Bundesverfassungsgerichts, Politologen und Historiker und politische Beobachter weitgehend einig, wurde vom Bund immer stärker gemindert. Einerseits reichte der Bund Kompetenzen der Länder an die Europäische Union weiter, andererseits zog er Kompetenzen der Länder an sich. Daran haben auch die Föderalismusreformen zu Beginn des 21. Jahrhunderts wenig geändert. Aber nicht nur der Bund minderte die staatlichen Kompetenzen Bayerns. Gerade im Vergleich und im Kontrast zur Epoche um 1800 zeigt sich, dass bayerische Regierungen selbst seit den 1990er Jahren durch Entstaatlichung, Autonomisierung und Privatisierung staatliche Substanz und Handlungskompetenzen preis-



gegeben haben. Schließlich überlagerten seit der Wiedervereinigung und dem Hauptstadtwechsel von Bonn nach Berlin der Bund und Nationales zunehmend auch die gesellschaftliche Identitätsbildungsprozesse. Nationales wurde medial immer mehr in den Vordergrund gerückt, während die Länder an Sichtbarkeit gerade in der jüngeren Generation verloren. Während also in einer vergleichenden Perspektive die Epoche der topographischen Karte eine der fundamentalen Stärkung des bayerischen Staates war, erlebten wir in jüngster Zeit eine beträchtliche Einschränkung der Staatlichkeit Bayerns.

Lassen sie mich eine zweite längere Linie ziehen, die der Landesintegration im neuen bayerischen Staat. Im Verständnis der Zeitgenossen war das neue Bayern von 1812 ein moderner, ja im damaligen Verständnis von „Stämmen“ beinahe ein „multiethnischer“ Staat: Anfänglich auch Tiroler, Salzburger und Vorarlberger, schließlich Franken, Schwaben und Altbayern fanden sich im Königreich Bayern wieder. Auch deswegen sah die neue Verfassung von 1808 eine Nationalversammlung vor, die mit Vertretern aus allen Landesteilen besetzt, landesintegrativ wirken sollte. Im Landtag wurde dies erst 1819 verwirklicht. Die neue Staatsverwaltung mit Beamtenpragmatik entwickelte sich zu einer administrativen aber auch personalen Klammer für das neue Bayern. Neue und verbesserte Straßen und Kanäle sollten Verbindungen zwischen alten und neuen Landesteilen ermöglichen. Das Projekt eines Main-Donau-Kanales wurde nicht zufällig in jener Zeit wieder aufgegriffen um Franken und Altbayern zu verknüpfen. Symbole wie die weiß-blauen Landesfarben wurden für das ganze Land verbindlich. In der zeitgenössischen Publizistik heißt es dazu: „Kameraden, Mitbürger, Brüder, nehme jeder eine weiß-blaue Cocarde von mir zum Geschenk an und tragt sie...“, es ist die Farbe



... unseres Vaterlandes.... Bey wem ihr die Cocarde seht, bekennt durch sie der Welt ich bin ein Baier ... Auf eines jeden Baiern Hut sey uns die Cocarde, wie das freundliche Zuwinken des Freundes Auge. Also willkommen jeder, der sie trägt als Bruder.“ Staatsbürgerliche Egalität und Brüderlichkeit, ein Erbe der französischen Revolution, wird zur Einladung für ein gemeinsames Vaterland Bayern, die weiß-blaue Kokarde zum Symbol dafür im ganzen Land - Ausdruck für das Bestreben nach Landesintegration. Neben die Symbole traten die Statistik, die Historiographie und die Kartographie. Sie schufen auch eine geistige

Karte, eine „mental map“, vom neuen Bayern, das sie als Ganzes und Einheit abbildeten und auch so gesamt-bayerische Identität stifteten. Man kann in der längeren Perspektive wieder fragen, was sind die Integrations- und Identitätsfaktoren der jüngeren Geschichte? Seit den 1990er Jahren stellte sich wohl die Herausforderung, eine vergleichbare „Vermessung“ und Positionierung des Landes in der globalisierten und virtuellen Welt anzugehen.

Lassen Sie mich eine dritte längere Linie ziehen, die sich auf die Rolle Münchens in

Bayern bezieht. Es war kein Zufall, dass das erste topographische Blatt 1812 für die „Haupt- und Residenzstadt München“ veröffentlicht wurde. München war seit der Vereinigung von Pfalz und Bayern 1778 und dann mit der Angliederung von Schwaben und Franken sowie säkularisierter und mediatisierter Herrschaftsrechte und Besitzungen in ihrer zentralen Funktion für das erweiterte Bayern ungemein gestärkt worden. Das betrifft sowohl die zentralistische, auf die Landeshauptstadt ausgerichtete Administration Bayerns und die damit verbundene Machtverlagerung nach München, als auch die Zuwanderung von Eliten und schließlich auch den Transfer von Kulturgütern aus dem ganzen Land, aus der Pfalz, Schwa-

ben, Franken und – was häufig vergessen wird – auch aus Altbayern. Der Ausbau der Zentralität der Landeshauptstadt war gleichzeitig ein Element der Stärkung der Staatlichkeit, der Landesintegration, der Identitätsstiftung und –bildung sowie der nationalen und internationalen Sichtbarkeit und Positionierung Bayerns. Dies wurde später erweitert, durch die Prachtstraßen und Bauten König Ludwigs I. und Max II., auch ihrer Nachfolger bis hin zu den Olympischen Spielen und darüber hinaus.

Die Zeit der topographischen Karte war auch eine Epoche mit schweren Rückschlägen für den ländlichen Raum, waren doch die zahlreichen aufgelösten Klöster auch ein Teil des zentralörtlichen Systems des Landes, wirtschaftliche und kulturelle Zentren oft in abgelegenen Gebieten. Mit dem Montgelas'schen Umbruch wurden große Teile des ländlichen Raumes zur Provinz. Es sollte lange dauern, bis in die 1960er und 1970er Jahre, bis der ländliche Raum wieder eine Lebensqualität ermöglichte, die in ihrer Andersartigkeit doch in der Wertigkeit mit den Städten auf Augenhöhe kam.

In jüngster Zeit freilich, in der Epoche der Globalisierung verlief die „Vermessung der Welt“ in den Köpfen offensichtlich ganz wesentlich wieder über Metropolen und deren Ausstrahlung. Dabei hat sich die Rolle von Städten wie München insofern relativiert, als sich zum einen

mit der Bundeshauptstadt Berlin in der BRD ein neues Koordinatensystem entwickelte und zum anderen viele Städte in der Welt weit über die Größenordnung Münchens hinausgewachsen sind. Die Frage auch der internationalen Positionierung Münchens und damit Bayerns – die Welt nimmt Bayern in hohem Maße über München wahr - wurde so zu einer neuen Herausforderung für die gesamte Landesentwicklung, die Landeshauptstadt und ihr Umfeld, andere Regionen und die ländlichen Räume gleichermaßen. Denn vermessen wurde die Welt mehr denn je von anderen. Und welchen Platz deren „Karten“ bzw. „mental maps“ für Bayern lassen werden, sollten wir in der Dynamik unserer Zeit sorgfältig überlegen. Die Akteure der Zeit des topographischen Atlases um 1812 haben im Umbruch Europas tatkräftig ein neues Bild von Bayern und seiner Position in Europa und der Welt entwickelt.

Vielleicht erschließt sich hier auch ein Ansatz für die Antwort auf die eingangs gestellte Frage, warum sich unsere Gesellschaft heute in Roman und Kino für die „Vermessung der Welt“ um 1800 interessiert. Der viel diskutierte, beschleunigte tiefgehende Wandel unserer Zeit verlangt nach Orientierung. Es geht wohl ähnlich wie um 1800 auch darum, sich in einer stark veränderten Welt neu „einzumessen“.

BILDGALERIE



01

Foyer des Herzogsaals

01

v.l. Ministerialdirigent Peter Lauber,
SKH Prinz Ludwig von Bayern

03

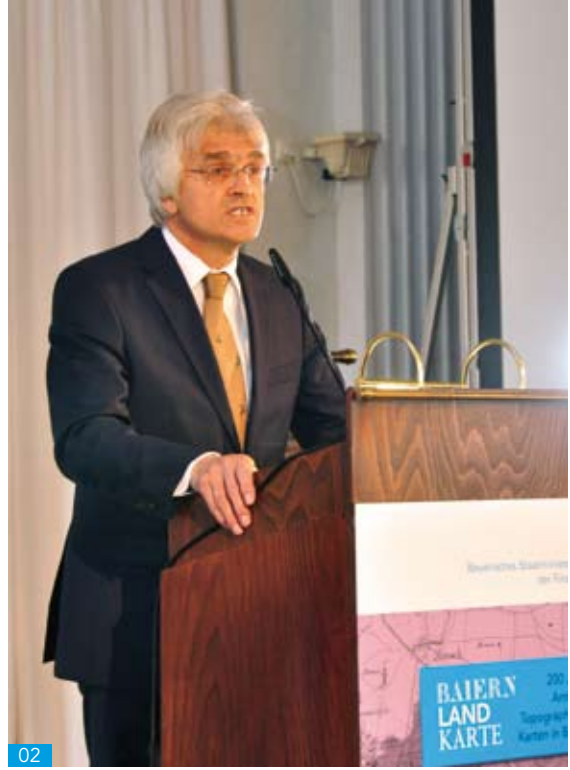
v.l. Dr. Aringer, Dr. Bauer, SKH Prinz Ludwig von Bayern

04

Bayerischer Staatsminister der Finanzen Dr. Markus Söder



BILDGALERIE



01

Bildbeschreibung

02

v.l. Dr. Bauer, StMF Dr. Söder, SKH Prinz Ludwig v.B.,
Dr. Aringer, Prof. Kramer

03

Symbolische Übergabe des ersten Blattes des
Topographischen Atlas durch StMF Dr. Markus
Söder an SKH Prinz Ludwig von Bayern



BILDGALERIE



01

v.l. StMF Dr. Söder, Dr. Aringer, Prof. Kramer

01

StMF Dr. Söder

03

Bildbeschreibung

04

v.l. SKH Prinz Ludwig von Bayern,
Dr. Aringer, Lauber



03



04

PHILIPP APIAN
Erster Kartograph des Mittelalters



„In schier sieben Summern“



1480
1481
1482
1483
1484
1485
1486
1487
1488
1489
1490
1491
1492
1493
1494
1495
1496
1497
1498
1499
1500



1500
1501
1502
1503
1504
1505
1506
1507
1508
1509
1510
1511
1512
1513
1514
1515
1516
1517
1518
1519
1520

Republik Österreich

Republik Österreich
Republik Österreich
der Finanzen

NAPOLEON BONAPARTE
Der Kartenliebhaber



1799
1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815

„Une carte est une arme de guerre“



1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840

Republik Österreich
Republik Österreich
der Finanzen

Republik Österreich

DIE SCHLACHT VON HOHENLINDEN
Truppen im Ebersberger Forst



1800
1801
1802
1803
1804
1805
1806
1807
1808
1809
1810
1811
1812
1813
1814
1815



1816
1817
1818
1819
1820
1821
1822
1823
1824
1825
1826
1827
1828
1829
1830
1831
1832
1833
1834
1835
1836
1837
1838
1839
1840



Bessere Karte entscheidet Schlacht

1841
1842
1843
1844
1845
1846
1847
1848
1849
1850
1851
1852
1853
1854
1855
1856
1857
1858
1859
1860
1861
1862
1863
1864
1865
1866
1867
1868
1869
1870
1871
1872
1873
1874
1875
1876
1877
1878
1879
1880

Republik Österreich
Republik Österreich
der Finanzen

Republik Österreich

Tafel a1
PHILIPP APIAN
Seite

Tafel a2
NAPOLEON BONAPARTE
Seite

Tafel a3
DIE SCHLACHT VON HOHENLINDEN
Seite

VORVÄTER & VORGESCHICHTE

Orientierungslos im Ebersberger Forst

Das österreichisch-bayerische Koalitionsheer wehrte sich vergebens gegen die Truppen Napoleons.

Ein großer Nachteil waren die alten Karten, auf die die heimischen Heerführer zurückgreifen mussten. Das vorhandene topographische Material lag zwar flächendeckend vor, war aber über 200 Jahre alt und stammte noch von Philipp Apian.

Ein Erfolgsfaktor Napoleons waren seine exakten Karten. Mit Gründung der *Commission des Routes* auf bayerischem Boden sollten fortan militärisch nutzbare Kartenunterlagen erstellt werden.



PHILIPP APIAN

„Erster Topograph des Mittelalters“*



Philipp Apian

* 14. September 1531 in Ingolstadt

† 14. November 1589 in Tübingen

Mathematiker, Arzt, Kartograph

und Heraldiker

Gemälde von Hans Ulrich Alt, 1590,

Universität Tübingen

Foto: Joachim Feist

* Johannes Nepomuk Aulitschick

(1787 - 1863),

Leiter des Militärisch Kartographischen

Bureaus, anerkennend über Apians

Leistung.

1557 erhielt Philipp Apian von Herzog Albrecht V. den Auftrag, eine Wandkarte von Bayern zu erstellen.

Das Bestreben war, die Beschreibung des Herzogtums in der *Bayerischen Chronik* von Aventin aus dem Jahre 1522 durch eine Karte abbilden zu lassen.

Militärische Gedanken spielten dabei keine Rolle, weshalb Straßen und Wege nicht die große Wichtigkeit besaßen wie Flüsse oder Seen.

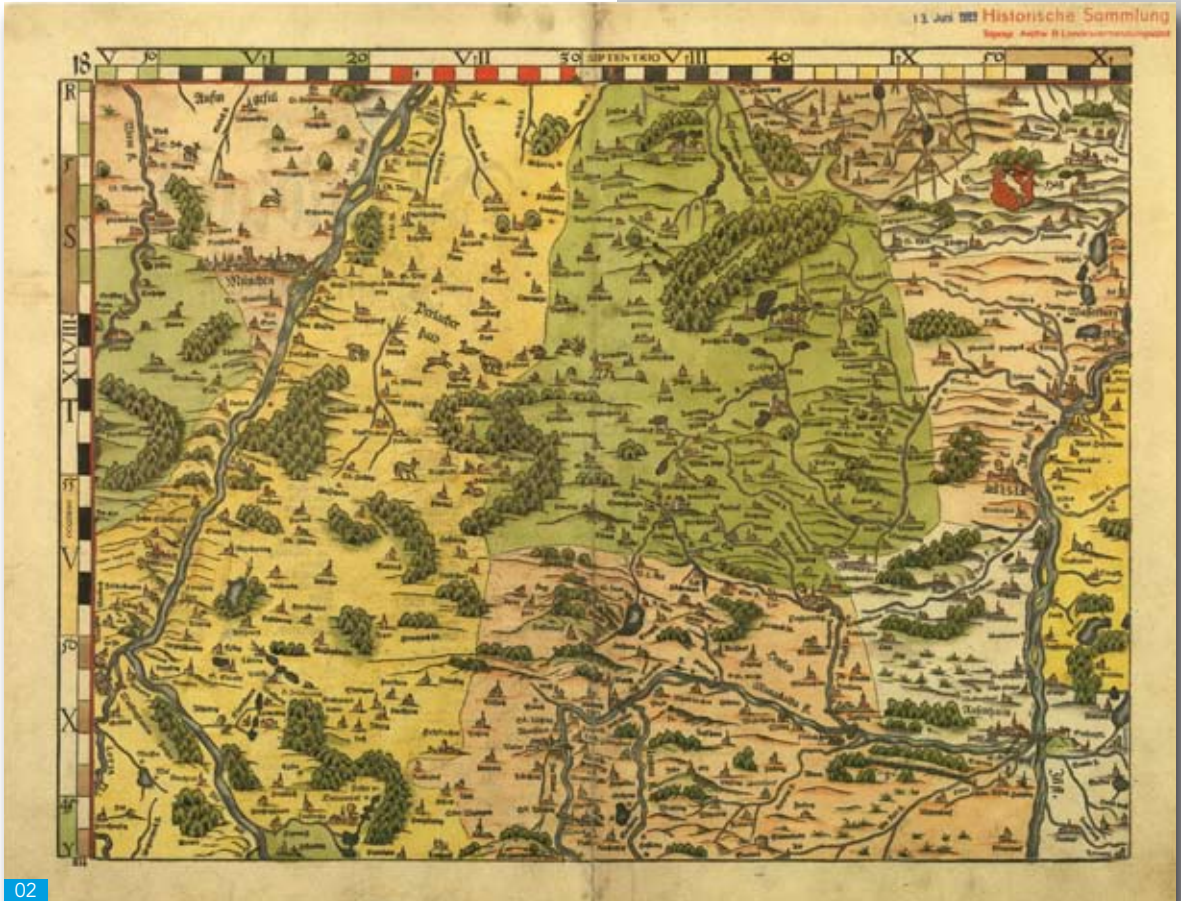
Die Erfassung der Landschaften Bayerns, verbunden mit zahlreichen Vermessungen und astronomischen Beobachtungen, „in schier sieben Sommern“, ergab im Ergebnis eine flächendeckende Rahmenkarte des gesamten Fürstentums, die in der Welt als herausragendes Werk gefeiert wurde.

Die bekannten „*Baierischen Landtafeln*“ im Maßstab 1:144000 verhalfen Apian zu dem Titel: „Erster Topograph des Mittelalters“. Diese *Baierischen Landtafeln* sind das erste bekannte Rahmenkartenwerk eines gesamten Fürstentums.

Diese Aufnahmegrundlage Bayerns von 1563 diente anderen Kartenzeichnern (Kartographen) bis ins 19. Jhd. als Vorlage und wurde über 200 Jahre nur unwesentlich verändert und keinesfalls vermessungstechnisch im Gesamten verbessert.



01



01

Ausschnitt München der Großen Karte von Philipp Apian, 1563, im Maßstab 1:45.000; Neukolorierte Fassung einer Reproduktion von 1922; Vorlagen dieser Reproduktionen waren Zeichnungen von Ingenieurleutnant Franz Xaver Pusch, der die stark gefährdete Große Karte 1761 rettete und sie auf 40 Blätter kopierte. Nach seinem Tod wurde das mittlerweile von Mäusen zerfressene Original Apians verbrannt. Die Kopien von Pusch wurden im 2. Weltkrieg zerstört.

02

Die Bayerische Landtafel von Philipp Apian, Blatt 18, ist ein Faksimiledruck aus dem Jahr 1989 nach einem altkolorierten Holzschnitt der Erstausgabe, die 1568 in Ingolstadt gedruckt wurde. Sie zeigt die südöstliche Umgebung von München zwischen Würm und Inn im Maßstab 1:144.000. Das Original der Vorlage befindet sich in der Bayerischen Staatsbibliothek, 2° Bavar. 53 (Hbks F 15b).

„In schier sieben Summersn“

NAPOLEON BONAPARTE

Ein Kartenliebhaber



Napoleon Bonaparte

* 15. August 1769 in Ajaccio

† 5. Mai 1821 auf St. Helena

Napoleon in der Uniform eines Oberst der Grenadiere der Garde, um 1812, zeigt den Feldherrn in einer seiner liebsten Posen als Liebhaber guter Landkarten.

Gemälde von Gérard François Pascal Simon, Ile d'Aix, Museen der Insel Aix

Napoleon war ein bekennender Kartenliebhaber. Seine Zwangsversetzung an das *Bureau Topographique* im Jahre 1795 weckte sein Interesse an Karten. Stets erfreuten ihn gute Landkarten von besetzten Gebieten. Nach Aussage der Chronisten konnte er sich diesen nächtelang widmen.

Bayern wurde Napoleons Ansprüchen nicht gerecht. Es gab zwar eine große Übersichtskarte, jedoch war diese schon über 200 Jahre alt und militärisch nicht nutzbar.

Die Truppen Frankreichs waren nicht aufzuhalten. Ein Sturm von neuen freiheitlichen Gedanken durchströmte Europa. Leibeigenschaft und Feudalismus wurde der Kampf angesagt. Die Zeit für Veränderungen war reif.

01

Ausschnitt aus dem südlichen Blatt der Karte von St. Michèle 1768, eine Karte, die wohl noch am ehesten für militärische Zwecke tauglich war. H. de St. Michèle wurde 1767 von der Akademie der Wissenschaften mit der Erstellung einer großen Karte von „Baiern“ beauftragt. Als Mitarbeiter von César François Cassini de Thury (1714 -1784) war er der Akademie bekannt.

02

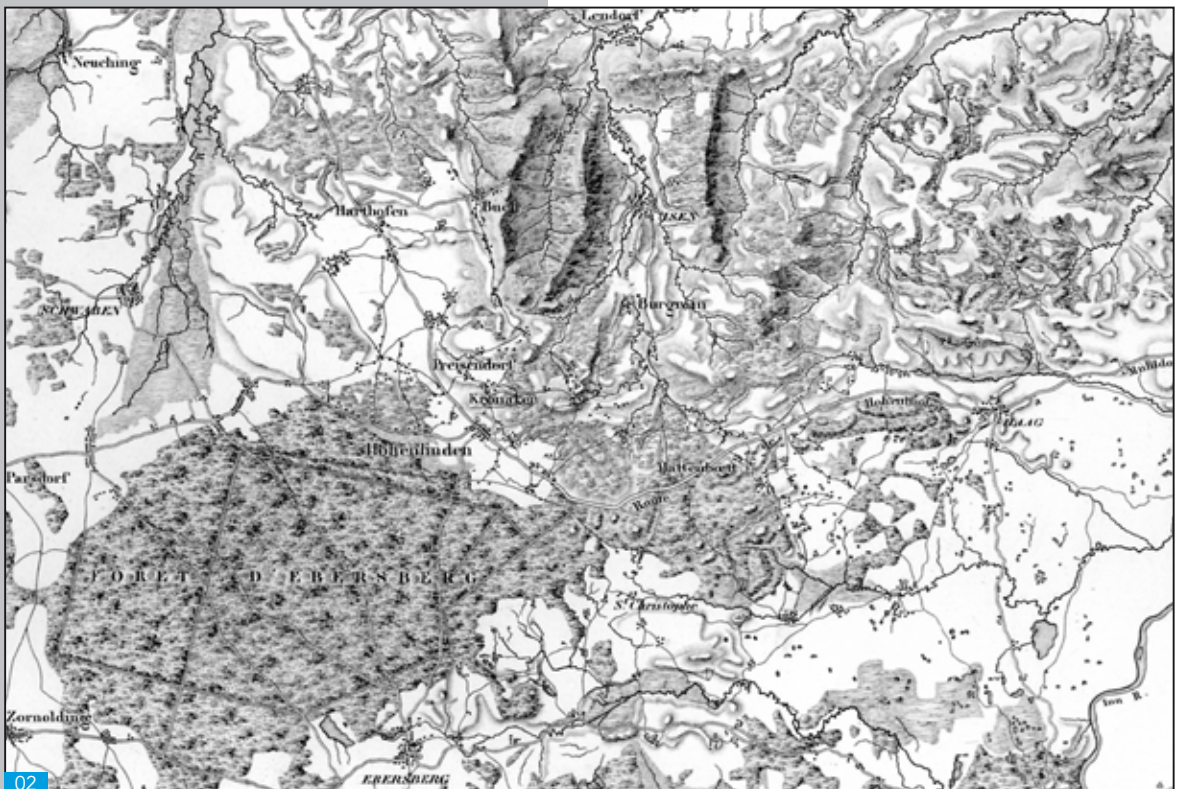
Ausschnitt aus einer von der Commission des Routes in der Zeit von August bis November 1800 für militärische Zwecke hergestellten Karte. Deutlich sichtbar die höhere Detaildichte des Wegenetzes, die u.a. zum französischen Sieg beitrug.

„Une carte est une
arme de guerre“

„Eine Karte ist eine Waffe des Krieges“
Napoleon Bonaparte



01



02

DIE SCHLACHT VON HOHENLINDEN

Truppen im Ebersberger Forst



General Jean Victor Moreau
* 14. Feb. 1763 in Morlaix
† 2. Sept. 1813 in Laun, Böhmen
Französischer General
Gemälde vermutlich von
François Gérard (1763 -1837)
Schloss von Versailles,
Reproduktion:
Museum Hohenlinden

Neue militärische Strategien, Schlachten mit Überraschungsangriffen durch unvorhersehbare Gebietswechsel brachten den napoleonischen Truppen schnelle Siege. Orientierung spielte nun eine entscheidende Rolle. Die Information über geeignete Straßen und Wege war für die Versorgung und Truppenbewegung ausschlaggebend.

Für diese Aufgaben waren Gebietskenntnisse von hoher Bedeutung. Landkarten mit topographischen Beschreibungen waren Grundlage und Voraussetzung für den Gewinn einer Schlacht.

Napoleon ließ durch die im Jahre 1800 gegründete Commission des Routes Übersichtskarten vom Ebersberger Forst erstellen, was sich bei der Schlacht von Hohenlinden als entscheidender Vorteil erwies.



01

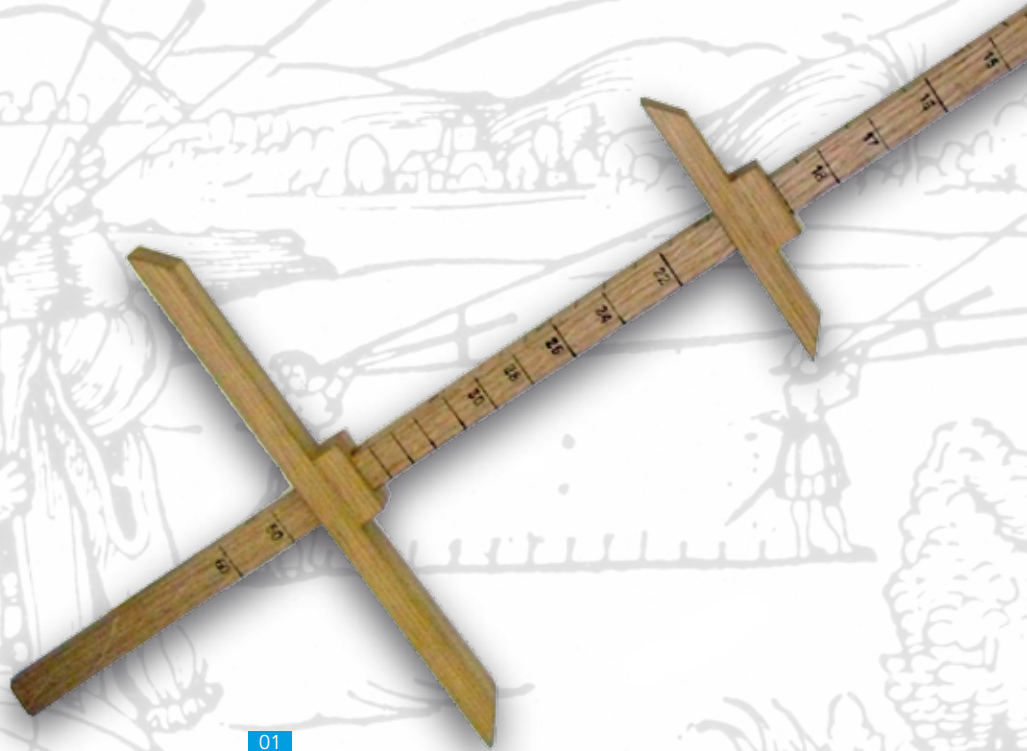
Schlacht von Hohenlinden, 3. Dezember 1800
 Kolorierte Aquatinta-Gravur, kurz nach 1800
 Entwurf: Johann Lorenz Rugendas (1775 -1826), Augsburg
 Reproduktion: Museum Hohenlinden

02

Schlachtaufstellung 11:00 Uhr
 Schlacht bei Hohenlinden, 3. Dezember 1800
 Reproduktion: Museum Hohenlinden
 Deutlich zu sehen sind die Truppen der 6000 Mann
 des österreichischen Feldmarschall-Leutnants Graf
 Baillet de Latour nördlich des Orts Mittbach. Da er
 von den orientierungslosen österreichischen Meldereitern
 keine Informationen über die Standorte der
 anderen Truppen erhielt, konnte er überhaupt nicht
 in das Kampfgeschehen eingreifen.

Bessere Karte entscheidet Schlacht

VITRINEN & EXPONATE



01

Jakobsstab

Instrument zum Messen von Entfernungen, eingesetzt im Mittelalter, bei der Landesaufnahme und auch in der Astronomie.

Ausgehend von dieser Messmethode wurde der Sextant entwickelt.

Nachbau aus dem Jahr 2012

02

Diopterlineal

(einfache Kippregel), ca.1770, aus der Augsburger Werkstatt Georg Friedrich Branders, welches noch in der Anfangszeit des Topographischen Bureaus für die Geländeaufnahme verwendet wurde

Hintergrundbild:
Astronomische und geodätische Messungen
mit dem Jakobsstab
Holzschnitt aus der „Instructio Geographica“, 1532
Peter Apian



VITRINEN & EXPONATE

01



Plan der Stadt München mit den umliegenden Ortschaften
Heinrich Posselt, nach dem Ingenieurgeograph Thomas Green,
wohl um 1809-1810

01 Kupferdruck

02 Kupferdruckplatte

Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

Dieser schon wegen seines Formats besondere Stadtplan ist als
Kupferstich ausgeführt. Die Kupferdruckplatte (Original) gilt bis
heute als außergewöhnliche Rarität.

Aus dem Text im Randbereich geht hervor, dass es sich wohl um
ein Geschenk der Mitarbeiter des Topographischen Bureaus an den
Grafen von Montgelas handelt.

Der Zeichner Heinrich von Posselt (1791-1865) begann seine Karriere
in der Bayerischen Landesvermessung 1808 als Élève (Schüler)
im Topographischen Bureau.

Werkzeug zum Bearbeiten von Kupferplatten:

03 Stichelsatz

04 Lupe

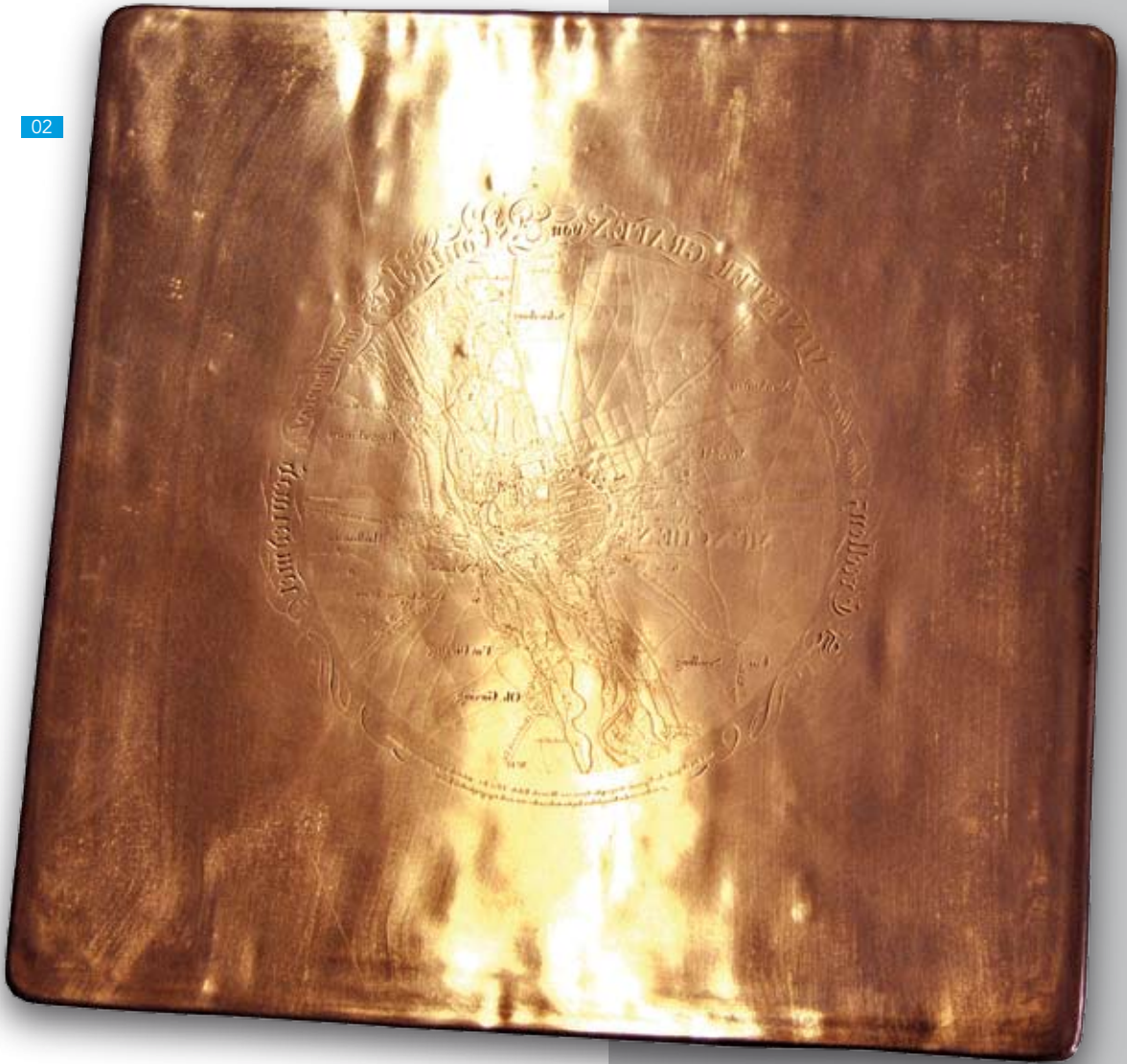
05 Gravurnadeln

06 Schleifstein



03

02



04

05

06

GRÜNDER & LENKER

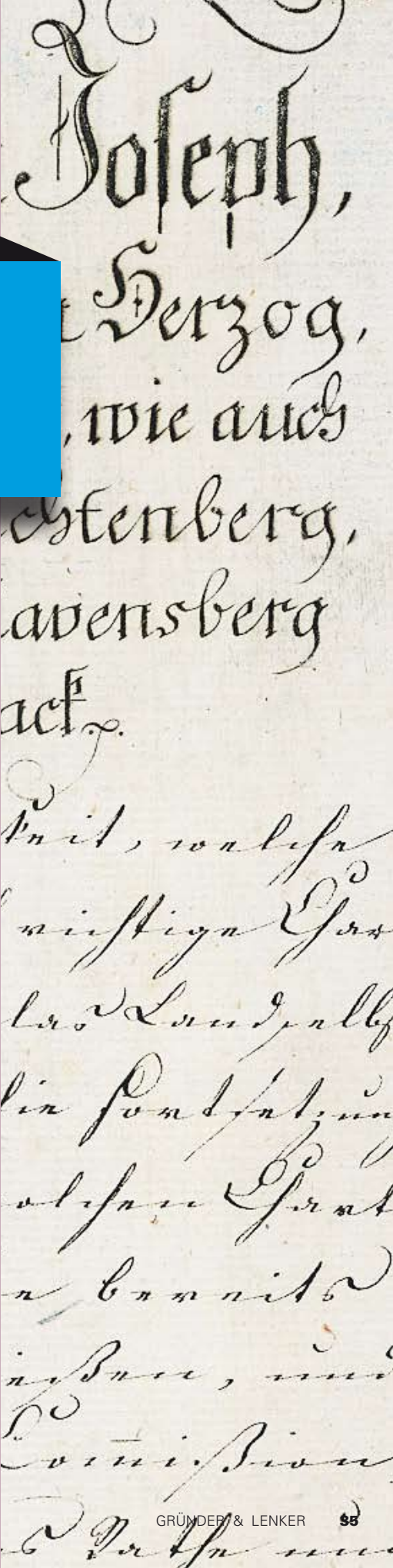
Bayern am Boden – hoch verschuldet und von Frankreich besetzt

Visionäre waren gefragt.

Kurfürst Maximilian IV. Joseph, dem die Bürger von München bei seinem Einzug 1799 in München hoffnungsvoll zuriefen: „Ja Maxl, dassd nur do bist“, hatte in den schweren Revolutionszeiten ein geschicktes Händchen für sein Volk.

Der gewandte Politiker Freiherr Maximilian Graf von Montgelas lenkte die Geschicke Bayerns in einer durch revolutionäre Reformen angespannten Zeit in ruhigere Gefilde.

Patriotisch und voller Ideen setzte Joseph Utzschneider, mit dem unbeirrbaeren Glauben an seine Mitmenschen, seine Vorstellungen in Taten um. Sein Gespür, die richtigen Personen für die anstehenden Aufgaben zu finden, führte zu herausragenden Ergebnissen.



MAXIMILIAN I. JOSEPH

Der bürgernahe König

König Maximilian I. Joseph genoss als Sohn des Pfalzgrafen Friedrich eine französisch und militärisch geprägte Erziehung.

Da sein Bruder überraschend verstorben war, fiel ihm das Herzogtum Zweibrücken zu, womit er auch eine Anwartschaft auf das Kurfürstentum Pfalz-Baiern besaß. Während des zweiten Koalitionskriegs übernahm er schließlich als Kurfürst Maximilian IV. Joseph Pfalz-Baiern. Durch seinen politischen Instinkt, seine Weisheit und seinen Realitätssinn konnte er mangelnde fürstliche Erziehung ausgleichen und wurde zu einem sehr bürgernahen Regenten. Ganz im Gegensatz zu seinem Vorgänger Karl eodor besaß er gute Menschenkenntnis, die ihm auch bei der Wahl seiner Minister zu Gute kam. Mit Maximilian Freiherr von Montgelas fand er einen besonders gewandten Politiker, den er zum Außenminister und später zugleich zum Finanz- und Innenminister ernannte.

1801 gründete Maximilian das Topographische Bureau, das aus der Commission des Routes hervorging. Der französische Auftrag der Commission des Routes sah die „Mapierung Baierns“ im Maßstab 1:100.000 vor. Mit Gründung des Topographischen Bureaus beschloss Maximilian schließlich die Erstellung einer topographischen Karte im Maßstab 1:50.000 – den künftigen Topographischen Atlas von Bayern.



* 27. Mai 1756 in Schwetzingen
† 13. Oktober 1825 in München
ab 1806 König Max I. Joseph von Bayern
Portrait von König Max I. Joseph um 1820 (Ausschnitt)
von Joseph Stieler (1781-1858),
Hofmaler am Bayerischen Hof,
Original am Bayerischen Landesamt
für Vermessung und Geoinformation

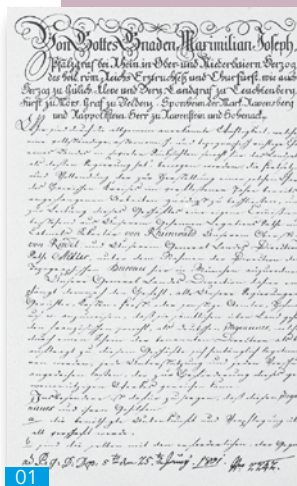
01

19. Juni 1801

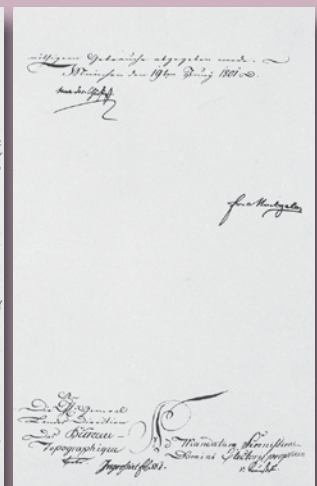
Gründung des Topographischen Bureaus
Angliederung des Bureau de Cadastre
Erste und letzte Seite der Gründungsurkunde
Quelle: Bayerisches Hauptstaatsarchiv

02

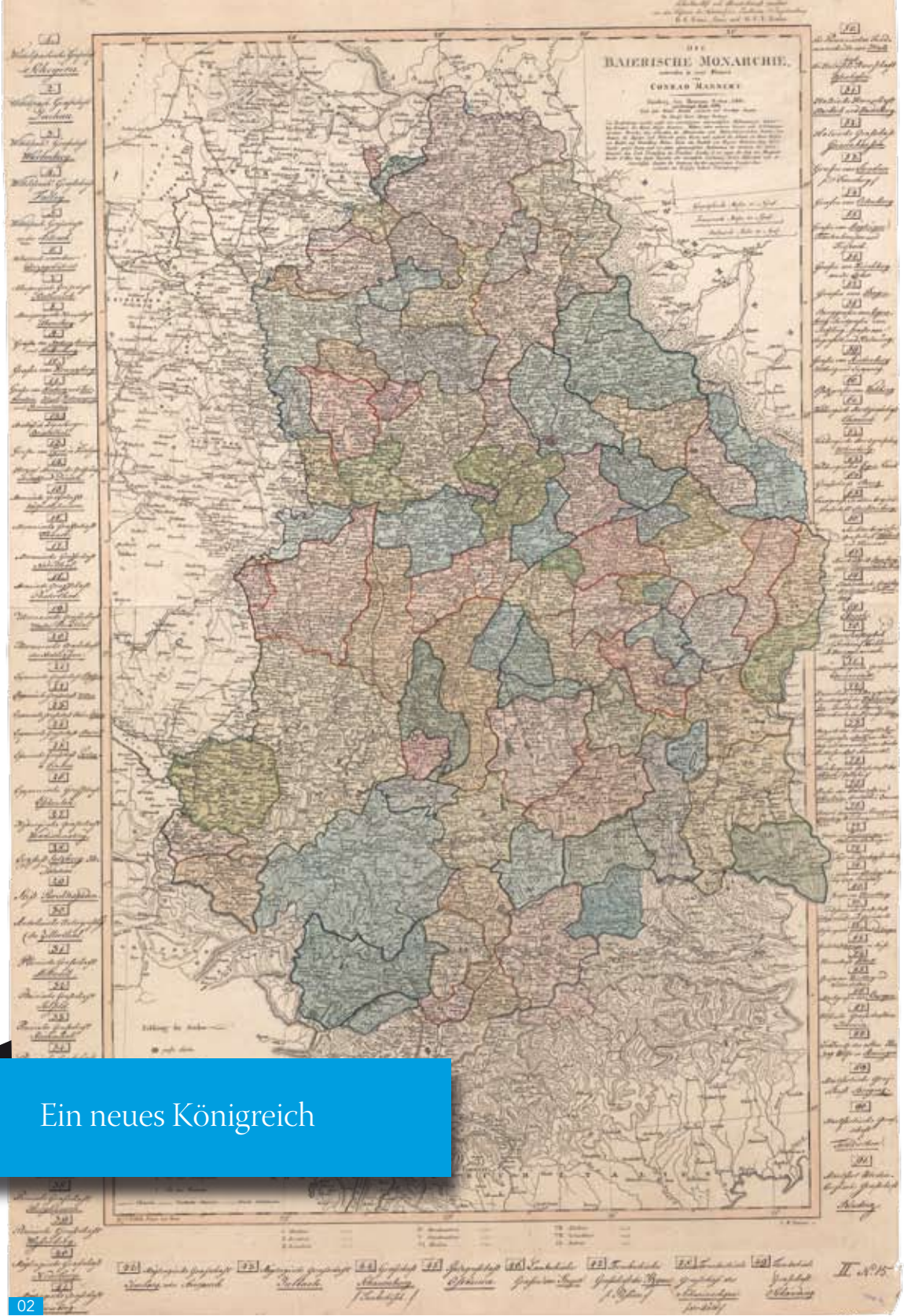
Karte: „Das itzige Koenigreich Baiern“,
ursprünglich von 1811, ergänzt im Jahre 1813 nach
dem Wiener Frieden 1809;
Aus der Sammlung des Grafen von Montgelas
Original: Landesamt für Vermessung und
Geoinformation



01



Das
neue Königreich Baiern
nach seinem politischen Zustand von 1180
SEINER KÖNIGLICHEN MAJESTÄT ... BAIERN MAXIMILIAN JOSEPH



Ein neues Königreich

MAXIMILIAN GRAF VON MONTGELAS

Der Reformier



Maximilian Graf von Montgelas
* 10. Sept. 1759 in München
† 14. Juni 1838 in München
gezeichnet von Wenzeslaus Lambert,
ca. 1810
Original: Landesamt für
Vermessung und Geoinformation

Montgelas gilt als Schöpfer des modernen Bayerns. Mit Kurfürst Maximilian IV. Joseph kam er 1799 nach Bayern zurück, wo er bereits früher unter Kurfürst Karl Theodor gewirkt hatte. Als Mitglied des Illuminatenordens musste er jedoch 1787 das Land verlassen, nachdem der Orden von Karl Theodor verboten worden war.

Ab 1799 war er zunächst Minister für auswärtige Angelegenheiten, später auch Innen- und Finanzminister. In den 18 Jahren seiner politischen Tätigkeit formte er Bayern maßgeblich. Für seine Dienste erhob ihn König Max I. Joseph 1809 in den Grafenstand.

Dabei handelte Montgelas nach dem Motto: „Alles für den Bürger, nichts durch den Bürger“. Bereits in seinem 1796 verfassten „Ansbacher Mémoire“ beschreibt er den modernen Staatsaufbau, den er ab 1799 Zug um Zug umsetzen konnte. Seine Reformen wurden hierarchisch von oben herab verordnet. Das Ziel war ein effektiver, zentralistischer Beamtenstaat ohne bürgerliche Eigenverantwortung. Die Säkularisation, die Abschaffung der Leibeigenschaft sowie die Vereinheitlichung von 114 Steuerprivilegien erforderten eine straffe Staatsführung. Er erkannte, dass zur gerechten Besteuerung von Grund und Boden eine genaue Kartierung der Grundstücke von Bayern erforderlich war. Zusätzlich benötigte er für den Aufbau der Staatsverwaltung aktuelle topographische Karten des gesamten Staatsgebiets.

Zu Beginn seiner Amtszeit 1799 umfasste das Kurfürstentum Bayern eine Fläche von 938 Quadratmeilen. Als Graf von Montgelas 1817 aus dem Staatsdienst entlassen wurde, war Bayern zu einem Königreich mit einer Ausdehnung von 1387 Quadratmeilen geworden.





02

„Alles für die Bürger
nichts durch die Bürger“

01

Im „Ansbacher Mémoire“ aus dem Jahre 1796 skizzierte Mongelas bereits die Grundzüge des modernen bayerischen Staates.

02

Karte: Le Cercle de Bavière, ca. 1770
Sie wurde von Freiherr Maximilian Joseph Montgelas um 1801 als Grundlage für seine Gebietsvorstellung vom Königreich Bayern verwendet.
Die Farbeintragung hat er eigenhändig vorgenommen.

Karte aus der Sammlung
des Grafen von Montgelas, ca. 1770
Original: Landesamt für
Vermessung und Geoinformation

JOSEF VON UTZSCHNEIDER

Ein Patriot mit Weitblick



Joseph von Utzschneider
* 2. März 1763 in Rieden
† 31. Januar 1840 in München
Politiker und Unternehmer
Lithographie um 1840 von Wenzeslaus
Lambert nach dem Gemälde von Edlinger
Original: Bildstelle
Deutsches Museum

Das Kurfürstentum Bayern war Ende des 18. Jahrhunderts hoch verschuldet. Es fehlte dem Staat der Überblick über seine Finanzen.

Utzschneider, der 1799 von Kurfürst Max IV. Joseph in das Finanzministerium berufen wurde, sollte als geheimer Referendär Lösungen für die Staatsschuldentilgung erarbeiten. Er erkannte schnell die gewaltige Herausforderung dieser Aufgabe. Mit seinem Weitblick regte Utzschneider die Eingliederung des *Bureau de Cadastre* in das *Topographische Bureau* an. Das *Bureau de Cadastre* sollte die Grundlagen für eine einheitliche Besteuerung von Grund und Boden schaffen. Seine Lösungen für die Finanzkrise brachten ihm den Unmut der Landstände ein, wodurch der Kurfürst schließlich 1801 gezwungen war, ihn in den Ruhestand zu versetzen.

Nach der Erhebung zum König rief Max I. Joseph ihn 1807 in den Staatsdienst zurück. Utzschneider war danach maßgeblich am Neuaufbau der bayerischen Finanzverwaltung beteiligt.

1808 wurde die *Königliche unmittelbare Steuervermessungs-Kommission* gegründet, um die einheitliche Grundbesteuerung zu erreichen. Damit konnte Utzschneider seine Gedanken umsetzen, die er bereits mit der Installation des *Bureau de Catastre* verfolgt hatte.

Der umtriebige Utzschneider war stets bestrebt, Wissenschaftler und Techniker zusammenzubringen, zum Wohle der heimischen Wirtschaft.

Zu Utzschneiders größten Leistungen gehören die Regulierung der Grundsteuer durch die Katastervermessung und die Einrichtung einer lithographischen Anstalt zur Vervielfältigung der Flurkarten.

Obwohl er selbst weder Techniker noch Wissenschaftler war, führte sein Einsatz dazu, dass er als Mitglied in die Bayerische Akademie der Wissenschaften aufgenommen wurde.



„Ich will nicht glänzen sondern
nützlich und glücklich sein“

Leitspruch Utzschneiders

01

Fraunhofer stellt 1814 das von ihm entworfene Spektrometer im von Utzschneider finanzierten Optischen Institut vor.

(Situationsnachstellung)

Von links: Utzschneider, Fraunhofer, Reichenbach, im Hintergrund Merz und Ertel
Holzstich nach Robert Wimmer um 1890
Original: Bildstelle Deutsches Museum

VITRINEN & EXPONATE



01

02

01

Inselkarte aus dem Jahr 1803. Es stellte sich schnell heraus, dass das Zusammenfügen von Inselkarten große Probleme bereitet. Ab 1817 verwendete man die bereits zahlreich vorhandenen, auf den Maßstab 1:25.000 verkleinerten Katasterblätter als Grundlage zur Geländeaufnahme.
Landesamt für Vermessung und Geoinformation

02

Kippregel, Fraunhofer und Utzschneider, München um 1817

Ein nach Georg von Reichenbach benannter Distanzmessapparat (Kippregel), wurde 1812 mit den Worten eingeführt, „daß bei einer allgemeinen Anwendung dieses unschätzbaren Instruments die Regierung bei der Vermessung nicht nur 2 1/2 Jahre Zeit gewinnen, sondern auch eine Viertelmillion an Kosten ersparen würde.“

„Die dem Geodäten nothwendige Instrumente sind:

- 1.) Ein guter dauerhafter Meßtisch.
- 2.) Ein Diopterlineal oder Kippregel.
- 3.) Eine Wasserwaage.
- 4.) Ein fleißig gearbeitetes mathematisches Besteck samt Maßstab.
- 5.) Eine 50 oder 100 füßige Messkette, endlich
- 6.) ein gutes Lineal samt rechtwinklichem Dreyeck.“

03

Bussole (Kompass), Stollenreuter um 1860

Landesamt für Vermessung und Geoinformation

04

Messtisch

Landesamt für Vermessung und Geoinformation

05

Messkette

Ende 19. Jahrhundert

Bis zur Einführung des Stahlbandes Ende des 19. Jahrhunderts war die Messkette das bevorzugte Instrument zur direkten Längenmessung. Es gab sie in Längen von 50 und 100 Fuß. Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation



Maximilian Sebastian Ritter von Kienle (1795-1860)

Ein Offizier im Topographischen Bureau

Ausschnitt aus einem Ölbild von 1830

Philipp Heinel (1800-1843)

Reproduktion: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

04

WISSENSCHAFT & TECHNIK

Wissenschaft und Technik vereint Menschen

Neben Mathematik, Astronomie, Naturwissenschaften und Kartographie war die Entwicklung von präzisen Vermessungsinstrumenten entscheidend. Erst durch das Zusammenspiel wurde Bayern zum bestvermessenen Land der damaligen Zeit.

Die Umsetzung gelang durch herausragende Persönlichkeiten, für die der Eigennutzen zweitrangig war. Die Verwirklichung der Idee, ein astronomisch und mathematisch richtiges Kartenwerk zu erstellen, lag somit in besten Händen.



BONNE UND RIEDL

Die Bayerische Basislinie



01

Abzeichnung von Friedrich von Daumiller aus dem Tagebuch der Basismessung 1801 von Charles Rigobert Bonne.
Tagebuch: seit 2007 im Bayerischen Hauptstaatsarchiv
Abzeichnung: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

02

Basislatte 5m aus Tannenholz und mehrfach mit Ölfarbe gestrichen. Anfang und Ende der Holzlatte war jeweils mit einem Messingbeschlag versehen. Der Messapparat, verwendet bei der Basislinienmessung 1801, besteht aus 5x5m langen Latten. Die Messung wurde im sogenannten Kontaktverfahren ausgeführt. Es wurden die einzelnen Latten auf einem vorbereiteten Holzsteg aneinander gelegt. Jeweils 25m waren eine Lage.

Die Messung erfolgte vom 25. August bis 2. November 1801.
866 Lagen in 40 Arbeitstagen ergaben eine Länge von 21649,364m.
2 Latten des Messapparats befinden sich im Deutschen Museum,
3 Latten am Landesamt für Vermessung und Geoinformation.



Charles Rigobert Bonne und Adrian von Riedl, die von ihren Vätern schon frühzeitig in die Vermessung und topographische Kartographie eingewiesen wurden, prägten das 1801 neu gegründete *Topographische Bureau*. Schon bei der Messung der Basislinie, die zur Bestimmung der Festpunkte im Hauptdreiecksnetz benötigt wurde, kamen Unstimmigkeiten auf. Welches Längenmaß sollte bei der Messung verwendet werden?

Bonne, dessen Vater an der Festlegung des Meters maßgebend beteiligt war, verwendete bei der Messung der Basislinie diese in Frankreich im Jahr 1799 neu eingeführte Maßeinheit.

Von Riedl, der dem in Bayern bislang unbekanntem neuen metrischen Maß skeptisch gegenüberstand, führte seine Kontrollmessungen mit der damals üblichen bayerischen Rute (2,92 m) durch. Das Ergebnis seiner ca. 1,5 km langen Messung bestätigte die Korrektheit des französischen Maßes. Somit konnte auch nach Abzug der Franzosen eine Kontrollmessung der Basislinie mit bayerischen Maßen vorgenommen werden. Erst 1872 wurde das Meter als offizielles Längenmaß in Bayern eingeführt.

Trotz verschiedener Auffassungen zu Beginn schufen Bonne und Riedl eine exakte Grundlage zur Landesaufnahme Bayerns. Bayerische Beharrlichkeit und französische Wissenschaft waren die Triebfedern für die Entstehung der hochgenauen Karten des *Topographischen Atlas*.

Die Bayerische Basislinie ist mit 21,6 km die längste je terrestrisch gemessene Basis.



Einzig existierende Abbildung von Charles Rigobert Bonne
* 25. Juni 1771 in Paris
† 23. November 1839 in Paris
Französischer Geodät und Ingenieurgeograph,
links sitzend

„Alles für die Bürger
nichts durch die Bürger“



Adrian von Riedl
* 6. Mai 1746 in München
† 18. März 1809 in München
Topograph, Kartograph,
Wasser- u. Wegebauingenieur
Gemalt von Johann Georg Edlinger (1741-1819)
aus seinem Reiseatlas von 1796



SOLDNER UND SCHIEGG

Mentor und Mathematiker



Johann Georg von Soldner
 * 16. Juli 1776 auf dem Georgenhof
 in Feuchtwangen
 † 13. Mai 1833 in München
 Physiker, Mathematiker,
 Astronom und Geodät
 Heliogravur von M. Bauernfeind, 1885
 Original: Bildstelle Deutsches Museum

Soldner entwickelte das nach ihm benannte Koordinatensystem, welches bis Mitte des 20. Jahrhunderts Verwendung fand. Hierfür verwendete Soldner die von Schiegg entworfene Kartenblatteinteilung.

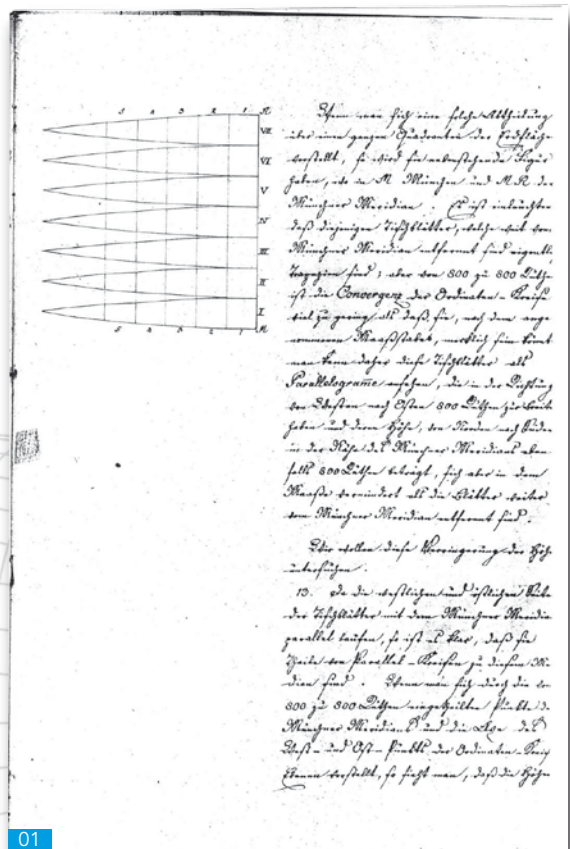
Ulrich Schiegg und Georg von Soldner verhalfen mit ihren Kenntnissen der bayerischen Landesvermessung zu hochgenauen Grundlagen, die bis heute von Bedeutung sind.

01

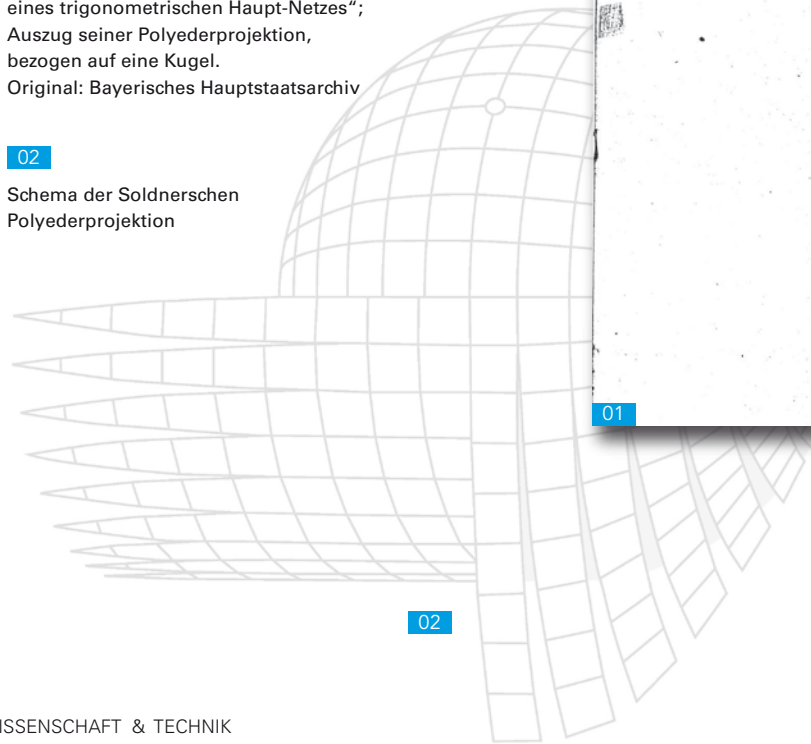
Aus der 1811 von Soldner verfassten Beschreibung der „Berechnungs-Methode eines trigonometrischen Haupt-Netzes“; Auszug seiner Polyederprojektion, bezogen auf eine Kugel.
 Original: Bayerisches Hauptstaatsarchiv

02

Schema der Soldnerschen Polyederprojektion



01



02

„Die Karte ... muß ...der Staatswirthschaft tauglich seyn“

Auszug aus der von Schiegg verfassten Instruktion von 1808



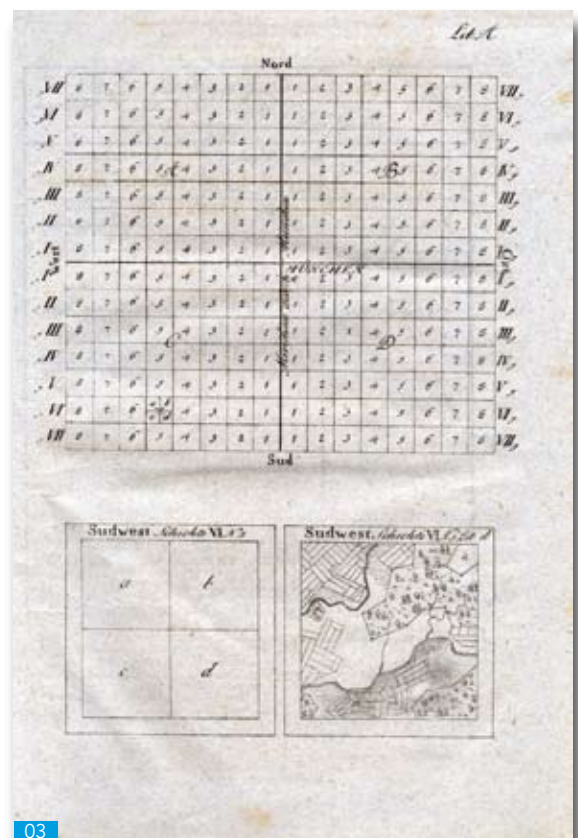
Ulrich Schiegg
 * 3. Mai 1752 in Gosbach
 † 4. Mai 1810 in München
 Benediktinerpater, Mathematiker, Astronom
 und Landvermesser
 Lithographie von Schramm, 1813
 Reproduktion: Landesamt für
 Vermessung und Geoinformation

03

1808 verfasste Ulrich Schiegg eine „Instruktion für die bei der Steuer-Vermessung arbeitenden Geometer und Geodäten“, in der er das heute noch gültige Schema der Flurkarteneinteilung einführte. Jedes Blatt der über 20.000 Flurkarten im Maßstab 1:5000 ist durch Angabe der Quadranten NW, NO, SO, SW, der Schichten in Nord-Süd-Richtung sowie der in Ost-West-Richtung zählenden Reihen eindeutig bestimmt. Flurkarten im Maßstab 1:2500 erhielten zusätzlich die Buchstaben a, b, c, d.
 Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

Der äußerst vielseitige Schiegg war ein bis zur Säkularisation wirkender Benediktinerpater, der als Professor für Mathematik, Astronomie und Landwirtschaft in Salzburg tätig war. 1807 lernte er bei Vermessungsarbeiten in Franken den ebenfalls als Professor für Astronomie und Mathematik lehrenden Soldner kennen.

Schiegg war schon ab 1803 als Astronom im *Topographischen Bureau* tätig. 1808 wurde er von Joseph Utzschneider zur *Königlichen unmittelbaren Steuervermessungs-Kommission* berufen. Später verpflichtete Utzschneider auf Drängen von Schiegg auch Soldner.



03

FRAUNHOFER UND REICHENBACH

Physiker und Techniker



Joseph von Fraunhofer
 * 6. März 1787 in Straubing
 † 7. Juni 1826 in München
 Optiker und Physiker
 Reproduktion: Landesamt für
 Vermessung und Geoinformation

Joseph Fraunhofer und Georg Reichenbach, beides Autodidakten, ergänzten sich bei der Entwicklung und Herstellung von astronomischen und geodätischen Instrumenten.

Fraunhofer forschte in der Glasherstellung und -verarbeitung. Er entwickelte und produzierte für die damalige Zeit einzigartige Linsen und Fernrohre. Durch intensive Forschung im Bereich der Spektralanalyse und durch Entwicklung immer hochwertigerer Herstellungsverfahren konnte er die Qualität der Linsen enorm steigern.

Reichenbach konstruierte in seinem mechanischen Institut hochpräzise Geräte für astronomische und geodätische Zwecke, deren Genauigkeit über 100 Jahre unübertroffen blieb.

Ihre kongeniale Zusammenarbeit wurde auch von König Ludwig I. erkannt und zu ihren Ehren 1826 mit einem Geschichtstaler gewürdigt.



Georg Friedrich von Reichenbach
 * 24. August 1771 in Durlach
 † 21. Mai 1826 in München
 Erfinder und Ingenieur
 Gemälde von R. Wimmer
 Reproduktion: Landesamt für
 Vermessung und Geoinformation



01

01

„Ein gewöhnlicher bayerischer Conventionsthaler mit Fraunhofers oder Reichenbachs Bildnis auf der Rückseite würde ihren Namen durch ganz Europa tragen, Jahrhunderte hindurch erhalten und selbst für den König ein Monument seyn.“

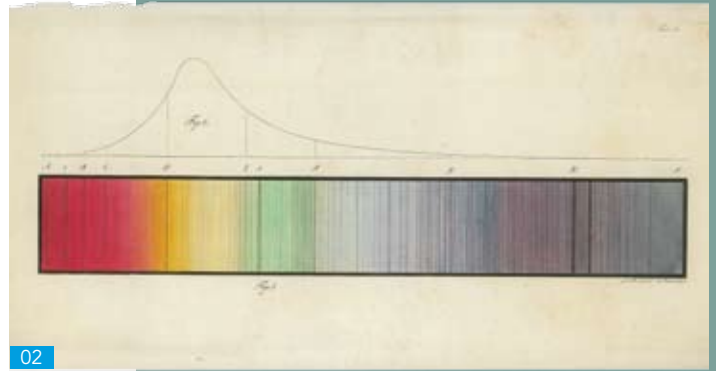
So lautet der Schlusssatz des königlichen Konservators Franz von Streber in seinem Bericht zur Anregung der Prägung von Geschichtskonventionstalern.

Tatsächlich war dies eine der ersten Prägungen, welche König Ludwig I. veranlasste.

02

Eine von Fraunhofer selbst kolorierte Federzeichnung, die die von ihm entdeckten schwarzen Linien im Sonnenspektrum darstellen. Darüber befindet sich die Intensitätsverteilung des Spektrums.

Original: Bildstelle Deutsches Museum



02

03

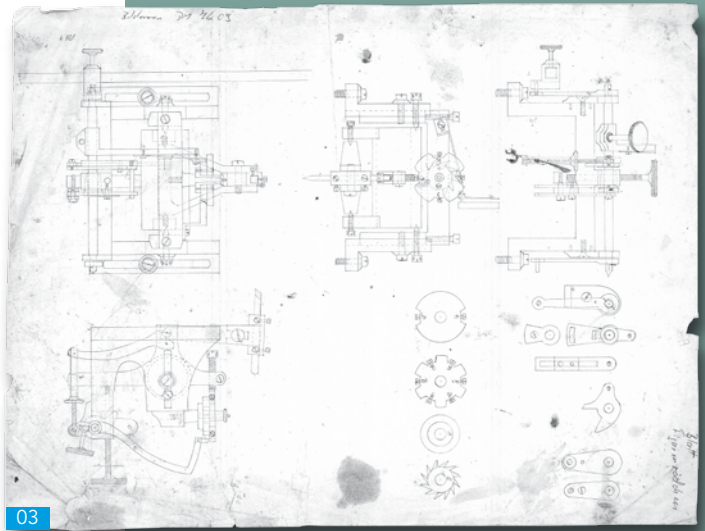
Federzeichnung von Reichenbach, „Figurenrädchen“ seiner Kreisteilungsmaschine, 1802

Original: Bildstelle Deutsches Museum

04

Kreisteilungsmaschine von Reichenbach, 1802, deren Mutterkreis nach seiner erfundenen Methode in einer bis dahin unerreichten Genauigkeit geteilt war. Die damit hergestellten Winkelmessinstrumente waren nur noch ein Drittel so groß wie bisherige Instrumente und damit leichter zu transportieren. Auf dem Bild erkennt man den außen liegenden Mutterkreis und den innen liegenden zu teilenden Kreis.

Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation
Leihgabe des Deutschen Museums



03



04

„Alles für die Bürger
nichts durch die Bürger“

VITRINEN & EXPONATE



01

Bemerkung

Die Landgerichtsurtheile Bildes und Wighes, sowie der nördliche Theil des Landgerichtsurtheiles Erb, dass die Exister. Kustelorf 1 früher zum Landgerichte Ludwigsstadt gehörig sind nach Erfindenverzug von 12 August 1881 an die Kreis Preussen abgetreten werden.



Haupt-Dreiecksnetz für das Königreich BAYERN

1 Fusa = 1000000
1 : 1000000

02

01

Repetitionstheodolit
(12 Zöllner), 1810
Signiert: Reichenbach, Utzschneider und Liebherr
Aus dem Mathematisch-Mechanischen Institut, München
Horizontalkreis (Limbus), 12 Zoll,
Fernrohr 40-fache Vergrößerung
Mit diesem Instrumententyp wurden ca. 3000 Winkelbeobachtungen für das Hauptdreiecksnetz durchgeführt. Dabei wurden Ziele in Entfernungen bis zu 80 km bestimmt. 1828 waren die Winkelmessungen für das Hauptdreiecksnetz im Wesentlichen abgeschlossen.

02

Rathmayerplatte
Aufschrift:
K.St.Kat.TriangulatCommission 1855
Joseph Rathmayer
Landesamt für Vermessung und Geoinformation

Ab 1830 mussten alle Punkte des Dreiecksnetzes mit nicht verweslichem Material unterirdisch vermarktet werden. Kalkklumpen, Glasscherben, Ziegelsteine und Kohlestücke ließen die Trigonometrierer (Landvermesser) als Markierung vereinzelt zurück. Da infolge weiterer Messungen aber immer wieder auf diese Punkte zurückgegriffen werden musste, machte sich das Fehlen einer systematischen Vermarktung bald bemerkbar. Jakob Rathmayer (1804-1864), der ältere Bruder von Joseph Rathmayer, begann um 1850 damit, die Vermessungspunkte durch starke, kreisförmige Tonplatten unterirdisch zu vermarkten. Daher werden diese Tonscheiben auch „Rathmayerplatten“ genannt, doch auch andere Trigonometrierer verwendeten solche Platten.

Hintergrundbild:
Die trigonometrischen Punkte des Hauptdreiecksnetzes (Karte von 1831) bildeten die Grundlage der Bayerischen Landesvermessung. Von ihnen gingen alle weiteren Messungen aus.

UMSETZUNG & FERTIGSTELLUNG

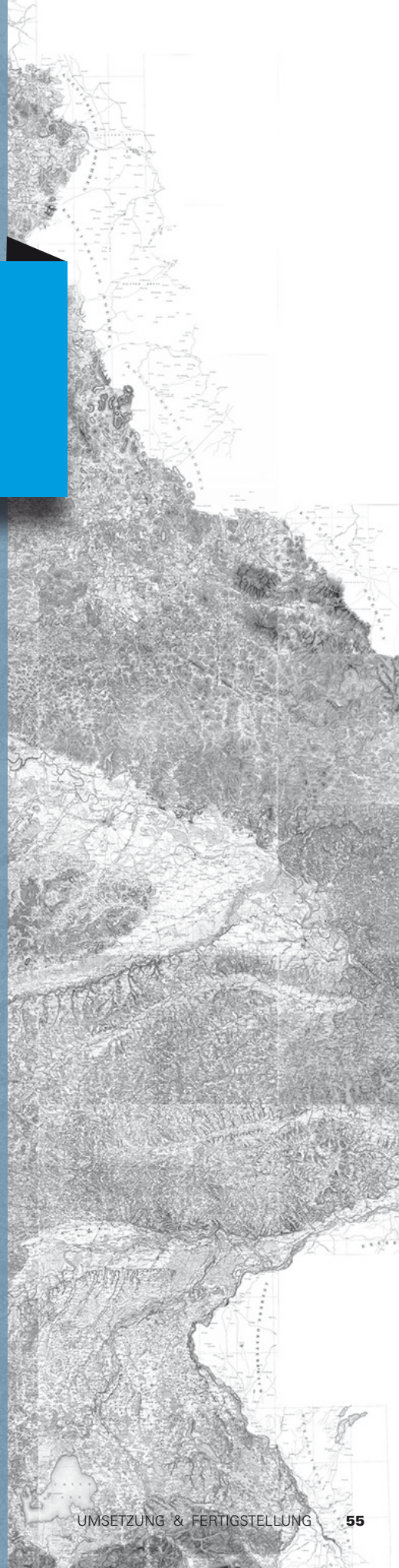
1812 – Erstes Kartenblatt des Topographischen Atlas von Bayern veröffentlicht

Schon 1804 beauftragte Kurfürst Max IV. Joseph das *Topographische Bureau*, einen Atlas im Maßstab 1: 50.000 zu erstellen.

1817 folgte die Anordnung, den 1808 entwickelten Blattschnitt für die Katasteraufnahme auch bei der Herstellung des Topographischen Atlas zu verwenden.

Erst damit war eine einheitliche Grundlage für die topographische Geländeaufnahme im Maßstab 1: 25.000 (Positionsblätter) gegeben, aus der der Atlas abgeleitet wurde.

1867 wurde gefeiert. Der Topographische Atlas war mit allen 112 Blättern fertig. Ausgezeichnet in Industrie- und Weltausstellungen wurde das bayerische Kartenwerk Vorbild für andere europäische Landesaufnahmen.



INSELKARTEN

Erste Versuche



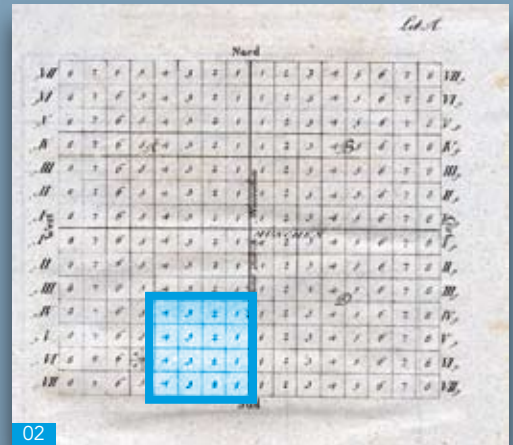
Mit Gründung des Topographischen Bureaus 1801 wurde die Grundlage für eine einheitliche Landesaufnahme von Bayern geschaffen.

Anfängliche Schwierigkeiten verzögerten die Fertigstellung der ersten Kartenblätter:

Zunächst verwendete man Inselkarten im Maßstab 1: 28.000, die in keinem einheitlichen Koordinatensystem eingebunden waren. Dies erschwerte die Folgearbeiten erheblich, im Besonderen die Zusammenführung der Einzelblätter als Vorlage zur Fertigung der Kupferdruckplatten.

1817 wurde das Topographische Bureau beauftragt, die bei der Königlichen unmittelbaren Steuerkammerkommission verwendete Blatteinteilung auch für den Topographischen Atlas zu übernehmen. Ein sogenanntes Positionsblatt im Maßstab 1: 25.000 setzte sich aus 16 Katasterkartenblättern im Maßstab 1: 5000 zusammen (siehe blaues Feld in Grafik 02). Damit konnte der Arbeitsprozess deutlich vereinfacht werden.

Somit arbeiteten in Bayern militärische und zivile Institutionen zusammen, was in der damaligen Zeit einzigartig war.



02

Vom Puzzle zur Einheit

01

Diese aus verschiedenen Inselkarte zusammengefügte Darstellung zeigt die Schwierigkeiten, die anfangs gemeistert werden mussten.

Die hier zwischen 1802 -1806 hergestellten Karten dienten als Grundlage für die Stichvorlage der Kupferstecher zur Erstellung des ersten Atlasblattes 1812.

02

Ausschnitt aus der 1808 verfassten Flurkarteneinteilung „Instruktion für die bey der Steuer-Vermessung arbeitenden Geometer und Geodäten“:

ERFOLGSGESCHICHTE

Erstbesteigung und Auszeichnungen



Joseph Naus

* 29. August 1793 in Tirol

† 6. September 1871 in Ulm

Bild aus dem Jahre 1824

Militärtopograph und offizieller

Erstbesteiger der Zugspitze im Jahr 1820

Reproduktion: Landesamt für

Vermessung und Geoinformation

In verschiedenen Berichten wurde von beschwerlichen Umständen während der Landesaufnahme gesprochen. Die Landvermesser mussten im unwegsamen Gelände zum Teil in läuse- und wanzenverseuchten Hütten Quartier beziehen, bei Wetterumschwüngen in Höhlen Zuflucht suchen und dort oft tagelang ausharren.

Auch nichtmilitärische Geometer trugen nun Uniformen. Dies verschaffte ihnen Respekt bei der Bevölkerung, was für die Unterstützung während der Vermessungsarbeiten auch erforderlich war.

1820 gelang im Zuge der Messarbeiten die erste nachgewiesene Besteigung der Zugspitze (2962 m). Leutnant Joseph Naus, sein Messgehilfe Maier und der Bergführer Tauschl bestiegen für Arbeiten an der Werdenfeller Karte den höchsten Berg Deutschlands.

Das kartographische Werk des *Topographischen Atlas von Bayern* wurde mehrfach ausgezeichnet: 1854 auf der Münchener Industrieausstellung mit der „Großen Denkmünze“, 1862 bei der Weltausstellung in London mit der „Goldenen Ehrenmedaille“ und bei der Weltausstellung 1873 in Wien mit der „Großen Fortschrittsmedaille“. Damit wurden neben den vermessungstechnischen Höchstleistungen auch die oft strapaziösen und schwierigen Arbeiten im Gelände gewürdigt.



03



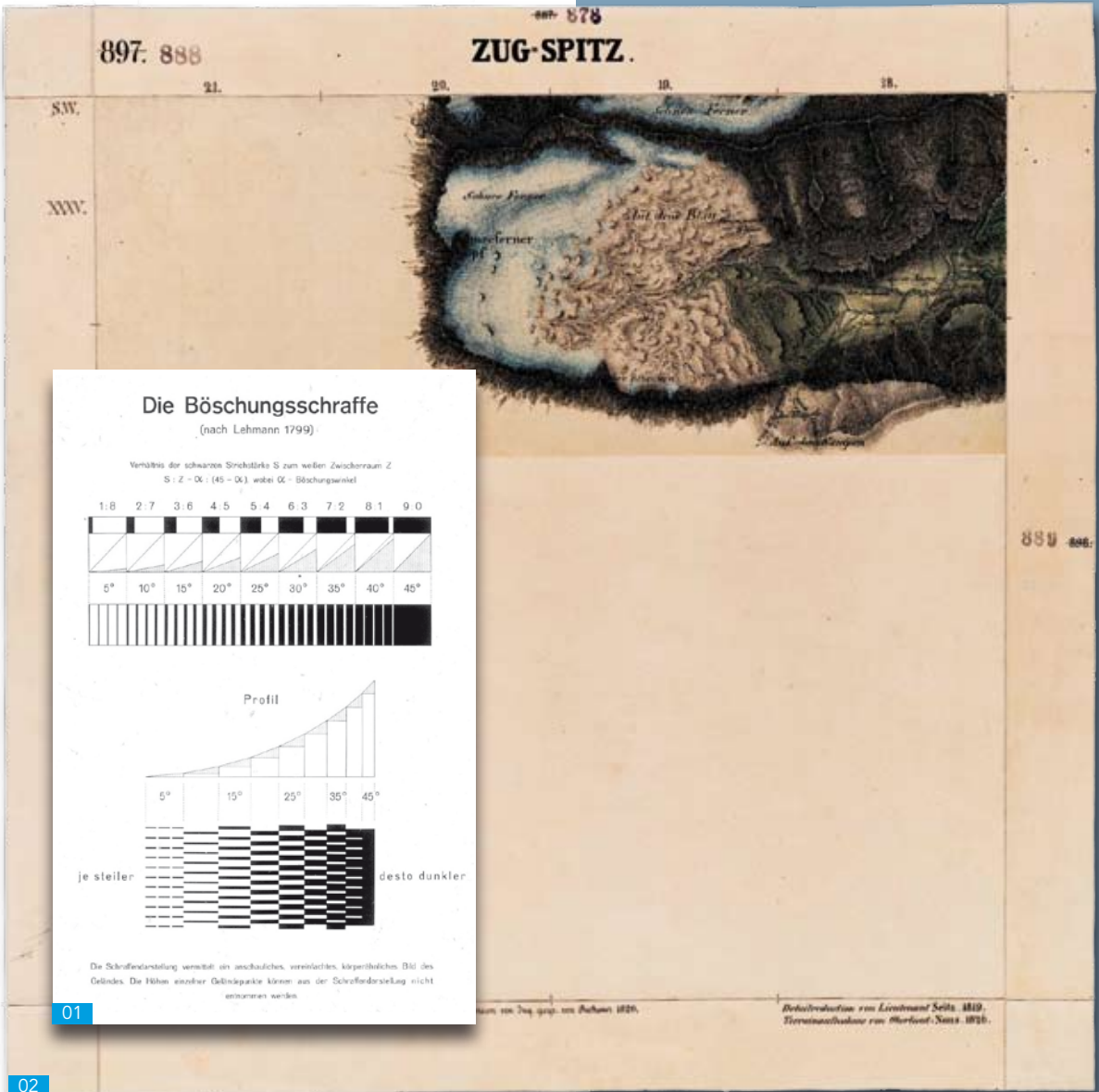
Große Denkmünze von 1854, München



Goldene Ehrenmedaille von 1862, London



Große Fortschrittsmedaille von 1873, Wien



02

„In läuse- und wanzen-verseuchten Hütten“

01

Höhendarstellung in Schraffen von Lehmann 1799

02

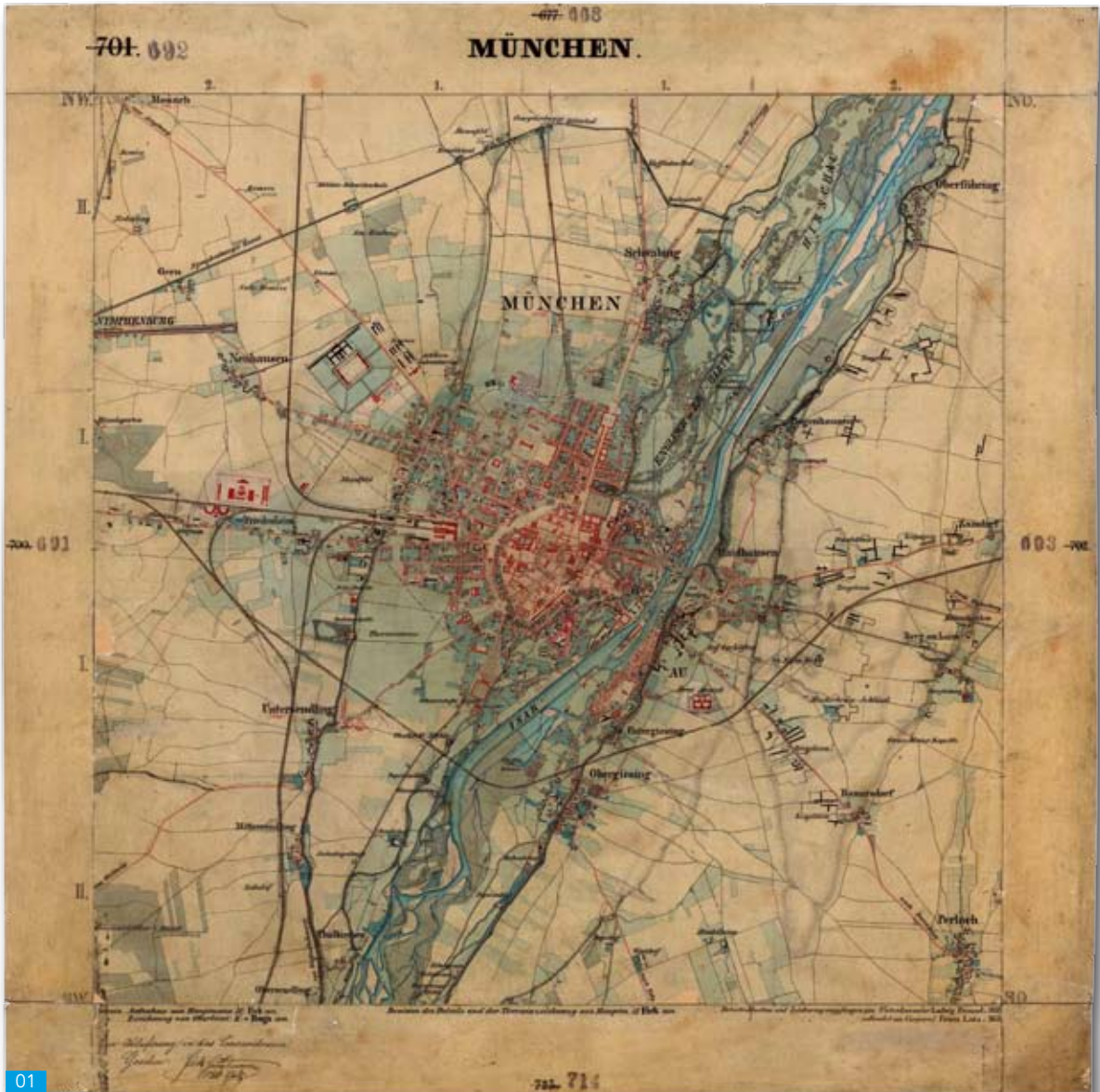
Positionsblatt Zugspitze
Original: Bayerisches Hauptstaatsarchiv

03

Situationsaufnahme eines Topographen;
Ähnliche Zeichnungen sind vereinzelt auf Aufnahmeblättern zu finden und zeugen von künstlerischen Talenten der Topographen.
Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

DER TOPOGRAPGISCHE ATLAS

Die Fertigstellung



01

Positionsblatt München, erstellt 1853

Die feinen Linien und Nummern am Kartenrand sind die Bezeichnungen der 16 Katasterblätter.

Die oftmals farbigen in Tusche und Aquarell auf leichtem Karton ausgeführten Blätter sind gleich groß und haben das Format 37,4 x 37,4 cm.

Die Ränder sind abknickbar für ein direktes Anlegen an das Nachbarblatt.

Original: Bayerisches Hauptstaatsarchiv

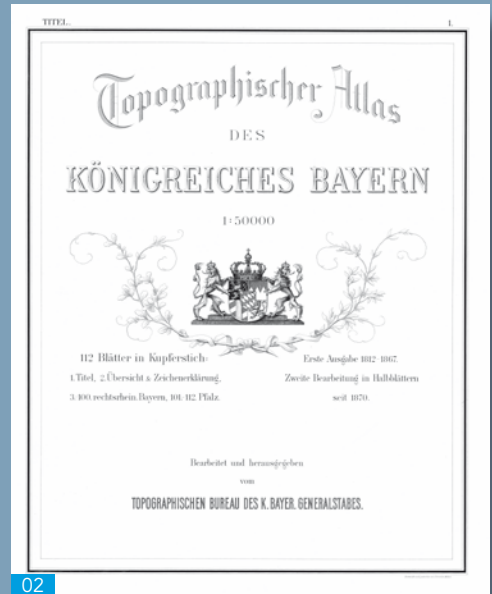
Einzigartig in Europa

Die umfangreichen Geländeaufnahmen für das Königreich Bayern einschließlich der linksrheinischen Pfalz waren 1841 abgeschlossen. Es lagen nun 981 zum Teil farbige Positionsblätter als Grundlage für den *Topographischen Atlas von Bayern* vor.

Umfangreiche Kontroll- und Revisionsarbeiten, das Umsetzen in Stichvorlagen und die Herstellung der Kupferdruckplatten verzögerten zunächst die Fertigstellung. Nach Verkleinerung der Positionsblätter (1:25.000) auf den Maßstab 1:50.000 stand 1867 mit dem *Topographischen Atlas* schließlich ein einheitliches Kartenwerk für das Königreich Bayern zur Verfügung. Es setzte sich aus insgesamt 112 Einzelblättern zusammen.

Anfangs wurde die Aktualisierung und Fortführung für nicht notwendig erachtet. Erst ab 1854 hatte man damit begonnen, barometrisch und trigonometrisch bestimmte Höhen in die Positionsblätter einzuarbeiten. Auch neue Eisenbahnlinien wurden darin nachgetragen.

1872 wurde das metrische Maß in Bayern eingeführt. Technisch hochwertige Instrumente wie der Topometer und neuartige Barometer ermöglichten genauere Messungen.



02

Titelblatt zum Topographischen Atlas
Fertigstellung der gesamten 112 Blätter 1867
Original: Landesamt für
Vermessung und Geoinformation

Der Topographische Atlas Vorbild in Europa im 19. Jhd.

Topographischer Atlas vom Königreich Bayern 1:50000 Blatt Nr. 77



Nachdruck Bayer. Landesvermessungsamt München 1983
Vervielfältigungsrecht vorbehalten

Zu jedem Atlasblatt gab es ein Repertorium, in dem die wichtigsten topographischen Objekte, wie Gewässer, Wiesen, Wälder oder Straßen und Brücken beschrieben waren. Aber auch alle Ortschaften mit Angabe der Wohnhäuser, Kirchen, Brauereien, etc. und sogar „Historische Merkwürdigkeiten“ waren darin aufgeführt. Diese Repertorien sind heute eine sehr wertvolle Quelle bei Untersuchungen zur Geschichte.



02

01

Topographisches Atlasblatt Nr. 77
1812

Reproduktion: Landesamt für Vermessung
und Geoinformation

Die Originalgröße dieses Atlasblattes ist im Bodenbild
hervorgehoben.

02

Repertorium zu Blatt Nr. 77
1818

Original: Landesamt für Vermessung
und Geoinformation

VITRINEN & EXPONATE



01

01

Topometer
(Bussolentachymeter)

Fa. Ertel und Sohn, München, 1920

1873 begann das spezielle bayerische Aufnahmeverfahren der tachymetrischen Lage- und Höhenbestimmung mit gleichzeitiger Zeichnung der Höhenlinien, das sogenannte „Krokí“, im Gelände. Dieses mit Okularfäden im Fernrohr für die Distanzmessung ausgestattete Instrument beschleunigte die Geländeaufnahme, vor allem im Gebirge.

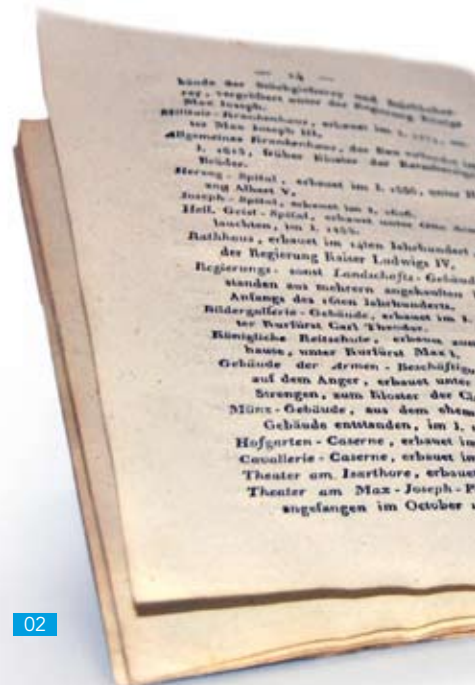
Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

02

Repertorium zu Blatt Nr. 77

1818

Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation



02

03



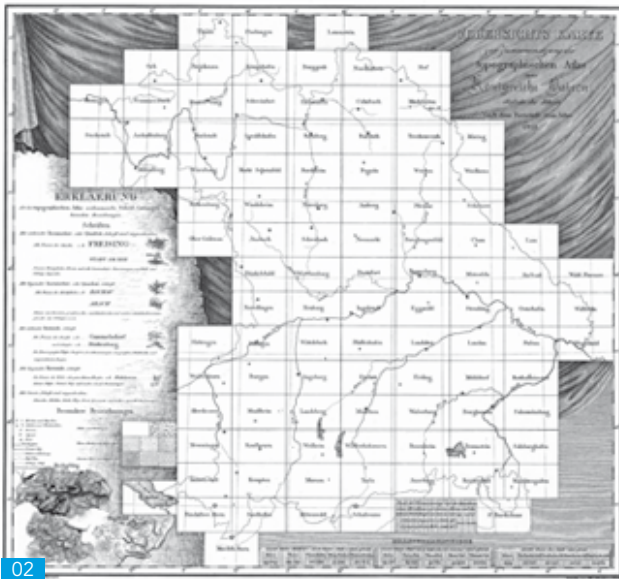
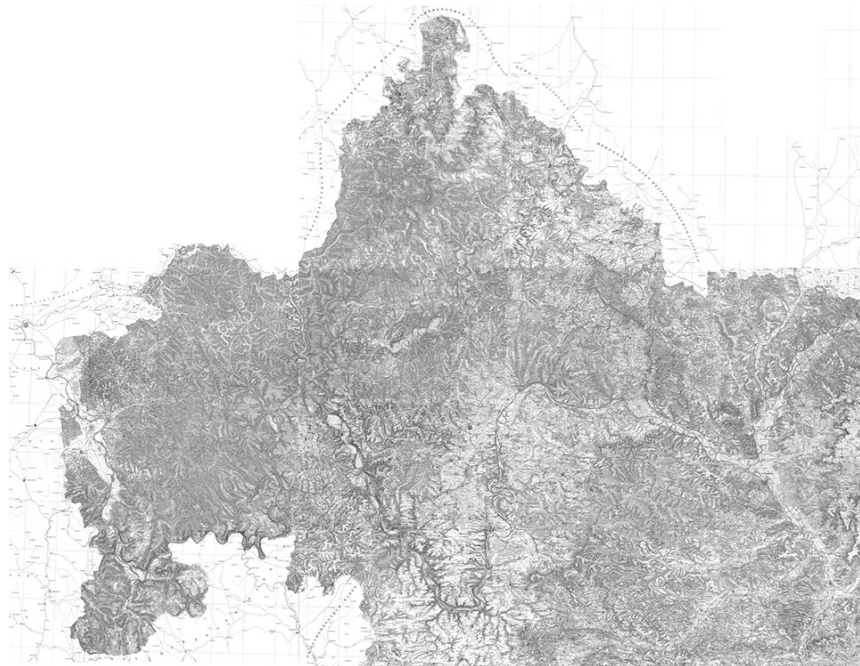
03

Aneroidbarometer
 (Dosenbarometer, auch als Holosteric bezeichnet),
 ca. 1900
 Landesamt für Vermessung und Geoinformation
 Ab 1877 wurden vielfach Aneroidbarometer für die
 Höhenbestimmung eingesetzt.



BODENBILD

01



02

01

Montage aller 100 bayerischen Kartenblätter
des Topographischen Atlas
(ohne die Blätter der Pfalz)
zu einem Bodenbild in der Ausstellung
mit den Ausmaßen von 5,50 x 5,50 m

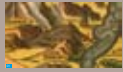
02

Legende und Blattübersicht
des Topographischen Atlas





HÖHENDARSTELLUNG Vom Maulwurfshügel zum 3D-Effekt



In seiner Landkarte veranschaulicht Philipp Apian im 16. Jahrhundert die Lage der geländehöhen im Raum einer „Maulwurfhüglerstellung“.

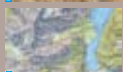
Die Karten des Topographischen Bureau enthalten dann im Fink die 19 Höhenlinien der Geländehöhen mit Schraffuren dar. Diese wurden in Richtung der Hauptgeraden nach den Prinzipen von Apian zu werten.



Um 1900 lassen geometrisch genau erfasste Höhenlinien die „Schraffuren“ ab. Im Gelände regierte an dem entsprechenden Stellen eine vertikale Geländehöhe der Geländehöhen. Durch den Wirtel der zum Teil hohen Schraffuren entstehen sich die Höhenlinie der Karte erheblich. Für die Kartennutzer war es jedoch schwieriger geworden, sich die Bergformen vorzustellen.



Deshalb unterstützte später die sogenannte Schraffurung die Karte. Die Verbindung von Höhenlinien und Schraffuren hat die Nutzer schließlich einen plastischen 3D-Effekt zur anschaulichen Interpretation der Karte.



- 1. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 2. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 3. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 4. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 5. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 6. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 7. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 8. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 9. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 10. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.

Bildhafte Geländeinformationen



HÖHENDARSTELLUNG „Kroki“ – wie im Gelände Höhenlinien entstehen



Topographische Karten unterscheiden sich durch die Darstellung der dritten Dimension von thematischen Karten. Die Erfassung der Höheninformationen im Gelände ist Aufgabe der Topographen. In Bayern erfolgte dies ab Anfang des 19. Jahrhunderts durch Messung von Geländehöhen und Geländehöhen. Zusätzlich wurden weitere für die Topographen wichtige Details wie Wege und Wasserläufe gezeichnet.



Die Topographen arbeiteten dabei mit einem Barometer und Kartons die gemessenen Punkte vor Ort im Gelände. Die Punkte lagen auf der Höhe. Die im Feld gemessenen Punkte (Konturen) gab die Richtung nach Norden vor. Die Zeichnung wurde mit dem Fernrohr an einer Meßlatze abgelesen. Es war nur ein Messungspunkt mit bekannter Lage und Höhe notwendig, die im Gelände eindeutig identifiziert werden konnte.



Ein besonderes Merkmal der historischen Messmethode war das sogenannte „Kroki“. Jeder einzelne gemessene Punkt wurde im Gelände mit Seilen markiert. Anschließend wurde die Topographie von Punkt zu Punkt kontrolliert, ob ihre Lage mit den Geländehöhen wie z. B. Bruchlinien übereinstimmte und so weiter. In der Folge wurden die Höhenlinien im Gelände. Der Vorteil des „Kroki“ lag darin, dass durch die Regelmäßigkeit der Geländehöhen nur eine einzige Messung zur Festlegung der Höhenlinien notwendig war. Diese Messung wurde in Kombination mit Luftbildaufnahmen bis in die 1990er Jahre bei Bayern und erst durch Laserentfernung abgelöst.

Von den Schraffen zur Höhenlinie



GELÄNDEARSTELLUNG Höhenmessung aus Fotos



Die aufwendige Vermessung der historischen Geländehöhen vor Apian, um einen Mannstufen, die topographische Vermessung zu ersetzen.

Die Höhenpunkte im Gelände wurden vor Apian an den Stellen der Geländehöhen markiert. Die topographische Vermessung ermöglichte auch die Vermessung von unzugänglichen Geländepunkten. Moderne Geländehöhen sind in modernen Höhen entlang dieser Punkte waren, damit die Punkte für die Vermessung. Diese Punkte waren an der Höhe an natürlichen Markierungen, in dem die Höhe beliebiger Geländepunkte messen war.

1851 erzielte das Topographische Bureau Schauen Eisenwälder die Aufgabe, die Geländehöhen in Bayern und in den Bayerischen Alpen zu vermessen und im Maßstab 1:25000 zu zeichnen. Hierzu wurde ein Messnetz von Punkten bis über 100000 km angelegt. Die ersten 10000 Punkte sind im Maßstab 1:25000 gezeichnet. Hierzu wurde ein Messnetz von Punkten bis über 100000 km angelegt. Die ersten 10000 Punkte sind im Maßstab 1:25000 gezeichnet.

Die Erfindung des Stereogrammens in den Jahren 1860 bis 1880 ermöglichte die automatische Zeichnung von Höhenlinien auf Basis von Stereobildern. Diese Karten mit Tauschen in unzugänglichen Gelände vermessen und kartiert werden.

Das Stereogramm wurde in den folgenden Jahrzehnten weiterentwickelt. Die Vermessung mit dem Flugzeug im aufgenommene Höhen der Geländehöhen ermöglichte schließlich eine noch schneller und wirtschaftlicher Aufnahme und Kartierung.

- 1. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 2. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 3. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 4. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 5. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 6. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 7. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 8. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 9. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.
- 10. Die Höhenlinien sind durch Schraffuren ergänzt.

Die Photogrammetrie hat Leistung



Tafel e1
HÖHENDARSTELLUNG
Seite

Tafel e2
HÖHENDARSTELLUNG
Seite

Tafel e3
GELÄNDEARSTELLUNG
Seite

ENTWICKLUNG & INNOVATION

Neue Aufgaben stehen an

Die Positionsblätter im Maßstab 1: 25.000 waren Grundlage für den Topographischen Atlas von Bayern. Auch nach seiner Fertigstellung wurden diese fortgeführt. Aus ihnen entstanden die uns heute bekannten topographischen Kartenwerke. In den folgenden Jahren steigerte sich die Vermessungsgenauigkeit durch die konsequente Weiterentwicklung der Technik.

Kartenoriginale wurden zunächst auf Spezialfolien gezeichnet. Ab 1956 erfolgte die Herstellung durch Schichtgravur auf Glasplatten. Dabei entwickelten sich die Kartenwerke zunehmend vielfältiger und farbiger.



HÖHENDARSTELLUNG

Vom Maulwurfshügel zum 3D-Effekt

In seinen Landtafeln veranschaulichte Philipp Apian im 16. Jahrhundert die Lage der großen Berge in Form einer „Maulwurfshügeldarstellung“.

Die Karten des *Topographischen Bureaus* stellten dann bis Ende des 19. Jahrhunderts die Geländeformen mit Schraffenstrichen dar. Diese wurden in Richtung der Hauptneigung nach dem Prinzip eingezeichnet: je steiler, desto dichter.

Um 1900 lösten geometrisch genau erfasste Höhenlinien die „Schraffenmanier“ ab. Im Gebirge ergänzte an den entsprechenden Stellen eine bildhafte Felsdarstellung die Geländeinformation. Durch den Wegfall der zum Teil dichten Schraffenbereiche verbesserte sich die Lesbarkeit der Karte erheblich. Für die Kartennutzer war es jedoch schwieriger geworden, sich die Bergformen vorzustellen.

Deshalb unterstützte später die sogenannte „Schummierung“ das Kartenbild. Die Verbindung von Höhenlinien und Schatteneffekten bot den Nutzern schließlich einen plastischen 3D-Effekt zur anschaulichen Interpretation der Karte.



Bildhafte Geländeinformationen



01

„Maulwurfshügeldarstellung“
in den Landtafeln von Philipp Apian
Ausschnitt aus Tafel Nr. 23,
1568

02

Schraffendarstellung
Ausschnitt aus dem handgezeichneten und kolorierten
Positionsblatt 1:25.000, Nr. 870,
1819

03

Schraffendarstellung
Ausschnitt aus der handgezeichneten und kolorierten
Vorlage 1:50.000 für den Kupferstich des Topographischen
Atlas, 1:50.000, Blatt 99, St. Bartholomae,
um 1820

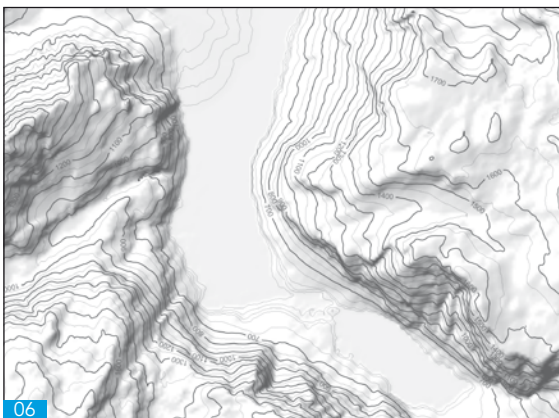


04

Höhenliniendarstellung mit Schummerung
Ausschnitt aus dem Halbblatt des Topographischen Atlas,
1:50.000, Wanderkarte 99, St. Bartholomae,
1936

05

Höhenliniendarstellung mit
Schummerung und Felsdarstellung
Ausschnitt aus der Topographischen Karte 1:50.000,
Blatt L8542, Königssee,
1991



06

Schummerung mit Höhenlinien,
Königssee

HÖHENDARSTELLUNG

„Kroki“ – wie im Gelände Höhenlinien entstehen

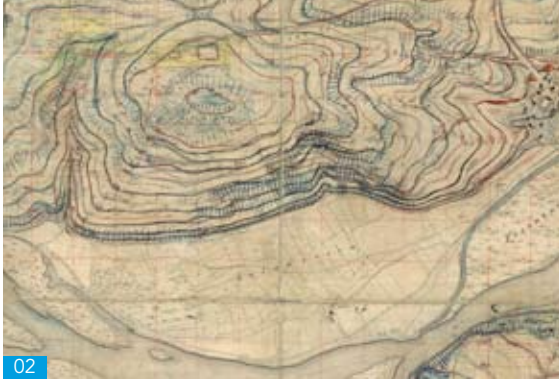


01

Topographische Karten unterscheiden sich durch die Darstellung der dritten Dimension von thematischen Karten. Die Erfassung der Höheninformation im Gelände ist Aufgabe der Topographen. In Bayern erfolgte dies ab Anfang des 19. Jahrhunderts durch Messung von Geländepunkten und Geländekanten. Zusätzlich wurden weitere für die Topographie wichtige Details wie Wege und Nutzungsartengrenzen erfasst.

Der Topograph arbeitete dabei mit einem Bussolentachymeter und kartierte die gemessenen Punkte vor Ort im Gelände. Die Vorteile lagen auf der Hand: Die im Tachymeter eingebaute Bussole (Kompass) gab die Richtung nach Norden vor. Die Entfernung wurde mit dem Fernrohr an einer Messlatte abgelesen. Es war nur ein Ausgangspunkt mit bekannter Lage und Höhe notwendig, der im Gelände eindeutig identifiziert werden konnte.

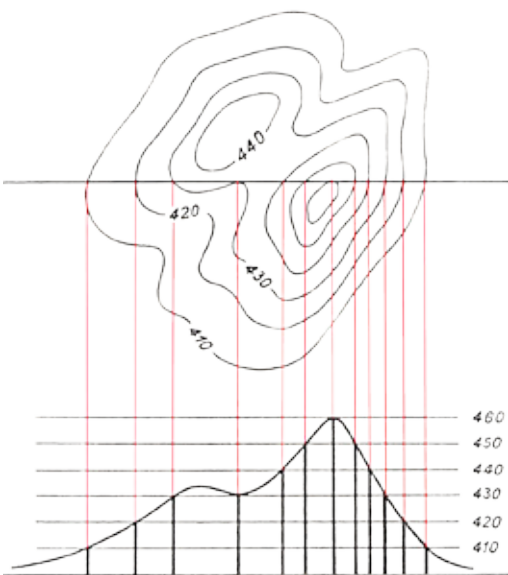
Ein besonderes Merkmal der bayerischen Messmethode war das sogenannte „Kroki“: Jeder einzelne gemessene Punkt wurde im Gelände mit Stöcken markiert. Anschließend marschierte der Topograph von Punkt zu Punkt, kontrollierte, ob ihre Lage mit den Geländeformen wie z. B. Bruchkanten übereinstimmte und zeichnete – krokierte – dabei die Höhenlinien im Gelände. Der Vorteil des „Kroki“ lag darin, dass durch die Begutachtung der Geländestruktur nur sehr wenige Messpunkte zur Festlegung der Höhenlinien notwendig waren. Diese Messmethode wurde in Kombination mit Luftbilddauswertungen bis in die 1990er Jahre beibehalten und erst durch Laserscanning abgelöst.



02



03



04

01

Topograph bei der Arbeit, 1958
Foto: Landesamt für Vermessung
und Geoinformation

02

Topographisches Aufnahmeblatt
NW 29.14 im Maßstab 1:5000, 1873
Fränkische Alb, Bittenbrunn

03

Abgeleitete Höhenlinien
im Maßstab 1:5000

04

Höhenlinien und Höhenprofil

Von den Schraffen zur Höhenlinie

GELÄNDEDARSTELLUNG

Höhenmessung aus Fotos



01

Die aufwendige Vermessung der bayerischen Gletschergebiete war Anlass, ein neues Messverfahren, die terrestrische Photogrammetrie, einzusetzen.

Die bisherigen tachymetrischen Vermessungen waren nur im Bereich der Gletscherzungen durchführbar. Erst die terrestrische Photogrammetrie ermöglichte auch die Vermessung von unzugänglichen Geländepunkten. Markante Geländepunkte, die in mehreren Bildern eindeutig identifizierbar waren, dienten als identische Punkte zur Orientierung. Damit konnte man aus den Fotos ein räumliches Modell erzeugen, in dem die Höhe beliebiger Geländepunkte messbar war.

1892 erteilte das *Topographische Bureau* Sebastian Finsterwalder den Auftrag, alle Gletscher im Wettersteingebirge und in den Berchtesgadener Alpen zu vermessen und im Maßstab 1:5000 zu kartieren. 1895 wurde ein von ihm entworfener, besonders leichter Phototheodolit angefertigt, der sowohl als Kamera als auch als Theodolit einsetzbar war. Finsterwalder legte damit den Grundstein für die in den folgenden Jahrzehnten durchgeführten Massenuntersuchungen von Gletschern.

Die Erfindung des Stereoautographen in den Jahren 1907 bis 1908 ermöglichte die automatisierte Zeichnung von Höhenlinien auf Basis von Stereobildern. Damit konnten auch Bereiche in unzugänglichem Gelände vermessen und kartiert werden.

Diese Messmethode wurde in den folgenden Jahrzehnten weiterentwickelt. Die Vermessung mit vom Flugzeug aus aufgenommenen Bildern, die Luftbildphotogrammetrie, ermöglichte schließlich eine noch schnellere und wirtschaftlichere Aufnahme und Kartierung.

01

Phototheodolit nach Finsterwalder
Fa. Max Ottil, München, 1895
Foto: Bildstelle Deutsches Museum

02

Gletschervermessung mit einem
Phototheodolit am Brunntalkopf, 1892
Foto: Landesamt für Vermessung
und Geoinformation

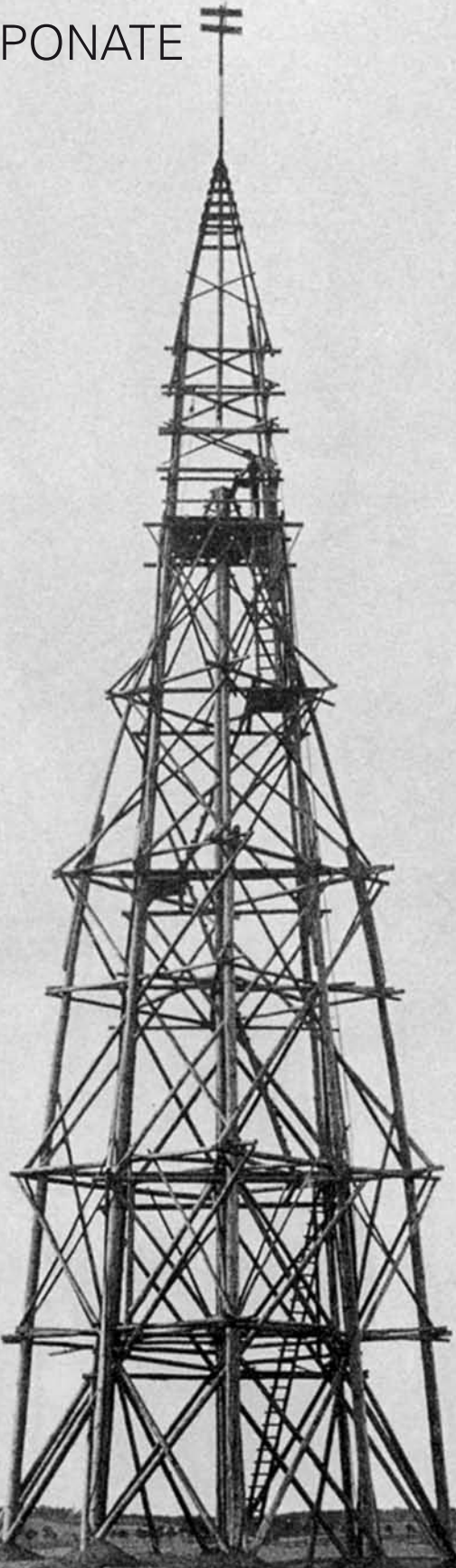


02

Die Photogrammetrie
hält Einzug

e3

VITRINEN & EXPONATE



01

01

Vierbock

War von einem trigonometrischen Punkt des Dreiecksnetzes keine direkte Sichtverbindung zu den umliegenden Punkten möglich, so errichtete man Türme bis zu einer Höhe von 50 m Höhe.

Sie bestanden aus zwei voneinander unabhängigen Gerüsten, die sich nicht berühren durften. Der innere Teil war als Instrumentenstand ausgebaut, der äußere als Beobachtungsplattform für den Vermesser.

Zum Herstellen eines 40 m hohen Vierbocks wurden ca. 84 m³ Festholz, 560 Stück Schmiedenägel, 200 kg Drahtnägel und 260 Manntage benötigt.

Das Holz wurde u. a. mit Breitbeilen behauen.

Der Bautrupps bestand aus:

einem Truppführer, fünf fest angestellten Zimmermännern und fünf bis sechs Hilfskräften aus der jeweiligen Region.

Foto: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

02

Bautruppsmitarbeiter bei der Herstellung einer Querstrebe (Abrichten) für einen Hochsignal-Holzturm.

Fotos: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

03

Breitbeil

Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation



02

03



VITRINEN & EXPONATE



01

Phototheodolit
Carl Zeiss, Jena 1924
bestehend aus

01 Photokamera und Photoplatte

02 Theodolit und Zieltafel

Landesamt für Vermessung und Geoinformation

1921 brachte die Firma Carl Zeiss das erste geodätische Vermessungsinstrument auf den Markt, den von Heinrich Wild entwickelten Theodolit Zeiss TH I.

Der hier ausgestellte Phototheodolit, Baujahr 1924, ist das älteste Zeiss-Instrument der historischen Sammlung der Bayerischen Vermessungsverwaltung und wurde für die terrestrische Photogrammetrie im Hochgebirge verwendet.





02



VITRINEN & EXPONATE

01

Bussolentachymeter
(Einarmer)
Fa. Breithaupt, 1952
Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

In den 1950er Jahren wurden Bussolentachymeter des Typs „Einarmer“ der Firma F.W. Breithaupt & Sohn in Kassel für die Landesaufnahme beschafft. Seine Bussole ist bequem abzulesen und war leichter als seine Vorgängermodelle. Ein Messtrupp bestand aus dem Topografen und zwei Gehilfen. Die Gehilfen stellten sich mit der Tachymeterlatte auf die für die Aufnahme der Höhenlinien geeigneten Punkte. Der Topograph maß nun mit dem Tachymeter die Richtung, die Entfernung und den Höhenwinkel und trug die Ergebnisse in das Knotenheft ein. Dann übertrug er die Punkte und wichtigen topographischen Details in das Katasterblatt. Anschließend konstruierte er im Vergleich mit dem Gelände die Höhenlinien „Kroki“. Zur Ermittlung der Entfernung kamen die Reichenbach'schen Distanzfäden zum Einsatz. (siehe Ablesebeispiel)

02

Tachymeterlatte 3m mit 2cm Teilung
Original: Landesamt für Vermessung und Geoinformation



01

E
=31

E

30=
E

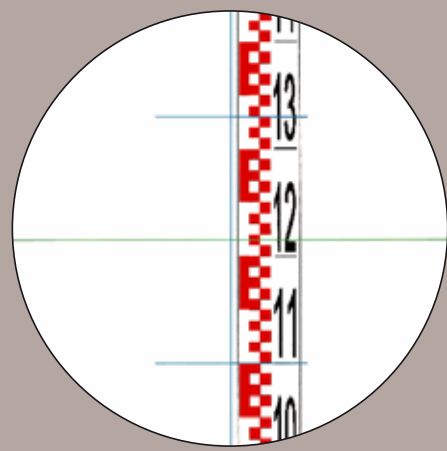
E

=29

E

02

Ablesebeispiel



Höhenablesung:
Mittelstrich ————— 1,215 m


Distanzstrich:
oben ————— 1,330 m
unten ————— 1,100 m
Mittel 1,215 m

Differenz 0,230 m

Entfernung
 $0,230 \text{ m} \times 100 = 23,000 \text{ m}$



AUS ANALOG WIRD DIGITAL Mit Scanner und Workstation



Analoge Karte

Am Ende der 1990er Jahre wurde analoge Relief- und Höhenkarten (Topographische Karte 1:25.000) ausdrucklos in digitale Formate umgewandelt und in GIS-Systemen (Geographische Informationssysteme) nutzbar gemacht. Die Karten sind digital in GIS-Systemen nutzbar. Was aber passiert? Umgebungen müssen bereit sein, analoge Informationen in digitale Formate zu überführen. Die Daten müssen in GIS-Systemen nutzbar gemacht werden.

Zur Aktualisierung der Karten werden auch die im Feld ermittelten Höhenpunkte (Höhenpunkte) in GIS-Systeme übertragen. Die Karten werden auf dem neuesten Stand gehalten. Die Karten werden in GIS-Systemen nutzbar gemacht. Die Karten werden in GIS-Systemen nutzbar gemacht. Die Karten werden in GIS-Systemen nutzbar gemacht.

Abbildung verschiedener Kartenprodukte

Nutzung durch Öffentlichkeit und Verwaltung

Karten aus „Bits und Bytes“

Tafel f1
AUS ANALOG WIRD DIGITAL
Seite

GEODATEN MIT MEHRWERT Vektoren und Modelle




Abbildung verschiedener Kartenprodukte

Nutzung durch Öffentlichkeit und Verwaltung

Geodatenschatz für die Zukunft

Tafel f2
GEODATEN MIT MEHRWERT
Seite

GELÄNDEOBERFLÄCHE Digitale Erfassung mit Laserscanning



Thema ist die Höhe

Tafel f3
GELÄNDEOBERFLÄCHE
Seite

GEDRUCKTE KARTEN Nostalgie oder Bedarf



Thema: Wie ist Trumpf?

Thema: Wie ist Trumpf?

Tafel f4
GEDRUCKTE KARTEN
Seite

GEODATENONLINE Der Online-Shop der BvV



Geodaten rund um die Uhr

Tafel f5
GEODATENONLINE
Seite

WERTSCHÖPFUNG DURCH GEODATEN GDI – Geportal Bayern – OpenData



Bayern Geodaten und einen Klick

Tafel f6
WERTSCHÖPFUNG DURCH GEODATEN
Seite

DIGITAL & ONLINE

Die Welt ist digital

Seit den 1990er Jahren setzt die Bayerische Vermessungsverwaltung Geographische Informationssysteme (GIS) für die Abbildung unseres Lebensraums ein.

Elektronische Messinstrumente, GPS und Fernerkundungsverfahren bieten neue Möglichkeiten der Datenerfassung.

Waren anfangs nur digitale Karten auf CD oder DVD erhältlich, so ist seit 2010 das Geoportal Bayern im Internet der zentrale Zugang zu Geodaten und Geodatendiensten.

Aktuelle Geobasisdaten sind Grundlage für die Planung unserer Zukunft, ganz im Sinne der E-Government-Strategie der Bayerischen Staatsregierung.

AUS ANALOG WIRD DIGITAL

Mit Scanner und Workstation

Anfang der 1990er Jahre wurde umgestellt. Bisher war die analoge Topographische Karte 1:50.000 aus drucktechnischen Gründen in thematische Einzelfolien aufgeteilt (z.B. Siedlung, Verkehr, Gewässer, Wald). Nach dem Scannen dieser Folien lagen die Karten in digitaler Form als einzelne Ebenen vor.

Weit über tausend Originalfolien mussten hierzu mit einem großformatigen Trommelscanner in hochauflösende Rasterdaten (Pixeldaten) umgewandelt werden.



Zur Aktualisierung der Karten wurden auch die im Außendienst erfassten Daten eingearbeitet und als weitere Ebene ebenfalls am Bildschirm hinterlegt. Nun konnte der Karteninhalt auf leistungsstarken Workstations aktualisiert werden. Eine gute Planung und der sinnvolle Einsatz vorhandener Technik sorgten dafür, dass der bisherige analoge Herstellungsprozess der Topographischen Karte 1:50.000 in nur kurzer Zeit auf digital umgestellt werden konnte.

Karten aus „Bits and Bytes“

Analoge Karte



Gedruckte Karte



Folie Grundriss



Folie Höhenlinien



Folie Gewässer



Folie Vegetation



Folie Waldfläche



Folie Grundrisschrift

Trommelscanner

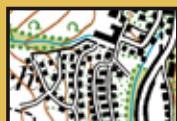
Digitalisierte Ebenen



Aktualisierung (violett)



Workstation



Digitale Karte (aktualisiert)



02



03

01

Die Karten werden digital
Foto: Landesamt für Vermessung
und Geoinformation

02

Trommelscanner
Foto: Landesamt für Vermessung
und Geoinformation

03

Workstation
mit Doppelbildschirm
Foto: Landesamt für Vermessung
und Geoinformation

GEODATEN MIT MEHRWERT

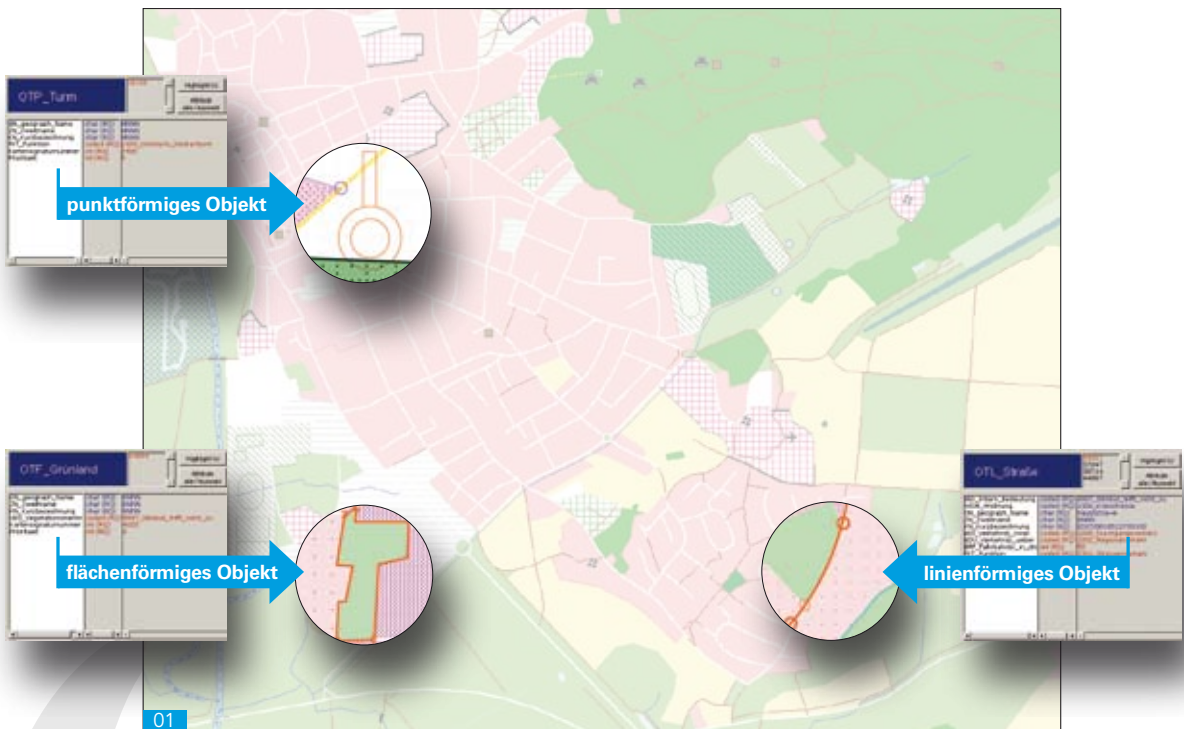
Vektoren und Modelle

Am 18. September 1990 beauftragte der Ministerrat die Bayerische Vermessungsverwaltung zum Aufbau eines Geografischen Informationssystems (GIS). Damit entstand erstmals ein Modell Bayerns aus Vektordaten. Vektordaten sind mit Sachdaten verknüpft und ermöglichen als „intelligente Geodaten“ raumbezogene Abfragen, wie z. B., „Wo befindet sich die Merianstraße 1 in Mühldorf a. Inn?“, „Wie komme ich von A nach B?“ oder „Welche Siedlungsflächen sind von einer Straßenbaumaßnahme betroffen“?

In den folgenden Jahren wurde dieses GIS in Abstimmung mit den anderen Bundesländern zum Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS[®]) weiterentwickelt.

Als Herzstück von ATKIS[®] entstand das sogenannte Digitale Basis-Landschaftsmodell (Basis-DLM), aus dem seit 1998 die Topographische Karte 1:25.000 automatisch abgeleitet wird. Ein genauer Katalog, der die topographischen Elemente in sinnvolle Objektbereiche, Objektgruppen und Objektarten einordnet, liefert hierzu bundesweit einheitliche Vorgaben.

Die raumbezogenen Daten des ATKIS[®] Basis-DLM werden von vielen Stellen für ihre unterschiedlichen Aufgaben genutzt, z. B. Umweltschutz, Energieversorgung, Sicherheit und Katastrophenschutz, Land- und Forstwirtschaft, um nur wenige zu nennen.





Digitale Ortskarte (DOK)



Digitale Topographische Karte 1:25.000 (DTK25)



**Ableitung
verschiedener
Kartenprodukte**

BASIS DLM

ATKIS

**Nutzung durch
Öffentlichkeit
und Verwaltung**



Forstwirtschaft
Wasserwirtschaft



Rettungsdienste
Landesverteidigung
und Sicherheit



Raumordnung
Landesplanung und Statistik



Umweltschutz
Energieversorgung

02

01

Ableitung von Topographischen Karten
aus dem ATKIS Basis-DLM

02

Nutzung durch Öffentlichkeit
und Verwaltung

Fotos: Flickr.com

Charly Höpfl

Deutsche Bahn AG

Stadtwerke München GmbH

03

Das Blatt Kaufbeuren war 1998 das erste
bayerische und zugleich das erste deutsche
Kartenblatt 1:25.000, das aus dem
ATKIS Basis-DLM abgeleitet und
herausgegeben wurde.

GELÄNDEOBERFLÄCHE

Digitale Erfassung mit Laserscanning



Seit 1996 wird zur Erfassung des Geländes Airborne Laserscanning eingesetzt. Bei diesem Verfahren tastet ein Laserstrahl vom Flugzeug aus die Erdoberfläche ab. Dabei treffen mehrere Laserpunkte auf einen Quadratmeter. Aus der Laufzeit, die der Laserstrahl zum Boden und wieder zurück zum Flugzeug benötigt, wird der Abstand zum Boden bestimmt. Aus diesen Messungen werden die Geländehöhen ermittelt. Mit Laserscanning erreicht man eine beeindruckende Höhengenaugigkeit von wenigen Zentimetern. Aus diesen Daten werden zwei unterschiedliche Modelle abgeleitet:

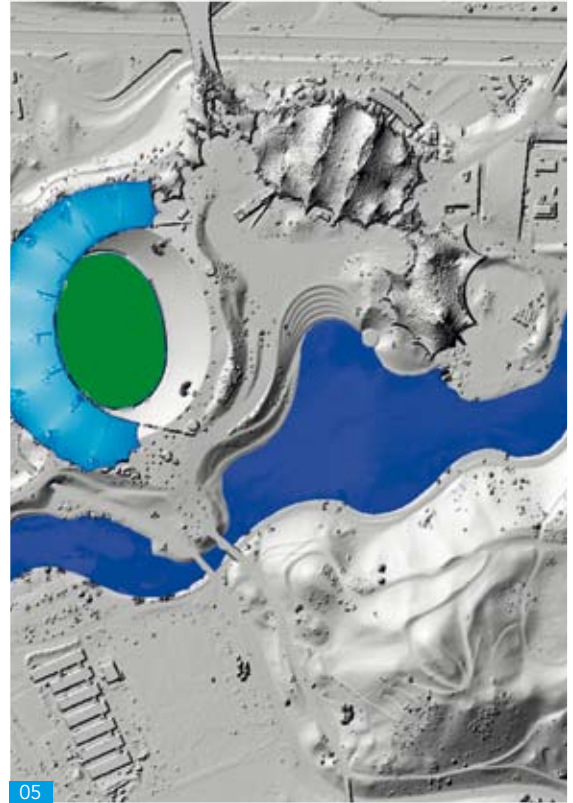
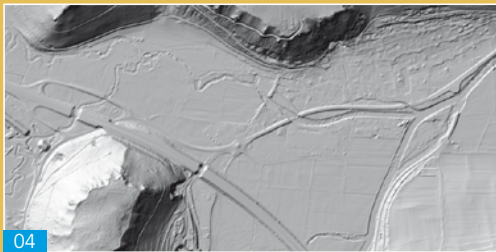
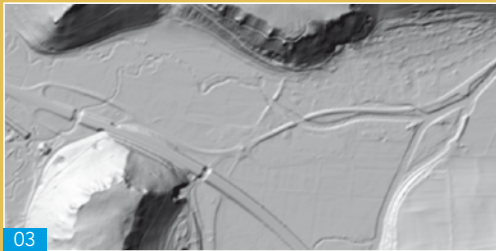
Das Digitale Geländemodell (DGM) stellt die Erdoberfläche ohne Bebauung und Vegetation dar. Es wird als regelmäßiges Gitter berechnet und in unterschiedlichen Gitterweiten abgegeben. Jeder Gitterpunkt erhält einen Höhenwert.

Das Digitale Oberflächenmodell (DOM) stellt die Erdoberfläche dagegen mit allen darauf befindlichen Objekten (z. B. Gebäude, Vegetation, Fahrzeuge) dar.

DGM- und DOM-Daten sind unverzichtbar u. a. für die Planung von Hochwasserschutz und kommunalen Aufgaben.



Das ist ja die Höhe



01

Digitales Oberflächenmodell (DOM)
der Stadt Nürnberg

02

DOM in der Gitterweite von 25m

03

DOM in der Gitterweite von 5m

04

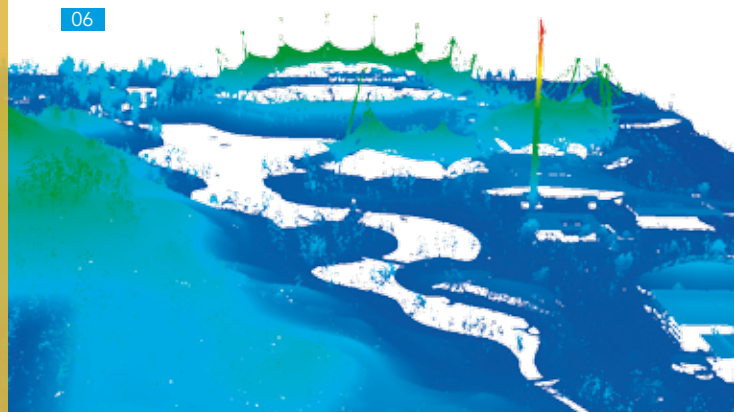
DOM in der Gitterweite von 2m

05

Olympiagelände München,
Digitales Oberflächenmodell (DOM)

06

Olympiagelände München,
Laserscanningpunkte



GEDRUCKTE KARTEN

Nostalgie oder Bedarf

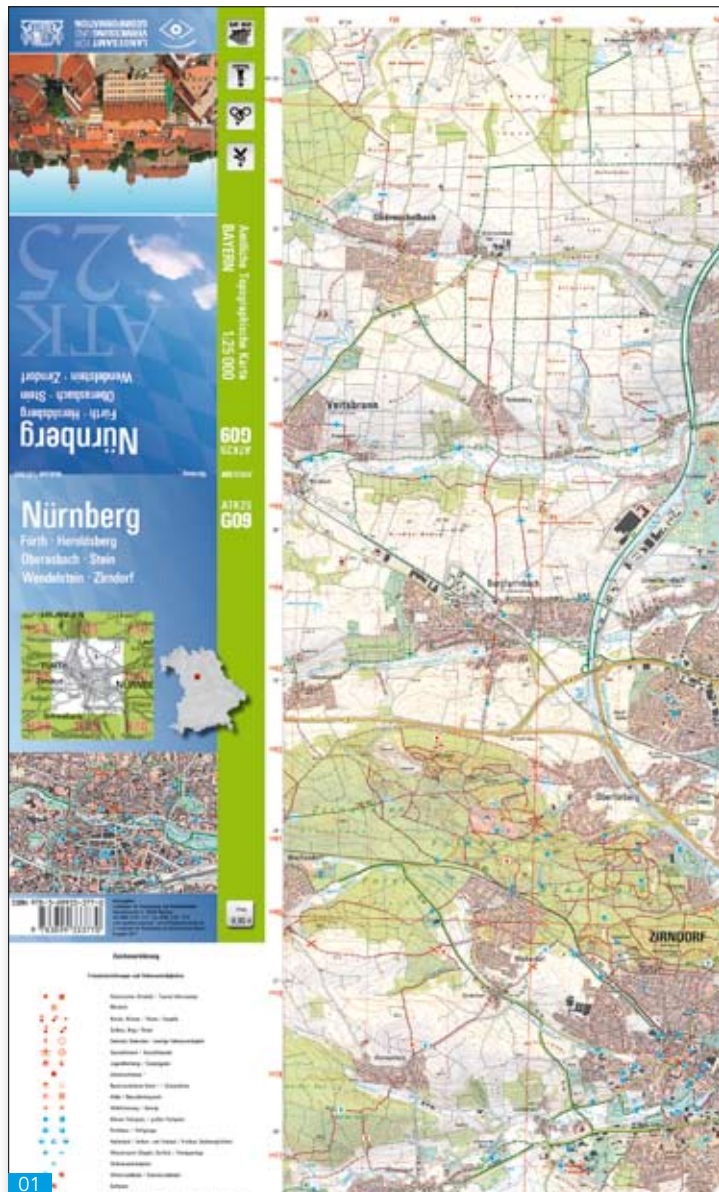
Braucht man in der heutigen Zeit überhaupt noch gedruckte topographische Karten? Oder sind sie nur ein liebenswertes Objekt aus früheren Zeiten, ähnlich der Vinyl-Schallplatte?

Tatsache ist, dass die Nutzung von digitalen Karten durch die Verbreitung in elektronischen Medien rasant zugenommen hat. In einer komplexen, sich ständig verändernden Umgebung können digitale Karten schneller aktualisiert werden und sind auf den heute allgegenwärtigen Smartphones ein ständiger Wegbegleiter.

Doch kann das Kartenangebot am PC und auf mobilen Navigationsgeräten sowie auf Smartphones alle Bedürfnisse der Kartennutzer abdecken?

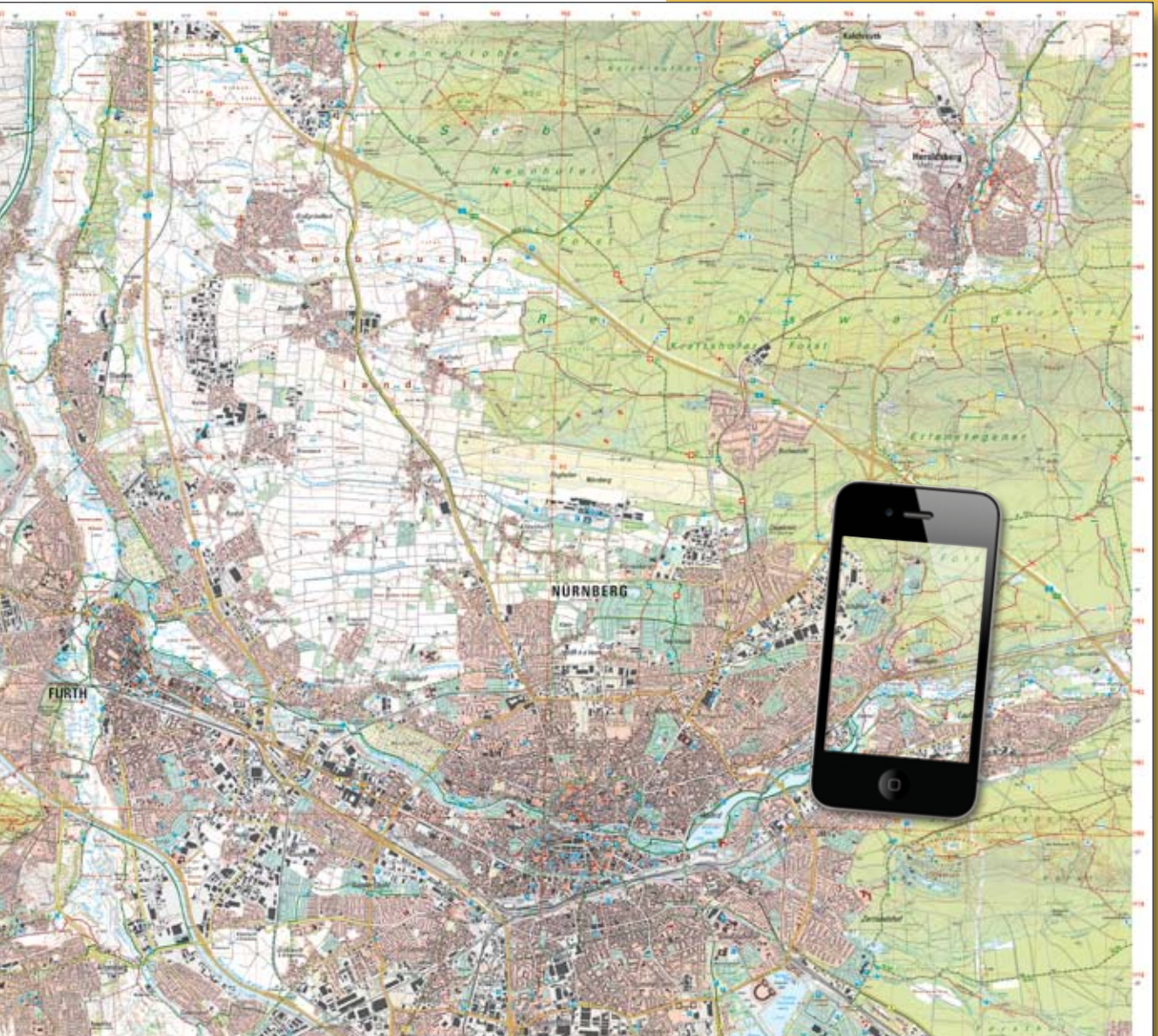
Was sagen z. B. Wanderer und Radler, die zusätzlich zur „Karte auf dem Display“ gerne eine gedruckte topographische Karte verwenden? Papierkarten zeigen nicht nur einen kleinen Ausschnitt der Landschaft, sondern liefern zur besseren Orientierung auch einen weiträumigen Überblick. Außerdem machen sie unabhängig von der Technik, funktionieren auch ohne Strom und geben das Gefühl der Sicherheit.

Die Übersichtlichkeit und damit die Gesamtschau der Landschaft ist der größte Trumpf der gedruckten Karten. Somit konkurrieren sie nicht mit digitalen Karten, sondern erweitern die Nutzungsmöglichkeiten für die Kartenanwender.



02

Übersichtlichkeit ist Trumpf



01

Papierkarten liefern einen weiträumigen Überblick

02

Foto: Landesamt für Vermessung und Geoinformation

GEODATENONLINE

Der Online-Shop der BVV

Als Service für Bürger, Wirtschaft, Kommunen und Verwaltung stellt die Bayerische Vermessungsverwaltung (BVV) amtliche Geodaten im Internet unter www.geodatenonline.de bereit. Damit stehen dem Nutzer stets aktuelle Geodaten unabhängig von Öffnungszeiten rund um die Uhr zur Verfügung.

Nach kurzer Registrierung kann der Benutzer verschiedene amtliche Geodaten wie z. B. Luftbilder und Flurkarten online ansehen, bestellen und direkt herunterladen. Seit 2011 ist auch die Bezahlung per Kreditkarte möglich. Produkte, mit personenbezogenen Daten des Liegenschaftskatasters, sind aufgrund des Datenschutzes nicht am E-Payment-Verfahren angeschlossen.

2012 wurde der BayernAtlas vorgestellt, der flächendeckend für Bayern u. a. hochaufgelöste Luftbilder, verschiedene Topographische Karten, 3D-Gebäudemodelle und historische Karten zeigt. Die Internetanwendung ist kostenfrei unter www.bayernatlas.de auch mobil mit Smartphones nutzbar.



01



02

Geodaten rund um die Uhr



03

01

Über den BayernAtlas zu GeodatenOnline

02

GeodatenOnline – der Online-Shop der Bayerischen Vermessungsverwaltung

03

Der BayernAtlas auf Tablet-PCs und Smartphones

WERTSCHÖPFUNG DURCH GEODATEN

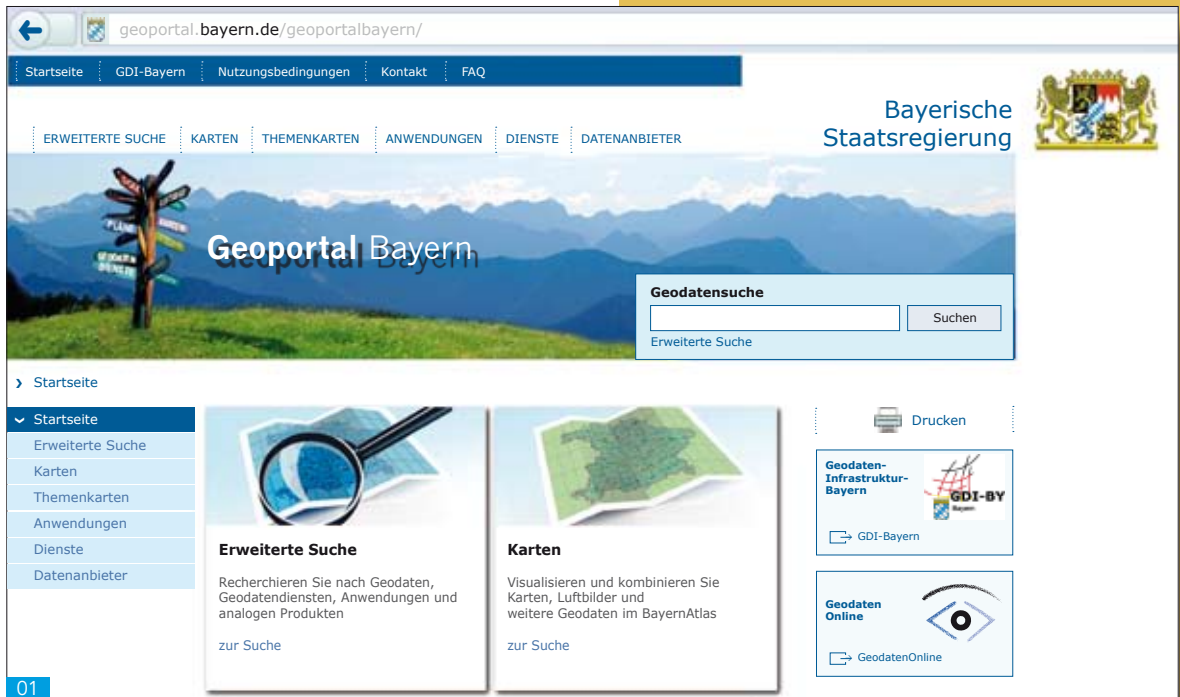
GDI – Geoportal Bayern – OpenData

Seit 2003 befasst sich die Bayerische Staatsregierung im Rahmen ihrer E-Government-Aktivitäten mit der ressort-übergreifenden Bereitstellung von Geodaten über eine Geodateninfrastruktur (GDI). Kerngedanke der Geodateninfrastruktur ist, dass Geodaten über standardisierte Dienste im Internet bereitgestellt werden. Der Nutzer hat damit immer Zugriff auf aktuelle Daten, kann die Dienste in seine eigene Systemumgebung integrieren und muss sich dabei nicht um die lokale Datenspeicherung kümmern.

Mit dem Geoportal Bayern (www.geoportal.bayern.de) wurde 2011 ein zentraler Zugang zu Geodaten, Geodatendiensten und Anwendungen unterschiedlicher Datenanbieter Bayerns geschaffen. Daten zum Denkmalschutz sind dort ebenso abrufbar wie Bauleitpläne



01



Bayerns Geodaten auf einen Klick

oder Bodenrichtwerte sowie Geodaten zum Ausbau erneuerbarer Energien. Durch die Eingabe von Stichwörtern kann im Geoportal Bayern gezielt nach Geodaten, Geodatendiensten und Fachanwendungen gesucht werden. Das Suchergebnis lässt sich unmittelbar in einer Kartenansicht (BayernAtlas) anzeigen.

Um die Transparenz öffentlichen Handelns zu steigern, hat die Bayerische Staatsregierung darüber hinaus die OpenData-Initiative gestartet. Durch die Bereitstellung von frei verfügbaren Verwaltungsdaten, die im OpenData-Portal des Freistaats Bayern bequem recherchierbar sind, soll die Gesellschaft stärker an politischen Entscheidungsprozessen teilhaben. Geodatendienste können für die aktive Bürgerbeteiligung sehr wertvoll sein.

01

Das Geoportal Bayern

IMPRESSUM

BAIERN LAND KARTE

Ausstellung

Topographischer Atlas

200 Jahre Amtliche Topographische Karten

Herausgeber:

Landesamt für Vermessung und Geoinformation

Redaktion und Gestaltung:

Landesamt für Vermessung und Geoinformation

Referat Öffentlichkeitsarbeit

Alexandrastraße 4

80538 München

Tel: 089 2129-1000

Fax: 089 2129-1324

E-Mail: pressestelle@lvg.bayern.de

Internet: www.geodaten.bayern.de

Kundenservice

Tel: 089 2129-1111

Fax: 089 2129-1113

E-Mail: service@geodaten.bayern.de

Internet: www.geodaten.bayern.de

Druck und Urheberrechte:

© 2013 Landesamt für Vermessung und Geoinformation

Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung:

