

# ermessung Brandenburg

Bodenwerte in Abhängigkeit von der  
Grundstücksgröße im Landkreis PM

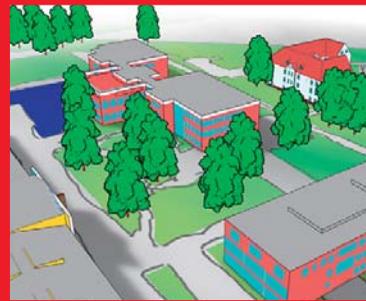
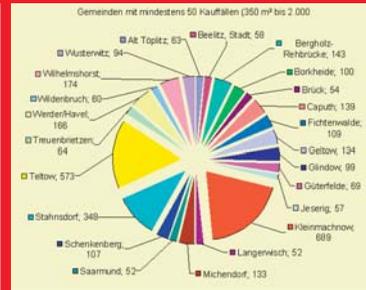
Die digitale Erde – die Vision wird  
Wirklichkeit

LandXplorer – ein Werkzeug für  
komplexe Geoinformationen auf der  
Grundlage virtueller 3D-Stadt- und  
3D-Landschaftsmodelle

Der beste Weg zur Anfahrtsskizze  
– Urheberrecht in der digitalen Welt

Die Topographische Karte „Ausgabe  
für die Volkswirtschaft“ – Staats-  
sicherheit und Kartenverfälschung  
in der DDR

China – Ein Land, zwei Systeme



## Inhaltsverzeichnis

Bodenwerte in Abhängigkeit von der Grundstücksgröße im Landkreis PM	3
Die digitale Erde – die Vision wird Wirklichkeit	21
LandXplorer – ein Werkzeug für komplexe Geoinformationen auf der Grundlage virtueller 3D-Stadt- und 3D-Landschaftsmodelle	32
Der beste Weg zur Anfahrtsskizze – Urheberrecht in der digitalen Welt	40
Die Topographische Karte „Ausgabe für die Volkswirtschaft“ – Staatssicherheit und Kartenverfälschung in der DDR	44
China – Ein Land, zwei Systeme	54



Mitteilungen	65
--------------	----

ALKIS – Seminar in Potsdam am 15.09.2005 • LiKa-Online ist online • AdV-Online  
in LGB-Pflege • Kleine Anfrage Google-Earth • Zur Höhenübertragung über  
Gewässer • Realisierung einer WebGIS-Lösung im Kataster- und Vermessungsamt  
Teltow-Fläming • Bodenwertermittlung in Stadtumbauegebieten •  
DVW-Veranstaltungen 2006 • Der Normalhöhenpunkt • Symposium Königslutter •  
Neu: Quasigeoid GCG05 in Brandenburg • Auszubildende der LGB belegt den 1. Platz •  
Übergabe von geodätischen Geräten an das Optik Industrie Museum Rathenow •  
Eintragung der Satellitenkamera AFU-75 in die Denkmalliste • Weltneuheit von  
Leica Geosystems bei der LGB • Das Schmettausche Kartenwerk •  
Die 2. GIS-Ausbildungstagung • Geografische Daten grenzüberschreitend nutzen •  
Neue Organisationsstruktur in der LGB • LGB übergibt Geobasisdaten an HPI  
zu wissenschaftlichem Test • Fachtagung in Lübben • VKA Cottbus gewinnt  
Wanderpokal • Potsdam 2006 – Jahr der Architektur



click ins web	113
---------------	-----



aufgespießt	115
-------------	-----

## Liebe Leserin, lieber Leser,

bitte schenken Sie uns in eigener Sache ein paar Minuten Ihrer Zeit.

Das Mitteilungsblatt der Vermessungs- und Katasterverwaltung Brandenburg feiert sein 10jähriges Bestehen. Die Anerkennung von *Vermessung Brandenburg* ist ablesbar durch eine ständig wachsende Leserschaft und auch dadurch, dass viele von uns gesetzte Akzente aufgegriffen worden sind. Das freut uns! Für den Erfolg stehen nicht nur Redaktion und Herausgeber, sondern auch Sie, die Leser. Ihre Zustimmung, Meinung aber auch Kritik sind wesentliche Faktoren, die unsere Fachmitteilungen prägen.

Um zu erfahren, wer uns seit Jahren oder auch erst seit Monaten als fachliche Informationsquelle vertraut und wie wir noch besser werden können, bitten wir Sie, unseren kleinen Fragebogen in der Beilage auszufüllen.

Zur Vollkommenheit gehört, dass man sie nicht bemerkt, wohl aber vermisst, wenn sie nicht vorhanden ist.

*Ihr Redaktionsteam*



v. l. n. r. Fr. Ehlers, Hr. Oswald, Hr. Sorge, Hr. Tilly, Hr. Flacker, Fr. Gora



## Bodenwerte in Abhängigkeit von der Grundstücksgröße im Landkreis PM

---

Die Kaufpreissammlungen der Gutachterausschüsse bilden eine ausgezeichnete Grundlage zur Auswertung des regionalen Immobilienmarkts, welcher durch eine Vielzahl von Kriterien bestimmt wird. Die nachfolgende Untersuchung soll klären, in welchem Umfang die Grundstücksgröße den Bodenwert im Landkreis Potsdam-Mittelmark beeinflusst.

---

Die Verkehrswertermittlung von Grundstücken hat gemäß § 13 WertV'98 bevorzugt nach dem Vergleichsverfahren zu erfolgen, wobei solche Kaufpreise von Grundstücken heranzuziehen sind, die hinsichtlich der ihren Wert beeinflussenden Merkmale mit dem zu bewertenden Grundstück hinreichend übereinstimmen. Entsprechend § 14 ist das Abweichen von Grundstücksmerkmalen in geeigneter Weise zu berücksichtigen, wobei nach § 10 WertV'98 Umrechnungskoeffizienten anzuwenden sind [vgl. CAMPINGE et al., S. 80]. Häufig werden jedoch wie in Anlage 11 der WertR2002 lediglich Umrechnungskoeffizienten für das Maß der baulichen Nutzung (GFZ) angegeben. JUNGE [S. 27ff] hat sich diesbezüglich ausgiebig mit Begriffsdefinitionen insbesondere im Hinblick auf die Empfehlungen des Arbeitskreises Wertermittlung des Deutschen Städtetages auseinandergesetzt.

„Aus zahlreichen Untersuchungen ist bekannt, dass der Bodenwert eines Grundstücks bei kleiner werdenden Grundstücken ab einer Grundstücksgröße von etwa 500 m<sup>2</sup> stark ansteigt...“ [KLEIBER et al., 1998, S. 796]. Es gilt die Faustformel: „je

kleiner – desto teurer“ [vgl. STREICH, S. 89]. Zusätzlich fällt der Bodenwert bei steigender Grundstückstiefe, wobei einige Fachautoren bei tief geschnittenen Grundstücken die Anwendung der „Zonentheorie“ empfehlen [vgl. SIMON et al., 1993, S. 50].

Insbesondere die erste Erkenntnis soll mit Kauffällen aus dem Landkreis Potsdam-Mittelmark über unbebaute oder geringfügig bebaute individuelle Wohngrundstücke belegt werden. Die in der Fachliteratur dazu veröffentlichten Daten sind grundsätzlich auf deren Anwendbarkeit zu prüfen und können lediglich als Anhaltspunkt herangezogen werden, da sie in besonderer Weise stark durch den regionalen Immobilienmarkt geprägt werden [vgl. KLEIBER, 1998, S. 797]. Die ersten Ergebnisse von Untersuchungen aus dem Jahre 2001 erweckten nicht ganz unbegründet den Verdacht, dass die oftmals in der Fachliteratur veröffentlichten Zu- bzw. Abschläge für abweichende Grundstücksgrößen zumindest für einige Bereiche des Landkreises Potsdam-Mittelmark unzutreffend sind und keine plausiblen Bodenwerte liefern.

## Ausgangsdaten

Für die erneute Untersuchung diente der Zeitraum vom 1.01.1994 bis 31.10.2005. Die Daten sind der automatisierten Kaufpreissammlung (AKS) des Landkreises Potsdam-Mittelmark entnommen. Es liegen insgesamt 5 183 Kauffälle über unbebaute (oder geringfügig bebaute) Wohngrundstücke für den individuellen Wohnungsbau in 164 Gemeinden des

Landkreises vor, wobei hier die Auswirkungen zurückliegender Gebietsreformen nicht berücksichtigt wurden. Eine gesonderte Betrachtung im Sinne § 127 BauGB bzw. KAG erfolgte nicht, da gemäß AKS von orts- bzw. lagetypischen Erschließungen ausgegangen wird.

Die Tabelle 1 fasst das vorliegende Datenrohmaterial von 5 183 Kauffällen wie folgt zusammen:

Beschreibung / Merkmal	Fläche in m <sup>2</sup>	Kaufpreis in €	Bodenwert in €/m <sup>2</sup>
geometrischer Mittelwert	792,05	53 211,71	67,18
Mittelwert	872,04	80 625,84	98,50
Standardfehler des MW	5,83	1 071,10	1,07
Varianz	175 938,15	5 946 193 263	5 926,48
Standardabweichung	419,45	77 111,56	76,98
Variationskoeffizient	0,48100	0,95641	0,78154
rel. Variationskoeffizient (%)	0,66811	1,32848	1,08557
Schiefe	2,02538	3,14692	0,95155
Kurtosis	7,67500	22,81645	0,34838
Minimum	102	800	1,6
Maximum	4 955	1 186 427	511,29
Spannweite	4 853	1 185 627	509,69
Summe	4 519 806	417 883 739	510 540,43
1. Perzentil	279,84	3 366,68	6,14
5. Perzentil	409,20	7 879,80	10,74
10. Perzentil	480	13 851,60	16,01
25. Perzentil	600	29 819	33,42
Median	793	61 355	81,66
75. Perzentil	1 017	102 258	144,13
90. Perzentil	1 361,80	177 758	216,36
95. Perzentil	1 641,80	227 392	259,46
99. Perzentil	2 488,32	332 340	303,99

**Tabelle 1: Statistische Auswertung der Rohdaten**

Ergänzend hierzu sei angemerkt, dass für 1 195 Kauffälle die Grundstücksbreite explizit erfasst und dass für 497 Kauffälle die Ecklage in die AKS aufgenommen

wurde. Zusätzlich besteht für 55 Kauffälle der Vermerk „Hinterlandfläche“.

Wie der Tabelle 1 zu entnehmen ist, liegen die Flächen zwischen 102 m<sup>2</sup> und

4 955 m<sup>2</sup>, wobei etwa 79 % aller Kauffälle im Bereich zwischen 400 m<sup>2</sup> und 1 100 m<sup>2</sup> liegen. Ob es sich dabei tatsächlich in jedem Falle um individuelles Wohnbauland handelt, mag durchaus bezweifelt werden, weil neben Arrondierungsflächen auch potentielle Teilungsgrundstücke mit deutlich mehr als 2 000 m<sup>2</sup> erfasst sind, deren beabsichtigte Bebauung ggf. auch besondere Anforderungen an die Bauleitplanung stellt. Allerdings spielt dies nur bei einigen Betrachtungen eine Rolle, weil entsprechend den weiteren Ausführungen im Regelfall lediglich eine Teilmenge der Kauffälle in die Untersuchung einbezogen wurde. Dabei handelt es sich um Flächen zwischen 350 m<sup>2</sup> und 2 000 m<sup>2</sup>.

Von den 5 183 Kauffällen liegen für 4 940 Kauffälle die Grundstücksgrößen zwischen 350 m<sup>2</sup> und 2 000 m<sup>2</sup>. Letztere

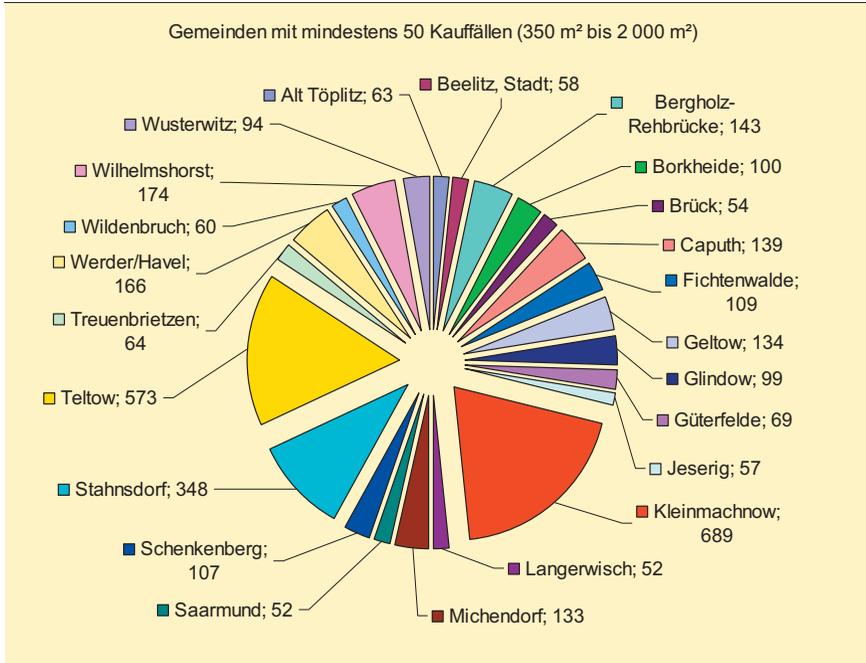
können den Bereichen des Landkreises wie folgt zugeordnet werden:

Bereich	Anzahl Kauffälle von 350 m <sup>2</sup> bis 2 000 m <sup>2</sup>
Bereich 1	3 725
Bereich 2	677
Bereich 3	538
Summe	4 940

**Tabelle 2: Anzahl der Kauffälle zwischen 350 m<sup>2</sup> und 2 000 m<sup>2</sup>**

Hierbei sind die Bereiche wie folgt unterteilt:

- Bereich 1: Gebiet im engeren Verflechtungsraum Brandenburg-Berlin um das Oberzentrum Potsdam (ehem. Landkreis Potsdam), weiter untergliedert in
  - Bereich 1a: Kleinmachnow; Stahnsdorf; Teltow
  - Bereich 1b: Werder, Glindow, Töplitz...;



**Abb. 1: Gemeinden mit mindestens 50 Kauffällen zwischen 350 m<sup>2</sup> und 2 000 m<sup>2</sup>**

Beelitz, Fichtenwalde...; Michendorf; Berholz-Rehbrücke, Saarmund...; Caputh, Ferch, Geltow..., Seddiner See

- Bereich 2: Gebiet im äußeren Entwicklungsraum um das Oberzentrum Brandenburg/Havel (ehem. Landkreis Brandenburg)
- Bereich 3: Gebiet im äußeren Entwicklungsraum mit dem Mittelzentrum Belzig (ehem. Landkreis Belzig)

Der Bereich 1 mit 3 725 Kauffällen untergliedert sich in 1 742 Kauffälle im Bereich 1a und 1 983 Kauffälle im Bereich 1b. Die meisten Kauffälle (3 537) beschränken sich gemäß der Abbildung 1

auf 23 Gemeinden mit jeweils mindestens 50 Kauffällen.

Somit konzentrieren sich etwa 71,6 % aller Kauffälle von individuellen Wohnbauflächen von 350 m<sup>2</sup> bis 2 000 m<sup>2</sup> auf 14 % der insgesamt 164 Gemeinden im Landkreis. Dabei führt Kleinmachnow (689) gefolgt von Teltow (573) und Stahnsdorf (348) die Liste der Gemeinden mit den meisten Kauffällen an.

Aus Tabelle 3 ist erkennbar, dass im Regelfall mit zunehmender Entfernung vom engeren Verflechtungsraum oder Ballungszentrum die Grundstücksgrößen (im Mittel) ebenfalls zunehmen.

Bereich 1	Ø m <sup>2</sup>	Bereich 2	Ø m <sup>2</sup>	Bereich 3	Ø m <sup>2</sup>
Alt Töplitz	838	Bensdorf	787	Alt Bork	1 590
Beelitz, Stadt	662	Brielow	994	Baitz	1 300
Bergholz-Rehbrücke	719	Briest	702	Bardenitz	955
Bliesendorf	967	Buckau	1 121	Belzig	817
Bochow	936	Bücknitz	540	Benken	1 377
Buchholz bei Beelitz	1 170	Butzow	693	Borkheide	1 111
Busendorf	1 112	Damsdorf	878	Borkwalde	1 187
Caputh	755	Dretzen	1 047	Brachwitz	1 045
Deetz/Havel	750	Emstal	977	Brück	816
Derwitz	581	Fohrde	816	Buchholz b. Niemegk	426
Elsholz	889	Glienecke	1 056	Cammer	949
Fahlhorst	780	Göhlsdorf	894	Dahnsdorf	847
Ferch	774	Gortz	697	Damelang	1 295
Fichtenwalde	1 139	Görzke	778	Deutsch Bork	1 077
Fresdorf	825	Gräben	839	Dietersdorf	1 170
Geltow	770	Grebs	913	Dippmannsdorf	1 147
Glindow	802	Hohenferchesar	620	Fredersdorf	1 064
Götz	855	Ketzür	850	Golzow	1 078
Groß Kreutz	824	Köpernitz	1 170	Gömnigk	763
Güterfelde	785	Krahne	1 067	Grabow	1 034
Jeserig	946	Lehnin	814	Groß-Marzehns	942
Kähnsdorf	894	Lünow	1 096	Grubo	500
Kemnitz	1 011	Marzahne	1 230	Hagelberg	1 013
Kleinmachnow	860	Michelsdorf	727	Haseloff	502
Krielow	933	Nahmitz	773	Hohenwerbig	1 267
Langerwisch	897	Netzen	669	Jeserig/Zauche	1 250
Leest	907	Päwesin	724	Jeserigerhütten	913

Bereich 1	Ø m²	Bereich 2	Ø m²	Bereich 3	Ø m²
Michendorf	832	Pritzerbe	796	Klepzig	719
Nudow	648	Prützke	967	Kranepuhl	1 450
Philippsthal	810	Rädel	1 012	Lehnsdorf	350
Phöben	790	Radewege	972	Linthe	1 044
Plessow	566	Reckahn	998	Lobbese	1 257
Plötzin	924	Rietz bei Lehnin	921	Locktow	811
Rieben	703	Rogäsen	1 191	Lühnsdorf	1 171
Ruhlsdorf	839	Roskow	1 055	Lühnsdorf	509
Saarmund	627	Steinberg	471	Lüsse	600
Salzbrunn	991	Trechwitz	996	Lütte	741
Schäpe	926	Viesen	1 144	Marzahna	660
Schenkenberg	871	Warchau	915	Medewitz	1 006
Schenkenhorst	861	Wenzlow	909	Mörz	504
Schlunkendorf	983	Weseram	1 358	Mützdorf	637
Schmergow	1 104	Wollin	945	Neschholz	885
Schönefeld	1 052	Wusterwitz	941	Neuehütten	785
Seddin	704	Ziesar	814	Neuendorf b. Brück	1 044
Sputendorf	647	Zitz	967	Neuendorf b. Rädigke	653
Stahnsdorf	745			Nichel	1 478
Stücken	982			Niebel	1 100
Teltow	724			Niemegk	920
Tremsdorf	763			Pernitz	810
Werder/Havel	863			Raben	901
Wildenbruch	910			Rädigke	1 200
Wilhelmshorst	1 003			Ragösen	837
Wittbrietzen	800			Reetz	843
Zauchwitz	800			Reetzerhütten	961
				Reppinichen	689
				Rietz b. Treuenbrietzen	753
				Schlach	683
				Schwanebeck	884
				Treuenbrietzen	912
				Werbig	1 565
				Wiesenburg	1 027
Mittelwert	821		894		968

**Tabelle 3: Mittelwerte der veräußerten Flächen nach Gemeinden und Bereichen**

Im Kreisdurchschnitt beträgt die mittlere Fläche der Kauffälle zwischen 350 m<sup>2</sup> und 2 000 m<sup>2</sup> rund 847 m<sup>2</sup> und der Mittelwert aller 5 183 Kauffälle 872 m<sup>2</sup>. Bei 122 Kauffällen liegt die veräußerte Fläche deutlich über 2 000 m<sup>2</sup> und bei 120 Kauffällen unter 350 m<sup>2</sup>.

### Statistisches Modell

Für die Erklärung von statistisch gesicherten Zusammenhängen bedarf es einer ausreichenden Anzahl von Kauffällen. SCHMALGEMEIER [S. 18] hat bezogen auf unterschiedliche Irrtumswahrschein-

lichkeiten die Anzahl von notwendigen Kauffällen angegeben, um statistisch gesicherte Ansätze zu erhalten. Die dort angegebenen Daten stammen von ZIEGENBEIN, und sind GERADY/MÖCKEL [S. 2.2.2/3] entnommen worden.

Hiernach wäre die Anzahl der ausgewerteten 5 183 Kauffälle bei Betrachtung des gesamten Landkreises als homogenes Lagegebiet bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 % und einer maximalen Abweichung des geschätzten Mittelwerts vom theoretischen Mittelwert in Höhe von 10 % nicht ausreichend, da mindestens 21 Kauffälle pro Bodenrichtwertzone und Jahr vorliegen müssten. Für den Untersuchungszeitraum von rund 12 Jahren hieße dies, dass mindestens  $164 \times 21 \times 12 = 41\,328$  Kauffälle vorliegen müssten. Da einige Gemeinden mehrere Bodenrichtwertzonen aufweisen, wäre noch eine deutlich höhere Anzahl von Kauffällen erforderlich. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 10 % und einer Abweichung von 15 % wären noch mindestens  $164 \times 7 \times 12 = 13\,776$  Kauffälle zur Auswertung für den gesamten Landkreis erforderlich. Dennoch stellen die registrierten Kauffälle eine gute Grundlage für nachfolgende Untersuchungen dar, weil sich gemäß vorangegangenen Erläuterungen ein großer Anteil der Kauffälle auf wenige Gemeinden konzentriert.

Die statistischen Zielgrößen verhalten sich in der Wertermittlung nicht streng funktional, sondern stellen häufig nur Punktwolken dar, deren Abhängigkeit sich mit einem stochastischen Modell abschätzen lässt. Neben einfachen Regressionen können auch solche Lösungsansätze hilfreich sein, die multiple Regressionen mit mehreren unabhängigen Variablen darstellen. Hierbei wird davon ausgegangen, dass der

Bodenwert nicht nur abhängig ist von der jeweiligen Grundstücksfläche, sondern dass dieser auch durch das allgemeine Bodenwertniveau und den Grundstückszuschnitt beeinflusst wird.

Es ist zudem davon auszugehen, dass in ländlichen Regionen die Bodenwerte mit zunehmender Grundstücksgröße nicht so stark fallen wie in Ballungszentren.

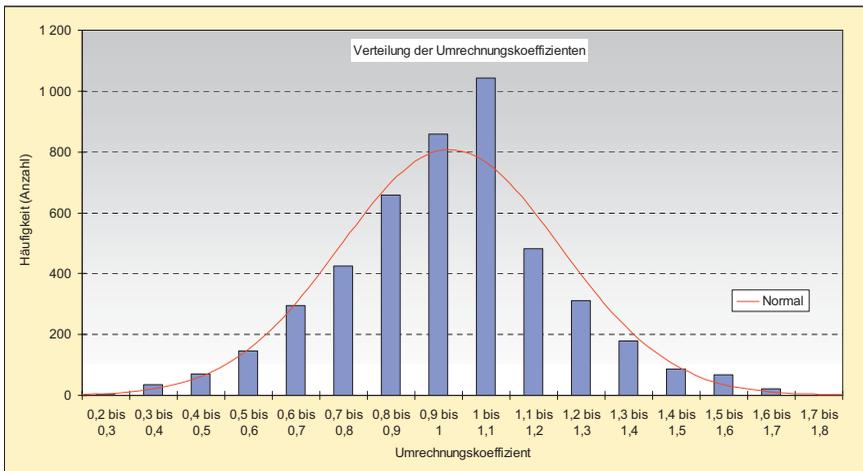
Aufgrund von teilweise entgegengesetzten Entwicklungen der Bodenrichtwerte in den einzelnen Bodenrichtwertzonen des Landkreises ist die Bildung einer einheitlichen Indexreihe über das gesamte Untersuchungsgebiet nicht möglich. Stattdessen wurden die Kaufpreise und daraus abgeleiteten Bodenwerte entsprechend folgender Gleichung ins Verhältnis zum jeweils gültigen Bodenrichtwert gesetzt (vgl. [STROTKAMP, S. 156], [BURCHARDT]):

$$UK_{izj} = \frac{BW_{izj}}{BRW_{zj}}$$

Dabei bedeuten:

- $BW_{izj}$  = spezifischer Bodenwert des Kauffalls i in der Bodenwertzone Z und im Jahr J
- $BRW_{zj}$  = spezifischer Bodenrichtwert der Bodenwertzone Z im Jahr J
- $UK_{izj}$  = Umrechnungskoeffizient Kauffall i in der Bodenwertzone Z im Jahr J

Der damit gewonnene dimensionslose Koeffizient wird als Basis für die Regressionen herangezogen (vgl. [FREISE, S. 72ff], [SCHMALGEMEIER [S. 39]]). Bei einer ausreichenden Anzahl geeigneter Kauffälle könnte jedoch die Bildung der vorbeschriebenen Koeffizienten auf der Grundlage der tatsächlichen Kauffälle anstelle des jeweiligen Bodenrichtwerts empfehlenswert sein. Allerdings sind die



**Abb. 2: Verteilung der Umrechnungskoeffizienten**

ermittelten durchschnittlichen Kaufpreise mit den beschlossenen Bodenrichtwerten zu vergleichen. Durch die Bildung der o.g. Quotienten erhält man für jeden einzelnen Kauffall ein weitgehend konjunkturell unabhängiges Wertepaar von Umrechnungskoeffizient und Grundstücksgröße, für einige Kauffälle auch ergänzend Wertepaare von Umrechnungskoeffizienten und Grundstücksbreite bzw. -tiefe. Die Wertepaare dienen dann der weiteren Auswertung.

Da nicht auszuschließen ist, dass sich trotz sorgfältiger Pflege der AKS und Auswahl des Selektionsansatzes auch solche Kauffälle im ausgewählten Datenmaterial befinden, die aus statistischer Sicht durch ungewöhnliche Verhältnisse i.S. § 194 BauGB geprägt sind, müssen die Kauffälle um Ausreißer bereinigt werden. SCHMALGEMEIER [S. 19] geht in diesem Zusammenhang von einer einfachen Faustformel aus: Kaufpreise, die mehr als das 2,5-fache der Standardabweichung vom Mittelwert abweichen, sind als ungewöhnlich zu klassifizieren. Da diese

Faustformel für jede einzelne Bodenrichtwertzone anzuwenden wäre, ist diese Vorgehensweise bei einer derartigen Untersuchung nicht nur unpraktikabel, sondern in einigen Fällen für Bodenrichtwertzonen mit sehr wenigen Kauffällen nicht möglich. Deshalb wurden als Ausreißer solche Kauffälle markiert, die das 2-fache der Standardabweichung der Residuen der berechneten Koeffizienten enthalten. Die Anzahl der verwertbaren Kauffälle sinkt dann auf 4 685.

In Abbildung 2 ist neben der Häufigkeit der ermittelten Umrechnungskoeffizienten auch die dazugehörige Normalverteilung erkennbar.

### Ergebnisse der Regressionen und deren Beurteilung

Für die Regressionen wurden unterschiedliche Untersuchungsbereiche gewählt, um nicht nur territoriale Besonderheiten erfassen zu können, sondern um auch allgemeine Abhängigkeiten besser nachweisen und darstellen zu können. Am Beispiel des Landkreises soll dies verdeutlicht werden.

Abbildung 3 (am Ende dieses Beitrags) zeigt alle verwertbaren 4 685 Kauffälle von 350 m<sup>2</sup> bis 2 000 m<sup>2</sup> Grundstücksgröße.

Der Korrelationskoeffizient R beträgt hierbei nur 0,34. Die Korrelation kann durch die zusätzliche Einführung unabhängiger Variablen (Breite, Tiefe) erhöht werden, deren Daten jedoch nur für eine

geringe Teilmenge der Kauffälle vorhanden sind.

Für die einzelnen Bereiche bzw. die o.g. 23 Gemeinden (je mindestens 50 Kauffälle) stellt sich gemäß Tabelle 4 das Ergebnis der einfachen Regression um Ausreißer bereinigt wie folgt dar, wobei der Korrelationskoeffizient (R) mit angegeben wird:

Verwaltung Bereich Gemeinde	mittlere Fläche	Gleichungstyp X...Fläche Y...Koeffizient	Kauffälle	A	B	R
Landkreis PM	842	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	4 685	0,807256	0,000349	0,342
Bereich 1	816	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	3 565	0,772000	0,000387	0,424
Bereich 1a	782	$Y = A \cdot X^B$	1 659	2,889531	-0,167572	0,340
Bereich 1b	846	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	1 884	0,717397	0,000458	0,446
Bereich 2	894	$Y = A + B \cdot X$	677	1,161155	-0,000134	0,116
Bereich 3	966	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	514	0,787254	0,000361	0,252
Städte	764	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	938	0,792688	0,000385	0,399
Gemeinden	866	$Y = A \cdot e^{(B \cdot X)}$	3 861	1,173424	-0,000225	0,232
Alt Töplitz	838	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	63	0,635298	0,000546	0,593
Beelitz	658	$Y = A + B/X$	54	0,622413	255,64061	0,585
Bergholz-Rehrbrücke	706	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	134	0,841186	0,000340	0,446
Borkheide	1 113	$Y = A + B \cdot \ln(X)$	96	2,878700	-0,280693	0,285
Brück	820	$Y = A \cdot e^{(B \cdot X)}$	50	1,147306	-0,000231	0,255
Caputh	758	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	134	0,819570	0,000438	0,445
Fichtenwalde	1 141	$Y = A + B \cdot X$	105	1,331261	-0,000365	0,468
Geltow	755	$Y = X / (A + B \cdot X)$	125	-99,0677	1,207594	0,156
Glindow	782	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	94	0,696030	0,000488	0,638
Güterfelde	785	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	69	0,560027	0,000672	0,614
Jeserig	943	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	55	0,369244	0,000817	0,527
Kleinmachnow	858	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	656	0,874036	0,000209	0,324
Langerwisch	897	$Y = A \cdot e^{(B \cdot X)}$	52	1,159648	-0,000220	0,294
Michendorf	827	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	127	0,682995	0,000466	0,516
Saarmund	636	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	49	0,817883	0,000246	0,362
Schenkenberg	872	$Y = A \cdot X^B$	101	23,09375	-0,471553	0,575
Stahnsdorf	745	$Y = A + B/X$	326	0,765280	130,79396	0,380
Teltow	710	$Y = A + B \cdot \ln(X)$	548	2,083119	-0,172359	0,368
Treuenbrietzen	919	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	61	0,580076	0,000552	0,466
Werder/Havel	859	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	159	0,665398	0,000568	0,552
Wildenbruch	910	$Y = A \cdot e^{(B \cdot X)}$	60	1,561266	-0,000545	0,360
Wilhelmshorst	1 002	$Y = 1 / (A + B \cdot X)$	166	0,736854	0,000416	0,460
Wusterwitz	948	$Y = A \cdot e^{(B \cdot X)}$	89	0,982372	-0,000149	0,130

**Tabelle 4: Ergebnisse der einfachen Regression für ausgewählte Bereiche**

Da die Regression und somit die Residuen sowie die Ausreißer für jeden Teilbereich getrennt ermittelt wurden, muss die Anzahl der berücksichtigten Kauffälle einzelner Bereiche nicht zwangsläufig mit dem übergeordneten Bereich übereinstimmen.

In den Abbildungen 4 und 5 (am Ende dieses Beitrags) sind die Ergebnisse der Regression noch einmal gegenüber gestellt.

Das nachfolgende Beispiel soll die Anwendung der ermittelten Koeffizienten verdeutlichen:

Gesucht wird für ein 400 m<sup>2</sup> großes Bewertungsobjekt in Michendorf der modifizierte Bodenwert (BW) bei einem Bodenrichtwert (BRW) von 80 €/m<sup>2</sup> und einer lagetypischen Grundstücksgröße von etwa 800 m<sup>2</sup>. Die Umrechnungskoeffizienten (UK) lassen sich dann nach Tabelle 4 wie folgt bestimmen:

$$UK_{400} = \frac{1}{0,682995 + 0,000466 \cdot 400} = 1,1502$$

$$UK_{800} = \frac{1}{0,682995 + 0,000466 \cdot 800} = 0,9472$$

Der modifizierte Bodenwert beträgt dann für das Bewertungsobjekt:

$$BW_{400} = BRW_{800} \times UK_{400} : UK_{800} = 80 \text{ €/m}^2 \times 1,1502 : 0,9472 = 97 \text{ €/m}^2$$

Dieser Bodenwert liegt etwa 21 % über dem Bodenrichtwert.

Aus der Tabelle 4 sowie aus den beiden Abbildungen lassen sich folgende Sachverhalte zusammenfassend feststellen:

1. Es bestehen zum Teil sehr deutliche Unterschiede zwischen den Gemeinden bezüglich der Korrelation. Somit muss die Abhängigkeit der Bodenwerte von der Grundstücksgröße und dem daraus ableitbaren Marktverhalten sehr diffe-

renziert beurteilt werden; Verallgemeinerungen sind daher kaum möglich.

2. Während in einigen Gemeinden eine deutliche Abhängigkeit des Bodenwerts von der Grundstücksgröße erkennbar ist, fällt der Korrelationskoeffizient R für einige Gemeinden deutlich unter 0,30, so dass keine eindeutige, statistisch gesicherte Abhängigkeit belegt werden kann, d.h. sowohl für kleine als auch für große Grundstücke wird in den betreffenden Gemeinden annähernd der gleiche Bodenwert gezahlt.
3. Die Graphen verlaufen für die Städte (in Summe) deutlich steiler als für die Gemeinden. Erwartungsgemäß steigen deshalb die Bodenwerte in den Städten mit abnehmender Grundstücksgröße stärker an als in den (ländlichen) Gemeinden. Mit zunehmender Grundstücksgröße fallen die Bodenwerte in den Gemeinden jedoch nicht so stark wie in den Städten.
4. Die Abhängigkeit des Bodenwerts von der Grundstücksgröße kann am besten für Glindow und Güterfelde nachgewiesen werden. In Wusterwitz und Geltow ist kaum eine statistisch gesicherte Abhängigkeit vom Bodenwert nachweisbar. Mit Hinweis auf teilweise divergente Ergebnisse von vergleichbaren Gemeinden ist davon auszugehen, dass der Einfluss der Grundstücksgröße auf den Bodenwert sehr stark an örtliche Gegebenheiten gebunden ist.
5. In Jeserig, Schenkenberg, Beelitz, Güterfelde und Treuenbrietzen steigen die Bodenwerte mit abnehmender Grundstücksgröße am stärksten an. Gerade dies ist in den Gemeinden Wusterwitz, Kleinmachnow und Brück nicht der Fall.

6. In Jeserig, Wildenbruch und Güterfelde fallen die Bodenwerte mit zunehmender Grundstücksgröße am stärksten und in Wusterwitz, Stahnsdorf sowie Geltow am geringsten (vgl. Tabelle 4).
7. Eine zunächst vermutete stärkere Abhängigkeit der Bodenwerte von der Grundstücksgröße in Lagebereichen mit allgemein höheren Bodenwerten hat sich bisher nicht bestätigt. Inwieweit dabei die Kaufkraft in Verbindung mit der verkehrstechnischen Infrastruktur und landes- bzw. bundespolitischen Entscheidungen eine Rolle spielt und ggf. bestimmten Entwicklungen und Tendenzen entgegenwirkt, konnte bisher nicht überprüft werden.

### Vergleich der Ergebnisse mit anderen Veröffentlichungen

Der Vergleich der Ergebnisse mit Daten der Fachliteratur und Veröffentlichungen anderer Landkreise des Landes Brandenburg zeigt gemäß Abbildung 6 (am Ende dieses Beitrags), dass der Graph für den

Landkreis Potsdam-Mittelmark inmitten des Graphenbündels liegt.

Während die Umrechnungskoeffizienten aus KLEIBER/SIMON/WEYERS für Grundstücksgrößen von etwa 600 m<sup>2</sup> bis 2 000 m<sup>2</sup> gegenüber dem Mittel des Landkreises nahezu identisch sind, beträgt die Abweichung bei 350 m<sup>2</sup> etwa 10 %. Allerdings bestehen gemäß Abbildungen 4 und 5 innerhalb des Landkreises zum Teil erhebliche Unterschiede. Ab etwa 800 m<sup>2</sup> Grundstücksgröße liegen die Werte mit Ausnahme der Daten von SPRENGNETTER (Stadt Plön) relativ dicht beieinander.

### Ergänzende Betrachtungen

Neben den vorbeschriebenen Untersuchungen wurden weitere Auswertungen vorgenommen, wobei nicht auf alle 5 183 Kauffälle zurückgegriffen werden konnte, weil erst in den letzten Jahren zusätzliche Merkmale der Grundstücke erfasst wurden oder sukzessive nachträglich in die AKS eingepflegt werden. Abbildung 7 zeigt das Ergebnis einer Regressionsanalyse von

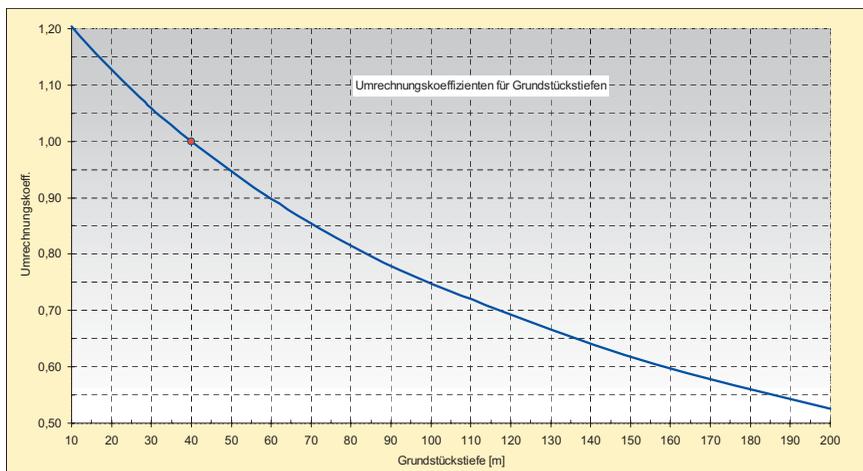


Abb. 7: Umrechnungskoeffizienten bezüglich Grundstückstiefe - Querschnitt für den Landkreis

1 140 Kauffällen bezüglich Grundstückstiefen ( $R=0,42$ ).

Die Regressionsfunktion sieht wie folgt aus:

$$y = (0,854726 + 0,000622473 \cdot x)^{-1}$$

Erkennbar ist, dass mit zunehmender Grundstückstiefe die Umrechnungskoeffizienten stark fallen. Bei übertiefen Grundstücken kann eine unterschiedliche Beurteilung hinsichtlich der Entwicklungsstufe von Grund und Boden aufgrund bauplanungsrechtlicher Gegebenheiten (z.B. § 34 Abs. 4 BauGB) erforderlich werden, so dass der Zuschnitt des Grundstücks nach Tiefenzonierung ggf. neu betrachtet werden muss. Der Bodenwert des Grundstücks kann sich dann aus zwei Teilbodenwerten (Bauland, Nichtbauland) zusammensetzen. Bei Gemeinden, in denen eine Bebauung in 2. Reihe unzulässig ist, verläuft die Grenze zwischen planungsrechtlichem Innen- bzw. Außenbereich im Regelfall in einer Grundstückstiefe von etwa 40 m bis 50 m. Hierzu muss in jedem Falle das zuständige Planungsamt befragt werden.

Eine Betrachtung im Sinne von Tiefenstaffelungswerten könnte nach Umrechnung der Regressionsergebnisse beispielsweise für eine Grundstückstiefe von 200 m folgende Erkenntnis liefern:

- Gesamtabschlag wegen Grundstückstiefe ca. 47 % bei einer Standardtiefe von 40 m
- bis 40 m Tiefe (20 % der Grundstückstiefe) = 100 % Bodenwert (UK = 1,00)
- der darüber hinausgehende Teilbodenwert könnte wie folgt bestimmt werden

Abhängigkeit des UK	Fläche	Breite	Tiefe
Korrelationskoeffizient	-0,316221572	-0,073027688	-0,24468821
gültige Fälle	1 195	1 195	1 195
einseitige Signifikanz	1,84536E-29	0,005781494	4,72395E-18

**Tabelle 5: Ergebnisse einer Pearson-Korrelation aller Grundstücksgrößen bezogen auf den UK**

(falls eine differenzierte Betrachtung notwendig werden soll / muss):

$$0,47 = \frac{40 \text{ m}}{200 \text{ m}} \cdot 1,00 + \frac{160 \text{ m}}{200 \text{ m}} \cdot x;$$

$$x = (0,47 - \frac{40 \text{ m}}{200 \text{ m}} \cdot 1,00) \cdot \frac{200 \text{ m}}{160 \text{ m}} = 0,34$$

- daraus folgt, dass der Bodenwert für die Teilfläche von 40 m Tiefe bis 200 m Tiefe etwa  $\frac{1}{3}$  des Bodenwerts des Vorderlands (bis 40 m Tiefe) entspricht.

Dieser Wert liegt zumindest für weite Teile des Untersuchungsgebiets über dem Bodenwert für hofnahes Gartenland (Hausgarten), das im Landkreis Potsdam-Mittelmark in Abhängigkeit vom allgemeinen Bodenwertniveau regelmäßig etwa 10 % bis 20 % vom Bodenwert für (individuelles) Wohnbauland beträgt.

Die Abbildung 8 (am Ende dieses Beitrags) zeigt die Ergebnisse einer multiplen Regression für 1 137 Kauffälle bezüglich einer Abhängigkeit des Bodenwerts von Grundstücksgröße und -tiefe (Kombination).

Die oben dargestellten Graphen werden nach Umrechnung auf 800 m<sup>2</sup> bzw. 40 m Tiefe durch folgende Funktion beschrieben ( $R = 0,49$ ):

$$y = 1,158448 - 0,00025365 \cdot x_1 - 0,000248028 \cdot x_2$$

Dabei bedeuten

- $x_1$  = unabhängige Variable (Fläche) und
- $x_2$  = unabhängige Variable (Tiefe).

Aufgrund der in Tabelle 5 dargestellten Ergebnisse einer Pearson-Korrelation war

damit zu rechnen, dass eine vergleichbare Betrachtung der Abhängigkeit von Bodenwerten bezüglich Grundstücksbreiten (Straßenfronten) wegen einer geringeren Korrelation keine besseren Erkenntnisse liefert.

## **Zusammenfassung und Ausblick**

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass für einige Bereiche im Landkreis die Abhängigkeit der Bodenwerte von der Grundstücksgröße hinreichend genau beschrieben werden kann, solange die genannten Rahmenbedingungen eingehalten werden und es sich nicht um Sonderfälle der Bewertung handelt. Weiterhin ist jedoch auch erkennbar, dass die typischen Abhängigkeiten zwischen Bodenwert und Grundstücksgröße in etlichen Gemeinden bisher nicht oder nicht eindeutig nachgewiesen werden können. Hierzu sind neben der konsequenten Fortführung und ggf. Ergänzung der Kaufpreissammlung um weitere Merkmale zusätzliche Untersuchungen notwendig.

Insbesondere mit Hilfe einer genaueren geometrischen Beschreibung der Grundstücke könnten nicht nur für den Landkreis Potsdam-Mittelmark praktikable Ansätze gefunden werden, die bisher nicht hinreichend statistische gesicherte Zusammenhänge besser erklären helfen. Hierzu kann beispielsweise auch das Verhältnis der Grundstückstiefe zur Grundstücksbreite gezählt werden, wenngleich bisherige Ergebnisse auf einen geringeren Einfluss der Grundstücksbreite auf den Bodenwert hindeuten.

Zukünftige Untersuchungen werden sich daher auch stärker mit Fragen der Grundstücksgeometrie auseinandersetzen müssen. Ob dabei auch andere wertbeeinflussende Merkmale wie beispielsweise

Ecklagen berücksichtigt werden können / müssen, bleibt abzuwarten. Bei allen Untersuchungen kommt es auch weiterhin primär auf die Qualität des Datenmaterials und somit auf die Pflege der AKS an.

## **Literaturverzeichnis**

Camping, Josef, Sturm, Nikolaus: Verordnung über die Grundsätze für die Ermittlung des Verkehrswertes von Grundstücken – Kommentar mit amtlicher Begründung. Essen: Verlag für Wirtschaft und Verwaltung Hubert Wingen, 1989

Debus, Michael: „GFZ - Umrechnungskoeffizienten für Bürohochhäuser“, GUG – Grundstücksmarkt und Grundstückswert, 11. Jahrgang, Heft 5, Mai 2000

Freise, Jörn: „Vergleichswertverfahren für bebaute Grundstücke“, GUG Grundstücksmarkt und Grundstückswert, 4. Jahrgang, Heft 1, Januar 1993

Gerady, Theo / Möckel, Rainer (Hrsg.): Praxis der Grundstücksbewertung. Landsberg: Verlag moderne Industrie. Loseblattsammlung.

Grundstücksmarktbericht 2004, Landkreis Potsdam-Mittelmark

Junge, Volker: „Die Geschossflächenzahl (GFZ86) als wertbeeinflussendes Merkmal“, GUG – Grundstücksmarkt und Grundstückswert, 7. Jahrgang, Heft 1, Januar 1996

Kleiber / Simon: WertV'98 – Marktwertermittlung unter Berücksichtigung der WertR02, Bundesanzeiger Köln, 6. Auflage 2004

Kleiber / Simon / Weyers: Verkehrswertermittlung von Grundstücken. Köln: Bundesanzeiger Verlag 3. Auflage 1998

- Kleiber / Simon / Weyers: Verkehrswertermittlung von Grundstücken. Köln: Bundesanzeiger Verlag 4. Auflage 2002
- Klocke, Wilhelm: Wertermittlungsverordnung: Praxis; Leitfaden für die Ermittlung von Grundstückswerten. Wiesbaden, Berlin: Bauverlag, 1990
- Mollenhauer, Knut: Bodenwerte in Abhängigkeit von der Grundstücksgröße und der Grundstückstiefe - Ermittlung von Umrechnungskoeffizienten für die Gemeinde Kleinmachnow - FH Anhalt, Bernburg 2001
- Pohnert, Fritz: Kreditwirtschaftliche Wertermittlungen. Neuwied, Kriftel, Berlin: Luchterhand Verlag, 5. Auflage 1997
- Schmalgemeier, Helmut: „Statistische Methoden in der Grundstückswertermittlung – Möglichkeiten und Grenzen“, Schriftenreihe Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V., Wittwer Verlag Stuttgart, Heft 16/1995
- Simon / Cors / Troll: Handbuch der Grundstückswertermittlung. München: Verlag Franz Vahlen, 3. Auflage 1993
- Simon / Kleiber: Schätzung und Ermittlung von Grundstückswerten, Luchterhand, Neuwied, 7. Auflage 1996
- Streich, Jürgen: Praktische Immobilienbewertung. Hannover: Theodor Oppermann Verlag, 1995
- Ziegenbein, W.: „Weiterentwicklung der Grundstückswertermittlung durch den Einsatz der EDV und die Anwendung der mathematischen Statistik“, Zeitschrift für Vermessungswesen, 1978



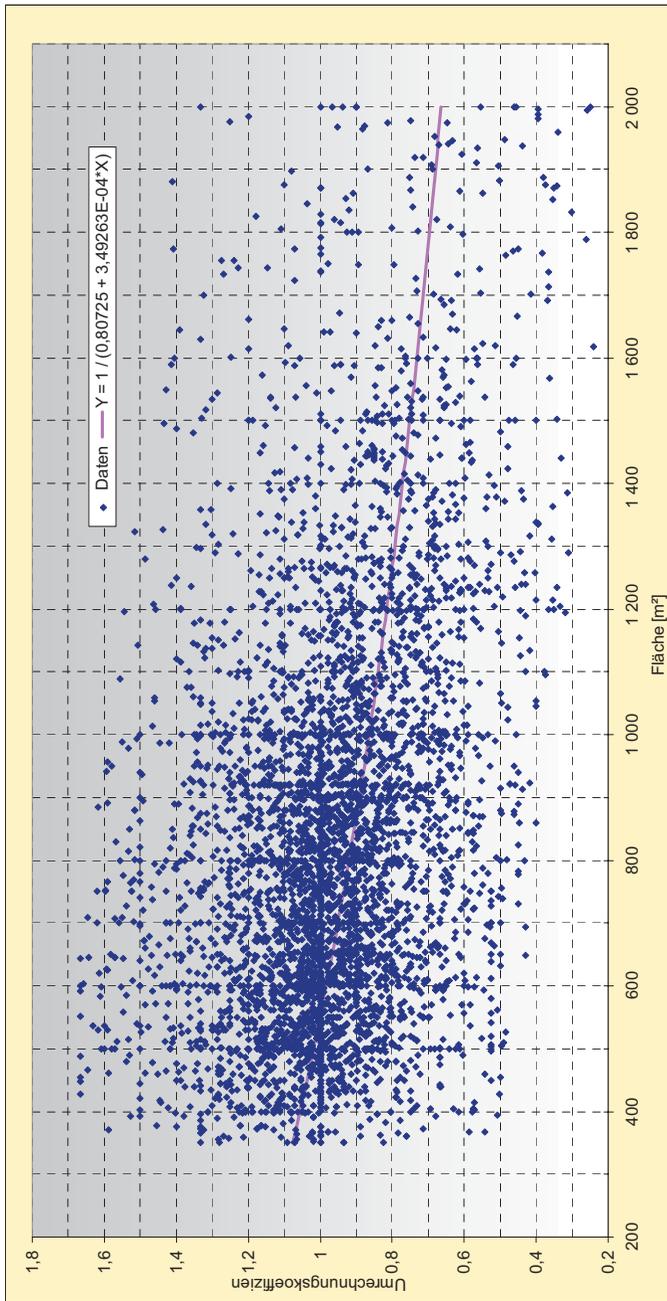


Abb. 3: Kauffälle innerhalb des Landkreises von 350 m<sup>2</sup> bis 2 000 m<sup>2</sup> ohne Ausreißer

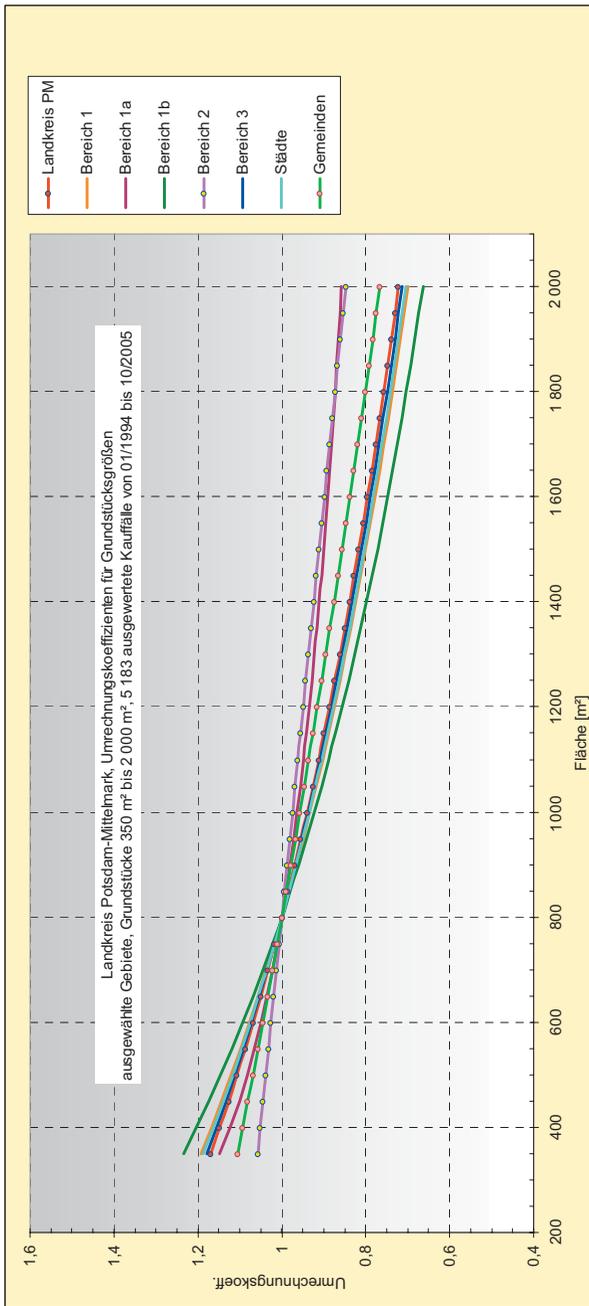


Abb. 4: Grafische Darstellung der Verläufe von Umrechnungskoeffizienten für ausgewählte Bereiche

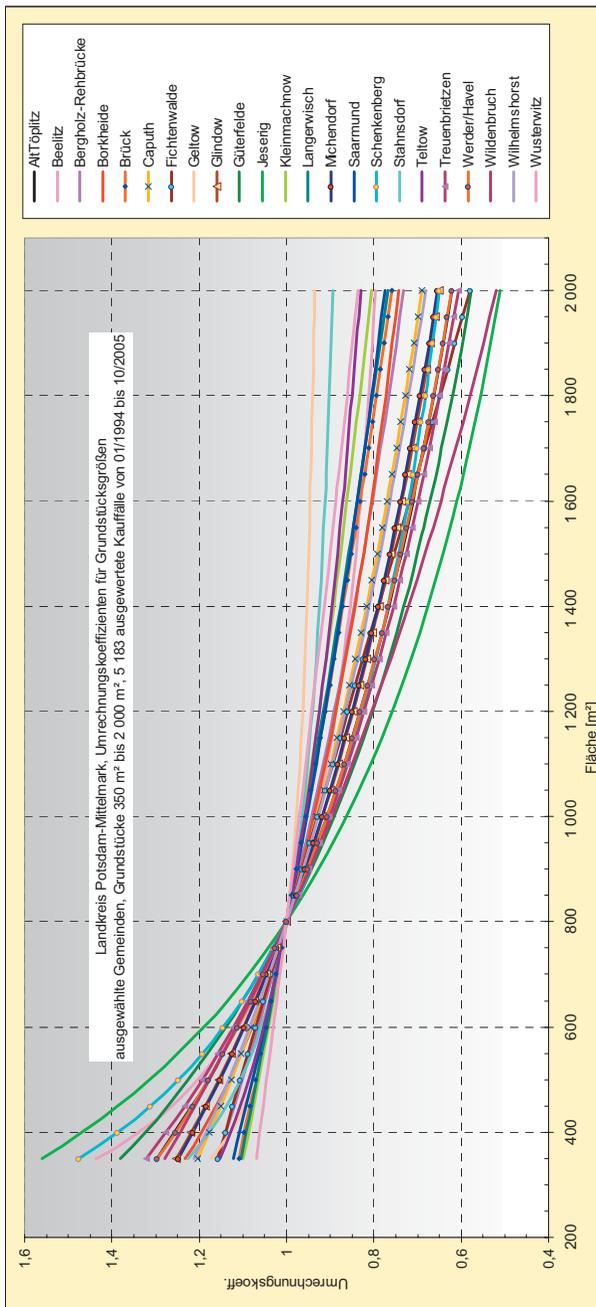


Abb. 5: Grafische Darstellung der Verläufe von Umrechnungskoeffizienten für 23 ausgewählte Gemeinden

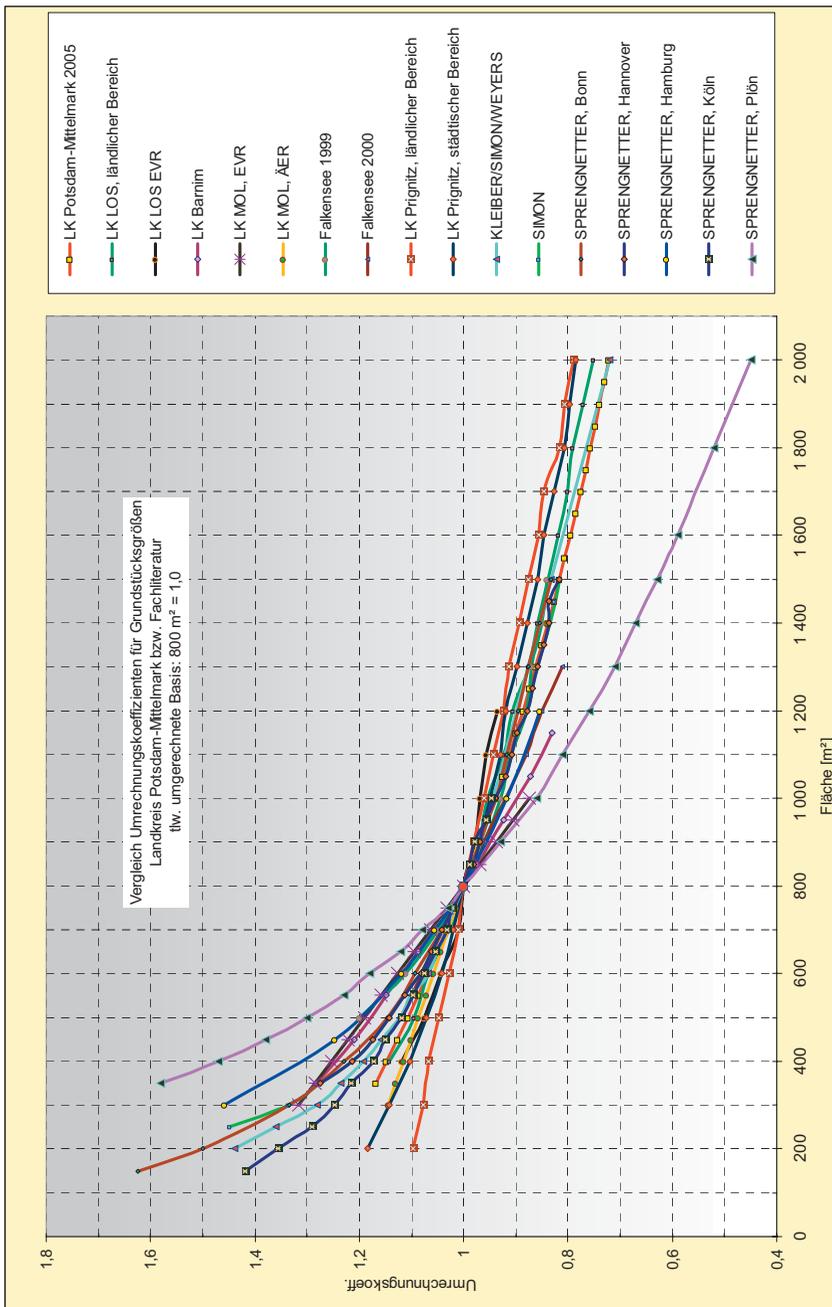


Abb. 6: Vergleich der Umrechnungskoeffizienten mit Daten der Fachliteratur

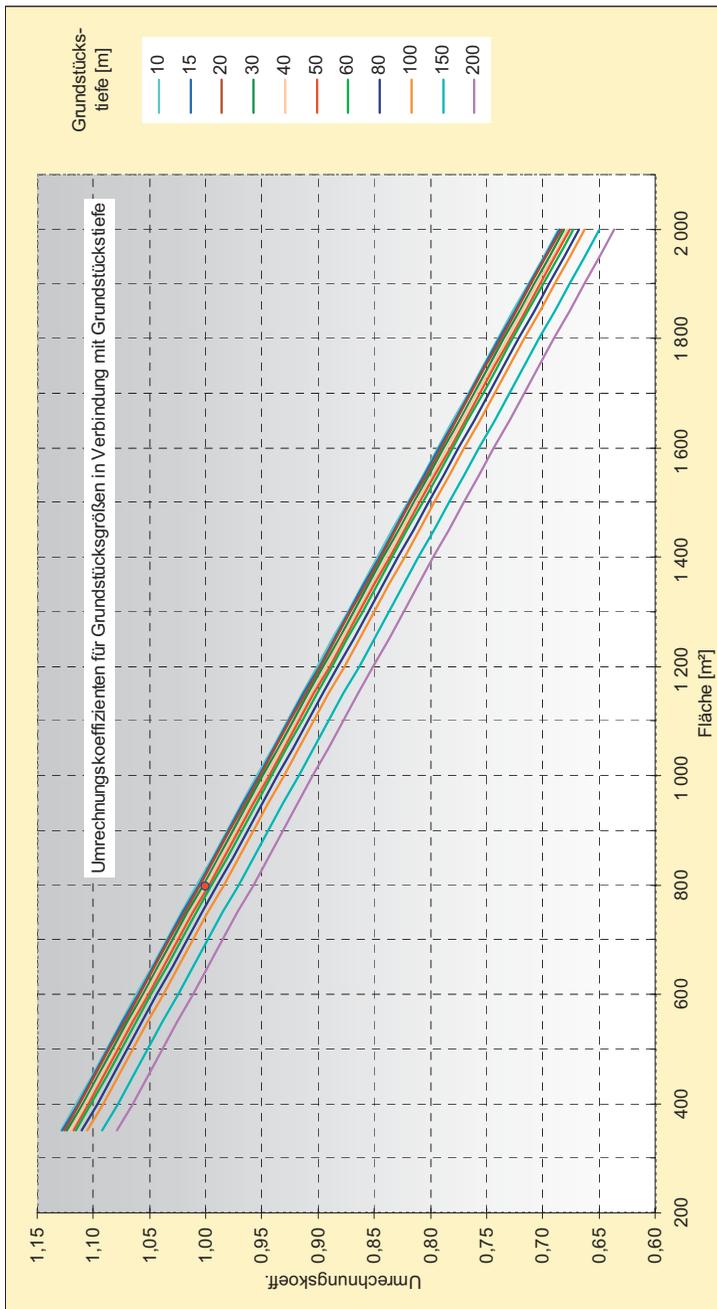


Abb. 8: Umrechnungskoeffizienten für Grundstücksgrößen in Verbindung mit Grundstückstiefen

## Die digitale Erde – die Vision wird Wirklichkeit

---

*„I believe we need a ‘Digital Earth’. A multi-resolution, three-dimensional representation of the planet, into which we can embed vast quantities of geo-referenced data.”*

*(Al Gore, Vice president of the United States of America, 1998)*

Als Al Gore, der damalige Vizepräsident der Vereinigten Staaten von Amerika, am 31. Dezember 1998 seine Vision einer digitalen Erde erläuterte, war noch nicht vorherzusehen, wie Teile dieser Vision im Jahre 2005 auf spektakuläre Art und Weise geographische Informationstechnologie ins Bewusstsein einer breiten Bevölkerung bringen würden.

---

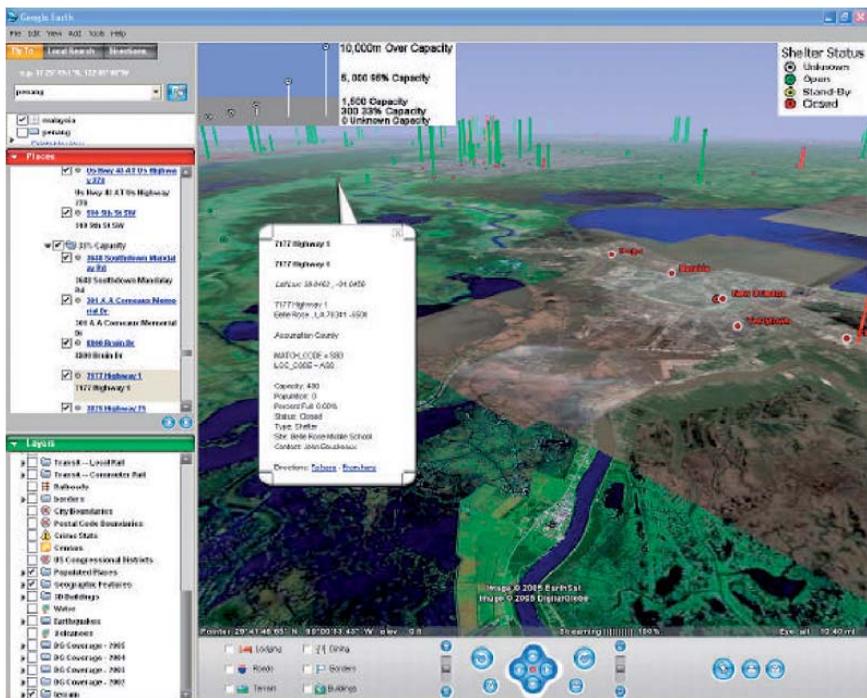
Gemeint sind diesmal nicht die von CNN während der Golfkriege und den Konflikten im ehemaligen Jugoslawien und in Afghanistan ausgestrahlten Bilder, die zeigen, wie sich GPS- und Laser-gesteuerte „smart bombs“ des amerikanischen Militärs aus großer Höhe ihren Zielen am Boden nähern, um sie dann zu zerstören. Und doch erinnern die Bilder, die CNN Anfang September 2005 zeigte, ein wenig an eben jene Aufnahmen. Vom Weltraum aus fliegt eine Kamera direkt bis in das durch hochauflösende Satellitenbilder und Luftbilder deutlich zu erkennende Stadtzentrum von New Orleans. Die spektakulären Fernsehbilder dokumentieren diesmal jedoch nicht die Zerstörungen feindlicher Ziele, sondern die Verwüstung und Überschwemmungen, die Hurrikane Katrina hinterlässt. Das Besondere an diesen Flugaufnahmen ist, dass es sich um einen virtuellen Flug handelt, der von CNN mit Hilfe der Software „Google Earth“ für das Fernsehen erstellt wurde. Die aktuellen Satellitenbilder der Zerstörungen konnten innerhalb kürzester Zeit ebenso problemlos in das Programm eingebunden werden wie Informationen

über die eingerichteten Notunterkünfte des Roten Kreuzes.

### Einleitung und Fragen

Doch das alleine wäre vermutlich noch nicht Grund genug, dass über „Google Earth“ derzeit so viel gesprochen wird. Wohl erheblich zur Popularität beigetragen hat die Tatsache, dass Google das Programm seit Ende Juni 2005 in einer Basisversion zum kostenlosen Download anbietet. Jeder, der einen halbwegs modernen Computer mit schneller Internetverbindung besitzt, kann diese virtuellen Flüge seither selbst durchführen – und zwar nicht nur ins Stadtzentrum von New Orleans, sondern an praktisch jeden Ort auf unserem Planeten. Und das ist „cool“. Extrem „cool“ sogar – und wer es noch nicht selbst ausprobiert hat, dem sei ausdrücklich empfohlen, das nachzuholen.

Google Earth ist allerdings nicht die einzige Software, die geographische Informationen über das Internet in einer völlig neuen Art und Weise zur Verfügung stellt. Bereits im März 2004 hatte Google den



**Abb. 1: Screenshot Google Earth: New Orleans nach Hurrikan Katrina mit Notunterkünften des Roten Kreuzes**

Dienst „Google Local“ gestartet und im Februar 2005 dann mit „Google Maps“ eindrucksvoll nachgelegt. Dass beide Services für lange Zeit in Deutschland praktisch unbeachtet blieben, kann sowohl auf die rein englischsprachige Ausrichtung als auch auf die nicht integrierten Kartendaten für Länder außerhalb der USA und Großbritanniens zurückgeführt werden. Doch eigentlich haben selbst diese Entwicklungen auf den ersten Blick nichts wirklich Besonderes oder Neues an sich. Schließlich sind interaktive Internetkarten und Routenplanung spätestens seit Mapquest weitläufig bekannt. Auch Flüge über hochaufgelöste 3D-Landschaften konnten schon Jahre vorher zum Beispiel bei Keyhole<sup>[1]</sup> oder der Schweizer Firma Viewtec

im Internet durchgeführt werden. NASA's World Wind Software ist ebenfalls schon über ein Jahr online frei erhältlich und eine andere Schweizer Firma, Endoxon, implementierte ein halbes Jahr bevor Google Maps online ging bereits eine ähnliche Lösung für die Schweiz in Zusammenarbeit mit der Schweizer Post. Da momentan in fast allen Tageszeitungen, Fachzeitschriften und quer durch das Radio- und Fernsehprogramm immer wieder über Google Earth und ähnliche Dienste berichtet wird, drängt sich eine Reihe interessanter Fragen auf.

- Dass Google Earth und Google Maps „cool“ seien, ist derzeit in aller Munde. Was aber macht diese Services so „cool“?

- Weshalb sind interaktive Kartenlösungen im Internet auf einmal „sexy“ und „in“ geworden?
- Welche Rolle spielt GIS dabei, und auf was sollte sich die GIS-Branche in Zukunft einstellen?

## Überblick und Antworten

Neben der bereits erwähnten **kostenlosen Bereitstellung** von Google Earth und Google Maps sind vor allen Dingen die **technischen Anforderungen** ein entscheidender Punkt. Hier sind bei den Endnutzern schnellere Computer und Graphikkarten und speziell die immer weitere Verfügbarkeit von Breitband Internet und besseren Browsern wichtig geworden. Auf Seiten von Anbietern wie Google sind extrem leistungsfähige Server-Systeme und Architekturen sowie hohe Bandbreite Grundvoraussetzung. Kostenlose Programme, die Erfüllung technischer Voraussetzungen und ein gutes Firmenimage alleine reichen jedoch nicht aus, um eine derartige Begeisterung hervorzurufen.

Der „cool“ Faktor

### 1. Entdecken und Erforschen

Der Drang zum Entdecken und Erforschen ist fest in uns Menschen verankert. Menschen haben immer versucht, mehr über ihren Planeten herauszufinden, ihn zu entdecken und zu erforschen. Früher waren es Christoph Columbus, Ferdinand Magellan oder James Cook, die mit Hilfe ihrer Schiffe die Welt entdeckten. Heute sind es Touristen oder virtuelle Touristen, die mit Hilfe des Internets auf Entdeckungsreise gehen. Google Earth und Google Maps ermöglichen es Benutzern, von zu Hause aus an jeden Ort der Erde „einzutauchen“. Das ist „cool“.

### 2. Satellitenbilder und 3D-Modelle

Satellitenaufnahmen und Luftbilder erlauben uns, die Welt von oben zu sehen. Eine faszinierende Perspektive, die wir sonst nur an einem Fensterplatz im Flugzeug bekommen. Diese Bilder sind bei Google Earth und Google Maps für die komplette Erde verfügbar - für immer mehr Regionen sogar in einer hohen Auflösung. Google Earth kombiniert diese Bilder zudem mit 3D-Geländemodellen und 3D-Stadtmodellen. Das ist „cool“.

### 3. Usability, Benutzerfreundlichkeit und der Spaß-Faktor

Im Gegensatz zu manch anderen Programmen ist Google Earth einfach zu bedienen und sehr schnell zu erlernen. Die Geschwindigkeit, mit der man sich dreidimensional auf der Erde bewegen kann und Kartenausschnitte verschiebt, ist atemberaubend. Bei Google Maps kommen Techniken wie AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) und Kachelung (Image Tiling) zum Einsatz, um die Nutzerfreundlichkeit und Geschwindigkeit zu verbessern. Bei Google Earth werden ausgefeilte Grafik- und Streaming Technologien verwendet, damit störende Wartezeiten beim dynamischen Nachladen von Daten so gering wie möglich gehalten werden. Der Benutzer kann so hinein- und hinauszoomen, ohne dass er den Blick auf die Karte durch Neuladevorgänge verliert. „Google Earth“ ist visuell ansprechend gestaltet und es macht enormen Spaß das Programm zu benutzen. Das ist „cool“.

### 4. Offene Programmierschnittstelle (API), offenes Format (KML) und kostenlose Kartendaten

Durch die Bereitstellung einer API (Application Programming Interface) wird

es möglich, Google Maps Karten mit anderen Informationen zu verknüpfen und in Webseiten einzubauen. Die API für Google Maps ist leicht verständlich und macht es selbst für Nutzer ohne spezielles Wissen über Karten „straightforward“, diese zu implementieren. Dass sowohl die API, also auch die Kartendaten für den Anwender frei verfügbar sind, hat dazu geführt, dass innerhalb kürzester Zeit viele verschiedene Lösungen erstellt werden konnten. Mit Hilfe des XML-basierten Formats KML können Nutzer außerdem georeferenzierte Daten als zusätzliche Layer in Google Earth hinzufügen. Das ist „cool“.

#### **5. Ortsabhängige Informationen und Routenfindung**

Durch die Verknüpfung von Indexen ist eine orts- bzw. kartenausschnittsabhängige Suche von Informationen in Google Earth oder Google Maps möglich. Der Dienst Google Local wurde hierzu vor kurzem mit Google Maps zusammengeführt. Im Prinzip handelt es sich hierbei um eine kartenbasierte Branchenbuch-Lösung, ähnlich den Gelben Seiten. So können beispielsweise Autoverleihfirmen in San Francisco oder italienische Restaurants in New York ortsabhängig über eine Karte gesucht werden. Zusätzlich kann eine Route zu solchen Zielen berechnet werden. Auch das ist „cool“.

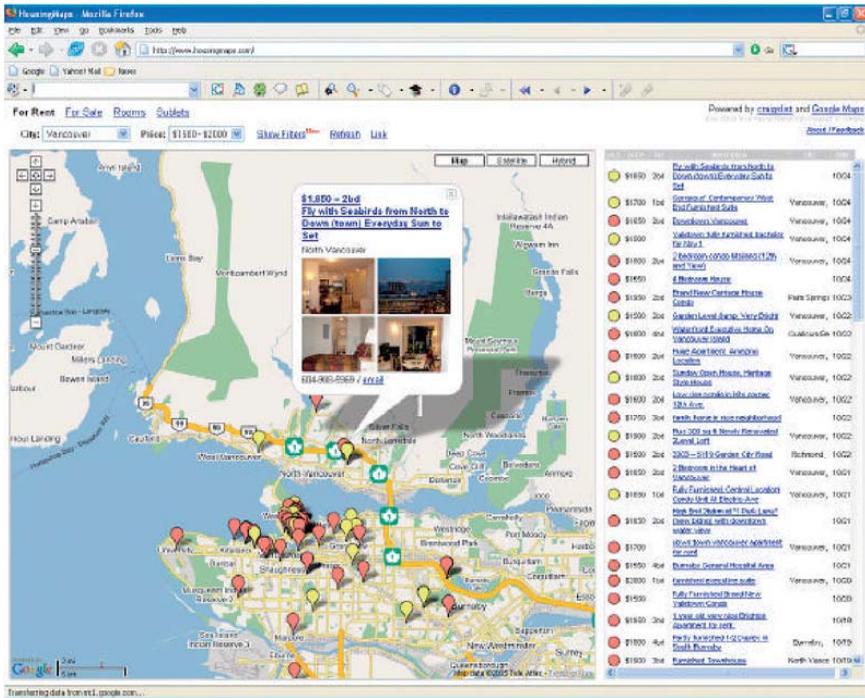
#### **Der „sexy“ und „in“ Faktor**

Die Begeisterung über Google Maps konnte im Internet allein schon daran beobachtet werden, wie innerhalb kürzester Zeit nach Freischaltung des Services bereits Webseiten existierten, die im „reverse engineering“ Stil eine ausführliche Er-

klärung zur Funktionsweise von Google Maps präsentierten. Es dauerte nicht lange, bis sogenannte „Google Maps hacks“ bzw. „Google Maps mashups“ im Internet auftauchten und die Karten von Google mit den unterschiedlichsten Informationen kombinierten. Die Webseite „Googlemapsmania“ (<http://googlemapsmania.blogspot.com/>) gibt einen guten Überblick über die Lösungen, die bisher entstanden sind. Es finden sich darunter unter anderem Anwendungen aus Bereichen wie Verkehr, Wetter, Tourismus und Freizeit sowie Immobilien. Die Bandbreite reicht von der aktuellen Positionierung von Taxis in New York, über Karten, auf denen die Bilder von Sexualstraftätern und deren Wohnorte in Florida gezeigt werden, bis hin zu aufwendigen, Datenbank-gestützten Visualisierungen von Immobilien.

Einen erneuten Schub erfuhren die hacks und mashups, als Google im Juni eine offene Programmierschnittstelle (API) zur Verfügung stellte. Mit deren Hilfe wurde es nun noch einfacher, interaktive Google Maps Karten zu erstellen. Ähnliches konnte beobachtet werden, nachdem Google Earth zum kostenlosen Download freigegeben wurde. Auch hier zeigte sich, wie schnell Nutzer im Internet zusätzliche geographische Informationen für Google Earth im KML Format bereitstellten. So gibt es zum Beispiel Overlays für die Münchner Biergärten oder Informationen von National Geographic, die in Google Earth überlagert werden können. Die Blog Webseite „Google Earth Blog“ (<http://www.gearthblog.com/>) informiert über Neuigkeiten und interessante Anwendungen speziell für Google Earth. Ebenfalls sehr beliebt sind Webseiten wie „Google-touring“ (<http://www.googletouring.com/>) oder „Googlesightseeing“ ([---

- 24 -](http://www.</a></p></div><div data-bbox=)



**Abb. 2: Screenshot Craiglist und Google Maps, Aktuelle Mietangebote in Vancouver (<http://www.housingmaps.com/>)**

googlesightseeing.com/), auf denen kategorisierte Sammlungen von interessanten Orten dieser Erde erstellt werden. Im Stile von Entdeckern informieren sich Nutzer hier gegenseitig über Reisetipps, aber auch über spektakuläre und skurrile Entdeckungen. Den Höhepunkt markierte bisher ein Italiener, der mit Hilfe von Google Earth und Google Maps auf den Luftbildern in seiner Umgebung eine antike römische Villa entdecken konnte, die nun von Archäologen untersucht wird.

Beindruckend war auch zu sehen, wie viele Menschen Google Maps und Google Earth nutzten, um aktuelle Webseiten für die vom Hurrikan betroffenen Gebiete in Louisiana einzurichten. Binnen weniger Tage wurden mit Hilfe der Google

Maps API Karten erstellt, auf denen Informationen über den aktuellen Zustand von Gebäuden und Umgebung gepostet werden konnten. Ein Japaner beispielsweise programmierte eine Webseite, auf der Vorher- und Nachher-Luftbilder der betroffenen Gebiete nebeneinander zu vergleichen sind. Ähnliches passiert gerade für die Erdbeben-Katastrophenregion in Pakistan und Kaschmir.

Der Hauptgrund für die extensive Berichterstattung über interaktive Karten im Internet liegt aber vor allen Dingen darin, dass sich mit Google eine der wohl bekanntesten Internet-Firmen der Welt dazu entschlossen hat, massiv in interaktive Kartenlösungen zu investieren. Daneben gibt es weitere bedeutende Firmen wie

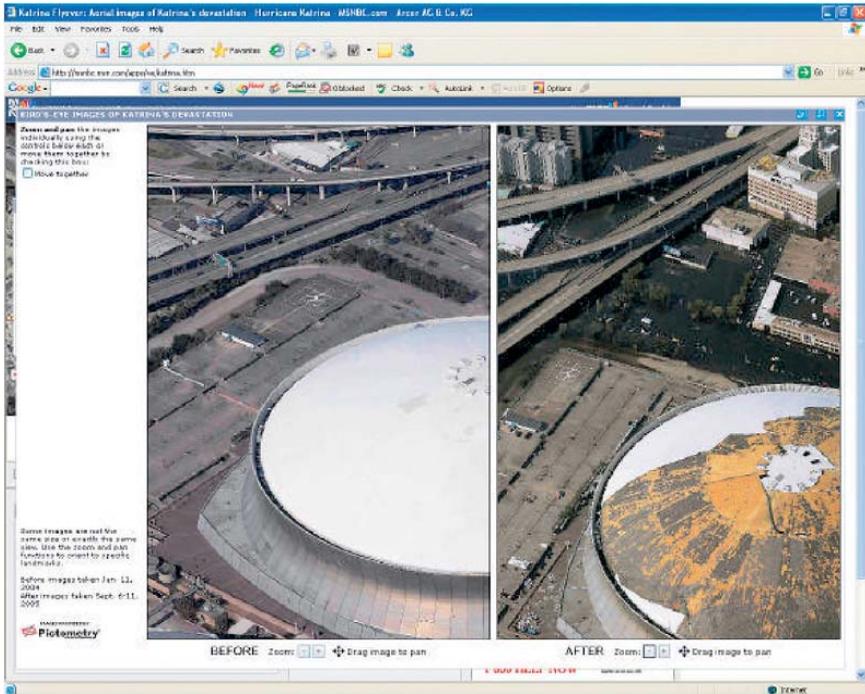
Microsoft, Yahoo oder Amazon, die mit eigenen Angeboten gegenwärtig ebenfalls gewaltige Anstrengungen unternehmen, Marktanteile zu gewinnen. Die breite Anwenderbasis, die finanziellen Möglichkeiten und der Stellenwert, den diese Firmen den Kartendiensten beimessen, haben erheblich zum Hype und dem Interesse in der Öffentlichkeit beigetragen. Zudem hat der Wettbewerb innerhalb kürzester Zeit zu Firmenübernahmen und neuen strategischen Partnerschaften geführt, die viel Spielraum lassen für Spekulationen über zukünftige Entwicklungen und Auswirkungen, sowohl für die gesamte Internet- Suchbranche, als auch den Geoinformationsmarkt im Speziellen. Neben technischen Innovationen und der allgemeinen Nutzerfreundlichkeit wird der Wettbewerb vor allem hinsichtlich Qualität, Aktualität, Verfügbarkeit und Art der Geodaten entschieden.

Mit „Virtual Earth[M1]“ bietet Microsoft momentan eine interessante Alternative zu Google Maps. Auch für Virtual Earth gibt es eine frei verfügbare API. Zusätzlich zu normalen Luftbildern bietet „Virtual Earth“ noch schräge Luftbildaufnahmen der Firma Pictometry, auf denen sich Landschaften und Gebäudefassaden deutlicher als im normalen Luftbild erkennen lassen. Auf einer eigens für die Katastrophenregion New Orleans eingerichteten Website ist ein eindrucksvolles Beispiel für den Einsatz dieser Bilder in Verbindung mit Virtual Earth zu sehen.

Dass auch Yahoo mit „Yahoo Maps“ den Fokus klar auf lokale Suche setzt, wird durch die kürzliche Übernahme der Firma Whereonearth unterstrichen. Mit aktuellen Verkehrsdaten bietet Yahoo dem Nutzer einen zusätzlichen Service. Entwicklern steht für Yahoo Maps ebenfalls eine API zur Verfügung.

Eine weitere innovative Kartenanwendung bietet Amazon im Rahmen der Entwicklung seiner personalisierten Suchmaschine A9 an. Für ausgewählte Gegenden geben sogenannte „block view“ Aufnahmen dem Benutzer einen Blick auf die Fassaden ganzer Straßenzüge. Die Bilder werden von einem Auto mit GPS-Empfänger aus im Vorbeifahren aufgenommen und automatisch georeferenziert. Der Nutzer kann so genau sehen, wie der Eingang eines Geschäfts aussieht oder ob es sich um eine nette Einkaufsstraße, ein Wohngebiet oder eine Industriegegend handelt.

Mit den enormen Investitionen sind die langfristigen Erwartungen verbunden, die Google, Microsoft, Yahoo oder Amazon sich von der Nutzung der interaktiven Kartendienste versprechen. Es wird davon ausgegangen, dass sich die Suche nach Informationen im Web durch Karten entscheidend verändern wird. Da ein großer Anteil an Informationen ortsgebunden ist und ein erheblicher Teil des Internetgeschäfts auf Werbeeinnahmen basiert, werden große Hoffnungen in intelligente kartenbasierte Branchenbücher und ortsgebundene Werbeangebote gesteckt. Karten werden zum User Interface für die Informationssuche. Im Gegensatz zu Google fördert Microsoft bereits die freie kommerzielle Nutzung der Virtual Earth API. Nur wenn der Nutzer die Suchfunktionen „what“ und „where“ nicht auf seiner Karte verwenden möchte, wird der Dienst kostenpflichtig. Aber auch andere Geschäftsmodelle sind in Ansätzen bereits erkennbar. So bietet Google neben der kostenlosen Basisversion von Google Earth weitere kostenpflichtige Dienste an, bei denen Nutzer mehr Funktionalität und eine höhere Qualität von Geodaten erwarten können. Google Earth Server macht es zudem möglich, eigene Daten



**Abb. 3: Screenshot Microsoft Virtual Earth: Schräge Luftbildaufnahmen zeigen die Zerstörungen am Superdome (<http://msnbc.msn.com/apps/ve/katrina.htm>)**

mit Googles Server Technologie in Google Earth integriert zu nutzen. Bei Microsoft ist mit MapPoint Web Services ein Angebot im Hintergrund vorhanden, mit dem Projekte durchgeführt werden können, bei denen die Möglichkeiten von Virtual Earth und der bereitgestellten API nicht ausreichen.

Vom gegenwärtigen Wettbewerb um den zukünftigen Milliardenmarkt profitieren momentan vor allem die Endnutzer, die sich über die kostenlosen Kartendienste freuen sowie die Lieferanten von Kartendaten, Satellitenbildern und Luftbildern, die hinter den Kulissen an jedem Kartenklick ein wenig verdienen. Interaktive Karten im Internet sind „sexy“ und „in“ – nicht zuletzt deshalb, weil es bisher nur

für Experten möglich war, ansprechende Karten für das Internet zu erstellen. Nun kann das praktisch jeder mit einem Grundverständnis von Web-Technologie. Die vielen unterschiedlichen Lösungen, die bereits existieren, zeigen, welches enormes Anwendungspotential in interaktiven Karten steckt.

## Fazit

Der Anfang ist gemacht. Al Gore's Vision einer „Digital Earth“ ist der Realität ein Stück näher gekommen. Zum ersten Mal ist die Digitale Erde in einer überzeugenden Art und Weise für eine breite Masse der Bevölkerung zugänglich. Die Technologie, um die Vision zu verwirklichen, ist vorhanden und wird sich weiter

verbessern. Ebenso werden immer mehr Geodaten für eine Digitale Erde in immer höherer Qualität und Aktualität zur Verfügung stehen. Seit Google Earth ist es einfacher geworden, sich vorzustellen, wie Al Gore's Vision umgesetzt und weiterentwickelt werden kann. Flächendeckende Luft- und Satellitenbilder mit noch höheren Auflösungen, immer feinere digitale Geländemodelle, 3D-Stadtmodelle, Phototexturen, Live-Webcams und Live-Satellitendaten, sowie eine unvorstellbar große Menge aller Arten von georeferenzierten Daten – alles das ist nur noch eine Frage der Zeit. Die Entwicklung der Digitalen Erde wird nicht mehr aufzuhalten sein. Einige der Diskussionen, Herausforderungen, Chancen und Risiken, die sich für die Geoinformationsbranche aus diesen neuen Entwicklungen in Zukunft ergeben werden, sind im Folgenden kurz skizziert.

- **Öffentlichkeitsinteresse**

Durch die neuen Kartendienste von Google, Microsoft und Yahoo hat das Interesse und Bewusstsein der Öffentlichkeit im Hinblick auf Karten enorm zugenommen. Das gilt zum einen für reine Benutzer der neuen Kartenangebote, zum anderen aber auch für Entwickler und Webdesigner, die mit Hilfe der neuen Dienste nun einfach und kostenfrei eigene Karten erstellen können. Für beide Nutzergruppen gilt, dass die Erfahrung im Umgang mit Karten zunehmen wird. Interaktive Karten werden nicht mehr allein Experten vorbehalten sein. Vielfach wurde bereits vom GIS für Jedermann berichtet und schon jetzt ist anzunehmen, dass mehr Menschen mit dem Begriff „Google Earth“ etwas anfangen können als mit dem Begriff „GIS“.

- **Rolle und Bedeutung von GIS**

Die neuen Kartendienste von Google, Microsoft und Yahoo haben in der GIS-Branche zu regen Diskussionen auf Konferenzen, Messen und im Internet geführt. Viele dieser Diskussionen beschäftigen sich mit der Rolle von GIS und den Auswirkungen, die Google Maps, Google Earth, Microsoft Virtual Earth und Yahoo Maps auf die GIS-Branche haben werden. Die Szenarien und Vorhersagen reichen von minimalen Veränderungen bis hin zum kompletten Verschwinden großer GIS-Hersteller. Einige fürchten den Wettbewerb, andere sind überzeugt davon, dass sich durch die gestiegene Aufmerksamkeit neue Geschäftsmöglichkeiten ergeben werden. Doch was verstehen wir eigentlich unter der GIS-Branche und wie definieren wir ein GIS? Speziell in den letzten Jahren hat sich die Branche entscheidend verändert und die Beantwortung dieser Fragen ist zunehmend schwieriger geworden. Eine andere Frage ist daher entscheidender: Wie viel GIS braucht der Kunde?

Die GIS-Branche hat traditionell den Kunden eher als einen Experten gesehen, für den sie mächtige Systeme zur Erfassung, Bearbeitung, Analyse, Modellierung und Visualisierung entwickelt hat. Um die komplexen Aufgaben dieser Experten zu unterstützen, ist keiner der neuen Kartendienste geeignet und auch nicht beabsichtigt. Im Gegenteil, damit diese neuen Kartendienste überhaupt entstehen konnten, waren mächtige GIS-Systeme eine wichtige Grundvoraussetzung.

Mit der steigenden Bedeutung von Geoinformation hat sich in den letzten Jahren die Zahl der Einsatzgebiete und

Benutzer von GIS erweitert. Nicht jeder dieser neuen Benutzer ist aber ein Experte, der auf die Werkzeuge der mächtigen GIS-Systeme angewiesen ist. Auch sind viele der neuen Nutzer zwar Experten, allerdings in einem anderen Fachgebiet und mit anderen Aufgabenstellungen. Auch sie benutzen Funktionen eines GIS. Oftmals genügt ihnen jedoch die Funktionalität zum Anzeigen und Überlagern verschiedener Geodaten.

Durch die bereits erwähnte, breite Öffentlichkeitswirkung der neuen Kartendienste wird das Bewusstsein vieler Menschen für Geoinformation steigen. Unter diesen Menschen sind auch Angestellte und Führungskräfte von Unternehmen, die eigene Aufgaben vielleicht in Zukunft der Prüfung unterziehen, ob sich nicht durch den Einsatz von interaktiven Karten Vorteile erzielen lassen. Einige davon werden einen Vorteil entdecken und sich für einen Einsatz von Geoinformationstechnologie entscheiden. Von diesen werden einige mächtige GIS-Systeme brauchen, während andere mit weniger Aufwand und geringeren Kosten ebenfalls zum Ziel kommen werden.

- **Benchmarks**

Die neuen Entwicklungen rund um Google Earth/Maps haben die Erwartungen einer breiten Öffentlichkeit an zukünftige interaktive Kartenanwendungen im Internet nach oben geschraubt. Vor allem im Hinblick auf folgende Punkte gibt es nun neue Benchmarks:

- Anwenderfreundlichkeit (Usability, Design, Kartennavigation)
- Geschwindigkeit/Performance
- Komfort bei der Erstellung und Inte-

gration von Karten und Informationen mittels API und offener Formate

- Geodaten (Satellitenbilder, Luftbilder, Straßenkarten)
- Preis

- **Interoperabilität**

Interoperabilität und offene Standards werden entscheidend für die weitere Entwicklung der Digitalen Erde sein. Die nahtlose Kombination und Integration verschiedener Geodaten wird eine wesentliche Voraussetzung für den globalen Zugriff auf lokale Daten sein. Es ist zu hoffen, dass Google, Microsoft und Yahoo OpenGIS-Standards für ihre jeweilige Version einer Digitalen Erde berücksichtigen werden.

- **Sicherheit**

Da auf den Satellitenbildern und Luftbildern auch militärische Anlagen, Atomkraftwerke und andere strategisch bedeutende Orte zu sehen sind, hat eine Sicherheitsdiskussion über den potentiellen Missbrauch dieser Informationen durch Terroristen begonnen. Diese Diskussion wird bis in die höchsten Riegen der Politik geführt, wie die Beschwerden der Regierungen von Australien, Indien, Thailand, Taiwan oder Korea zeigen. Obwohl dies Schlagzeilen im eher negativen Sinne sind, wird es doch dazu beitragen, das Thema Geoinformation in der Politik neu zu beleben. Schließlich hat sich gerade im Jahr 2005 die enorme Bedeutung von Geoinformation im Bereich Katastrophenschutz und Katastrophen-Management gezeigt.

- **Geodaten**

„Content is King“ - Die Anbieter von Geodaten verdienen schon jetzt an den neuen Kartendiensten. Es hat sich auch gezeigt, dass die neuen Dienste bisher vorwiegend auf Satellitendaten und

Kartenmaterial von privaten Anbietern setzen, auch wenn die Qualität dadurch in einigen Punkten etwas niedriger ist. Mit Spannung bleibt abzuwarten, wie sich Qualität, Verfügbarkeit, Aktualität und Preis von Geodaten im Hinblick auf erfolgreiche Geschäftsmodelle einpendeln werden, und inwieweit Geodaten von Seiten der Behörden gegenüber den Daten der privaten Anbieter konkurrenzfähig sein werden. Die Digitale Erde wird in einer Qualität kommen, die vom Markt gefordert und finanziert werden kann – ob mit oder ohne amtliche Geodaten. Schon jetzt sind in Bezug auf die oben genannten Punkte deutliche Differenzen zwischen den verschiedenen Kartendiensten zu erkennen. Abgesehen von Unterschieden hinsichtlich Geschwindigkeit und Bedienungsfreundlichkeit wird in Zukunft vor allem Content für den Nutzer ein entscheidender Faktor sein. Welche Geodaten einen Mehrwert für den Nutzer bringen werden, wird der Markt zeigen. Dabei könnte die Digitale Erde selbst das Interface für einen Marktplatz für Geodaten, Geodienste und Geoprodukte werden - die Digitale Erde als globales GIS.

- **Location Based Services (LBS)**

LBS im Internet und auf mobilen Endgeräten werden an Bedeutung gewinnen. Für Google Maps und Microsoft Virtual Earth gibt es bereits mobile Lösungen. Sobald bessere Kartendaten und Inhalte auch für Europa flächendeckend verfügbar sind, bleibt es eine Frage der Nutzerfreundlichkeit der Anwendungen und des richtigen Preismodells, bis LBS auch für den Massenmarkt interessant werden.

- **„GIS-Potential“ der neuen Dienste**

Noch sind die Möglichkeiten der API

von Google, Microsoft und Yahoo auf eher einfache interaktive Kartenprojekte beschränkt. Doch durch die vielen Anwendungen, die seit Bereitstellung der neuen Kartendienste entstanden sind, ist schon jetzt eine lange und kreative Wunschliste für die Erweiterung dieser Dienste und der jeweiligen API auf diversen Internetforen vorhanden. Es ist zu erwarten, dass Google, Microsoft und Yahoo ihre Dienste in Zukunft weiter ausbauen werden. Sollte die kommerzielle Nutzung, wie im Fall von Microsoft bereits geschehen, gestattet werden, wäre es denkbar, dass zusätzliche Funktionalität kostenpflichtig wird. Die Anpassung der Dienste für den Kunden wäre dann ein mögliches Geschäftsmodell für Unternehmen während die Dienste selbst dann als Konkurrenz für bestehende Angebote mit ähnlicher Funktionalität zu betrachten wären. Ähnlich wie die bereits erwähnte kostenpflichtige Version von Google Earth, „Google Earth Server“, wäre auch ein „Google Maps Server“ denkbar. Somit könnte die Visualisierungs- Komponente vieler GIS zum Teil ersetzt werden.

Ein sehr eindrucksvolles Beispiel für Google Earth als GIS-Web-Client ist auf der Webseite „Portlandmaps“ (<http://www.portlandmaps.com/>) zu sehen. Obwohl im Backend Bereich GIS weiter notwendig sind, bietet Google Earth als Frontend hier entscheidende Vorteile.

## Schlusswort

Die Intergeo® bezeichnet sich selbst als *“weltweit größte Kongressmesse für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement”*. Mit Spannung erwartet war also,

ob und wie die GIS-Branche auf die neuen Entwicklungen rund um Google Earth und Google Maps reagieren würde. Auf der Intergeo® in Düsseldorf im Oktober 2005 fiel zwar auf, dass Google Earth auf ein paar wenigen Monitoren zu sehen war, die Firma Google selbst jedoch - zumindest was einen Messestand betrifft - nicht. Irgendwie hinterließ der Besuch der Messe das Gefühl, dass Google da im GIS-Wohnzimmer einen Globus mitten auf den Tisch gestellt hat. Der steht jetzt da und jeder betrachtet ihn erst einmal vorsichtig. Noch ist es schwierig einzuschätzen, was sich nun ändern wird. Nur dass sich etwas ändern wird - das ist wohl sicher.

*“Imagine having almost limitless information available about almost any place on Earth from crime rates to tax rates, electric power lines to underground water pipes, wildlife habitats to smog forecasts. And imagine that all this is available to anyone, anywhere. That’s Digital Earth.”*

*(Dr. David Coleman of the University of New Brunswick, a specialist in the Digital Earth concept)*

- Google Maps/Local: <http://maps.google.com/>
- Microsoft Virtual Earth: <http://virtualearth.msn.com/>
- Yahoo Maps: <http://maps.yahoo.com/>
- Amazon A9: <http://maps.a9.com/>
- Google Maps API: <http://www.google.com/apis/maps/>
- Microsoft Virtual Earth Developer Resources: <http://www.viavirtualearth.com/>
- Yahoo Maps Developer Resources: <http://developer.yahoo.net/maps/>
- Googlemapsmania: <http://googlemapsmania.blogspot.com/>
- Google Earth Blog: <http://www.gearthblog.com/>
- Googletouring: <http://www.googletouring.com/>
- Googlesightseeing: <http://www.googlesightseeing.com/>



[1] Keyhole Corp. wurde im Oktober 2004 von Google Inc. aufgekauft. Die Software Keyhole wurde als Google Earth weiter entwickelt.

### **Weiterführende Informationen:**

- Digital Earth Webseite: <http://www.digitalearth.gov/>
- Vision Digital Earth: <http://www.digitalearth.gov/vision.html>
- Google Earth: <http://earth.google.com>
- NASA World Wind: <http://worldwind.arc.nasa.gov/>

## LandXplorer – ein Werkzeug für komplexe Geoinformationen auf Grundlage virtueller 3D-Stadt- und 3D-Landschaftsmodelle

---

Die wachsende Zahl vielschichtiger, heterogener Geoinformationsbestände wirft für die Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft die Frage auf, wie diese Bestände erschlossen, integrativ genutzt, effizient gemanagt, wirkungsvoll kommuniziert und aufgabenorientiert bereitgestellt werden können. Insofern stellen die Integration von Geoinformationsbeständen und effektive Benutzungsschnittstellen zu ihnen zentrale Anforderungen zukünftiger Geoinformationssysteme und Geodateninfrastrukturen dar. Mit der LandXplorer-Technologie steht ein neuartiges Werkzeug für das Management komplexer 2D- und 3D-Geoinformationen auf der Basis virtueller 3D-Stadtmodelle und 3D-Landschaftsmodelle bereit. Das Werkzeug leistet die Visualisierung von großen und größten Mengen von Geoinformationen in Echtzeit und dient zur interaktiven Exploration, Analyse, Editierung und Präsentation. In besonderer Weise wird die Weitergabe von komplexen Geoinformationen über unterschiedliche Medien mit Techniken des Geospatial Digital Rights Management unterstützt.

---

### Einführung

Eine wachsende Zahl von Geoinformationsangeboten, die insbesondere innerhalb von Geodateninfrastrukturen und mit Geodaten-Services realisiert werden, wirft die Frage auf, wie deren Potential für Anwendungen und Systeme erschlossen werden kann. Mit Blick in die Zukunft lautet daher die Frage weniger „Wie stellen wir unsere Geodaten bereit?“, sondern „Wie setzen wir die vielschichtige Masse an verfügbaren Geoinformationen in IT-Lösungen produktiv ein?“. In der Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft muss insofern bereits heute übergreifend überlegt werden, wie aus den einzelnen

Geoinformationsangeboten *komplexe Geoinformationsräume* hergestellt und wie diese aufgabenunterstützend interaktiv angeboten und wirkungsvoll kommuniziert werden können.

Betrachten wir allgemein die Voraussetzungen für den nachhaltigen und produktiven Einsatz von Geoinformationen, so lassen sich diese in folgende Kategorien einordnen:

- ⇒ 1. Auffindbarkeit über Metadaten und Datenhandelsplattformen
- ⇒ 2. Wirtschaftlichkeit und angemessene Geschäftsmodelle

- ⇒ 3. Verfügbarkeit in Hinblick auf Quantität und Qualität der Geodaten
- ⇒ 4. Verarbeitbarkeit und Interoperabilität
- ⇒ 5. Integrierbarkeit zu komplexen Informationsbeständen; Veredlung
- ⇒ 6. Nutzbarkeit durch den Anwender über Benutzungsschnittstellen
- ⇒ 7. Kontrollierbarkeit im Sinne von Urheberrecht und Datenschutz

Besitzen die Kategorien 1, 2, 3 und 7 eine eher organisatorische und rechtliche Dimension, stellen sich für die Kategorien 4, 5 und 6 konzeptionelle und technische Fragen – sie bilden den Hauptgegenstand dieses Beitrags.

### **Virtuelle 3D-Stadtmodelle und 3D-Landschaftsmodelle**

Eine herausragende Möglichkeit zur Verarbeitung, Integration und Nutzung von komplexen Geoinformationen bieten *virtuelle 3D-Stadtmodelle und 3D-Landschaftsmodelle*. Diese *virtuellen 3D-Raummodelle* repräsentieren Informationsplattformen und tragen insbesondere 3D-Geoinformationen Rechnung. Als ausgezeichnete Formen geovirtueller Umgebungen verfügen sie über Funktionalität zur Integration, Exploration, Analyse, Editierung und Präsentation von 2D- und 3D-Geoinformationen. Einen Überblick über Grundlagen und Konzepte der Visualisierung von 3D-Geoinformationen geben Wood et al. (2005).

Wesentliche Anwendungsfelder von virtuellen 3D-Stadtmodellen und 3D-Landschaftsmodellen liegen u.a. in folgenden Bereichen:

- Geodaten-Management, -Erstellung, -Veredlung und -Distribution
- Stadtentwicklung, Stadtumbau und Stadtplanung

- Investorenberatung, Standortmarketing und Immobilien-Management
- Katastrophen- und Sicherheits-Management
- Fachanwendung in der Telekommunikation und Versorgung
- Umwelt-Monitoring

### **Integration von Geoinformationen**

Für Geoinformationen lassen sich konzeptionell grundsätzlich drei Formen der Integration unterscheiden:

- ⇒ *Integration auf Modellebene*
  - Geoinformationen werden konzeptionell, z. B. durch gemeinsame Schemata, zusammengeführt, meist auch physisch in einem gemeinsamen Datenbestand gehalten.
- ⇒ *Integration auf Serviceebene*
  - Geoinformationen werden über Web-Services mit entsprechender Standardisierung (z.B. WMS, WFS, W3DS u.a.) verfügbar und damit in Verarbeitungsketten integrierbar.
- ⇒ *Integration auf Visualisierungsebene*
  - Geoinformationen werden durch intelligente Visualisierungsverfahren in einer geovirtuellen Umgebung integriert – je nach Anforderungen und in Echtzeit.

Für komplexe Geoinformationsräume scheidet Variante 1 im allgemeinen aus rechtlichen und organisatorischen Gründen aus. Variante 2 erscheint derzeit als praktisch erreichbare Lösung. Web-Services reduzieren vor allem technische Zutrittsbarrieren und verbessern somit die Verarbeitbarkeit. Jedoch stellen sie keine eigenen Konzepte zur Integration komplexer Geoinformationen bereit.

Der Vorteil der Variante 3 liegt darin, dass das Visualisierungssystem erst zum

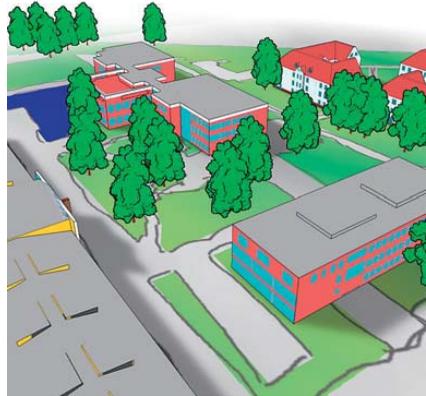
Zeitpunkt der tatsächlichen Nutzung („on-the-fly“) Zuordnungs-, Transformations- und Integrationsaufgaben ausführen muss. Die Integration auf Visualisierungsebene wird auch dann eingesetzt, wenn aus technischen Gründen (Software-Komplexität, Administration) und wirtschaftlich-rechtlichen Gründen (Lizenz- und Kostenstrukturen) andere Varianten der Integration ausscheiden. Hinzu kommt, dass schlanke Softwarelösungen effizient mit Variante 3 realisiert werden können. Die Integration auf Visualisierungsebene bildet das Hauptleistungsmerkmal der LandXplorer-Technologie.

### LandXplorer-Technologie

Der Begriff LandXplorer-Technologie bezeichnet ein Software-Rahmensystem für die Prozessierung und Visualisierung von 2D- und 3D-Geoinformationen. Insbesondere dient es als Management- und Präsentationssystem für virtuelle 3D-Stadtmodelle und 3D-Landschaftsmodelle (Döllner et al. 2003). Abbildung 1 zeigt ein photorealistisch gestaltetes 3D-Stadtmodell von Berlin (gemeinsame Entwicklung der 3D Geo GmbH und der RSS GmbH),



**Abb. 1:** Ausschnitt aus „Berlin-3D“ mit einblendeten thematischen Informationen (Mauerverlauf am Reichstag).



**Abb. 2:** 3D-Campus-Modell des HPI, Potsdam. LandXplorer unterstützt auch illustrative, skizzenhafte Darstellungsstile.

wohingegen Abbildung 2 ein illustrativ dargestelltes 3D-Campus-Modell des Hasso-Plattner-Instituts darstellt.

LandXplorer wird seit 2001 im Fachbereich Computergrafische Systeme des Hasso-Plattner-Instituts an der Universität Potsdam entwickelt und bildet die Grundlage der Forschungsarbeiten im Bereich Geovisualisierung. In einer Vielzahl von kommerziellen Systemen findet es derzeit Eingang als Software-Komponente zur Handhabung komplexer Geoinformationsräume, wie etwa zur 3D-Funknetzplanung in der Telekommunikation, in der Betriebsleittechnik, in Investoren-Beratungssystemen und im Feld der Stadtentwicklung.

### Modellierung komplexer Geoinformationsräume

Die wesentlichen Leistungsmerkmale der LandXplorer-Modellbildung sind im Folgenden kurz skizziert.

- **Geländemodelle.** Als Grundlage virtueller 3D-Raummodelle werden hochaufgelöste gitterbasierte oder TIN-basierte Geländemodelle unterstützt.

Durch Level-of-Detail-Techniken wird die geometrische Komplexität der Geländemodelle für die Visualisierung reduziert. Ein „Out-of-Core“-Algorithmus stellt dabei sicher, dass die DGM-Originaldaten effizient vom externen Medium gelesen werden, ohne umfänglich in den Hauptspeicher kopiert werden zu müssen. Modelle mit einer Auflösung von mehreren 10 000 Gitterpunkten pro Dimension sind echtzeitfähig visualisierbar.

- **Georeferenzierte Texturen.** Sie bilden ein grundlegendes Mittel zur Visualisierung von raumbezogenen 2D-Rasterdaten und 2D-Vektordaten im virtuellen 3D-Raummodell (Döllner und Baumann 2005). Rasterdaten werden dazu in einer vom DGM unabhängigen Level-of-Detail-Struktur aufbereitet, so dass derzeit z.B. Luftbilder mit mehr als 250 GB in Echtzeit visualisierbar sind. 2D-Vektordaten können ebenfalls gleichberechtigt als Layer auf das DGM projiziert werden, wobei deren Rasterisierung sicht- und distanzabhängig in Echtzeit erfolgt.
- **Gebäudemodelle.** Als wesentliche Komponenten virtueller 3D-Raummodelle unterstützt LandXplorer Gebäudemodelle aller Detailstufen in Anlehnung an CityGML: LOD-1 (Blockmodelle), LOD-2 (einfache Geometrie-Modelle mit Dachformen), LOD-3 (detaillierte Geometrie-Modelle) und LOD-4 (Architekturmodelle mit Innenraummodellierung). Hierzu werden neuartige Rendering-Verfahren verwendet, die große und größte Gebäudemengen in Echtzeit bewältigen und praktisch nicht mehr bzgl. der Geometrie- und Texturmenge limitiert sind. Für die Erfassung der 3D-Primär-Geodaten werden im

Allgemeinen Laser-Scan- und Photogrammetrie-Verfahren verwendet.

- **Umgebungsmodelle.** Sie bezeichnen die Modelle des Straßen- und Freiflächenraums und modellieren im Allgemeinen Wege, Straßen, Treppen, Mauern, Ufer, Kanäle, etc. LandXplorer verfügt über ein Verfahren, dass aus attributierten 2D-Landschaftsplänen ein 3D-Umgebungsmodell auf Basis von Regeln und einer Heuristik automatisch herleitet. Als Datengrundlage können Stadt- und Landschaftspläne bzw. Verkehrsraumdaten herangezogen werden.
- **Vegetationsmodelle.** Sie repräsentieren die Vegetation in einem 3D-Raummodell. Ausgangspunkt bildet die Lenne3D-Bibliothek botanisch abgesicherter 3D-Pflanzenmodelle, die derzeit mehr als 500 in Mitteleuropa typische Pflanzen in verschiedenen Wachstums- und Jahreszeitzuständen enthält. LandXplorer nutzt diese Ausgangsmodelle in Verbindung mit einem spezialisierten Level-of-Detail-Verfahren, um die resultierende hohe geometrische Komplexität der vegetationsbehafteten Szenen in Echtzeit zu bewältigen (ein einzelnes 3D-Baummodell besitzt z.B. zwischen 70 000 und 150 000 Dreiecke). Die Datengrundlagen stammen im allgemeinen aus dem Grünflächenkataster oder aus Landschaftsplänen.

## Konstruktion komplexer Geoinformationsräume

Die Konstruktion von komplexen Geoinformationsräumen kann grundsätzlich auf zwei Wegen erfolgen:

- **Interaktive Konstruktion.** Über die Benutzungsschnittstellen des LandXplorer-Systems können Anwender in-

teraktiv einzelne Komponenten virtueller 3D-Raummodelle zusammenfügen. Diese Konstruktionsweise richtet sich an Fachanwender, die ein gegebenes 3D-Raummodell kontinuierlich bearbeiten.

- **Skriptbasierte Konstruktion.** Die Konstruktion erfolgt auf Grundlage eines Skripts, das in einem Batch-Prozess ausgeführt wird. Virtuelle 3D-Raummodelle können so vollautomatisiert (z.B. „on demand“) erstellt werden. Diese Konstruktionsweise wird insbesondere zur Herstellung von kunden- und auftragsspezifischen Geoinformationsräumen eingesetzt.

### **Interaktion mit komplexen Geoinformationsräumen**

Neben der Integration von Geoinformationen stellt die Interaktion des Nutzers eine zentrale Herausforderung dar. Die grundsätzlichen Probleme resultieren von den beschränkten Möglichkeiten meist zweidimensional operierender Eingabegeräte (z.B. Standard-Maus) und der zweidimensionalen bildlichen Darstellung der 3D-Szenen.

Die LandXplorer-Technologie hat hierzu neue Ansätze erprobt, die insbesondere die Teilautomatisierung der Interaktion zum Ziel hat. Zur Realisierung wird ein physikalisch basiertes 3D-Kameramodell zwischen der Verarbeitung der Nutzereingaben und der virtuellen 3D-Kamera geschaltet. Dieses Modell berücksichtigt die räumliche Situation (z.B. Kamera steigt, um einem Hindernis auszuweichen) und den aktuellen Zustand der Kamera (Richtung, Position, Beschleunigung). Somit kann das System frühzeitig Kollisionen erkennen, ungünstige Sichtsituationen vermeiden und Unstetigkeiten in der Naviga-

tion des Nutzers ausgleichen (Buchholz et al. 2005).

Weiter werden in der LandXplorer-Navigation die inhärenten Navigationseigenschaften der Objekte eines 3D-Raummodells ausgewertet, um die Navigation teilweise vom System steuern zu lassen. Markiert z.B. der Nutzer ein Hausdach, so kann das System den virtuellen Betrachter auf dem Hausdach für einen Rundumblick positionieren. Aus Nutzersicht wird damit die Eingabe von Navigationskommandos erleichtert.

Zur weiteren Strukturierung von komplexen Geoinformationsräumen stehen visuelle 3D-Lesezeichen zur Verfügung, die jeweils durch eine konkrete 3D-Sichtsituation und 3D-Position bestimmt sind. Zwischen einzelnen 3D-Lesezeichen kann das System automatisch hin- und hernavigieren. So lassen sich z.B. Filmsequenzen planen, in denen die Schlüsseleinstellungen mit 3D-Lesezeichen erfasst und die Bildfolge durch Interpolation dieser 3D-Lesezeichen berechnet wird.

### **Aspekte des Digitalen Rechte-Management**

Der Begriff „digitale Rechte“ wird in der Informatik im Zusammenhang mit zugehörigen Managementsystemen wie folgt verstanden: „Digital Rights Management (DRM) systems restrict the use of digital files in order to protect the interests of copyright holders. DRM technologies can control file access (number of views, length of views), altering, sharing, copying, printing, and saving. These technologies may be contained within the operating system, program software, or in the actual hardware of a device.“ (EPIC, 2004).

Die LandXplorer-Technologie stellt erstmalig Techniken des DRM als Hauptkom-

ponenten eines 3D-Geovisualisierungssystems bereit (Döllner 2005). LandXplorer generiert zu einem 3D-Raummodell eine komprimierte, serialisierte Anwendung („Black-Box“), die die spezifizierte Funktionalität und DRM-Komponenten sowie die zugehörigen Geodaten vollständig enthält. Virtuelle 3D-Raummodelle mit DRM-Komponenten verhalten sich als intelligente Geodaten-Container, deren Öffnungsgrad und Funktionalität vom jeweiligen Hersteller bzw. Autor festgelegt werden. Die Weitergabe und Personalisierung von komplexen Geoinformationsräumen werden damit gezielt kontrollierbar.

Konkret lassen sich für jede einzelne Modellkomponente eines 3D-Raummodells Einschränkungen und Bedingungen für die Nutzung festlegen, die die Freiheitsgrade während der Nutzung des Objekts festlegen. Technisch beruht das DRM einerseits auf spezialisierte DRM-Komponenten (z.B. Navigation Constraints), andererseits auf Zugriffsrechten in jeder einzelnen Modellkomponente (z.B. An- und Abschaltbarkeit eines Präsentationsobjekts, die Fähigkeit, neue Objekte in ein existierendes 3D-Raummodell einfügen zu können, u.a.). Die Rechtevergabe erfolgt zudem hierarchisch, so dass für Gruppen von Objekten einheitlich Rechte vorgegeben werden können, die partiell bei den Kindobjekten überschrieben werden können.

Ein komplexer Geoinformationsraum mit minimalem Rechumfang würde ausschließlich erlauben, ein statisches Bild zu generieren. Bei maximalem Rechumfang ist der Geoinformationsraum vollständig editierbar. In der Praxis werden Einstellungen zwischen diesen Extremen gewählt:

- Ein virtuelles 3D-Raummodell bietet eine feste, vorgegebene Menge von 3D-Lesezeichen an, zwischen denen der

Nutzer wählen darf. Analog können so auch einzelne Informationslayer (z.B. unterschiedliche Geländetexturen) angegeben werden, zwischen denen der Nutzer hin- und herschalten kann.

- Ein virtuelles 3D-Raummodell stellt interaktive Analysewerkzeuge, wie z.B. Objektselektion, Höhenmessung, Abstandsmessung etc. bereit. Der Nutzer kann diese Werkzeuge uneingeschränkt aufrufen und so interaktiv die virtuelle räumliche 3D-Umgebung analysieren.
- Ein virtuelles 3D-Raummodell erlaubt die Personalisierung durch Hinzufügen von Labels zur Markierung von Objekten oder durch Hinzufügen eigener georeferenzierter Raster- und Vektordaten.
- Ein virtuelles 3D-Raummodell gestattet dem Nutzer, ausgewählte enthaltene Geoinformationen zu exportieren bzw. eigene zu importieren.

Die Aufstellung zeigt, dass durch explizite Vergabe digitaler Rechte eine präzise Kontrolle über einen (ausgelieferten) Geoinformationsraum möglich ist. Hierdurch kann insbesondere den Anforderungen von Urheberrecht und Datenschutz Rechnung getragen werden. Auch lassen sich differenzierte Geschäftsmodelle entwickeln, die bei der automatischen Konstruktion von Geoinformationsräumen je nach Geschäftsfall mehr oder weniger diese DRM-Komponenten installieren.

## Anwendungen komplexer Geoinformationsräume

Das vorgestellte Konzept komplexer Geoinformationsräume erweist sich in der Praxis als flexibel nutzbar in einer Vielzahl von Anwendungstypen:

- **Exploration/Analyse von Geoinformationen.** Virtuelle 3D-Raummodelle

ermöglichen zunächst Experten, 3D-Geoinformationsbestände interaktiv zu sichten und zu analysieren, z.B. mit visuell-operierenden Werkzeugen zur Messung und zur Auswertung des Datenbestands (Döllner und Baumann 2005). 2D- und 3D-Geodaten lassen sich in vektorieller Form interaktiv editieren, wie z.B. durch Markierung von 3D-Geländeabschnitten durch flächenfolgende Polygone und zugeordneter Beschriftung.

- **Erstellung, Verteilung und Nutzung von Geoinformationen.** In diesem Anwendungstyp dienen virtuelle 3D-Raummodelle zur Kommunikation von Geoinformationen zwischen Autoren und Nutzern. Ein Autor legt für ein einzelnes 3D-Raummodell fest, welche Geoinformationen und produkt-spezifischen Daten (z.B. Baulandpreise, Mietleerstand, Lärmbelastung, etc.) aufgenommen werden. Weiter lassen sich Strukturierungs-, Interaktions- und Animationsobjekte hinzufügen. Abschließend spezifiziert der Autor DRM-Komponenten.
- **Geodatenhandel.** Ein Geodaten-Server instanziiert, assoziiert und konfiguriert ein 3D-Raummodell und liefert die eingebetteten Geodaten in Form des virtuellen 3D-Raummodells aus. Der Käufer nutzt die enthaltenen Geoinformationen mittels des mitgelieferten 3D-Visualisierungssystems („Viewer“).

## Ausblick

Mehrwerte in Geoinformationen zu erschließen geschieht nicht allein durch breite Verfügbarkeit und interoperable Zugänge zu den einzelnen Beständen. Neue Konzepte für komplexe Geoinformationsräume, die Integration auf der Ebene der

Visualisierung und die interaktive Nutzung sind notwendig. Virtuelle 3D-Stadtmodelle und 3D-Landschaftsmodelle erweisen sich dabei als leistungsstarke Ansätze, die in einer Fülle von Anwendungsfeldern die Integration und Nutzung effektiv ermöglichen. Die LandXplorer-Technologie bietet auf diesem Weg ein erstes System, mit dem innovative und barrierefreie komplexe Geoinformationsräume in Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft eingesetzt werden können. Im operativen Betrieb befindet sich diese Technologie seit kurzem im Business Location Center der Berlin Partner GmbH, wo auf Grundlage eines 3D-Stadtmodells Investorenberatungsprozesse unterstützt werden.

Die Forschung an der LandXplorer-Technologie konzentriert sich in den nächsten Jahren verstärkt auf Aspekte der automatischen Prozessierung von Geoinformationen, einer erweiterten Modellbildung und neuen Formen der Visualisierung und Interaktion. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung wird dazu für die nächsten fünf Jahre eine Forschergruppe „3D-Geoinformationen“ am Hasso-Plattner-Institut an der Universität Potsdam im Rahmen des InnoProfile-Programms umfassend fördern. Nähere Informationen zur Forschung finden sich unter [www.hpi.uni-potsdam.de/~doellner](http://www.hpi.uni-potsdam.de/~doellner) sowie unter [www.landexplorer.net](http://www.landexplorer.net).

## Literaturverzeichnis

- H. Buchholz, J. Bohnet, J. Döllner (2005): Smart Navigation Strategies for Virtual Landscapes. In: Buhmann/Paar/Bishop/Lange (Hrsg.): Trends in Real-Time Visualization and Participation, Wichmann, Heidelberg: pp. 115 - 131.

- J. Döllner, K. Baumann, O. Kersting (2003): LandExplorer – Ein System für interaktive 3D-Karten. In: Kartographische Schriften, Band 7: Visualisierung und Erschließung von Geodaten, pp. 67 - 76.
- J. Döllner, K. Baumann (2005): Geländetexturen als Mittel für die Präsentation, Exploration und Analyse komplexer räumlicher Informationen in 3D-GIS. In: A. Zipf, V. Coors (Eds.). 3D-Geoinformationssysteme, Wichmann Verlag, pp. 217 - 230.
- J. Döllner (2005): Constraints as Means of Controlling Usage of Geovirtual Environments. *Journal of Cartography and Geographic Information Science*, 32 (2): 69 - 80.
- EPIC Electronic Privacy Information Center (2004): Digital Rights Management and Privacy, <http://www.epic.org>
- J. Wood, S. Kirschenbauer, J. Döllner, A. Lopes, L. Bodum (2005): Using 3D in Visualization. In: Dykes/MacEachren/Kraak (Hrsg.): *Exploring Geovisualization*. Elsevier Amsterdam, Chapter 14, pp. 295 - 312.



## Der beste Weg zur Anfahrtsskizze

### Urheberrecht in der digitalen Welt

---

Viele Nutzer glauben, dass Stadtpläne oder Straßenkarten öffentliches Gut sind – weshalb sie die Karten ohne Lizenz gratis verwenden und kopieren dürfen. Das stimmt in den meisten Fällen nicht. Trotzdem muss nicht jeder für eine Lizenz tief in die Tasche greifen, der einen Anfahrtsplan auf seiner Website verwenden will.

---

#### Urheberrechtsschutz für Kartenwerke

Das Restaurant ist eröffnet und die Website online – was fehlt ist eine Anfahrtsskizze. Viel Zeit kostet es, den Gästen am Telefon immer wieder den Weg aufs Neue zu beschreiben, und das Internet ist eine wahre Fundgrube für jede Art von Information. So sind dort von allen Regionen und Städten auch zahlreiche Stadtpläne und Karten zu finden. Nichts einfacher also, als zu „Copy and Paste“ zu greifen – und schon ist die Anfahrtsbeschreibung fertig. Zunächst spart das Zeit und Geld. Doch Vorsicht: Auf diese Art kann man sich sehr schnell viel Ärger einhandeln, denn das beschriebene Verhalten ist in den meisten Fällen rechtswidrig.

Stadtpläne und Kartenwerke sind, wie auch Bilder oder Texte, in der Regel urheberrechtlich geschützt und dürfen nicht ohne Erlaubnis des Urhebers kopiert, bearbeitet oder veröffentlicht werden. Das gilt auch für Ausschnitte aus Karten und Bildern. Der Urheberrechtsschutz entsteht automatisch, ohne die Karte zu kennzeichnen, etwa mit einem Copyright-©, oder sie wie eine Marke zu registrieren. Allein die Tatsachen, also etwa der Straßenverlauf, die Vermessungsdaten und andere in die Karte eingearbeiteten Informationen, sind urheberrechtlich frei. Aber auch hier ist Vorsicht angebracht: Diese Informationen können wiederum insgesamt als Datenbank rechtlichen Schutz genießen und sind dann nicht frei verwendbar.



## Risiken durch illegale Kopien

Die zunächst kostenfreie Kopie als Anfahrtsskizze auf der eigenen Website kann letztendlich sehr teuer werden, wenn daraufhin eine Abmahnung samt Schadensersatzforderungen ins Haus flattert. Ohne Erlaubnis kopierte Stadtpläne oder Karten sind Auslöser für viele Abmahnungen. Dabei spielt es keine Rolle, ob man absichtlich oder aus Versehen gegen das Urheberrechtsgesetz verstoßen hat: Unwissenheit schützt vor Strafe und Abmahnungen nicht.

Im Zuge einer Abmahnung werden meist Schadensersatz und zum Teil hohe Anwaltshonorare fällig: Gebühren zwischen 500 und 2 000 Euro für einen Anwalt sind nicht selten – wenn auch nicht in jedem Fall gerechtfertigt, insbesondere bei Serienabmahnungen.

Hinweise zu Abmahnkosten und wie sie zu vermeiden sind, werden im iRights.info-Artikel gegeben (Link am Ende des Textes).

Viele Website-Betreiber – vor allem Privatleute, aber auch Web-Designer und Unternehmensinhaber – wissen nicht, dass sie potenziell von einer Abmahnung bedroht sind. Dabei sollte sich jeder, der Inhalte ins Netz stellt, stets bewusst sein, dass es nicht gestattet ist, sich ungefragt geschützter Inhalte von Dritten zu bedienen, wie etwa Stadtpläne einzubauen. Andernfalls wird der Auftritt im Internet schnell zum Albtraum. Gerade bei Stadtplänen ist die Gefahr, bei einer ungenehmigten Übernahme erwischt zu werden, sehr hoch. Einige Kartendienste spüren Nutzer ohne Lizenzen systematisch per Suchmaschine auf. Eindeutig identifizierbare Dateinamen wie „Anfahrt“ oder „Karte“ erleichtern die „Jagd“.

## Private und gewerbliche Nutzung

Die Karte auf der Website ist keine Privatkopie

Das Urheberrechtsgesetz erlaubt zwar einzelne Kopien zum privaten Gebrauch. So wäre es kein Problem, eine Seite aus dem Atlas im Bücherschrank zu kopieren oder einzuscannen und per Mail an einzelne Freunde als Anfahrtsskizze zu versenden. Die Veröffentlichung auf der privaten Website ist jedoch von der Privatkopie-Regel nicht mehr gedeckt, denn die Karte wird dadurch öffentlich zugänglich gemacht. Das ist keine private Nutzung mehr.

## Kostenlose Alternativen

Ein Stadtplan oder ein Ausschnitt daraus – eine so genannte Kartenkachel – sollte nur dann in die Website eingebunden werden, wenn die Genehmigung des Rechteinhabers vorliegt, eine so genannte Lizenz. Es gibt viele Anbieter für Stadtpläne im Netz. Eine Übersicht und Linksammlung von Anbietern folgt am Ende des Beitrags. In einigen Fällen gibt es die Lizenzen sogar kostenlos, meist für Nutzer, die die Karte nicht gewerblich nutzen möchten. Dieses Angebot bieten beispielsweise einige Landesvermessungsämter.

## Lizenzbedingungen genau lesen!

Bevor man einen Web-Dienst oder Karten eines Stadtplananbieters nutzt, sollte man die Lizenzbedingungen im Detail unter die Lupe nehmen. Auch geben Kartenanbieter oft genau vor, wie eine Karte in eine Website eingebunden werden muss. Diese Hinweise sollte man genau befolgen – auch dann, wenn die Nutzung kostenlos ist. Die Karte einfach per „Copy and Paste“ auf die eigene Site zu kopieren und manuell

einen Hyperlink zur Website des Anbieters zu setzen, reicht oft nicht aus und ist in der Regel unerwünscht. Abmahnungen drohen hier nicht nur, weil Urheberrechte verletzt sein können, sondern auch Markenrechte.

Das ist etwa der Fall, wenn zusätzlich zu der illegalen Kopie das Markenzeichen oder Logo des Kartenanbieters ungefragt kopiert wird und unter der Kartenkopie und dem manuell erstellten Link als eine Art Quellenangabe fungiert. In der Regel wünschen die Kartenanbieter diese Art der Einbindung nicht, sondern legen Wert darauf, dass der Kartenausschnitt oder der Routenplaner über einen vom Anbieter generierten Link, Button oder ein Formular eingebunden wird. Die Preise für Lizenzen für Anfahrspläne schwanken je nach Pixelanzahl und Größe des Kartenausschnitts und sind von der gewerblichen oder privaten Nutzung der Karte abhängig, außerdem davon, wie lange die Karte verwendet werden soll, wie sie eingebunden ist und wie oft sie genutzt wird.

Wer sich keine Gedanken über Lizenzen machen möchte, kann auch lediglich auf die Startseiten von Stadtplananbietern verweisen. Auf dem Portal können sich die Interessenten dann selbst über die Anfahrt informieren. Der entsprechende Link sollte in jedem Fall ein neues Browserfenster öffnen. Ferner gibt es Anbieter, für die Einbindung eines kostenlosen Routenplaners in die eigene Website. Derartige Softwaretools ermöglichen es oft, bereits die Zieladresse einzustellen, so dass der Anwender nur noch die Startadresse ergänzen muss. Aber auch hier gilt: Das Kleingedruckte, also die Lizenzbedingungen, genau lesen!

## **Bearbeitung - Haftung**

### **Stadtpläne verändern oder selber zeichnen**

Geschickte Anwender von Bildbearbeitungsprogrammen könnten auf die Idee kommen, den Stadtplan so lange zu bearbeiten und zu verändern, dass die ursprüngliche Karte anschließend nicht mehr zu erkennen ist. Eine sehr heikle Angelegenheit: Auch für das Nachzeichnen gibt es kein grünes Licht, denn ob das noch eine erlaubte freie Nutzung oder schon eine verbotene Veröffentlichung von bearbeiteten Karten ist, kann nur im Einzelfall geklärt werden. Die Grenzen sind hier fließend.

Kennzeichnend für eine erlaubte, so genannte freie Nutzung ist, dass sich der Urheber nur vom Original inspirieren lässt und losgelöst von diesem eine ganz neue Karte produziert. Diese neue Karte muss sich durch eigene individuelle Züge derart von den Charakteristika des Originals abheben, dass die Vorlage in ihrem Wesenskern nicht mehr zu erkennen ist.

Erschöpft sich die Bearbeitung lediglich darin, dass die Karte nachgezeichnet wird, Farben, Schriften oder die Breite der Straßen verändert, Gebäude weg gelassen oder ergänzt werden, oder nur der Maßstab verändert wird, handelt es sich nicht um eine erlaubte freie Nutzung. Eine solche Karte lehnt sich zu stark an das Original an, ist nicht von ihm losgelöst und mithin eine unzulässige Bearbeitung, die ohne Lizenz nicht veröffentlicht werden darf. Lediglich Straßenverläufe und Vermessungsdaten sind freie Tatsachen, an denen man sich orientieren kann.

Eine veränderte oder nachgezeichnete Karte zu veröffentlichen, ist daher nicht ohne Risiko. Sofern die Originalkarte auf-

grund der erheblichen Investition in die Datenbeschaffung noch zusätzlich oder alternativ als Datenbank geschützt sein sollte, ist eine freie Nutzung sogar der zugrunde liegenden Daten ausgeschlossen. Dann muss in jedem Fall eine Lizenz her. Die Landesvermessungsämter legen hier von Bundesland zu Bundesland sehr unterschiedlich strenge Maßstäbe an.

Auf keinen Fall sollte man davon ausgehen, dass bearbeitete Originale ohnehin niemand mehr erkennt. Oft sind in Texten und Karten bewusst Erkennungszeichen integriert, wie etwa kleinere Fehler, um gerade diesen Beweis führen zu können.

## Haftung

Viele Websiteinhaber sind überrascht, wenn sie plötzlich eine Abmahnung erhalten. Unter Umständen hat der beauftragte Angestellte oder der Designer sich nicht an das geltende Recht gehalten und den Content im Internet „zusammengesucht“ und nur leicht verändert, ohne dass der Websiteinhaber davon wusste. Trotzdem ist an erster Stelle der Inhaber der Site für den Inhalt verantwortlich. Wenn die Seite in seinem Auftrag von jemand anderem erstellt wurde, sollte der Seitenbetreiber daher darauf achten, mit diesem klare Haftungsregeln zu vereinbaren und dabei genau festlegen, wer für Schäden haften soll, die durch die rechtswidrige Einbindung fremden Materials entstehen. Zu diesem Zweck sollte er sich bestätigen lassen, dass die angebotene Stadtplanskizze frei von Rechten Dritter ist oder sich durch eine entsprechende Lizenz belegen lassen, dass man sie für den gewünschten Zweck nutzen darf.

Da es zahlreiche Angebote für kostenlose Lizenzen gibt, lohnt es sich in jedem Fall, den legalen Weg zu beschreiten. Eine

einmal erworbene Lizenz schützt vor Ärger und hohen Kosten, die die nur vermeintlich zulässige Privatkopie eines Stadtplans auf der Website nach sich zieht, wenn einmal die Abmahnung auf dem Tisch liegt.

Der Beitrag wurde originär veröffentlicht unter: [www.irights.info](http://www.irights.info) <<http://www.irights.info/>> und ist lizenziert unter der deutschen Creative Commons Lizenz: <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.0/de/deed.de>



## **Die Topographische Karte „Ausgabe für die Volkswirtschaft“ – Staatssicherheit und Kartenverfälschung in der DDR**

---

Über „Landkarten für den durchschnittlichen Nutzer (Wirtschaft, Industrie, Landwirtschaft) gegenüber Landkarten für das Militär: Doppelstandards bei der Genauigkeit von Landkarten in der sowjetischen Kartographie (1917 – 1991)“ veröffentlichte Alexej V. Postnikov, stellvertretender Direktor des Instituts für Wissenschafts- und Technologiegeschichte an der Russischen Akademie der Wissenschaften in Moskau, im Jahre 2002 einen aufschlussreichen Artikel. Für unsere Thematik, die sich auf das eine topographische Kartenwerk der „Ausgabe für die Volkswirtschaft“ (AV) der DDR bezieht, dabei aber als Richtschnur das andere für die bewaffneten Organe als existent voraussetzt, weil daraus abgeleitet, sind diese Darlegungen wegweisend und exemplarisch zugleich. Sie lehren darüber hinaus, die politischen Rahmenbedingungen zu thematisieren, um die „Doppelstandards“ in ihren Auswirkungen für die kartographische Darstellung und Nutzung präzisieren zu können.

---

### **Das Thema**

Aus Postnikovs Resümee sei angeführt: „Nach der Revolution wurde die Großmaßstabkartographie durch den zentralisierten Staat fortgesetzt, verstärkt und gipfelte schließlich in der Herrschaft des KGB und in einer besonderen Gesetzgebung [...]. Im zweiten Teil der Arbeit wird gezeigt, dass eine solche Entwicklung eine bedeutende Konsequenz für durchschnittliche Nutzer von Landkarten (im Gegensatz zum Militär) hatte. Ihre ‘großmaßstäblichen Landkarten’ waren nämlich eigentlich vergrößerte Ausschnitte der 1 : 2 500 000-Landkarte der Sowjetunion mit einer besonders verzerrten Projektion.“ [Postnikov 2002, S. 257] Offensichtlich gab es bei der Zusammenstellung, Ver-

öffentlichung und Nutzung militärischer und anderer als vertraulich eingestufte Informationen drastische Beschränkungen und Überwachungen durch den Staat und dessen spezielle Sicherheitsorgane. Für die DDR, die zum Machtbereich der UdSSR gehörte, war dieses Muster prägend.

Die Sowjetisierung war vielfältig und erstreckte sich auf Geographie und Kartographie. Nicht nur Friedrich der Große wusste, dass sich ohne Karten keine Kriege führen lassen. Für militärische Operationen waren und sind topographische Karten unverzichtbar. Die Wirtschaft kann aber genauso wenig ohne exakte topographische Karten planen und arbeiten. Wie diese oder jene Kartographie – für das Militär bzw. für die Wirtschaft oder andere Nutzer

(auch für jedermann?) – zugelassen wird, hängt von der Politik ab. In den eingangs zitierten „Doppelstandards“ drückt sich eine politische Ordnungsvorstellung mit einem spezifischen Sicherheitsdenken und einer korrespondierenden administrativen Organisation (Zentralisierung, Kontrolle und Zensur der Regierung, Unterordnung der zivilen Belange unter die militärischen) aus. Karten bilden ja keineswegs nur nach oder ab, sondern geben Realitäten vor, sie schaffen diese. Relevant sind nicht bloß Fragen der Geheimhaltung, die diese oder jene Benutzung ausschließt, es

geht letztendlich um die Frage der topographischen Karteninhalte, die selbst bei eingeschränkter Nutzung reduziert, überarbeitet, getarnt, verfälscht, ja gefälscht wiedergegeben werden mussten. Für die DDR ist pauschal festzustellen: „Bis 1965 waren die topographischen Karten sowohl im militärischen als auch im zivilen Bereich eingesetzt. Im Sommer 1965 fand in Moskau eine Konferenz der Leiter der Geodätischen Dienste sozialistischer Länder statt, auf der u. a. verschärfte Maßnahmen zur Geheimhaltung geodätischer und kartographischer Daten beschlossen wurden,



Abb. 1: Cottbus in 1 : 100 000, TK (AS) Blatt M-33-5, Stand 1982, Ausgabe 1985. TK (AV) Blatt 1010, Stand 1982, Ausgabejahr nicht angegeben.

Das Stadtbild ist mit seiner unterschiedlichen Bebauungsdichte, dem verzweigten Straßen- und Schienennetz, dem Flugplatz der 1. Luftverteidigungsdivision der NVA, Industrieanlagen sowie markanten Türmen und Schornsteinen in der TK (AS) recht detailliert wiedergegeben. Die TK (AV) bietet im gleichen Ausschnitt einen Bebauungsflächenton, der nicht mehr zwischen Wohn- und Industriegebieten unterscheidet. Gelegentliche Einzelhausdarstellungen suggerieren zwar eine abgestufte Wiedergabe der Bebauung, die Signaturen sind aber nicht deckungsgleich mit denen in der TK (AS). Das Wegenetz ist verändert: Straßen verlaufen etwas anders, einige sind weggefallen, andere hinzugekommen, Einmündungen sind verschoben; ein die Stadt teilendes Hauptgleis und alle Nebengleise sind entfernt; vielfach sind Brückensignaturen entfallen, die Wegkreuzung ist dadurch niveaugleich dargestellt. Der Flugplatz und umgebende Gebäude fehlen im Kartenbild. In die dadurch frei gewordene Fläche wurde der Ortsname gerückt, und zwar entgegen der kartographischen Regel, den Schriftzug, wie in der TK (AS) geschehen, rechts oben zu platzieren.

darunter einschneidende Maßnahmen zur Nutzung topographischer Karten.“ [Haack 1996, S. 31] Im Nachfolgenden soll diese Entwicklung im Rückgriff auf unsere Publikation „Kartenverfälschung als Folge übergroßer Geheimhaltung? Eine Annäherung an das Thema Einflussnahme der Staatssicherheit auf das Kartenwesen der DDR“ [Unverhau 2003a] detailliert und mit extra hierfür ausgewählten Beispielen topographischer Verfälschungen der „Ausgabe für Volkswirtschaft“ belegt werden.

### Sowjetisierung der amtlichen DDR-Kartographie

Seit der I. Konferenz der Geodätischen

Dienste der UdSSR und der Volksdemokratischen Staaten in Sofia vom 22. Juni bis 1. Juli 1952 stand fest, dass die „Herausgabe topographischer Karten [...] nach den in der UdSSR angenommenen Prinzipien“ [BArch, DO 1 15.0 Nr. 54077] zu erfolgen hatte. Das bedeutete, die amtliche Kartographie bis 1959 zu erneuern und „für die Durchführung geodätischer und kartographischer Arbeiten das Referenz-Ellipsoid F. N. Krassowski's sowie das einheitliche Koordinatensystem der UdSSR vom Jahre 1942“ sowie „als Ausgang für die Höhenrechnungen Null des Kronstädter Pegels anzunehmen.“ [Ebenda] Aus dem sowjetischen Vorbild folgte

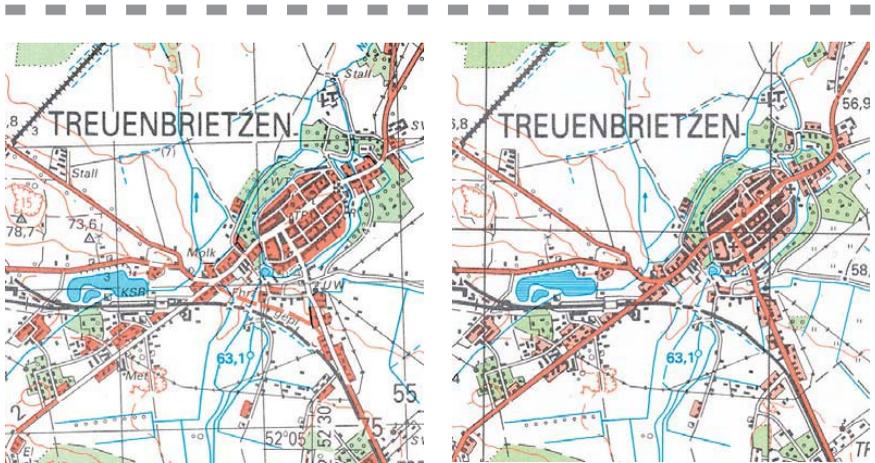


Abb. 2: Treuenbrietzen in 1 : 50 000, TK (AS) Blatt N-33-134-D, Stand 1979, Ausgabe 1983. TK (AV) Blatt 0907-4, Stand 1979, Ausgabe 1978 [!].

Der Ort und seine Umgebung scheinen auf den ersten Blick in beiden Kartenblättern gleich dargestellt zu sein. Doch der Schein trügt: Die Bebauung im Ortskern ist in der TK (AV) etwas größer und gegenüber der TK (AS) verändert wiedergegeben. Die Bäche um den Ort verlaufen in der TK (AV) anders als in der TK (AS). Qualitäts- und Quantitätsangaben wie die Höhe der Festpunkte westlich des Ortes, die Tiefe der ebenfalls westlich gelegenen Grube, die Bezeichnung von Ställen, dem Umspannwerk, der Molkerei u. a. m. sind in der TK (AV) entfernt. Ebenso fehlt das die Blattmitte bezeichnende Kreuz mit den geographischen Koordinaten. Waldflächen, insbesondere am nördlichen Rand des Ausschnitts, sind verändert. Die Kartenzeichen für die Kirche am nordöstlichen Ortsausgang, in der TK (AS) als trigonometrischer Punkt ausgewiesen, und für die Kirche im Süden des Ortes sind in der TK (AV) verschoben.

ferner ein striktes Sicherheitsdenken, das die Ausstattung der Volkswirtschaft mit Karten als Planungsgrundlagen behinderte. Manfred Pateisat, der damalige Leiter der Verwaltung Vermessungs- und Kartenwesen (VVK) im Ministerium des Innern (MdI) der DDR, versuchte in Moskau im April 1958 zu klären, „inwieweit der Vertraulichkeitsgrad durch Überarbeitung von großmaßstäblichen Kartenwerken und für einzelne Koordinaten gelockert werden kann.“ Er stieß auf eine strikte Sicherheitsdoktrin: „Die sowjetischen Genossen teilten mit, daß in der UdSSR die topographischen Karten aller Maßstäbe und jede Koordinate des Systems 42 VVS

[Vertrauliche Verschlusssache] ist. Sie sind der Meinung, daß diese Maßnahmen in Anbetracht der Situation in der DDR als der am weitesten westlich gelegene sozialistische Staat besonders wichtig ist. Wenn sich eine Überarbeitung von Kartenwerken für verschiedene Zwecke der Volkswirtschaft unbedingt erforderlich macht, muß darauf geachtet werden, daß alle Angaben vertraulichen Charakters entfernt werden. In der Sowjetunion sind auch die Karten anderer Ministerien VVS.“ [BArch DO1 15.0 Nr. 53627] Um zu verstehen, was von sowjetischer Seite befürchtet wurde, muss man sich ihre globalmilitärische Sicht zur Zeit des Kalten Krieges vergegenwärtigen:



Abb. 3: Kraftwerk Lübbenau in 1:25 000, TK (AS) Blatt M-33-4-B-d, Stand 1984, Ausgabe 1987. TK (AV) Blatt 1009-24, Stand 1984, Ausgabe 1986.

Die TK (AS) zeigt die Gebäude des Wärmekraftwerks Lübbenau in Einzelhausdarstellung, das Werk ist als solches bezeichnet, Schornsteine, Türme, zwei Stellwerke, eine Kläranlage, ein Gasometer, verzweigte Gleisanlagen und Straßen sind erkennbar. Der betreffende Ausschnitt der TK (AV) bietet ein stark verändertes, für diesen Maßstab unangemessenes Bild. Viele Details sind verschwunden, Straßen und Gleise sind stark reduziert, ihr Verlauf ist leicht verändert. Die eigentliche Bebauungsdichte wird verschleiert. Schornsteine und Türme deuten zwar noch an, dass sich hier eine Industrieanlage befinden könnte, aber wo genau und in welcher Erstreckung bleibt unklar, denn die Werksanlagen sind nur noch grob umrissen und zeigen denselben Bebauungsflächenton wie die Wohnlagen des Ortes Groß Klessow. Die gleich neben dem Ort zu findende Bezeichnung der Autobahnabfahrt „Kraftwerk Lübbenau“ wirkt da eher irritierend.

„Die amerikanischen Militärs machen z. Z. große Anstrengungen zur Schaffung eines Weltkoordinatensystems. Man müßte die Lage so einschätzen, daß sich derjenige im militärischen Vorteil befindet, der zuerst ein Weltkoordinatensystem aufgebaut hat. Auf Grund dessen und auf Grund der Tatsache, daß von Sputniks aus heute detaillierte Luftaufnahmen gemacht werden könnten, hat sich die Lage seit den letzten gemeinsamen Konferenzen in sofern verändert, als heute nicht mehr so sehr die Geheimhaltung des topographischen Details von Bedeutung ist, als vielmehr die Geheimhaltung von Koordinatensys-

temen. Natürlich soll das wiederum nicht heißen, daß alle topographischen Details veröffentlicht werden.“ [Ebenda] Der VS-Charakter der Karten schloss eine breite Verwendung aus, stellte 1962 die VVK in einem als „Vertraulich“ ausgewiesenen Vorschlag fest. Eine Lösung wäre, ein zweites Kartenwerk zu schaffen, da seitens der Volkswirtschaft nicht alles das gefordert würde, was in den Karten die Militärs für darstellenswert hielten. [BArch, DO 1 15.0 Nr. 30140, S. 3, abgedruckt in Unverhau 2003a als Anlage 3]. Die VVK prüfte in der Folgezeit diese Möglichkeit und konsultierte deswegen Ende Novem-

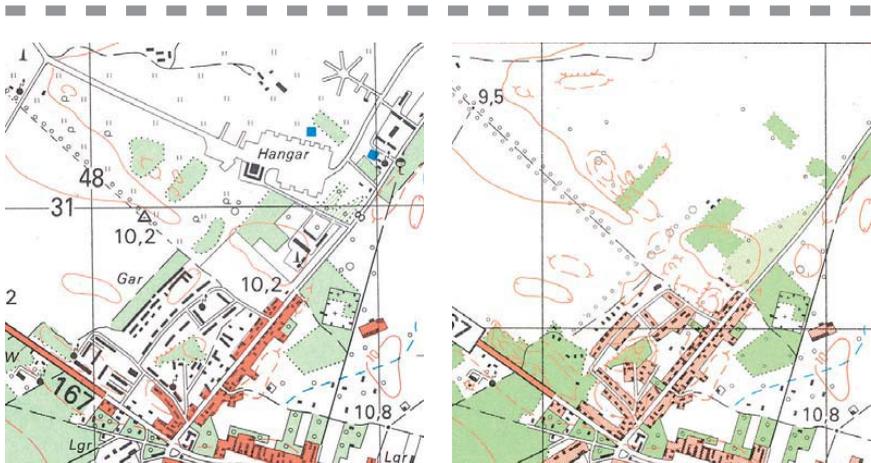


Abb. 4: Flugplatz Marxwalde in 1:25 000, TK (AS) Blatt N-33-125-A-b, Stand 1986, Ausgabe 1986. TK (AV) Blatt 0810-12, Stand 1986, Ausgabe 1988.

Die TK (AS) zeigt den von der DDR-Regierung genutzten Flugplatz Marxwalde. Hier waren das Transportfliegergeschwader 44, das eine Außenstelle am Flughafen Schönefeld hatte, und das Jagdgeschwader 8 stationiert. Im Ausschnitt sind Teile der Rollbahn, der Hangar und die Flughafengebäude zu sehen. Am westlichen Ortsrand befinden sich zahlreiche Gebäude und ein Garagentrakt, am Südrand des Ausschnitts sind zwei Lager bezeichnet. All dies fehlt in der TK (AV). Die Gebäude nördlich der Fernverkehrsstraße 167 sind darin einem Wald gewichen, das Relief und verschiedene Waldflächen sind verändert, der trigonometrische Punkt und viele andere Kartenzeichen sind entfernt. Sind Eingriffe in diesem Umfang als militärische Tarnung gerechtfertigt? Die TK (AV), daran sei erinnert, war keine frei zugängliche Karte, sie unterlag den Verschlusssachenbestimmungen der DDR, obwohl sie gegenüber der Topographischen Karte bereits in ihrem Aussagegehalt reduziert und in der Wiedergabe der Landschaft verfälscht war.

ber 1963 die sowjetische Hauptverwaltung für Geodäsie und Kartographie [BArch, DO 1 15.0 Nr. 53627, abgedruckt in Unverhau 2003a als Anlage 4]. „Die sowjetischen Genossen empfahlen, so zu verfahren, wie es jetzt in der UdSSR geschieht. Die Volkswirtschaft schließt an die alten örtlichen Netze an, und es werden ihr die Koordinatenunterschiede im alten System zur Verfügung gestellt.“ [Ebenda] Ein gutes halbes Jahr später schilderte der Leiter des Militärtopographischen Dienstes der UdSSR die beste Lösung so: „– jedes sozialistische Land hätte sein eigenes System – in jedem einzelnen sozialistischen Land würden wiederum viele Systeme existieren (lokale Netze mit willkürlich angenommenen Punkten bzw. Koordinatenunterschieden) [...] – Koordinaten in einem einheitlichen System (System 42) verbleiben zum Gebrauch nur im Bereich der Armeen und der Geodätischen Dienste - topographische Karten mit [dem] Koordinatensystem 42 werden von allen zivilen Organisationen zurückgezogen.“ [Ebenda, abgedruckt bei Unverhau 2003a als Anlage 5] Damit war der Boden für die VII. Konferenz der Geodätischen Dienste der sowjetischen Länder in Moskau vom 15. bis zum 24. September 1965 bereitet. Der Verschärfung der Sicherheitsbestimmungen und -vorkehrungen entsprachen zwei topographische Kartenwerke, eines für die Landesverteidigung und eines für die Volkswirtschaft. Erstere sollten topographisch-geodätische und kartographische Materialien „im einheitlichen Koordinatensystem“ [BArch DO 1 15.0 Nr. 54077] enthalten. Abzusetzen davon sind letztere, also „offene großmaßstäbliche Karten und Pläne“ [Ebenda], für die gleichwohl „die Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen“ angemahnt wurde. Weil auch spezifische

Bedingungen des jeweiligen Landes zu berücksichtigen waren, wurde allen Geodätischen Diensten empfohlen, „die notwendigen Maßnahmen zu[r] weiteren Regulierung der topographisch-geodätischen Arbeiten auf dem Territorium ihrer Länder zu treffen, und diese Regulierung durch entsprechende Beschlüsse der Regierungsorgane formulieren zu lassen.“ [Ebenda]

### **Begründung und Prinzipien der Ausgabe für die Volkswirtschaft durch den Beschluss des Nationalen Verteidigungsrats (NVR) der DDR vom 13.10.1965**

Unverzüglich wurden diese Vorgaben umgesetzt. Der NVR beriet zweieinhalb Wochen später „Maßnahmen zur Erhöhung der Sicherheit im Umgang mit geodätischen und kartographischen Materialien“ und beschloss: „II 1. a) Topographische Karten im einheitlichen Koordinatensystem 42 [...] werden nur im Ministerium für Nationale Verteidigung [MfNV], im Ministerium für Staatssicherheit [MfS] und im Ministerium des Innern [...] geführt. [...] 2. Für die Verwendung in der Volkswirtschaft sind topographische Karten als besondere Ausgabe, aus denen die vertraulichen Angaben, wie einheitlicher Blattschnitt, geodätische Netze, trigonometrische Punkte, Qualitäts- und Quantitätsangaben, entfernt sind, zur Verfügung zu stellen.“ [BArch-MilArch, DVW 1 Nr. 39481, abgedruckt bei Unverhau 2003a als Anlage 6] Genaueres über die nicht militärischen Karten regelte Abschnitt I: „2. a) Für die Verwendung in der Volkswirtschaft sind örtliche, rechtwinklig-konforme Koordinaten jeweils bezogen auf einen Bezugspunkt mit den Koordinaten  $H= 50\,000,00$  m und  $R= 50\,000,00$  m für örtlich begrenzte Gebiete (örtliche Systeme

me) einzuführen. b) [...] Die Gebietsausdehnung der örtlichen Systeme soll in der Regel 80 km<sup>2</sup> nicht übersteigen.“ [Ebenda] Die „dem Ministerium des Innern unterstellten Beauftragten der Staatlichen Geodätischen Kontrolle [legen] die jeweiligen Bezugspunkte fest“. [Ebenda] Was das bedeutete, ist in einem späteren Schreiben der VVK an den Militärtopographischen

Dienst (MTD) vom Juli 1981 deutlicher formuliert: „Die Berechnung der Koordinaten für Objekte in den topographischen Karten (AS [nichtoriginärer Zusatz Ausgabe Sicherheit oder Staat]) und (AV) erfolgt nach unterschiedlichen Ausgangswerten. Ohne Kenntnis der Formeln zur Koordinatentransformation ist die Ermittlung der Koordinaten [...] in den [...] Karten (AS)

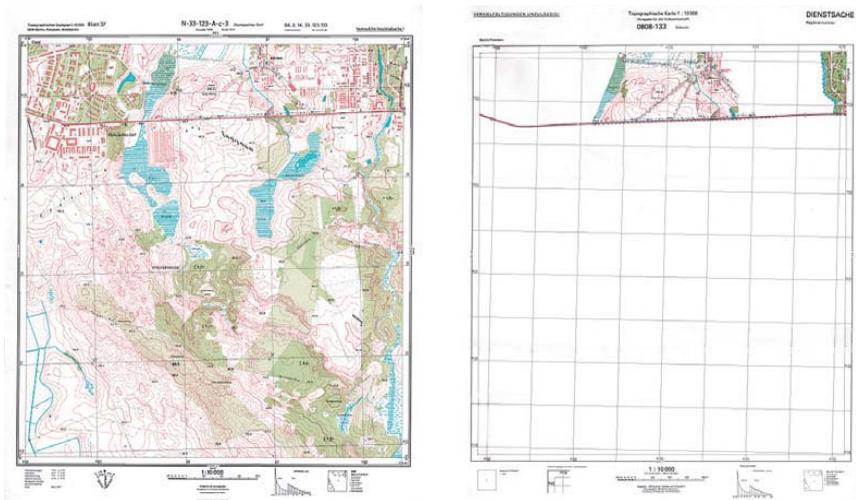


Abb. 5: Olympisches Dorf von 1936 in 1:10 000, TK (AS) Blatt N-33-123-A-c-3, Stand 1972, Ausgabe 1988. TK (AV) Blatt 0808-133, Stand 1972, Ausgabe 1986.

Beide Ausgaben fallen mit ihren Ausgabejahren in die vierte Laufendhaltungsperiode (1986 - 1990), die letzte in der DDR ausgeführte. Sie zeichnen sich mit einem 14 bzw. 16 Jahre zurückliegenden Stand durch relativ geringe Aktualität aus. Die TK (AS) stellt das bekannte, westlich von Berlin gelegene Olympische Dorf der Spiele von 1936 und die angrenzende Landschaft an der Fernverkehrsstraße 5 vollständig dar. Dagegen ist das entsprechende Blatt der TK (AV) nahezu weiß, nur ein verschwindend geringer Teil der Landschaft ist wiedergegeben. Die „speziellen Festlegungen“ zur Herstellung der TK (AV) sahen vor, dass fremde Staatsgebiete und Gebiete an der westlichen Staatsgrenze jenseits einer so genannten Bearbeitungsgrenze nicht dargestellt werden. Hier aber handelt es sich um Staatsgebiet der DDR, das allerdings von den sowjetischen Truppen genutzt wurde. Landschaften, in denen Truppenübungsplätze und andere militärisch genutzte Gebiete versteckt sind, lassen sich auf vielen Blättern der TK (AV) finden – bei der Dichte derartiger Gebiete ist das nicht verwunderlich. Für solche „Objekte mit militärischer und Verteidigungsbedeutung“ (OMV) sahen die speziellen Festlegungen vor, dass ihre Darstellung dem Charakter der umgebenden Situation anzupassen ist, so dass kein Hinweis auf ihr Vorhandensein gegeben wird. Bei dem hier abgebildeten Blatt kann davon wohl keine Rede sein. Die überzogene Geheimhaltungspraxis zeigt sich hier besonders grotesk.

auf der Grundlage der Koordinaten [...] in den [...] Karten (AV) nicht möglich. Die Formeln sind weder dem Bearbeiter noch dem Nutzer der topographischen Karten (AV) bekannt.“ [BArch, DO 1 15.0 Nr. 52806] Weiterhin hatte der NVR 1965 in Abschnitt II, Punkt 4 festgelegt: „Topographische Karten der Maßstäbe 1 : 5 000 bis einschließlich 1 : 50 000, die sich in Dienststellen, Einrichtungen und Betrieben außerhalb [des MfNV, des MfS oder des MdI, im Original wird auf den oben zitierten Punkt II.1.a verwiesen] befinden, sind [...] einzuziehen und gegebenenfalls durch topographische Karten (Ausgabe für die Volkswirtschaft) zu ersetzen.“ [BArch-MilArch, DVW 1 Nr. 39481] Über die Realisierung dieses NVR-Beschlusses berichtete die VVK am 19. April 1966, dass die am 1. Dezember 1965 begonnene Herstellung von 4 070 Kartenblättern 1 : 10 000 und 352 Kartenblättern 1 : 25 000 der neu geschaffenen „Ausgabe für die Volkswirtschaft“ zum Ende des Monats abgeschlossen sein solle. Für das II. Quartal 1966 sei geplant, insgesamt 107 260 Blätter der topographischen Karte „aus den Bereichen der Volkswirtschaft“ einzuziehen und gegen die Ausgabe für die Volkswirtschaft umzutauschen. [Lucht u. a. 2003, S. 104 Anm. 26] Die VVK und der Militärtopographische Dienst (MTD) erarbeiteten in der Folge gemeinsam Redaktionsanweisungen, wie die Kartenblätter inhaltlich zu überarbeiten waren. Die so genannten „Objekte der Landesverteidigung“ („OVL-Bearbeitung“) tarnte der MTD [Lucht u. a. 2003, S. 105ff.]. Aus Platzgründen muss für weitere Einzelheiten auf unsere Publikation verwiesen werden [siehe auch Koch 2003]. Die nachfolgenden Kartenbeispiele – es werden jeweils Ausschnitte der Topographischen Karte der „Ausgabe für die

Volkswirtschaft“ gegenübergestellt – bieten einen für sich sprechenden Ersatz.

### **Beispiele der Verfälschung aus der „Ausgabe für die Volkswirtschaft“**

„Nach Sandner sollte zwischen Kartenfälschung und Kartenverfälschung unterschieden werden. Danach werden topographische Karten gefälscht, thematische Karten hingegen verfälscht. Historisch gesehen sind Kartenfälschung und Kartenverfälschung nicht auf die DDR beschränkt. Ihr Ausmaß ist jedoch im deutschsprachigen Raum historisch einmalig. Auf die Unvorstellbarkeit der beiden Phänomene läßt sich schließen, daß moderne Fachwörterbücher und Lexika diese Stichwörter bisher nicht enthalten.“ [Sander 2003, S. 151] Obwohl wir im Sprachgebrauch lässiger sind, haben wir aber eingehend den Sachverhalt der „Fälschung“ untersucht und detailliert belegt. Neuland wurde in der Ermittlung und Auswertung einschlägiger schriftlicher Quellen betreten. Der Beschluss des NVR vom 13.10.1965 wurde erstmals im kartographiegeschichtlichen Zusammenhang publiziert und ausgewertet [Unverhau 2003a, S. 247ff.]. Es war nicht nur dem Umstand geschuldet, dass sich dieser Beschluss in Unterlagen der mit der Abwehrarbeit im MdI zuständigen Hauptabteilung VII des Ministeriums für Staatssicherheit fand [Unverhau 2003b, S. 69], dass weitergehende Recherchen angestellt wurden. Die Sicherheitsdoktrin implizierte eine institutionalisierte Seite des Staatssicherheitsdenkens, seit 1959 vom MdI die Zuständigkeit für das Verschlusswesen, also für die Wahrung der Staatsgeheimnisse, darunter die topographischen Karten, auf das MfS übergegangen war. [Ebenda S. 58ff.] 1962 erließ z. B. der Leiter der besagten Hauptabteilung VII

eine „Arbeitsrichtlinie für die politisch-operative Arbeit auf der Linie des staatlichen Vermessungswesens der DDR“. Von dieser im MfS-Jargon bezeichneten „Linie Vermessungswesen“ haben wir nicht behauptet, dass sie Landkarten fälschte u. Ä. m. Das brauchte die Staatssicherheit nicht zu tun, weil andere, die sie gegebenenfalls auf „Linie“ hielt, dieses taten. Als Geheimpolizei und Untersuchungsorgan für Staatsverbrechen besaß sie viele Fähigkeiten zur Repression und Zersetzung und weitgehende Überwachungsfunktionen – nicht zuletzt mit Inoffiziellen Mitarbeitern, die ja kein Phantom sind und ihr auch den nötigen Sachverstand zur Beurteilung des Kartenwesens vermittelte, um Einfluss zu nehmen. Diese Sicht hat nun offensichtlich „Widerstand“ hervorgerufen und die Tatsache verschütten helfen, dass lange vor uns von Fachleuten auf den zugrunde liegenden Sachverhalt und Ausgangspunkt dieser Darlegungen hingewiesen worden ist: „Jedermanns Karte war jederzeit gefälscht“ lautet die Überschrift zu einem Interview mit dem Leiter der Kartenredaktion von H. Haack, Gotha, Helmut Langer, in der Thüringer Allgemeine vom 21. Juni 1990. „[Zeitung:] Die Tagesschau-Enthüllungen vom Montagabend bestätigten einen lang gehegten Verdacht: DDR-Landkarten wurden systematisch gefälscht. Sie als Spezialist dürfte das wohl kaum überrascht haben? [Langer:] Nein, das war jedem Kartographen natürlich längst bekannt. Ein offenes Geheimnis, wie man so sagt, über das wir intern seit mehr als 20 Jahren diskutieren. [Zeitung:] Was stimmte denn nicht mit den Karten? [Langer:] Die Karten sollten vermeintlichen feindlichen Kräften nicht jene Information geben, die sie für ihre Zwecke hätten missbrauchen können. Das ist angesichts heutiger wis-

senschaftlicher Erkenntnisse ohnehin eine schizophrene Vorstellung – aber das war in der Tat so: Von der Verwaltung Vermessen und Kartenwesen [sic!] des Ministeriums des Innern bekamen wir stets die gefälschten Karten als Vorlagen für unsere Drucke, und wir erhielten auch jedesmal ganz genaue Anweisungen, was auf den ‚Karten für jedermann‘ wie erscheinen mußte.“ Gezeigt wird in einer Abbildung ein Blatt der Topographischen Karte „Ausgabe für die Volkswirtschaft“, erläutert wird dazu: „Solche Karten mit exaktem Gradnetz gab es in der Vergangenheit nur für Militärs und für die Stasi-Dienststellen“. Es fällt leicht, diese Presseangabe zu berichtigen: Diese Karte reichte an Exaktheit nicht an die Topographische Karte heran, die lediglich das MfNV, das MdI und das MfS benutzen durften. Die Ausgabe für die Volkswirtschaft war, verschämt noch 1992 ausgedrückt, die „abgeleitete“ Karte [Schirm 1992, S. 27]. Einer kritischen historischen Betrachtung hält auch folgende Umschreibung nicht stand, die nicht von Kartographen, also auch nicht den Verantwortlichen in der VVK u. a., sondern vom Fach spricht, als vollbrächte es losgelöst von Menschen und deren politischen Einbettungen und übernommenen Zielsetzungen nicht zu hinterfragende Leistungen: „Die Kartographie der ehemaligen DDR hatte die Aufgabe, für Bevölkerung, Wirtschaft und Armee Karten zu erstellen, die dem jeweiligen Nutzerkreis angepaßt waren. Da der Geheimhaltungsgrad einen hohen Stellenwert hatte, standen genaues Kartenmaterial und bestimmte Daten dem Nutzer nur für ausgewiesene Aufgaben zur Verfügung. Viele Leistungen der Kartographie sind deshalb einem breiten Nutzerkreis unbekannt geblieben“. [Wilfert 1993, S. 48] Was war, ist komplexer und

quellenkritischer zu betrachten, bei aller eingestandener Schwierigkeit den „Mantel der Geschichte“, um Leopold von Ranke einzubeziehen, zu fassen zu bekommen!

### Quellen- und Literaturverzeichnis

BArch bzw. BArch-MilArch = Bundesarchiv bzw. Bundesarchiv, Abt. Militärarchiv, einschlägige Bestände.

Haack, Erfried: Dokumentation über die Herstellung und Fortführung der amtlichen topographischen Kartenwerke der ehemaligen DDR (1945 - 1990). (Nachrichten aus dem Karten- und Vermessungswesen I, 116), Frankfurt a. M. 1996.

Koch, Wolf Günther: Zur Problematik der Topographischen Karten (Ausgabe für die Volkswirtschaft) der DDR, in Unverhau 2003a, S. 81 - 98.

Lucht, Roland, Henkel, Horst, Scholz, Wolfgang: Analyse der „Ausgabe für die Volkswirtschaft“ in Umsetzung des Beschlusses des Nationalen Verteidigungsrates der DDR vom 13. Oktober 1965 im Vergleich mit der Topographischen Karte der DDR, in: Unverhau 2003a, S. 99 - 142.

Postnikov, Alexej V.: Maps for Ordinary Consumers versus Maps for the Military: Double Standards of Map Accuracy in Soviet Cartography, 1917 - 1991, in: Cartography and Geographic Information Science 29, July 2002, p. 243 - 260.

Sandner, Eberhard unter Mitwirkung von Kurze, Jutta: Kartenverfälschung bei der Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Standortkartierung, in: Unverhau 2003a, S. 143 - 155.

Schirm, Werner: Die topographischen Kartenwerke der DDR, in: Kartographisches Taschenbuch 1992/93, Bonn 1992, S. 13 - 30.

Unverhau, Dagmar (Hrsg.): Kartenverfälschung als Folge übergroßer Geheimhaltung? Eine Annäherung an das Thema Einflußnahme der Staatssicherheit auf das Kartenwesen der DDR (Archiv zur DDR-Staatssicherheit 5). 2. durchgesehene Aufl., Münster 2003a.

Dies.b: Die „Linie Vermessungswesen“ im Ministerium für Staatssicherheit, in Unverhau 2003a, S. 51 - 80.

Wilfert, Ingeborg: Kartographie in der ehemaligen DDR, in: Kartographische Nachrichten 2/1993, S. 48 - 53.



## China – Ein Land, zwei Systeme

---

Im Rahmen einer Studienreise, die vom Oberprüfungsamt für die höheren technischen Verwaltungsbeamten (OPA) mit einem Stipendium unterstützt wurde, hatte ich im Frühjahr 2005 die Gelegenheit, die Städte Beijing (Peking), Shanghai und Hongkong zu bereisen. Das Mainland China unterscheidet sich nicht nur in kultureller Hinsicht, sondern auch aus dem Blickwinkel eines Vermessungsingenieurs von der ehemals englischen Sonderverwaltungszone Hongkong.

---

### Mainland China (Beijing, Shanghai)

In Beijing und Shanghai hatte ich die Möglichkeit, mich mit Mitarbeitern des Ministeriums für Land & Ressourcen der Volksrepublik China (Beijing), des Shanghai Municipal Institute of Surveying & Mapping, der Tsinghua University (Beijing), der Tongji University (Shanghai) und des Transrapid-Konsortiums TRI zu unterhalten. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse werden im Folgenden dargestellt.

#### Landesvermessung und Kataster

Das „Ministerium für Land & Ressourcen der Volksrepublik China“ ist für die Bereiche Landesvermessung, Landregistrierung (Kataster) und Aerophotogrammetrie zuständig. Mit der Landes- und Liegenschaftsvermessung wurde – nach der Kulturrevolution – im Jahr 1986 begonnen. Aufgrund fehlender Erfahrungen waren zunächst auch ausländische Büros involviert. So kam z.B. das erste Büro, welches seit 1986 tätig wurde, aus dem Schwarzwald. Während der ersten Phase (1986 – 1991) wurden zunächst Karten der Städte im Maßstab 1:5 000 mit einer Aufnahme Genauigkeit von  $\pm 5$  cm herge-

stellt. Die übrigen Gebiete wurden im Maßstab 1:10 000 kartiert, wobei eine Aufnahme Genauigkeit von  $\pm 7,5$  cm erreicht wurde. Die erreichte Genauigkeit korrelierte direkt mit der Größe von Zielsteinen, da diese als Vermessungsmarken genutzt wurden. Inzwischen hat sich die Situation verändert. Von Städten sind Karten im Maßstab 1:500 bis 1:2 000 vorhanden. Beijing wird z.B. im Maßstab 1:500 dargestellt, wobei bereits ca. 80 % der Kartenblätter fertig gestellt sind. Von agrarwirtschaftlich genutzten Flächen sind bisher ca. 60 % kartiert. Die Aktualisierungsrate dieser Karten beträgt ca. 1 Jahr.

#### Beijing (Peking):

<b>Verwaltungstyp:</b>	Regierungsunmittelbare Stadt
<b>Amtssprache:</b>	Hochchinesisch (Putonghua)
<b>Geografische Lage:</b>	39° 55' n. Br. 116° 23' ö. L.
<b>Höhe:</b>	63 m ü. NN
<b>Fläche:</b>	16 807 km <sup>2</sup>
<b>Bevölkerung:</b>	14 933 274 (2005)
<b>Bevölkerungsdichte:</b>	888 Einwohner/km <sup>2</sup>
<b>Offizielle Website:</b>	<a href="http://www.beijing.gov.cn">www.beijing.gov.cn</a>



**Abb. 1: Besuch der Tsinghua-Universität, Beijing**

Die Genauigkeit des Katasters beläuft sich auf ca.  $\pm 5$  cm. Die Inhalte dieser Karten sind Grundlage eines Geobasisdateninformationssystemsystems. Probleme treten auf, weil es für die Umsetzung aufgrund der riesigen Fläche Chinas an Geld mangelt, die notwendige Technologie nicht immer ausreichend und teilweise nicht genügend qualifiziertes Personal vorhanden ist. Um

dem entgegen zu wirken, wurde im nun aktuellen Fünf-Jahres-Plan (2006 – 2010) ein Finanzvolumen von ca. 1,5 Billionen Yuan (rd. 163 Milliarden € / 5 Jahre) festgelegt. [SHA]

Noch heute bedient man sich der Hilfe ausländischer Firmen. So ist Deutschland auf dem Gebiet der Landesvermessung und Frankreich im Bereich der Fernerkundung ein zuverlässiger Partner. Fernerkundung

wird z.B. im Bereich der 30 bis 40 größten Städte Chinas an Bedeutung zunehmen, wenn man wie geplant, eine Aktualisierungsrate von  $\frac{1}{4}$  Jahr realisieren möchte. Des Weiteren steht für China die Implementierung von Automationstools im Vordergrund, um z.B. Satellitenbilddaten zeitnah bereitzustellen. Zunehmen wird auch der Einsatz von GPS. [SHA] Das „Shanghai Municipal Institute of Surveying & Mapping“ verfügt über ca. 450 Mitarbeiter. Es ist u.a. zuständig für die Vorhaltung des Grundlagentznetzes in Shanghai. Das Lagereferenzsystem bildet das „Shanghai Coordinate System“, dem das Krassowski-Ellipsoid zugrunde liegt. In Shanghai existieren parallel noch lokale Netze. Das 1956 eingeführte „1956 Höhensystem“ basierte auf dem mittleren Pegel des Gelben Meeres der Jahre 1950 bis 1956. Da sich herausstellte, dass die Zeitepoche zur Bestimmung der mittleren Meereshöhe zu gering war, wurde das System im Jahr 1987 vom „1985 Höhensystem“ abgelöst. Dieses basiert auf Pegelmessungen der Jahre 1950 bis 1979 an der Pegelstation Quingdao. Derzeit

<b>Shanghai:</b>	
<b>Verwaltungstyp:</b>	Regierungsunmittelbare Stadt
<b>Amtssprache:</b>	Hochchinesisch (Putonghua)
<b>Geografische Lage:</b>	31°12' n.Br. 121° 26' ö.L.
<b>Höhe:</b>	4 m ü. NN
<b>Fläche:</b>	6 340 km <sup>2</sup>
<b>Bevölkerung:</b>	18 255 845 (2005)
<b>Bevölkerungsdichte:</b>	16 883 Einw./km <sup>2</sup> im geografischen Stadtgebiet und 2 879 Einwohner/km <sup>2</sup> im administrativen Stadtgebiet
<b>Offizielle Website:</b>	<a href="http://www.shanghai.gov.cn/">www.shanghai.gov.cn/</a>

existieren noch Höhenangaben aus beiden Systemen sowie weitere lokale Netze.

Die Pflege des Lage- und Höhenfestpunktfelds fällt relativ gering aus, da man bzgl. der Lage in verstärktem Maße auf GPS zurückgreift. Zu diesem Zweck wird ein Netz von neun GPS-Permanent-Stationen, welches mit dem deutschen SAPOS® vergleichbar ist, in und um Shanghai betrieben (Für die Region Beijing sind derzeit 13 Stationen in Betrieb.). Die gewonnenen Daten sind im Intranet, aber nicht im Internet abrufbar. Die mittels der Permanentstationen gewonnenen Informationen werden auch für die Wettervorhersage und für Klimabeobachtungen genutzt. Die GPS-Empfänger nutzen Signale der amerikanischen GPS-Satelliten. Informationen der GLONASS-Satelliten werden nicht berücksichtigt. Sobald das europäische Galileo-System funktionsfähig ist, sollen auch diese Daten in die Positionsbestimmung einfließen. [GUO, AIZHU]

Die Hauptaufgabe des „Shanghai Municipal Institute of Surveying & Mapping“



Abb. 2: Blick vom Bund auf Pudong (mit Oriental Pearl TV Tower im Hintergrund), Shanghai

besteht in der Bereitstellung von Karten in den Maßstäben 1:500, 1:1 000, 1:2 000, 1:10 000 und 1:50 000. Die Abbildung erfolgt in der Gauß-Krüger-Projektion in einem 3°- bzw. 6°-Streifensystem (in Abhängigkeit von der Größe der darzustellenden Fläche). Innerhalb des Stadtgebiets wird überwiegend auf terrestrische Aufnahmen zurückgegriffen. In Außenbereichen basieren die Karten im Wesentlichen auf photogrammetrischen Erfassungsmethoden.

Die Aktualität der Karten richtet sich nach wirtschaftlichen Erfordernissen. Karten im Maßstab 1:500 sind für die Stadtmitte Shanghais verfügbar und werden halbjährlich aktualisiert. Karten im Maßstab 1:1 000 werden im Zwei-Jahres-Turnus aktualisiert. Eine Aktualität von drei Jahren weist die Karte im Maßstab 1:2 000 auf. Karten ab dem Maßstab 1:10 000 dienen häufig als Planungsgrundlage und werden jährlich aktualisiert. Ergebnisse photogrammetrischer Auswertemethoden fließen u.a. in Darstellungen der Maßstäbe 1:1 000 und 1:2 000 ein. Bei Bildflügen kommen Schwarz/Weiß-, Farb- und In-

frarot-Filme zum Einsatz. Des Weiteren werden Befliegungen mit Laserscannern durchgeführt. Bei der Auswertung der Luftbilder kommt Software von Intergraph zum Einsatz. Sämtliche Daten liegen in digitaler Form vor. Die vorhandenen Geobasisdaten stehen gemäß den Ausführungen von Herrn Guo jedem Bürger zur Verfügung, wobei anzumerken ist, dass Darstellungen ab einem Maßstab von 1:10 000 (und großmaßstäbiger) „Staats-

geheimnis“ sind und nicht ohne erhebliche Formalitäten zugänglich sind. Das gleiche gilt für Karten, die eine Fläche von mehr als 7 km<sup>2</sup> darstellen. [GUO]

Eine weitere Aufgabe besteht im Begleiten großer Bauprojekte. So wird beispielsweise die Strecke des Transrapid durch Deformationsmessungen überwacht. [GUO]

### Eigentumssystem

In China gibt es kein privates Eigentum; der gesamte Grund und Boden ist Eigentum der Volksrepublik China. Es besteht aber die Möglichkeit, Nutzungsrechte gegen Entgelt zu erwerben. Die Laufzeit der Nutzungsrechte ist abhängig von der Art der Nutzung. Für Flächen, die dem Wohnen dienen, ist eine maximale Laufzeit von 70 Jahren zulässig. Für gewerblich genutztes Land darf eine Vertragslaufzeit von 50 Jahre nicht überschritten werden. Die Rechtsform ähnelt dem deutschen Erbbaurecht, mit dem Unterschied, dass bei einem Heimfall keine Entschädigung für bauliche Anlagen gezahlt wird. Möglicherweise ist es in Zukunft auch denkbar, Eigentum an Grund und Boden zu veräußern. Dabei wäre dann der aktuelle Bodenwert maßgeblich, der sich ggf. aufgrund der im Rahmen eines vorherigen Nutzungsvertrags entstandenen Bebauung erhöht hat. [SHA]

### Ingenieurvermessung (am Beispiel des Transrapids)

Im Gemeinschaftsunternehmen Transrapid Internationale (TRI) haben sich Siemens und ThyssenKrupp zusammengeschlossen, um das Projekt Transrapid zu realisieren. Im Januar 2004 wurde die erste kommerzielle Magnetschnellbahn der Welt in Shanghai in Betrieb genommen. Die ca. 30 km lange Strecke verbindet den Stadtbezirk

Pudong (Longyuang Road Station) mit Pudong International Airport. Der Transrapid beeindruckt insbesondere durch die hohe Beschleunigung, die innerhalb kürzester Zeit in einer Geschwindigkeit von rd. 430 km/h mündet. Für die insgesamt 30 km lange Strecke werden ca. 8 min benötigt.

Als Planungs- und Genehmigungsgrundlage diente das Ergebnis einer Machbarkeitsstudie, ein Planfeststellungsverfahren wurde nicht durchgeführt. Aufgrund der Machbarkeitsstudie wurde der Transrapid in den nächsten Fünf-Jahres-Plan aufgenommen. Um die erforderlichen Flächen bereitzustellen, mussten ehemalige Wohngebiete umgesiedelt werden. Die gesamte Bauphase erstreckte sich über den Zeitraum 03/2001 bis 12/2002.

Zum Mitarbeiterstamm von TRI zählen keine Vermessungsingenieure. Die notwendigen Vermessungsleistungen während der Bauphase wurden vom Vermessungsbüro Marx (Mühlheim a.d. Ruhr) durchgeführt. Für die Einmessung der Fahrbahn in Shanghai wurde zunächst ein Grundlagennetz geschaffen, welches auch zur nachfolgenden Permanentüberwachung geeignet sein sollte. Im Zuge der Bauarbeiten wurden jedoch einige Punkte „verrückt“. Das Lagenetz 1. Ordnung wurde mittels Elektrooptischer Distanzmessung (EDM) und unter dem Einsatz von Theodoliten angelegt (mittlerer Richtungsfehler:  $\pm 0,2$  mgon, mittlerer Streckenfehler:  $\pm 2$  mm). In einer Ausgleichung der Messergebnisse wurden die Punktkoordinaten mit einer Genauigkeit von  $\pm 2$  mm bestimmt. Ein Höhenfestpunktfeld wurde mithilfe von in den Pfeilern angebrachten Höhenbolzen realisiert. Ergebnis des Präzisionsnivellements war eine Standardabweichung von  $\pm 0,5$  mm bzgl. der Höhendifferenz



**Abb. 3: Transrapidstation Longyuan Road Station, Shanghai**

benachbarter Punkte. Setzungen an flach gegründeten Pfeilern machten teilweise Neuvermessungen erforderlich.

Im zweiten Bauabschnitt wurde ein trassenbegleitender Polygon angelegt. Die zulässigen Fehlertoleranzen waren die gleichen wie beim ersten Bauabschnitt. Die Vermessungsarbeiten am Fahrweg hatten eine Zielvorgabe bzgl. der Genauigkeit von  $\pm 30$  mm (Toleranzstufe 1),  $\pm 10$  mm (Toleranzstufe 2) bzw.  $\pm 5$  mm (Toleranzstufe 3). Die Toleranzangaben beziehen sich auf absolute, nicht auf geodätische Fehlergrenzen. Jeder Punkt wurde durch Aufnahme von einem zweiten, unabhängigen Punkt mittels Polaraufnahme und einem Soll-Ist-Vergleich kontrolliert.

Nach Fertigstellung der Fahrwegträger musste die eigentliche Fahrkurve positioniert werden. Die vorgegebenen Toleranzen betragen  $\pm 2$  mm in X-Richtung,  $\pm 1$  mm in Y-Richtung und  $\pm 1$  mm in Z-Richtung. Die Toleranzwerte beziehen sich auf Punkte benachbarter Fahrwegträger. Abschließend wurde die Feinpositionierung der Träger kontrolliert, wobei Genauigkeiten von  $\pm 0,5$  mm in der Lage

und  $\pm 0,3$  mm in der Höhe erreicht werden mussten. [MENG]

Des Weiteren werden beim Transrapid Permanentmessungen durchgeführt. Zum einen registrieren Sensoren mit einer Frequenz von 15000 Messungen pro Sekunde den Abstand zwischen Zug und Fahrbahn, um den Zug während der Fahrt auszubalancieren. Zum anderen wird die

Fahrbahn hinsichtlich Neigungsänderung und bzgl. des Versatzes der Fahrbahnelemente permanent überwacht. Besonders Änderungen in der Neigung beeinflussen den Fahrtkomfort. Dabei ist in lang- und kurzweilige Veränderungen zu unterscheiden. TRI wurde nur mit der Überwachung kurzweiliger Änderungen beauftragt. Zu diesem Zweck wurde ein im Fahrerhaus installiertes „Guideway Monitoring System“ (GMS) montiert.

Der Versatz wie auch die Neigungsänderungen werden etwa einmal wöchentlich mittels GMS überprüft. Dabei wird der Abstand zwischen Fahrbahn und Magnetzug ermittelt. Basierend auf einer vorab definierten Referenzepoche lassen sich ggf. auftretende Deformationen darstellen. Des Weiteren wird die Strecke einmal täglich mit der „Besenfahrt“ (d.h. mit dem jeweils letzten verkehrenden Transrapid des Tages) mittels Sensoren erfasst. Werden kurzweilige Deformationen festgestellt, die außerhalb der Toleranzgrenze ( $< \pm 1$  mm in der Funktionsebene) liegen, so ist der betreffende Abschnitt zu schleifen.

Der Vorteil des Transrapids gegenüber herkömmlichen terrestrischen Fortbewe-

gungsmitteln besteht nicht nur in der höheren Geschwindigkeit. Es können z.B. höhere Anstiege (von bis zu 10 %) als durch herkömmliche Züge der DB (ca. 4 %) überwunden werden, der Kurvenradius bei Geschwindigkeit von ca. 300 km/h ist kleiner als der von ICE-Zügen und der Energieverbrauch ist im Vergleich zur Highspeed-Eisenbahn geringer, da nach erfolgter Beschleunigung relativ wenig Energie zugeführt werden muss. Insbesondere der letztgenannte Aspekt macht den Transrapid für die Überwindung großer Strecken interessant. [FANG]

### Private Unternehmen

Das Gros der Vermessungsfachleute findet eine Anstellung im staatlichen Sektor (ca. 60 %), die verbleibenden 40 % gehen in die Privatwirtschaft. Wer in China ein privates Vermessungsbüro zwecks Durchführung von Liegenschaftsvermessungen betreiben möchte, muss zunächst eine staatliche Prüfung ablegen. Hinzu kommen weitere Prüfungen, die einmal jährlich zu absolvieren sind. In Shanghai existieren kaum solche Büros, meist gibt es große Ingenieurvermessungsunternehmen (vergleichbar mit einer GmbH nach deutschem Recht) mit jeweils mehr als 100 Mitarbeitern. Liegenschaftsvermessungen werden in den meisten Fällen durch das örtliche Katasteramt durchgeführt. [LIAN-BI, AIZHU, GUO]

### Hongkong

In Hongkong führte ich Gespräche mit Vertretern des Survey & Mapping Office, der Maunsell Consultants Asia Ltd., der Polytechnic University und dem Inhaber der LandElite Surveyors Limited. Dabei wurden Unterschiede im Vergleich zum Mainland China deutlich.

### Landesvermessung

Der "Survey & Mapping Office" (SMO) verfügt über einen Personalbestand von ca. 1 000 Mitarbeitern. Die Behörde deckt die Bereiche Photogrammetrie, Kartenherstellung, Geoinformationssysteme (GIS), Kataster und geodätische Festpunktfelder ab. Aufgaben der Ingenieurvermessung nimmt der SMO nicht wahr. [SIU]

Die „Geodetic Survey Section“ des SMO ist mit der Vorhaltung des geodätischen Grundlagentznetzes betraut. Die Historie der Referenzsysteme spiegelt die geschichtliche Entwicklung Hongkongs wider. Zwischen 1845 und 1904 wurden einzelne Triangulationsmessungen durch Leutnant Collins (1845), Tate (1899/1900) und Newland (1903/04) durchgeführt. 1928/29 erstellte die Royal Air Force eine militärische Karte im Maßstab 1:20000, basierend auf Luftbildern aus den Jahren 1924/25, her. Die nötigen Passpunkte auf dem Land wurden durch die Zweite Ko-



Abb. 4: Stadtansicht Hongkong

## Hongkong:

<b>Verwaltungstyp:</b>	Sonderverwaltungszone Hongkong der Volksrepublik China
<b>Amtssprachen:</b>	Chinesisch (Kantonesisch) und Englisch
<b>Geografische Lage:</b>	22°18' n.Br. 114°10' ö.L.
<b>Höhe:</b>	33 m.ü. NN
<b>Fläche:</b>	2 755,03 km <sup>2</sup> (2004)
<b>Bevölkerung:</b>	6 898 686 (2005)
<b>Bevölkerungsdichte:</b>	6 380 Einw./km <sup>2</sup>
<b>Offizielle Website:</b>	<a href="http://www.info.gov.hk/">http://www.info.gov.hk/</a>

lonial-Vermessungsabteilung aufgenommen. Im Jahr 1946 wurden die obigen Passpunkte erneut vermessen. Auf diesen Messungen basierten alle Triangulationen, die seit 1963 zum Zweck der Netzverdichtung durchgeführt wurden. Anlass war die unzureichende Punktdichte für die Durchführung von Liegenschaftsvermessungen und die Herstellung großmaßstäbiger Karten.

Dem „Hong Kong 1963 Geodetic Datum“ lag das Clark Ellipsoid (1858) zugrunde. Ursprung des Systems war der „Old Trig. Zero“ (der Trigonometrische Punkt Nummer Null) auf dem Patrick Hill. Bei der kartographischen Darstellung bediente man sich der Cassini-Projektion, deren Ursprung im „Old Trig. No. 2“ lag. Mit der Einführung der Elektrooptischen Distanz-Messung (EDM) wurden von 1978 bis 1979 alle Entfernungen zwischen den auf den Bergspitzen gelegenen Referenzpunkten vermessen, um die Genauigkeit des Grundlagentetzes zu erhöhen. Daraus entstand das noch heute aktuelle „Hong Kong 1980 Geodetic Datum“ (HK80), dem das Internationale Hayford-Ellipsoid

(1910) zugrunde liegt. Der Ursprung wird durch den „Old Trig. (Zero)“ definiert. Die Azimutbestimmung erfolgte mittels astronomischer Beobachtungen aus dem Jahr 1960, bei der eine Genauigkeit von  $\pm 0,2''$  erreicht wurde. Das dazu gehörige „Hong Kong 1980 Grid System“ basiert auf der Transversalen Mercator-Projektion (UTM) mit dem Ursprung im „Old Trig. No. 2“.

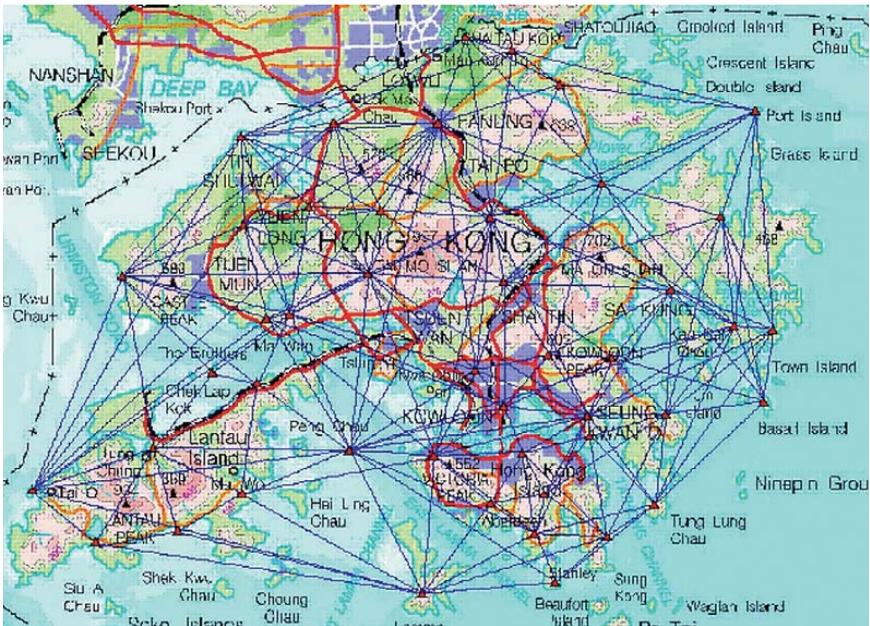
Das Höhensystem basiert auf der 1866 von Herrn Rifleman, der mit der Vermessung des Victoria-Hafens betraut wurde, definierten Höhenmarke (sog. „Rifleman's Bolt“). Das heute aktuelle Höhensystem basiert auf der Rifleman's Bolt und ist unter dem Namen „Hong Kong Principal Datum“ (HKPD) bekannt. Da die Referenzhöhenmarke wiederholt demoliert wurde, entfernte man sie letztendlich. Seit 1997 befindet sie sich im SMO. [KWOK]

Das heutige Lagefestpunktfeld lässt sich in Punkte 1. und 2. Ordnung gliedern. Zum Netz 1. Ordnung zählen ca. 230 Punkte. Das Netz 2. Ordnung beinhaltet rd. 3 500 Punkte. Das heutige Höhenfestpunktfeld umfasst etwa 1 500 Punkte. [KWOK]

Um den Einsatz von GPS für lokale Vermessung zu ermöglichen, wurde mit der „1991 GPS Network“-Kampagne eine Überführung der Koordinaten vom System



Abb. 5: Schild an der PolyU, Hongkong



**Abb. 6: 2000, GPS Network, Hongkong**

HK80 ins WGS84 möglich. Eine Netzverdichtung wurde durch das „2000 GPS Network“ realisiert. Insgesamt zählen zum „2000 GPS Network“ 46 Stationspunkte; die mittlere Distanz zwischen den Stationen beträgt ca. 10 km. Jede Basislinie wurde über 3 h beobachtet. Die erreichte relative Genauigkeit beträgt ca.  $\pm 3 \text{ mm} \pm 1 \text{ ppm}$ . [KWOK] Das aktuelle GPS-Permanent-Stationsnetz („Satellite Positioning Reference Station Network“), welches mit dem deutschen SAPOS® vergleichbar ist, besteht aus zwölf Stationen. Die Punktdichte beläuft sich auf ca. 10 bis 15 km. Die erreichbare relative Genauigkeit wird mit  $\pm 3 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ ppm}$  angegeben. Private Nutzer, die auf die gewonnenen Daten zurückgreifen wollen, müssen dafür ein Entgelt entrichten. Dies hat zur Folge, dass viele Firmen eigene GPS-Referenzstationen nutzen. [KWOK]

In der Sektion „Land Information Centre (GIS Centre)“ des SMO wird die Grundkarte für das Landinformationssystem (LIS) im Maßstab 1:1 000 geführt. Die Genauigkeit beträgt  $\pm 1 \text{ m}$ . Die Grundkarte unterscheidet sich von der Flurkarte u.a. durch die Genauigkeit der dargestellten Grundstücksgrenzen, die für die Flurkarte mit  $\pm 0,3 \text{ m}$  angegeben wird. Aktualisiert wird die Grundkarte durch lokale Kataster- und Vermessungsämter. Die Aufgabe des SMO besteht in der Zusammenführung der Daten und der Bereitstellung im Intranet. Aus der Grundkarte 1:1 000 werden die Karte 1:5 000, 1:10 000 und 1:20 000 mittels Generalisierung abgeleitet. Des Weiteren werden Karten in den Maßstabreihen 1:50 000, 1:100 000 und 1:200 000 vorgehalten. Ab einem Maßstab von 1:20 000 fließen zusätzlich Informationen aus Orthophotos ein. Als Softwarelösung

kommt ArcInfo (Version 7.0) zur Anwendung. Alle Karten sind mit chinesischen Schriftzeichen und englischer Beschriftung versehen. [SIU]

Die „Photogrammetric & Air Survey Section (PASS)“ des SMO plant und führt die der photogrammetrischen Erfassung dienenden Bildflüge aus. Im Wesentlichen wird Hongkong zweimal jährlich im Zeitraum Februar / März und im Oktober / November per Bildflug erfasst. Farbaufnahmen werden halbjährlich aufgenommen; Infrarot-Filme kommen einmal im Jahr zur Anwendung. Die Bildflughöhe beträgt ca. 2 500 m. Um das Gebiet von Hongkong zu erfassen, sind ca. 1 000 Aufnahmen erforderlich. Die gewonnenen Informationen werden i. V.m. zusätzlichen Daten anderer staatlicher Behörden für die Aktualisierung der Grundkarte 1:1 000 genutzt. Bei der Herstellung von Orthophotos bedient man sich Digitaler Topographischer Modelle (DTM), eine Befliegung mit Laserscannern durch den SMO erfolgt nicht. [WONG, E.]

Das „Map Service Center“ ist für den Vertrieb der Produkte des SMO zuständig. Sämtliche Luftbilder wurden gescannt und sind somit für die Öffentlichkeit verfügbar. Alle aktuellen Karten sind in analoger und digitaler Form (in den Formaten E00, ASCII, DXF, DWG, DGN und TIFF) verfügbar und sind im Internet bestellbar. Erst bei analogen Karten im Maßstab 1:1 000 wird bei Bedarf zeitnah ein Druckauftrag ausgelöst. Im Intranet werden alle Produkte, wie Karten, Luftbilder und Orthophotos, mittels MARS („Map Archives Retrieval System“) verwaltet. In MARS archiviert sind sämtliche seit 1924 erstellten Luftbilder sowie Karten seit 1905. [CHAN]

Anmerkung: In Hongkong ist es üblich, dass staatliche Angestellte nach einigen

Jahren neue Aufgaben zugewiesen bekommen (Rotationsprinzip). [SIU]

## Eigentumssystem und Immobilienbewertung

Grund und Boden standen bis 1997 im Eigentum der englischen Krone. Als Hongkong wieder an China zurück fiel, wurde das System von China übernommen, d.h. das Land befindet sich im Eigentum der Volksrepublik China.

Ähnlich wie im Mainland China kann das Land für eine fest bestimmte Zeitspanne gepachtet und bebaut werden. Die Verfahrensweise ähnelt dem deutschen Erbbaurecht. Die Pachten bewegen sich in sehr hohen Größenordnungen. Der Vorteil dieses Systems besteht darin, dass im Pachtvertrag u.a. die planungsrechtliche Zulässigkeit geregelt ist. D.h., nach Ablauf eines Pachtvertrags lässt sich das Planungsrecht ohne Beachtung etwaiger Abwägungsverfahren und Entschädigungen für Änderungen des Planungsrechts (i.S.v. Planungsschadensrecht) neu gestalten. Die Laufzeit der Pachtverträge ist abhängig von der Nutzungsart und beläuft sich für Wohnnutzung auf max. 50 Jahre und für Gewerbenutzung auf max. 30 Jahre. Die kürzesten Vertragslaufzeiten bestehen mit max. 21 Jahren für Tankstellen.

Obwohl es real keinen Eigentumsübergang gibt, ist umgangssprachlich vom „Kauf“ die Rede. Beim Kauf von Eigentumswohnungen z.B. erwirbt der Käufer stets Anteile am Gebäude sowie einen Anteil am per Pachtvertrag genutzten Land. Fragen der Entschädigung baulicher Anlagen nach Ablauf der Nutzungsverträge (i.S.v. Heimfall) sind bisher praktisch nicht aufgetreten, da die Nutzungsverträge bislang immer wieder nahtlos verlängert wurden.

Registriert werden Nutzungsrechte (und Eigentum) beim Grundbuchamt („Land Registry Office“). Die Kaufverträge beinhalten u.a. den Kaufpreis, welcher automatisch vom Grundbuchamt an eine Art Kaufpreise führende Stelle („Economic Property Research Centre“) übermittelt wird. Auf diese Art und Weise wird sichergestellt, dass alle Veräußerungsfälle registriert werden. Die im Economic Property Research Centre erfassten Daten sind öffentlich zugänglich und sind nicht anonymisiert. Registriert werden u.a. die Größe des Objekts, die Adresse, das Stockwerk und der Kaufpreis. Eine einmalige Abfrage kostet ca. 25 HK\$ (rd. 3 €), eine Jahreslizenz, die zur uneingeschränkten Abfrage berechtigt, kann für 5000 HK\$/Jahr (ca. 560 €/Jahr) erworben werden.

In der Immobilienbewertung kommen im Wesentlichen die angelsächsischen Verfahren zur Anwendung (Discounted-Cash-Flow (DCF), Investment-Methode etc.). In der überwiegenden Anzahl der vorzunehmenden Bewertungen wird der Wert mithilfe direkter Vergleichswerte ermittelt. Da in Hongkong aufgrund der relativ kleinen verfügbaren Fläche i. V.m. der hohen Bevölkerungszahl überwiegend in die Höhe gebaut wird und zudem die „Eigentümer“-Fluktuationsrate bei Wohnungen und Büros sehr hoch ist, lassen sich für die Wertermittlung leicht Vergleichsfälle (sogar innerhalb desselben Gebäudes) finden. Dies garantiert einen hohen Grad an Vergleichbarkeit (z.B. bzgl. Baujahr, Ausstattungsstandard und Grundriss). Kauffälle, die älter als ½ Jahr sind, gelten als nicht mehr marktkonform. Ein für Hongkong typisches Merkmal z.B. einer „Eigentums“-Wohnung besteht in der Angabe des Stock-

werks – nicht nur des Ausblicks wegen, sondern um aufgrund der vielen Brücken und Überführungen abschätzen zu können, ob ggf. Scheinwerferlicht von Autos störend und somit wertmindernd wirken könnte. [YIP]

### Ingenieurvermessung

Da in Hongkong viele Menschen auf kleinem Raum leben, muss die Infrastruktur auf engstem Raum untergebracht werden. So kommt es nicht selten vor, dass vier bis fünf Straßenebenen übereinander verlaufen. Aufgrund dessen fallen gehäuft Ingenieurvermessungsaufgaben an. Die „Maunsell Consultants Asia Ltd.“ ist im Bereich Straßen-, Brücken- und Tunnelbau tätig und unterhält eine eigene Vermessungsabteilung. Diese zählt etwa 50 Mitarbeiter. Aktuelle Projekte sind der Brückenbau der „T3 Road“ sowie der Bau des „Shatin Height Tunnel“. Der Auftraggeber fordert bzgl. der T3 Road eine Positionsgenauigkeit der Brückensegmente von  $\pm 3$  mm in der Lage und in der Höhe. Beim „Shatin Height Tunnel“ kommt das Tunnel-Mess-System TMS (Tunnel Measurement System) zum Einsatz – eine Software, die mittels Messungen mit Totalstationen die Einhaltung der Richtung während des Vortriebs kontrolliert. Zu diesem Zweck werden alle 2 m Querschnitte vom Tunnelprofil reflektorlos aufgenommen. Der Punktabstand innerhalb der Profilmessung beträgt ca. 0,5 m. Die erforderliche Genauigkeit beläuft sich auf ca.  $\pm 3 - 6$  mm. Die Überwachung erfolgt in real time, so dass eine sofortige Richtungskorrektur möglich ist. Im Rahmen der Endabnahme fährt eine vorgefertigte Form, die die Form und Größe der zukünftigen Tunnelröhre hat, durch den Tunnel hindurch und kontrolliert somit die Einhaltung der Mindestanforderung. [WONG]

## Private Unternehmen

Ein Großteil der im Vermessungswesen Tätigen findet einen Arbeitsplatz in staatlichen Behörden, aber auch die Industrie bietet Betätigungsfelder. Die privaten Vermessungsfirmen, die Liegenschaftsvermessungen durchführen, haben eine durchschnittliche Größe von ca. 20 Angestellten. Die Berufsaussichten werden nicht zuletzt wegen der boomenden Bau-tätigkeit als gut eingeschätzt. [CHEN]

## Zusammenfassung

Die Studienreise ermöglichte mir vielfältige Einblicke in Tätigkeitsfelder von Vermessungsingenieuren in einer boomenden Wirtschaftsregion. Aufgrund der historischen Entwicklung von China und Hongkong bestehen teilweise erhebliche Unterschiede bzgl. der rechtlichen und geodätischen Grundlagen.

Hiermit möchte ich mich noch einmal beim Oberprüfungsamt für das zuerkannte Stipendium und bei all denjenigen bedanken, die mich bei der Durchführung der Studienreise unterstützt haben! Mir wurde damit die Möglichkeit eröffnet, internationale Eindrücke zu gewinnen, die eine neue Perspektive auf das Vermessungswesen in Deutschland zulassen.

## Quellenangabe:

[AIZHU]: Prof. Dr. Ren Aizhu, Tsinghua University, Director Institute of Disaster Prevention and Reduction, Dept. of Civil Engineering, Beijing, P.R. China

[CHAN]: Florence Wai-kum Chan, Lands Dept. Survey & Mapping Office, Cartographer, Hong Kong

[CHEN]: Prof. Yong-Qi Chen, Polytechnic University, Chair Professor and Head

of Dept. Land Surveying & Geo-Informatics, Hong Kong

[FANG]: Dipl.-Ing. Gu Fang, System Engineering, Transrapid International GmbH & Co. KG, Shanghai, P.R. China

[GUO]: Ronghuan Guo, Shanghai Municipal Institute of Surveying & Mapping, Chief Engineer, Shanghai, P.R. China

[KWOK]: Simon Kwok, Lands Dept. Survey & Mapping Office (Geodetic Survey Section), Hong Kong

[LIANBI]: Prof. Yao Lianbi, Tongji University, Dept. of Survey and GeoInformatic, Shanghai, P.R. China

[MENG]: Dipl.-Ing. Yu Meng, TRI Guideway Experts, Consortium Transrapid Project Shanghai, Shanghai Maglev Transportation Development Co., Shanghai, P.R. China

[SHA]: Gang Shi Sha, Land Remote-Sensing and Statistics Division, Dept. of Cadastral Management, Ministry of Land & Resources P.R. China, Beijing, P.R. China

[SIU]: Dominic Wai Ching Siu, Lands Dept. Survey & Mapping Office, Chief Land Surveyor, Hong Kong

[WONG]: T.N. Wong (FIG), Maunsell Consultants Asia Ltd., Hong Kong

[WONG, E.]: Ena K. F. Wong, Lands Dept. Survey & Mapping Office, Land Surveyor, Hong Kong

[YIP]: Stephen Yip, FRICS (Chairman FIG Commission 9 – Valuation and Management of Real Estate), Land-Elite Surveyors Limited, Hong Kong





# Mitteilungen

## **ALKIS – Chancen für den Geoberufsstand und die Geoinformationswirtschaft, Seminar in Potsdam am 15.09.2005**

Man stelle sich vor, Geodaten würden nur noch einmal erfasst und wären dann in beliebigen Maßstäben darstellbar. Das ist der Traum der Geodäten, zumindest nach den Worten von Herrn Heinrich Tilly, Präsident des Landesbetriebs Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB). Ausgesprochen wurden diese geodätischen Träume(reien) auf dem Seminar „ALKIS – Chancen für den Geoberufsstand und die Geoinformationswirtschaft“ am 15. September 2005 am Tagungsort GeoForschungsZentrum in Potsdam.

Das Seminar wurde vom Landesverein Berlin-Brandenburg des DVW mit logistischer und finanzieller Unterstützung der Landesgruppen Berlin und Brandenburg des BDVI sowie der „GEOkomm - Verband der Geoinformationswirtschaft Berlin-Brandenburg“ durchgeführt. Seit 2004 hat sich der DVW damit in Berlin-Brandenburg zum dritten Mal dem Kernthema der nächsten Jahre für das öffentliche Vermessungswesen gewidmet. Durch die in Kürze anstehende Zusammenführung der Alt-Fachverfahren ALB und ALK im Rahmen des AAA-Konzepts der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV) wird das Liegenschaftskataster modernisiert. Erneut war das Seminar zu diesem Thema sehr gut besucht; der Zuspruch zeigt, dass der

technische Modernisierungsprozess als wichtig angesehen wird. 225 Fachleute waren der Einladung gefolgt; rund zwei Drittel kamen aus dem öffentlichen und ein Drittel aus dem privatwirtschaftlichen Bereich.

Die Veranstaltung begann bereits am Vorabend mit einem „Abend der Sponsoren“ in der Villa Arnim des Industriecubs Potsdam. Bei kulinarischen Petites und Getränken ergab sich unter den Teilnehmenden ausreichend Gelegenheit zum fachlichen Austausch in angenehmer Atmosphäre. Mit der am 23. November 1998 erfolgten Gründung des Industriecubs Potsdam „Christian Peter Wilhelm Beuth e.V.“ wurde für die wirtschaftliche Entwicklung und die zahlreichen Initiativen und Projekte in den jungen Bundesländern ein informelles Begegnungs-, Kompetenz- und Koordinierungszentrum geschaffen, welches die industrielle Entwicklung mit den kulturellen und wissenschaftlichen Potentialen in der Metropolregion verbindet. Der Anstoß für diese Initiative kam aus der brandenburgischen Industrie und entspricht dem Wunsch nach eigenem Engagement im Hinblick auf eine gemeinsame Vermittlung positiver Signale, welche die Leistungsfähigkeit der Region angemessen widerspiegeln.

Seit zwei Jahren ist die klassizistische Villa Arnim vis á vis des Haupteingangs

zum Park Sanssouci Sitz des Industrieklubs Potsdam. Das Begegnungszentrum fühlt sich den Zielen und der gesellschaftlichen Dimension des „Vereins zur Beförderung des Gewerbelebens in Preussen von 1821“ verpflichtet. Dieser war von Christian Peter Wilhelm Beuth zusammen mit den Gebrüdern Humboldt, Schinkel, Schadow und Repräsentanten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Kultur gegründet worden, um ein Milieu zu schaffen, das die dynamische Entwicklung der Region vorantreiben konnte. Die Aktivitäten des 100 Jahre bestehenden Vereins führten u. a. zur Gründung der Technischen Universität Berlin, der Fachhochschule für Technik und Wirtschaft, des Deutschen Instituts für Normung e.V. und des Berliner Kunstvereins – er prägte Bauhaus und Werkbund und veranstaltete die ersten Gewerbeausstellungen.



**Prof. Dr.-Ing. Horst Borgmann bei der Moderation der Veranstaltung**

Am nächsten Tag stand den Teilnehmern im GeoForschungsZentrum Potsdam auf dem Telegrafenberg der große Hörsaal als Tagungsraum zur Verfügung. Nach der offiziellen Begrüßung und Einleitung durch Herrn Prof. Horst Borgmann, Vorsitzender des Landesvereins Berlin-Brandenburg des DVW, der auch die Moderation der Veranstaltung übernahm, stellte Herr Tilly heraus, dass ALKIS eine Entwicklung der AdV ist, die ein fachübergreifendes Arbeiten mit Geodaten nach modernen Standards zum Ziel hat. Die besten Konzepte nutzen jedoch nichts, wenn sie nicht zeitnah in den Bundesländern implementiert werden.

Anschließend schilderte Herr Dr. Jens Riecken, Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen, den Stand der Realisierung des AFIS-ALKIS-ATKIS-Konzepts. In seinem Referat erläuterte er zunächst noch einmal die unbedingte Notwendigkeit eines ganzheitlichen AAA-Konzepts insbesondere auch vor dem Hintergrund der geforderten Standardisierung von Geodaten. Die Einbettung des neuen Konzepts in internationale Normen und Standards und die Bereitstellung der einheitlichen Normbasierten Datenschnittstelle NAS sind nicht zuletzt Voraussetzung für eine bessere Vermarktung der Geodaten der Vermessungsverwaltung. In Zusammenarbeit mit der Wirtschaft muss daher mit der Umsetzung des AAA-Konzepts ein einheitlicher, auch für die Industrie verkaufs- und implementierungsfähiger Geodatenbestand geschaffen werden.

Der Realisierungsstand von AFIS-ALKIS-ATKIS ist, wie auch in den späteren Berichten aus den einzelnen Bundesländern deutlich wurde, recht unterschiedlich.

In einem engen Zusammenhang mit der Realisierung in den kommenden Jahren wird der ebenfalls notwendige Übergang zum europäischen Referenzsystem ETRS 89 in den einzelnen Bundesländern stehen. Eine Ausnahme bildet hier bekanntlich das Land Brandenburg, welches die Umstellung bereits vor einigen Jahren vollzogen hat. Die Konzeptionen der anderen Bundesländer sehen offenbar unterschiedliche Vorgehensweisen, was den Zeitpunkt und die Reihenfolge der Umstellung betrifft, vor. Das Land Nordrhein-Westfalen plant beispielsweise eine Einführung von ETRS 89 im Jahre 2009. Bezüglich der Umsetzung des AAA-Konzepts ist das Bundesland vergleichsweise weit fortgeschritten; die Modellierung ist abgeschlossen, bis

Ende 2006 ist die Implementierungsphase und für 2007 die Einführung geplant.

ALKIS-Geschäftsprozesse aus der Sicht der Kataster- und Vermessungsämter sowie der ÖbVI wurden im Vortrag von Frau Roswitha Murjahn vom Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg erörtert. Anhand von Beispielen aus Hamburg wurden die 3A-Komponenten Datenerhebung, Datenhaltung sowie Verarbeitung und Präsentation im Einzelnen erläutert. Die Erfassung der geometrischen Daten erfolgt in Hamburg mit Unterstützung durch die Software 3A Survey (gl-survey) der Firma ARC-Berlin. Im Jahr 2001 haben die Länder Baden-Württemberg, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz, Hamburg und Schleswig-Holstein



**Blick in das Auditorium**

eine Implementierungspartnerschaft gegründet, welche die Datenhaltung an die Firma IBR vergeben hat. Die Erstellung der Präsentations- und Verarbeitungskomponente wurde in Kooperation mit dem Land Schleswig-Holstein der Firma AED-SICAD übertragen. Im Weiteren verdeutlichte Frau Murjahn den Verlauf eines ALKIS-Geschäftsprozesses am Beispiel einer Fortführung des Liegenschaftskatasters. Der Workflow in den Arbeitsprozessen ist mit Einführung von ALKIS grundlegend zu überdenken – gerade auch im Hinblick auf Datenerhebung und Kunden.

Herr Elmar Happ von der Firma AED-SICAD erläuterte in seinem Vortrag und einer anschließenden Live-Demo Softwarekomponenten der 3A-Produktlinie von AED-SICAD. Er stellte zunächst die einzelnen Komponenten 3A-Editor, 3A-Server, 3A-Migration, 3A-Web und 3A-ATKIS vor, welche in verschiedenen Bundesländern Anwendung finden. Am Beispiel eines Pilotprojekts in Frankfurt (Oder) wurde die Anwendung der Komponenten 3A-Editor sowie die Auskunftskomponente 3A-Map live demonstriert.

Frau Ursula Guske von der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin, Herr Günther Rothberger, LGB Potsdam, Frau Margit Weding, Datenverarbeitungszentrum Mecklenburg-Vorpommern GmbH, und Herr Meinhard Gutsche, Landesvermessungsamt Mecklenburg-Vorpommern sowie Herr Andreas Klenner, Landesvermessungsamt Sachsen, stellten in ihren Berichten den Realisierungsstand des AAA-Konzepts in ihren Bundesländern vor. Während in Berlin und Sachsen ähnlich wie in Nordrhein-Westfalen mit der AFIS-ALKIS-Einführung 2007 (Berlin)

bzw. der AAA-Einführung 2008 (Sachsen) zu rechnen ist, kann die Einführung in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern nicht vor 2010 erwartet werden. Insgesamt scheinen die einzelnen Bundesländer, abgesehen von Ausnahmen bei der Realisierung von Teilschritten und -konzepten, einer eigenständigen Lösungsstrategie den Vorrang zu geben.

Nach der Mittagspause setzte Herr ÖbVI Kaden, Brandenburg, gemeinsam mit Herrn Hansen, Fa. ARC-Berlin GmbH, die Veranstaltung mit dem Thema „Lösungen für ÖbVI (ALKIS ready)“ fort. Herr Kaden betonte, dass der ÖbVI im ALKIS-Konzept als Datenerhebungsstelle für die Geschäftsprozesse zu sehen ist. Mit ALKIS wird sich die Effizienz von Liegenschaftsvermessungen erhöhen, da eine Objektmodellierung schon im Felde möglich sein wird. Die Erhebungsdaten sind dann nahezu fertig strukturiert für eine Fortführungsverarbeitung in ALKIS. Herr Kaden konstatierte, dass eine Optimierung von Arbeitsabläufen bei enger Kundenbindung erreichbar ist; dabei können auch neue Aufgabengebiete erschlossen werden. Herr Hansen stellte die Lösung GI Survey / 3A Survey seiner Firma für die ALKIS-Prozesse anhand von drei Beispielen vor. GI Survey setzt auf ESRI-Technologie auf und verbindet mit der 3A-Produktpalette von AED-SICAD.

Herr Liebscher, Fa. MapChart GmbH in Dresden, referierte über Geschäftsmodelle und Gebührenordnungen bei der Vermarktung von Geodaten. Er plädiert bei der Konzeption von Gebührenmodellen für Geodaten für transaktionsbasierte Abrechnungsmodelle (pay per result) oder einmalige Abrechnungen (pay per database

oder pay per geo-cell); ein nennenswertes Vertriebsvolumen lässt sich erst erreichen, wenn die Nutzung für den Geoanwender einfach und kostengünstig ist.

Der von Herrn Iden, SRP GmbH in Berlin, geplante Vortrag zum Thema „ALKIS: Prozesse, Standards, Internet, Dienstleistung – Chancen für die Geo-Infomationswirtschaft“ konnte wegen Erkrankung des Vortragenden nicht wie vorgesehen stattfinden. Herr Prof. Borgmann vermittelte den Zuhörern jedoch anhand des Vortragskripts von Herrn Iden die Kernaussagen dieses Beitrags, der sich kritisch mit den bisherigen Entwicklungen der ALK auseinandersetzt. Der Aufwand für die Entwicklung ALK-konformer Softwareeigenschaften ging in der Vergangenheit eindeutig auf Kosten der Softwarehersteller. Mit Blick auf diese Erfahrungen werden die Chancen der Geoinformationswirtschaft durch SRP sehr zurückhaltend aber aufmerksam betrachtet. Herr Iden weist darauf hin, dass sich mit der ALKIS-Einführung neue technologische Möglichkeiten für die Nutzung der Geobasisdaten in den Fachanwendungen eröffnen, insbesondere für die Datenhaltung, den Datenaustausch und den interoperablen Online-Zugriff. Ohne die

begleitende Entwicklung und bundesweite Durchsetzung entsprechender technisch-organisatorischer Konzepte bleiben seiner Ansicht nach diese Möglichkeiten jedoch ohne wirtschaftlichen Nutzen.

Abschließend bejahte Herr ÖbVI Knopka in seinem Referat die Frage, ob für den freien Berufsstand in Brandenburg nach Abschluss des FALKE-Projekts (Forcierte ALK-Einführung) in ALKIS neue Chancen liegen. Der ÖbVI kann als integrierter Geodatendienstleister mit seinen Erfahrungen die Vermessungsverwaltung insbesondere bei der zeitaufwändigen Vormigration der Daten unterstützen und Geo-Fachdaten kommunaler GIS mit ALKIS harmonisieren. Im Land Brandenburg stellen sich die ÖbVI mit 1000 gut ausgebildeten Mitarbeitern und hohem technischen Know-how dieser Aufgabe.

Dem Veranstalter ist mit diesem Seminar erneut eine berufliche Weiterbildungsveranstaltung mit hohem fachlichen Niveau gelungen. Das GeoForschungsZentrum Potsdam auf dem Telegrafenberg ist eine hierfür hervorragend geeignete Tagungsstätte.

(Dr. Katja Heine, BTU Cottbus,  
Hans-Gerd Becker,  
Vermessungsamt Spandau von Berlin)

## LiKa-Online ist online

Seit dem 1.03.2006 steht LiKa-Online unter der Internetadresse <https://lika.geobasis-bb.de> zur Verfügung. LiKa-Online ist der Kurzname für Liegenschaftskataster-Online. Mit LiKa-Online können Auszüge aus dem ALB und der ALK, sowie die Vermessungsrisse (ANS) über das Inter-



net und über das Landesverwaltungsnetz (LVN) abgerufen werden.

Ziel ist es, in erster Linie den mittlerweile über 700 ALB-Online-Nutzern auch ALK-Auszüge in einem Portal anzubieten.

Die ALB- und ALK-Auszüge können am Monitor betrachtet oder in Form einer pdf-Datei ausgedruckt werden. Die Vermessungsrisse stehen dem Nutzer zum Download zur Verfügung. Die Recherche nach den Auszügen erfolgt zum einen mit Hilfe hierarchisch aufgebauter Auswahllisten: Kreis, Gemeinde, Gemarkung, Flur, bzw. Grundbuchbezirk oder Straßename. Katasterprofis können zum anderen auch direkt das Fachkennzeichen eingeben. Eine dritte Möglichkeit besteht in der Kartennavigation. Hat der Nutzer „seine“ Flurstücke in der Karte gefunden, kann er sich dazu ALB- und ALK-Auszüge erzeugen lassen.

Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure (ÖbVI) haben zusätzlich zum ALB und zur ALK auch Zugriff auf das Automatisierte Nachweissystem (ANS), in dem die Vermessungsrisse als Bilddateien gespeichert sind. Hier werden einige Suchfunktionen des bei den Katasterämtern verwendeten Automatisierten Nachweissystems (ANS) angeboten. Die Auswahl der Risse zu den Flurstücken erfolgt wie beim ALK- oder ALB-Auszug.

Über eine Voransicht und mit Hilfe von Zusatzinformationen zum Riss, wie etwa Entstehungsjahr oder Rissart, können die Vermessungsrisse zum Download ausgewählt werden. LiKa-Online ändert bestehende Zugangs- oder Gebührenvorschriften nicht. Der Zugang zur ALK und zu den Vermessungsrisse ist im Vermessungs- und Liegenschaftsgesetz geregelt. Auf Vermessungsrisse können demnach

praktisch nur ÖbVI zugreifen. Auszüge aus der ALK stehen dagegen grundsätzlich allen zur Verfügung soweit nicht überwiegende öffentliche oder private Interessen entgegenstehen.

Wer den Zugang zu personenbezogenen Daten des ALB nutzen darf, regelt die Liegenschaftskataster-Datenübermittlungsverordnung. Dies sind zum Beispiel ausgewählte Landes- und Bundesbehörden sowie Fachämter der Landkreise bzw. kreisfreien Städte, Grundbuchämter und Notare.

### Gebühren

Eine komplette Vermessungsvorbereitung ist mit dem System nicht möglich. Insofern kann die Gebühr für eine Vermessungsvorbereitung durch das Kataster- und Vermessungsamt auch nicht entfallen. Die Gebühren für LiKa-Online ergeben sich aus der Vermessungsgebühren- und Kostenordnung. Demnach wird eine einmalige Anschlussgebühr und eine monatlich zu entrichtende Benutzungsgebühr erhoben. Für die Einrichtung des LiKa-Online-Anschlusses wird pro Landkreis bzw. kreisfreier Stadt eine einmalige Gebühr von 250 EURO erhoben (Anschlussgebühr). Für ÖbVI, kreisangehörige Gemeinden und andere juristische Personen des öffentlichen Rechts wird keine Anschlussgebühr erhoben.

Die Benutzungsgebühr wird je Landkreis bzw. kreisfreie Stadt und Monat erhoben. Sie gilt für einen Nutzer. Für jeden weiteren Nutzer wird je Landkreis bzw. kreisfreie Stadt und Monat eine Gebühr von 5 Euro je Monat zusätzlich erhoben. Nachfolgende Tabelle stellt die Benutzungsgebühren (in Euro) je Landkreis bzw. kreisfreie Stadt und Monat zusammen:

Antragsteller	ALB	ALK	ALB, ALK	ALB, ALK, ANS
Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure, behördliche Vermessungstellen	12	12	20	40
kreisangehörige Gemeinden bzw. Gemeindeverbände sowie Ämter im Sinne der Amtsordnung	18	18	30	*
andere juristische Personen des öffentlichen Rechts	24	24	40	*
alle anderen Nutzer	36	36	60	*
* kein Zugang erlaubt				

Die Systemvoraussetzungen für LiKa-Online sind denkbar einfach. Zur Nutzung reicht ein handelsüblicher Rechner, der auch etwas älter sein kann, mit einem Internetbrowser und dem kostenfreien Acrobat Reader aus. Es wird empfohlen, einen modernen Internetbrowser zu verwenden. Sicherheitskritische, auf dem Nutzerrechner ausgeführte Programme werden von LiKa-Online nicht verwendet. LiKa-Online wird über HTTPS, einer gesicherten HTTP-Verbindung, abgewickelt.

Der Zugang zu LiKa-Online ist kennwortgeschützt. Die Registrierung für LiKa-Online erfolgt in drei Schritten: Zunächst muss der Nutzer ein Antragsformular, das auch online abrufbar ist, ausfüllen und mit Unterschrift an die LGB senden. Nach Prüfung der Nutzungsberechtigung werden dann die Zugangsdaten mitgeteilt.

Die ALK-Auszüge sollen zukünftig auch losgelöst von der LiKa-Online-Benutzeroberfläche als Kartendienst, oder technisch ausgedrückt als WebMapService, bereitgestellt werden. Damit wird es möglich, dass in andere Fachverfahren einfacher als sonst ALK-Ansichten integriert werden können. Neben dem WebMapService soll ein weiterer Internetdienst für die ALB-Daten bereitgestellt werden.

Aufgrund entsprechender Überlegungen des Ministeriums des Innern wird gegenwärtig aus technischer Sicht geprüft, wie LiKa-Online weiter ausgebaut werden kann, um Liegenschaftsvermessungen vollständig vorbereiten zu können.

Quellen: Vorschriftensammlung der Vermessungsverwaltung  
<http://www.vermessung.brandenburg.de/cms/list.php/vermessungsvorschriften>

(Thomas Rauch, LGB)

### AdV-Online in LGB-Pflege

Seit dem 1. Januar 2006 hat das Land Brandenburg die Verantwortung zur Pflege der Internetpräsenz der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland ([www.adv-online.de](http://www.adv-online.de)) von Rheinland Pfalz übernommen.

Am Rande einer AdV-Besprechung am 22.11.2005 in Magdeburg übernahm der Präsident der LGB, Heinrich Tilly, den Staffelstab für die nächsten zwei Jahre in Gegenwart des künftigen AdV-Vorsitzenden Prof. Dr. Klaus Kummer, Sachsen-Anhalt, und des Chefs der Vermessungsverwaltung Rheinland-Pfalz, Ministerialrat

Hans Gerd Stoffel. Die Pflege erfolgt mit einem Content Management System, welches seit zwei Jahren erfolgreich angewendet wird. Um sich mit den Besonderheiten vertraut zu machen, wurde im November ein Lehrgang für die zuständigen Mitarbeiter der LGB durchgeführt. Die technische Übergabe erfolgte am 8.12.2005 in Koblenz an die Herren Norman Woite und Thomas Gernhardt in einer Beratung an der auch der AdV-Geschäftsführer Wilhelm Zeddies teilnahm. Dieser unterbreitete dort schon Vorschläge für Veränderungen der Seiten, die in diesem Jahr erfolgen sollen.

(Thomas Gernhardt, LGB)



Technische Übergabe der Verantwortung zur Pflege der Internetseiten am 8.12.2005 in Koblenz v. l. n. r. Wilhelm Zeddies, Gerold Orth, Thomas Gernhardt, Hans-Jürgen Rompf

## Google-Earth

Antwort (Drucksache 4/2186) der Landesregierung Brandenburg auf die Kleine Anfrage Nr. 844 der Abgeordneten Saskia Funck/Fraktion der CDU, Drucksache 4/2072.

Datum des Eingangs: 22.11.2005 / Ausgegeben: 28.11.2005

### **Wortlaut der Kleinen Anfrage Nr. 844 vom 28.10.2005:**

Seit Mitte dieses Jahres begeistert Google-Earth nicht nur die Geodatenenthusiasten, sondern eine breite Kundschaft des Marktführers für Internet-Suchmaschinen. Das Angebot von Google-Earth besticht durch die recht einfach zu bedienende, im Grundsatz kostenfreie Software zur Karten- und Satellitenbildbetrachtung und durch teilweise recht detailgetreues und aktuelles Bildmaterial. Für die Landesregierung besteht die allgemeine Notwendigkeit, bei der täglichen Arbeit raumbezogene Daten und entsprechende Software zur Aufgabenerfüllung einzusetzen.

Vor diesem Hintergrund frage ich die Landesregierung:

1. Eignet sich Google-Earth für diesen Zweck und kann deshalb künftig die kostspielige Erfassung von Geodaten durch Landesbehörden und Landeseinrichtungen entfallen oder besteht für die Landesregierung nach wie vor die Notwendigkeit, Maßnahmen zur Verfügungmachung und Anwendung von raumbezogenen Daten zu ergreifen?
2. Für weite Teile des Landes Brandenburg liegen offensichtlich nur grob auflösende Satellitenbilder und ungenaue Karten in Google-Earth vor. Erachtet

die Landesregierung eine Kooperation mit Google, die Daten der Landesverwaltung für jedermann in Google-Earth zugänglich zu machen, als nützlich und ergäben sich daraus besondere Chancen für Staat, Bürger und Wirtschaft?

3. Bestehen qualitative Unterschiede zwischen den in Google-Earth zu betrachtenden Daten und denen, die durch die Landesverwaltung, insbesondere die Landesvermessung, erhoben werden?
4. Wie ist es möglich, dass die Software und die Daten von Google kostenfrei bereitgestellt werden; die Geodaten des Landes zum Teil nur gegen hohe Entgelte erhältlich sind?
5. Geodaten entfalten ihre volle Wirkung, wenn sie über Landes-, Staats- und Kontinentalgrenzen hinweg ohne Hindernisse verfügbar sind. Auch dies führt Google-Earth eindrucksvoll vor Augen. Wie erfolgt daher die Abstimmung auf Bundesebene. Welche Initiative wird die Landesregierung bei den mit Geodaten befassten Bundesgremien ergreifen?

### **Namens der Landesregierung beantwortet der Minister des Innern die Kleine Anfrage wie folgt:**

#### **zu Frage 1:**

Mit den Bilddaten der Erdoberfläche von Google-Earth können die Aufgaben der Landesregierung nur in Ausnahmefällen unterstützt werden. Im Besonderen ist die Erfassung von Geobasisdaten durch die Vermessungsverwaltung neben der Erfassung der Geofachdaten durch alle Behörden weiterhin notwendig. Die über

Google-Earth bereitgestellten Geoinformationen eignen sich hinsichtlich ihrer geometrischen Qualität, Aktualität und Integrität nicht für Fachanwender, Planungsaufgaben und den Nachweis rechtlicher Festlegungen. Im Rahmen ihrer Aufgabenerfüllung setzt die Landesregierung geographische Informationssysteme (GIS) ein, die Geoinformationen mit hohem Automationsgrad auswerten und gegebenenfalls in einheitlichen Standards nach selektierbaren Inhalten anderen Nutzern zur Verfügung stellen können. Diese Funktionalität kann Google-Earth nicht zur Verfügung stellen.

### **zu Frage 2:**

Eine Kooperation mit Google-Earth ist nicht notwendig, da die Landesregierung in Abstimmung mit dem Bund und den anderen Bundesländern die automatisierte Bereitstellung entsprechender Geoinformationen unter Nutzung international offener Standards des Open Geospatial Consortium forciert und Google auf diese Dienste zugreifen kann. Besondere Chancen für Staat, Bürger und Wirtschaft würden sich aus einer Kooperation mit Google nicht ergeben, da Mehrwerte (insbesondere bei der Wirtschaft) aus Geoinformationen vorrangig auf der Basis hoch auflösender Geodaten mit hinterlegten Sachinformationen gewonnen werden. Die zum Angebot von Google-Earth optisch komplementären, jedoch als Basis für Mehrwertdienste geeigneten Geoinformationen, werden im Land Brandenburg über den Geobroker (<http://geobroker.geobasis-bb.de>) im Internet angeboten.

### **zu Frage 3:**

Es bestehen große qualitative Unterschiede

zwischen dem Datenangebot in Google-Earth und dem der Landesregierung. In Google-Earth werden in ihrer Entstehungsmethode, ihrer Auflösung, ihrem Alter, ihrer geometrischen Genauigkeit sehr unterschiedliche Daten mit der Zielsetzung kombiniert, ein optisch möglichst gefälliges Bild der Erdoberfläche zu erzeugen. Für Mehrwertanwendungen unerlässliche Informationen über die Qualität, Aktualität und Integrität der Daten werden nur unzureichend vermittelt, was die generelle Nützlichkeit des Angebotes einschränkt. Im Gegensatz hierzu liegen die Daten der Landesvermessung in einheitlichem Duktus, mit festgelegtem Bezugssystem und verschiedenen Maßstäben vor. Die Qualität der Daten wird durch die (gerade für Mehrwertanwendungen wichtigen) Metainformationen beschrieben.

### **zu Frage 4:**

Die Software und die Daten von Google-Earth sind nur zu einem Teil kostenfrei. Hochauflösende und weiterrnutzbare Datenangebote werden nur kostenpflichtig angeboten. Das Geschäftsmodell von Google-Earth basiert auf drei Finanzierungsquellen: Werbeeinnahmen, Einnahmen aus kostenpflichtigen Angeboten (Daten und Software) und Verlagerung der personalintensiven Systemarbeiten zur Dateneinpflege auf die Datenproduzenten. Die Entgelte für die Geodaten des Landes sind national vereinbart. Sie entsprechen dem Wert aller mit der Datenabgabe verbundenen Dienstleistungen abzüglich der staatlich finanzierten Datenerfassung.

### **zu Frage 5:**

Die Geodateninfrastruktur in Deutschland (GDI-DE) ist ein gemeinsames Vorhaben

von Bund, Ländern und Kommunen. Mit dem Aufbau der GDI-DE soll eine länder- und ressortübergreifende Vernetzung von Geodaten in Deutschland erreicht werden, um sicherzustellen, dass Geoinformationen zukünftig verstärkt in Entscheidungsprozessen innerhalb der Verwaltung, der Wirtschaft und der Politik zum Einsatz kommen. Neben der Betrachtung nationaler Entwicklungen ist es Aufgabe der GDI-DE, die Entwicklungen in Europa sowie weltweit einzubinden. Die Landesregierung Brandenburg wird sich mit der

Geodateninfrastruktur Brandenburg (GDI-BB) am Aufbau von Infrastrukturen zur Erschließung und Nutzung von Geodaten in GDI-DE beteiligen. Im Ergebnis der Initiativen sollen die qualitativ hochwertigen staatlichen Geoinformationen über Landes-, Staats- und Kontinentalgrenzen hinweg ohne Hindernisse in einheitlichem Duktus und mit Metadaten hinreichend beschrieben verfügbar sein. Im Land Brandenburg ist mit dieser Zielsetzung das GIB-Portal (<http://www.gib-portal.de>) eingerichtet.

## Zur Höhenübertragung über Gewässer

Im Zuge der Erhaltung oder Erweiterung der Höhennetze ist es gelegentlich notwendig, präzise Höhenübertragungen über Gewässer durchzuführen. In Brandenburg ist dies beispielsweise bei den Übergängen über die Flüsse Havel, Elbe und Oder der Fall. Es können dabei Zielweiten von einigen hundert Metern auftreten. Dadurch fällt das Präzisionsnivellement als Verfahren in aller Regel aus. Als Alternativen stehen das Seeübergangsnivellement mit einer Spezialausrüstung, die trigonometrische Höhenübertragung oder auch die Nutzung von satellitengestützten Messverfahren zur Verfügung. Im Rahmen einer Diplomarbeit an der TFH-Berlin wurden die verschiedenen Verfahren vergleichend untersucht, um eine optimale Technologie für zukünftige Messungen zu finden.

### Seeübergangsnivellement

Schon in den sechziger Jahren ist von der Firma Zeiss Oberkochen eine spezielle Messausrüstung entwickelt worden, mit der die Aufgabe lösbar ist. Es werden

normale Ingenieurnivelliere Ni2 mit Drehkeilvorsätzen versehen und die Höhenübertragung erfolgt dann durch hochgenaue Messung kleiner Winkel. Durch Einsatz zweier Instrumente auf jedem Ufer, die in gegenseitige Kollimation gebracht werden können, lässt sich ein „absoluter“ Horizont realisieren. Wenn die Messungen gegenseitig und gleichzeitig erfolgen, sind theoretisch Genauigkeiten von besser Imm erreichbar.

Auch in den ostdeutschen Zeisswerken in Jena ist ein Verfahren entwickelt worden, das auf dem Präzisionsnivellier Ni002 und speziellen vertikal verschiebbaren Zieltafeln basiert. Der „absolute“ Horizont wird im Instrument mittels eines Klappspiegels realisiert, die die Messung in zwei alternierenden Kompensatorlagen ermöglicht.

Nachteil beider Verfahren ist vor allem, dass sie analog arbeiten und dadurch keine auch nicht teilweise Automatisierung möglich ist. Hinzu kommt, dass die Einarbeitung des Messpersonals problematisch ist,

da Gewässerübergänge nur relativ selten zu messen sind und daher immer „ungeübtes“ Personal eingesetzt werden muss und ein hoher Personalaufwand von mindestens vier Personen erforderlich ist.

### Trigonometrische Höhenübertragung

Eine mögliche Alternative ist die Nutzung der trigonometrischen Höhenübertragung mit streng gleichzeitiger und gegenseitiger Messungsanordnung. Moderne elektronische Tachymeter sind motorisiert und können die Ziele automatisch fein einstellen. Dadurch ist es möglich, die satzweise Richtungsmessung nahezu vollautomatisch und auf beiden Ufern zeitlich synchronisiert durchzuführen. Es lässt sich eine große Zahl von Messungen in kurzer Zeit ausführen. Die Daten liegen sofort digital im Speicher der Geräte vor und können automatisch weiterverarbeitet werden.

Das Genauigkeitspotential liegt für einen Sekundentheodoliten bei 4,7 mm auf 1 000 m Strecke. Schon für 25 Messungen erhält man theoretisch eine Genauigkeit im Submillimeterbereich. Die eingesetzten Messsysteme hatten eine etwas geringere Genauigkeit von 0,6 mgon. Für das Verfahren werden nur zwei Personen benötigt.

### Satellitengestützte Höhenübertragung

Im Nahbereich von wenigen hundert Metern lassen sich z.B. mit GPS-Messungen hohe relative Genauigkeiten erreichen, weil sich viele Fehlereinflüsse durch Differenzbildung zwischen den beiden Stationen weitgehend eliminieren lassen. Obwohl die absolute Höhengenaugkeit viel schlechter ist, sind Höhenunterschiede benachbarter Punkte unter Umständen mit Millimetergenauigkeit bestimmbar. Allerdings handelt es sich um ellipsoidische Höhenunterschiede. Es muss also auch noch die Differenz der Quasigeoidundulationen berücksichtigt werden. Hierbei gilt wieder, dass die Absolutbeträge der Undulationen nur auf Zentimeter genau sind, die Differenzen benachbarter Punkte aber viel genauer, da systematische Effekte herausfallen.

Es ist daher durchaus denkbar, die Bestimmung von Höhenunterschieden über kurze Distanzen von bis zu einem Kilometer mit hoher Genauigkeit satellitengestützt durchzuführen. Auch dieses Verfahren lässt sich mit geringem Personalaufwand und weitgehend automatisiert durchführen. Besonderes Augenmerk ist selbstverständlich auf die Bestimmung der Antennenhöhe mit Millimetergenauigkeit zu verwenden, wozu beispielsweise auch

Seeübergangs-Nivellement	Trigonometrische Höhenmessung	GPS
Theoretisch: 1-2 mm	Winkelmessung 0,6 mgon	Höhenbestimmung: 2- bis 3-fach schlechter als Lagebestimmung
Praktische Messung: 12 mm	Strecke 1 100 m  Fehler $\Delta h$ 10 mm	  einige mm

**Tab. 1: Zusammenstellung der zu erwartenden Genauigkeiten für einen Höhenunterschied**

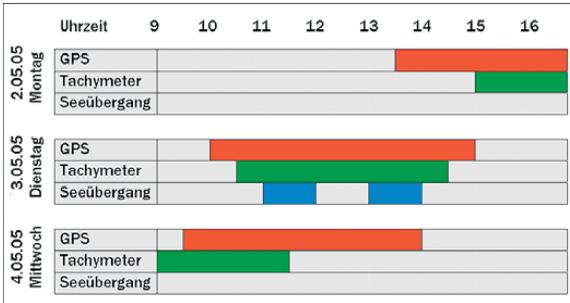


Abb. 1: Übersicht der Messungszeiten; das Seeübergangsnivelllement erfolgte wegen des hohen Personalaufwands nur an einem Tag.

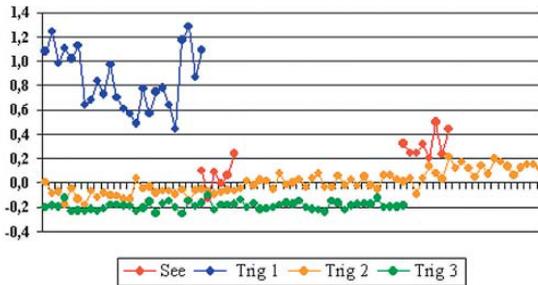


Abb. 2: Darstellung der Änderung des Refraktionskoeffizienten während der Messungszeit

ein einfaches Nivellierinstrument verwendet werden kann.

### Vergleichsmessungen der drei Messverfahren

Zur Untersuchung der Leistungsfähigkeit und Effektivität der drei Methoden der Höhenübertragung wurden in der Nähe von Werder an der Havel Vergleichsmessungen durchgeführt, wobei eine relativ große Strecke von etwas mehr als 1 000 m gewählt wurde. Für kürzere Gewässerübergänge würden sich die gewonnenen Aussagen etwas ändern, wobei die Probleme geringer werden. Es wurde mit einer Zeiss-

Seeübergangsausrüstung, mit Tachymetern Leica TCRA 1200 und Trimble GPS Systemen 5 700 an drei Tagen parallel gemessen. Die zu erwartenden Genauigkeiten sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Bei Mehrfachmessungen lassen sich die Genauigkeiten bekanntermaßen steigern, wobei eine Automatisierbarkeit des Verfahrens wünschenswert ist. Für die trigonometrische Höhenübertragung sind beispielsweise ca. 100 Sätze erforderlich, um eine Standardabweichung von 1 mm zu erreichen.

Die meteorologischen Bedingungen waren an den drei Tagen sehr unterschiedlich. Am Montag war es klar mit starker Sonneneinstrahlung, am

Dienstag durchgehend bedeckt und leicht windig und am Mittwoch ebenfalls weitgehend bedeckt, aber etwas wärmer. Optimale Messbedingungen herrschten also nur am 3.05.05.

Die Bedingungen an den beiden Ufern konnten nicht völlig identisch realisiert werden. Am Südufer standen die Instrumente nur wenige Meter vom Wasser entfernt auf einem flachen Uferbereich, am Nordufer wegen des dort vorhandenen Schilfgürtels etwas weiter weg und auch etwa 80 cm höher. Der Abstand der Zielstrahlen zur Wasseroberfläche betrug immer mehr als 2 m.

Zusätzlich wurde am dritten Tag noch ein Präzisionsnivellement am Ufer entlang gemessen, um einen unabhängigen Vergleichswert zu erhalten. Dabei war allerdings ein kurzes Stück Nivellementsweg (ca. 100 m) über eine Eisenbahnbrücke zu realisieren, was die Genauigkeit negativ beeinflusst haben könnte.

### Ergebnisse

Die Genauigkeiten für das Seeübergangsnivellement lagen bei ca. 5 mm, wobei die Standardabweichung für die Nachmittagsmessungen etwas höher war. Die Vormittagsmessung wich dagegen um 3 cm vom Vergleichswert aus dem Ufernivellement ab. Dieses unbefriedigende Ergebnis kann z.T. auf die geringen Fertigkeiten der Beobachter bei Nutzung eines ungewöhnlichen und selten praktizierten Verfahrens zurückgeführt werden.

Die Genauigkeit der Trigonometrischen Höhenübertragung lag für den Mittelwert aus mehreren hundert Sätzen bei etwas unter 5 mm. Die Daten des ersten Tages waren nicht brauchbar. Ursache sind die ungünstigen Wetterbedingungen. Deutlich wird dies, wenn die aus den Daten berech-

neten Refraktionskoeffizienten betrachtet werden (Abbildung 2).

Für beide Verfahren hätte wegen der hohen Messungszahl eine höhere Genauigkeit erwartet werden können. Allerdings gehen bei Messwerthäufung nur die zufälligen Fehleranteile zurück. Systematische Einflüsse, mit denen wegen der nicht exakt symmetrischen Anordnung zu rechnen war, lassen sich durch Wiederholungsmessungen nicht beseitigen!

Aus den GPS-Beobachtungen wurden Datenintervalle von einer Stunde ausgewählt, in denen möglichst alle Satelliten in guter Qualität beobachtet wurden. Beobachtungszeiten, in denen die Signale durch Bäume in Horizontnähe oder andere Einflüsse wie Multipath an der Wasseroberfläche gestört waren, wurden nicht berücksichtigt. Die Genauigkeit des Ausgleichsergebnisses für alle verwendeten Daten des zweiten und dritten Messtages lag bei 3 mm. Der Vergleich mit dem Ufernivellement ergab unter Einbeziehung des SatNivGeoides des BKG Abweichungen von 1 - 2 mm für die einzelnen Tage.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die beiden optischen Verfah-

Soll (Ufernivellement)		0,790 m	0,8 mm
Seeübergangs- Nivellement	Gesamt	0,805 m	5,7 mm
	vormittag	0,820 m	3,7 mm
	nachmittag	0,793 m	7,3 mm
Trigonometrische Höhenmessung	Tag 1	0,779 m	18,1 mm
	Tag 2	0,769 m	5,2 mm
	Tag 3	0,757 m	3,5 mm
GPS	Tag 2	0,792	3 mm
	Tag 3	0,791	3 mm
	Ausgleichung	0,792 m	3 mm

**Tab. 2: Zusammenstellung der Ergebnisse**

ren zwar theoretisch für die Lösung der Aufgabe geeignet sind, aber an den speziellen Bedingungen während der Messung gescheitert sind. Es müsste eine optimale und völlig symmetrische Messungsanordnung realisiert werden und es darf nur bei günstigsten meteorologischen Bedingungen gemessen werden, wenn 1 - 2 mm Genauigkeit erreicht werden sollen. Submillimetergenauigkeiten sind nur mit extrem hohem Aufwand vorstellbar. Die Nutzung motorisierter Tachymeter ist wegen der Automatisierbarkeit vorzuziehen.

Die satellitengestützte Messung ist in der Genauigkeit durchaus ebenbürtig und liefert zudem die geringsten Abweichungen zum Sollhöhenunterschied. Dies kann allerdings auch darin begründet sein, dass das SatNivGeoid hauptsächlich aus dem Vergleich von Nivellementsnetzen und GPS-Ergebnissen berechnet wurde.

Schlussendlich bleibt die Frage zu beantworten, ob eine Höhenübertragung über Gewässer mit einer Genauigkeit von etwas schlechter als einem Millimeter ausreichend ist. Die Beantwortung schließt die Frage ein, wie genau denn die Nivellementsnetze tatsächlich sind. Die scheinbar hohen Genauigkeiten des Präzisionsnivellements von unter einem Millimeter pro Kilometer Doppelnivellement werden durch eine Reihe von systematischen Effekten im Zuge der Auswertung oder/und durch die Netzgeometrie nach Auffassung der Autoren verschlechtert, so dass die oben untersuchten Verfahren durchaus einsetzbar und zufriedenstellend sind.

Der Dank der Autoren gilt der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg für die ausgezeichnete Unterstützung bei den Feldmessungen.

### Quellen:

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie: Quasigeoid der Bundesrepublik Deutschland, SatNivGeoid, 2004

Rattke, Karina: Untersuchungen zur relativen Höhenübertragung über große Gewässer, Diplomarbeit, TFH-Berlin, 2005, veröffentlicht unter [www.sapos.de](http://www.sapos.de)

(Karina Rattke,  
Prof. Dr.-Ing. Wilfried Korth,  
TFH Berlin)

## Realisierung einer WebGIS-Lösung im Kataster- und Vermessungsamt Teltow-Fläming

### Ausgangssituation

Wird beim zuständigen Kataster- und Vermessungsamt eine Unterlagenvorbereitung beantragt, enthält man Auszüge aus dem Katasterbuch-, Katasterkarten- und Katasterzahlenwerk. Fast flächendeckend werden heute die ehemals analogen Unterlagen aus Buch, Karte und Risswerk in digitalen Systemen – ALB, ALK und ANS – gehalten und fortgeführt. Zum Katasterzahlenwerk gehören neben den Vermessungsrissen die Lage- und Höhenfestpunkte als wichtiger Bestandteil jeder Vermessung, diese wurden jedoch nicht in das System ANS integriert.

Die Abgabe von Festpunktinformationen, das sind Festpunktübersichten, Festpunktbeschreibungen und Koordinatenverzeichnisse für Lage-, Höhen-, Aufnahme- und Grenzpunkte, erfolgte aus 4 verschiedenen Programmapplikationen

heraus. Die unterschiedlichen Bedienelemente, kombiniert mit analogen Auszügen zugehöriger Netzübersichten und Festpunktbeschreibungen, veranlasste das Kataster- und Vermessungsamt Teltow-Fläming eine WebGIS-Lösung als gemeinsame Plattform aller Punktthemen zu schaffen. Im Jahr 2005 wurden im Kataster- und Vermessungsamt Teltow-Fläming 1 688 Anträge auf Unterlagenvorbereitung gestellt; die zugehörigen Festpunktinformationen konnten mit unserem nachfolgend beschriebenen WebGIS wesentlich schneller und effektiver als bisher bereitgestellt werden.

### Entwicklung einer WebGIS-Lösung mit OpenSource-Software

Für die Realisierung des WebGIS hat man sich nach einer Marktrecherche für die Nutzung der freien Software, den UMN

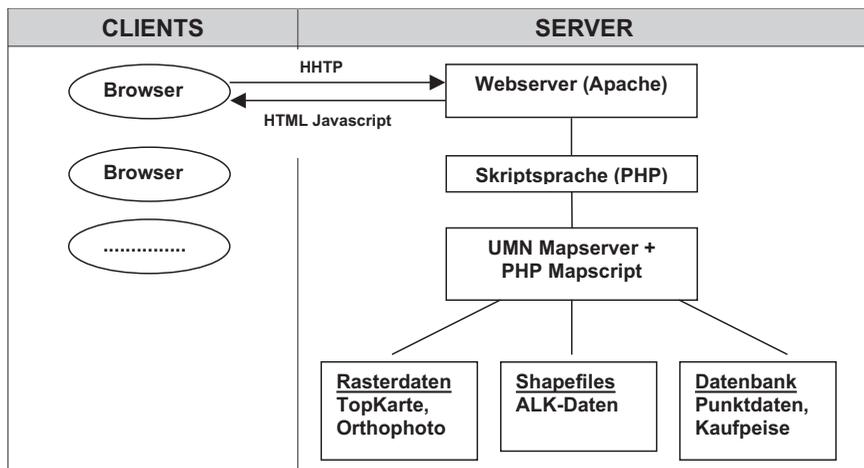


Abb. 1: Architektur der WebGIS-Lösung

MapServer, entschieden. "Die UMN MapServer-Software ist eine OpenSource Entwicklungsumgebung für die Erstellung von Internet-Anwendungen mit dynamischen Karteninhalten. Die Software nutzt weitere bekannte Open Source und Freie Software Module wie z.B. Shapelib, FreeType, Proj.4, GDAL/OGR und viele weitere. UMN MapServer ist auf Betriebssystemen und in Umgebungen lauffähig, in denen viele andere Systeme nicht verwendet werden können, gerne auch auf Linux/Apache Plattformen. UMN MapServer lässt sich für die meisten UNIX/Linux, Microsoft Windows und auch MacOS (ab OSX) Betriebssysteme kompilieren. Der UMN MapServer zeichnet sich durch hohe Stabilität und Geschwindigkeit aus und ist mit geringem Aufwand konfigurierbar. Der wahrscheinlich wichtigste Faktor für den Erfolg dieses OpenSource-Projekts ist die hervorragende weltweite Anwendergemeinschaft."/>

Im Anschluss an eine MapServer-Schulung für einen Ingenieur des Kataster- und Vermessungsamts wurde ein Client Server Konzept erarbeitet (Abb. 1), nach dem Karten und Formulare nach Anfrage des Nutzers (Client) auf dem Server automatisch generiert und an den Browser des Client zurückgesendet werden.

Die Festpunktübersichten- und Beschreibungen der Lage- und Höhenfestpunkte wurden den Kataster- und Vermessungsämtern von der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) bereits in digitaler Form als TIFF-Bilder übergeben. Die Überführung der noch analog vorgehaltenen Unterlagen von ca. 6000 Aufnahmepunkten in das TIFF-Format wurde veranlasst. Einige

der benötigten Programmbausteine wurden als OpenSource und freie Software Module, wie z.B. UMN-Mapserver, Mapbender und weitere, übernommen. Weitere Module mussten mit der Scriptsprache PHP programmiert werden, wie z.B. Datenbanksuche, Ausgabe von Formularen, usw..

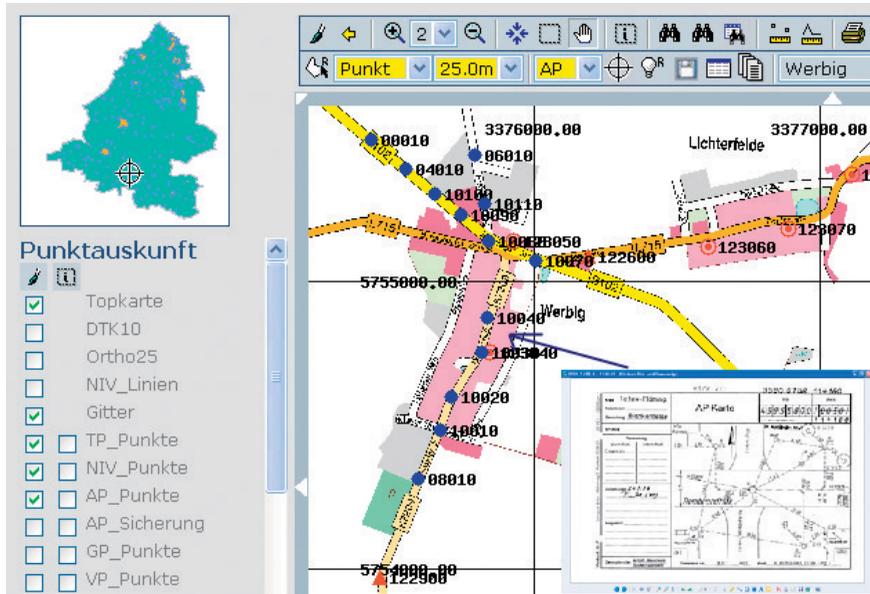
Insbesondere der grafisch interaktiven Suche von Festpunktbeschreibungen und Punktinformationen wurde besonderes Augenmerk geschenkt. Hierzu wurde der WebGIS Client Mapbender um eine Digitalisierungsfunktion erweitert.

Folgende Funktionen wurden mit der Skriptsprache PHP realisiert:

- Punktdaten importieren
- Punkte suchen
- Punkte präsentieren (z. B. mit TopKarte, Orthophoto, ALK als Hintergrund)
- Punkte digitalisieren (z. B. zum Anwählen von Punkten aus dem WMS - Bild)
- Exportieren (Punktbeschreibungen, Punktübersichten und Punktlisten)
- Drucken (Festpunktbeschreibungen, Festpunktübersichten und Koordinatenverzeichnisse)

### Synergieeffekte und Ausblick

Die Schaffung einer einheitlichen digitalen Oberfläche für alle Punktthemen, einfache Bedienbarkeit und Arbeitsplatzunabhängigkeit waren die Argumente zur schnellen Einführung dieser Software. Mit der digitalen Bereitstellung von Festpunktinformationen gewinnt die gesamte Unterlagenvorbereitung gegenüber den Vermessungsbüros an Qualität und Tempo. Ebenso flexibel wird das System inzwischen z.B. an den Auskunftsarbeitsplätzen



**Abb. 2: Festpunktauskunft – Einblendung verschiedener Punkthemen**

im Kataster- und Vermessungsamt Teltow-Fläming benutzt.

Die digitale Ablage der Festpunktübersichten mit hinterlegten Festpunktbeschreibungen und der Zugriff auf Punktinformationen (Koordinaten, Höhen,...) wird an dem Screenshot in Abb. 2 deutlich.

Die nach der Einführung dieser Lösung sofort einsetzende intensive Benutzung innerhalb des Kataster- und Vermessungsamts beförderte Ideen für weitere Themen, die mit der vorgestellten WebGIS-Lösung dargestellt werden können. Dazu gehört im Bereich der Geschäftsstelle des Gutachterausschusses seit Neuestem die Erzeugung der digitalen Kaufpreiskarte und damit die Ablösung der bisherigen Dokumentation der eingehenden Kaufpreise auf der analogen Liegenschaftskarte.

Der UMN-Mapserver besitzt die Fähigkeit als Client auf externe dem WMS-Standard genügende Server zuzugreifen. Die Geodaten müssen somit nur beim Erzeuger gespeichert sein, der Nutzer greift immer auf aktuelle Daten zu. Selbst GIS unterschiedlicher Hersteller können in einer gemeinsamen Anwendung zusammenwirken. Vielfältige Möglichkeiten zur Vernetzung von Datenbeständen der kommunalen- bzw. Landesverwaltungen sind vorstellbar. Ein Zugriff auf die räumlich verteilten Festpunktdaten (LGB, KVA) könnte mit den beschriebenen Werkzeugen die derzeit doppelte Datenhaltung in den auskunftgebenden Stellen vermeiden.

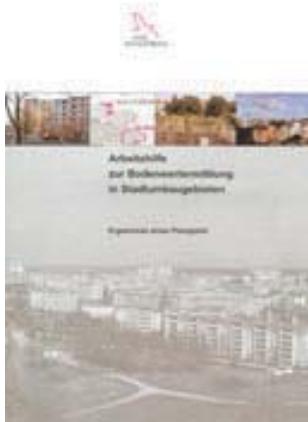
/1/ <http://www.umn-mapserver.de>

(Anett Thätner, Ralf Burgschweiger,  
KVA Teltow-Fläming)

## Bodenwertermittlung in Stadtumbaugebieten

Zu den besonderen Problemstellungen der Wertermittlung in Stadtumbaugebieten wurde durch den Oberen Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg eine Arbeitshilfe erstellt. Anlass hierzu waren die ersten Erfahrungen mit Stadtumbaumaßnahmen in verschiedenen Modellstädten im Land Brandenburg, bei denen sich die Bodenwertentwicklung als ein zentraler Faktor für die Mitwirkungsbereitschaft und den Erfolg von Stadtumbaumaßnahmen herausgestellt hatte.

Können durch Stadtumbaukonzepte Planungs-schadensansprüche ausgelöst werden? Welche Auswirkungen haben flächenhafte oder punktuell Rückbaumaßnahmen auf den Grundstücksmarkt und die Bodenwerte? Wie wirken sich Stadtumbaumaßnahmen in Sanierungsgebieten auf die Bodenwert-erhöhung und somit auf die Ausgleichsbeträge aus? Dies sind nur einige von zahlreichen Fragen, die die Kommunen zu beantworten haben. Durch die Ministerien des Innern und für Infrastruktur und Raumordnung des Landes Brandenburg wurde der Obere Gutachterausschuss beauftragt, diese Fragestellungen aufzugreifen und in Fortsetzung eines Planspiels zu Rechts- und Verfahrensinstrumenten beim Stadtumbau Bewertungsinstrumente zu entwickeln. Die fachliche Bearbeitung wurde von Herrn Dr.-Ing. W. Schwenk,



stellvertretender Vorsitzender des Oberen Gutachterausschusses, übernommen. Unter aktiver Beteiligung der Stadtumbau-Kommunen Luckenwalde und Rathenow wurden der Bewertungsbedarf bei den Stadtumbaumaßnahmen ermittelt und in intensiver Diskussion Leitlinien als Lö-

sungsansätze für die speziellen Bewertungsfragen entwickelt. Ein Schwerpunkt der Arbeitshilfe ist jedoch die Systematisierung der Bewertungsinstrumente und deren Erprobung an Fallbeispielen. In seinem Fazit fordert der Obere Gutachterausschuss die Gutachterausschüsse und Kommunen dazu auf, diese neuen Wertermittlungsansätze zu erproben und unter den besonderen

Verhältnissen in den jeweiligen Stadtumbau-Kommunen anzuwenden und zu modifizieren.

Die Arbeitshilfe zur Bodenwertermittlung in Stadtumbaugebieten kann kostenlos von der Geschäftsstelle des Oberen Gutachterausschusses unter folgender Kontaktadresse bezogen werden:

Oberer Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Land Brandenburg  
Geschäftsstelle  
Postfach 1674  
15206 Frankfurt (Oder)  
Tel. 0335/5582520  
E-Mail: oberer.gutachterausschuss@geobasis-bb.de

(B. Ehlers, MI, Potsdam)

### DVW-Veranstaltungen 2006

**Vortrag** (Ort, Termin, Referent)

- ⇒ **Portfoliobewertung aus Sicht der Banken**  
(Berlin, 2.02.2006, Dipl.-Ing. Richard Ott, BerlinHyp)
- ⇒ **Wie finden Tunnelbohrmaschinen 2000 Meter unter der Erde den Weg?  
– Herausforderungen des AlpTransit Projektes**  
(Berlin, 16.02.2006, Prof. Dr.-Ing. Hilmar Ingensand, ETH Zürich)
- ⇒ **Vertrieb und Preisbildung von Geodaten**  
(Potsdam, 16.02.2006, Henrik Liebscher, MapChart GmbH)
- ⇒ **Vermessungskoordinaten Berlin-Hauptbahnhof**  
(Berlin, 9.03.2006, Torsten Heinrich, BB Projekt + Bau GmbH)
- ⇒ **Ermittlung von Beleihungswerten für Kreditinstitute und Zertifizierung von  
Sachverständigen - Aufgabenfelder für Geodäten**  
(Potsdam, 16.03.2006, Dipl.-Kfm. Reiner Lux, HypZert GmbH)
- ⇒ **Anwendungsbeispiele der Daten der Bodenschätzung**  
(Cottbus, 20.03.2006, Dipl.-Ing. Jens Sauder, ÖbVI-Büro Glaubitz, Neuenhagen)
- ⇒ **Der postgraduierte Masterstudiengang Real Estate Management – Eine Bilanz**  
(Berlin, 23.03.2006, Prof. Dr. rer. pol. Rudolf Schäfer, Dekan der Fakultät VI, TU  
Berlin)
- ⇒ **Chancen und Risiken einer Zentralisierung des deutschen Vermessungswesens**  
(Berlin, 6.04.2006, Dr. Martin Fornefeld, MICUS Düsseldorf)
- ⇒ **Markscheiderische Arbeiten im Zusammenhang mit dem Sanierungsbergbau in  
der Lausitz**  
(Cottbus, 24.04.2006, Dipl.-Ing. Hermann Baumbach, Hauptmarkscheiderei der  
LMBV Senftenberg)
- ⇒ **Der Grundstücksmarkt im Land Brandenburg**  
(Potsdam, 27.04.2006, Dipl.-Ing. Jürgen Kuse, Vorsitzender des Oberen  
Gutachterausschusses im Land Brandenburg)
- ⇒ **Aufgaben der Chartered Surveyors**  
(Berlin, April 2006, Chris Grzesik, RICS Europe – *der genaue Termin wird noch  
bekannt gegeben*)
- ⇒ **DVW-Mitgliederversammlung des LV Berlin/Brandenburg**  
(Potsdam, 4.05.2006)
- ⇒ **Quo Vadis GIS**  
(Cottbus, 15.05.2006, Dipl.-Ing. Arnulf Christel, Geschäftsführer des Geo-Consortium  
Bonn)

- ⇒ **Die neuen Wertermittlungsrichtlinien 2006**  
(Berlin, 11.05.2006, Regierungsdirektor Dr. rer. pol. Johannes Stemmler, Bundesminister für Verkehr, Bauwesen und Städtebau)
- ⇒ **Marktwertermittlung aus Bankensicht**  
(Berlin, 8.06.2006, Dipl.-Ing. Dirk Klingebiel EUROHYPO AG)
- ⇒ **DVW-Mitgliederversammlung der Bezirksgruppe Niederlausitz**  
(Cottbus, 12.06.2006)
- ⇒ **Der Mond als geodätisches Ziel**  
(Cottbus, 12.06.2006, Prof. Dr.-Ing. Jürgen Müller, Universität Hannover)
- ⇒ **Thema aus der Nahbereichsphotogrammetrie**  
(Berlin, 15.06.2006, Prof. Dr.-Ing. Olaf Hellwich, TU Berlin)
- ⇒ **Strategien zur Bereitstellung von Geobasisdaten**  
(Berlin, 22.06.2006, Dipl.-Ing. Gisela Fabian, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin)
- ⇒ **Bevölkerungsrückgang und kommunale Planungspraxis – ein Überblick über empirische Befunde**  
(Berlin, 29.06.2006, Prof. Dr. Dietrich Henckel, Fachgebiet Stadt- und Regionalökonomie TU Berlin)

### Weitere Vortragsveranstaltungen sind vorgesehen:

Potsdam: 1.06.2006, 29.06.2006

### Weitere fachliche Veranstaltungen:

- ⇒ **Geodätenfußballturnier** (Lausitzarena Cottbus, 10.02.2006)
- ⇒ **5. Internationales Symposium: „Turkish-German Joint Geodetic days“**  
(Berlin, 29. - 31.03.2006)
- ⇒ **INTERGEO®** (München, 10. - 12.10.2006)

### Veranstaltungsort und -beginn:

TU Berlin, Hörsaal BH 1058 (Ostflügel), Straße des 17. Juni 135, Beginn: 17.00 Uhr

GFZ Potsdam, Haus H, Seminarraum 1+2 des GeoForschungsZentrum, Telegrafenberg, Beginn: 17.00 Uhr

BTU Cottbus, Hörsaalgebäude des Audimax, Seminarraum 3, Cottbus, Karl-Marx-Str. 17, Beginn: 16.00 Uhr

Hinweise und aktuelle Veränderungen finden Sie im Internet unter [www.dvw-lv1.de](http://www.dvw-lv1.de)

## Faksimiledruck zum Normal-Höhenpunkt an der königlichen Sternwarte zu Berlin



Faksimiledruck, Einlegemappe, 13 Seiten, 7 Bildtafeln, 29 x 35 cm

Das Original für diesen repräsentativen Nachdruck durch die LGB wurde aus einer privaten Sammlung zur Verfügung gestellt.

Für Leser, die an der Geschichte der Geodäsie, besonders der Höhenmessung, interessiert sind, ist dieser Nachdruck etwas Besonderes. Der Normal-Höhenpunkt hat nichts mit Normalhöhen zu tun, er sollte einen für alle Höhenbestimmungen im Preußischen Staat einzuführenden Nullpunkt festlegen. Die bis dahin ausgeführten Höhenmessungen bezogen sich auf verschiedene Pegel an der Nord- oder Ostsee, auf den Nullpunkt des Pegels oder das Mittelwasser am Pegel. Zum Teil wurden auch Flusspegel angehalten. Die Umwandlung der Höhen, die bis dahin

von der trigonometrischen Abteilung veröffentlicht worden waren und sich auf den Pegel zu Neufahrwasser bei Danzig oder auf den Flutmesser bei Hamburg bezogen, in Höhen über Normal-Null (NN im alten System), geschah durch Hinzufügen der negativen Zahlen - 3,513 m beziehungsweise - 3,5379 m. Die Mittelwasser von 19 Nord- und Ostseehäfen unterscheiden sich vom Mittelwasser des Normal-Nullpunkts um + 0,242 m bis - 0,420 m.

Die Probleme, die beim Zusammenfügen einzelner Höhenmessungen entstanden, sind augenscheinlich, vor allem unter dem Gesichtspunkt des wirtschaftlichen Aufschwungs und dem damit verbundenen Baugeschehen im damaligen Deutschen Reich entstanden.

Der Normal-Höhenpunkt wurde zum Geburtstag des Kaisers am 22. März 1879 förmlich übergeben, er war am Nordpfeiler der damaligen Berliner Sternwarte festgelegt. Das Gehäuse des Normal-Höhenpunkts war reich verziert, die Jahreszahl der Festlegung um 1 Jahr eher angegeben. Sehr bekannte Namen sind bei der Schaffung des Normal-Höhenpunkts zu nennen. Zum Beispiel fertigte der Direktor der königlichen Sternwarte, Prof. Dr. Foerster, das Gutachten für den Standpunkt des Normal-Höhenpunkts. Mit der Führung der Arbeiten wurde Schreiber, damals noch Major, beauftragt. Auch der Präsident des Geodätischen Instituts, „General-Lieutenant z. D. Baeyer“, damals noch in Berlin, ist zu nennen. Er lehnte als Vertreter des Ministeriums der geistlichen, Unter-

richts- und Medizinal-Angelegenheiten als einziger die Einführung des Normal-Höhenpunkts ab. Er konnte vermutlich nicht verwinden, dass sein trigonometrisches Nivellement von Swinemünde nach Berlin um das Jahr 1835 nicht entsprechend gewürdigt und als Bezug der Amsterdamer Pegel beschlossen wurde.

Diese wunderbare Anlage, die auch aus den 7 Tafeln ersichtlich ist, wurde Anfang

des zwanzigsten Jahrhunderts mit dem Abriss der Berliner Sternwarte aufgegeben. An der Straße von Berlin nach Manschnow wurde ein geodätisch unromantischer Ersatz durch 11 unterirdische Festlegungen geschaffen.

Dieser aufwendig und sehr ansprechend gestaltete Nachdruck ist in der LGB für 30 Euro zuzüglich Versand zu erwerben.

(Dr. Walter Major, Potsdam)

## Symposium Königslutter 22. - 24. Mai 2006

### „XYZ aufgelöst – Kartographische Anwendungen für Gegenwart und Zukunft“

Auch im Jahre 2006 wird die DGfK-Kommission Praktische Kartographie wieder ihr schon klassisches Symposium in Königslutter am Elm veranstalten. Hierzu die folgenden Programmhinweise:

Die Veranstaltung beginnt am Montag, dem 22. Mai 2006, um 13.00 Uhr mit Begrüßungsreden und Einführungsstatements durch den Niedersächsischen Minister für Inneres und Sport, Uwe Schünemann, den Bürgermeister von Königslutter am Elm, Ottomar Lippelt, den Präsidenten der DGfK, Peter Aschenberner und den Präsidenten des DVW, Hagen Graeff. Letzterer hält auch den anschließenden Eröffnungsvortrag zum Thema „Kartographische Anwendungen für Gegenwart und Zukunft“.

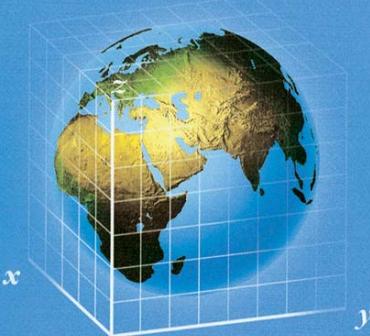
Danach folgen zwei Vortragsblöcke. Der erste widmet sich unter der Moderation von Ekkehard Matthias (LGV Hamburg) der gleichermaßen ausgesprochenen Empfehlung und Frage „AFIS-ALKIS-ATKIS – auch für Kartographen!?“ und enthält jeweils halbstündige Vorträge von Klaus-Peter Wodtke (LGN Hannover), Holger

Bronsch (AED-SICAD) und Michael Gärtner (Innenministerium NRW). Im zweiten Block, moderiert von Gerd Buziek, stellen Peter Ladstätter (ESRI Geoinformatik), Thomas Gloor und Gian-Reto Schaad (OCAD) sowie Peter Freimuth (MapMedia) „Kartographische Software für die Praxis“ vor. Dieser Block wird am nächsten Tag, Dienstag, dem 23. Mai, mit einem Beitrag von Gottfried Borys (Orell Füssli Kartographie, Zürich) fortgesetzt und mit einer Diskussion abgeschlossen. Der Themenkreis „Kartographische Gestaltung“, der von Tumasch Reichenbacher (TU München) moderiert wird, enthält einschlägige Vorträge zu Theorie und Praxis von Alexander Pucher (Institut für Geographie und Regionalforschung, Universität Wien), Stephan Angsüsser et al. (TU München) und Till Adams (terrestis), bevor der Vormittag mit dem Block „Geodaten und Geodatenmanagement aus der Wirtschaft für die Kartographie“ unter der Moderation von Hubert Bischoff (megatel) und mit Vorträgen von Wolfgang Wagner (ORACLE Deutschland),

SYMPOSIUM PRAKTISCHE KARTOGRAPHIE 2006  
VOM 22.-24. MAI 2006 IN KÖNIGSLUTTER AM ELM

# XYZ-AUFGELÖST

KARTOGRAPHISCHE ANWENDUNGEN  
FÜR GEGENWART UND ZUKUNFT



AFIS-ALKIS-ATKIS - auch für Kartographen!? ·  
Software für die Praxis · Gestaltung · Geodaten-  
management · 3D · Navigation/Routenplanung ·  
E-Commerce/Datensicherheit · Urheberrecht

[www.praktische-kartographie-dgfk.de](http://www.praktische-kartographie-dgfk.de)

Kommission Praktische Kartographie

DKK  
Deutsche Gesellschaft  
für Kartographie e.V.

Dieter Wallmann (NAVTEQ) und Andreas Wiedmann et al. (Carto Travel-Verlag) abgeschlossen wird.

Am gesamten Nachmittag steht „3D im Brennpunkt“, moderiert von Jörg Haist (Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung IGD). Über den 3D-GIS-Markt, über Standards und Darstellungstechniken referieren in halbstündiger Folge Christine Stein et al. (Fraunhofer Institut), Thomas Kolbe (Institut für Kartographie und Geoinformation, Univer-

sität Bonn), Jürgen Döllner et al. (Hasso Plattner Institut, Universität Potsdam), Philip Paar und Jörg Rekitke (Lenné3D) und Florian Siegert (RSS). Der Abend ist unter anderem Fachfirmengesprächen und dem Beitrag von Kurt Brunner (Universität der Bundeswehr München) mit dem Thema „Kartographie als buntes Klimaarchiv – Karten dokumentieren die Klimavariabilität“ vorbehalten.

„Navigation und Routenplanung“ stehen am Mittwoch, dem 24. Mai unter der Moderation von Hubert Bischoff (megatel) auf der Tagesordnung. Hierzu sprechen Jochen Harms (OHB System), Carsten Dohme und Andreas Weber (mobile-geomatics solution) und Dirk Leggen (Stadt Düsseldorf, Vermessungs- und Katasteramt). Der zweite Vormittagsblock ist „E-Commerce und Datensicherheit“, moderiert von Ekkehard Matthias, gewidmet. Zu den Themen Geschäftsmodelle, GIS-Portale und Wirtschaftlichkeit folgen Ausführungen von Henrik Liebischer (MapChart), Ralph Pfannkuche (AED-SICAD), Nicole Ruhe (LVerMA Schleswig-Holstein) und Jon Abele (BearingPoint).

Kurz vor der generellen Schlussdiskussion dieser mit vollem Programm und bekannten Referentinnen und Referenten besetzten Veranstaltung folgt mit dem Vortrag von Rechtsanwalt Paul Hertin (Hertin Anwaltssozietät, Berlin) über „Geodaten, Kartographie und Urheberrecht“ noch ein besonderes Highlight zu hochaktueller Problematik. Eine kleine Fachfirmen-ausstellung wird das Programm abrunden. In ausreichend bemessenen Pausen bietet sich die Gelegenheit für Fachgespräche. Am Ende des ersten Tages erhalten alle

Aussteller Gelegenheit, ihre Firma kurz vorzustellen und auf ihre Ausstellungsinhalte hinzuweisen.

„XYZ – aufgelöst“ wird von der DGfK-Kommission Praktische Kartographie und ihrem Leiter, Erik Theile (LGB Brandenburg) organisiert. Tagungsstätte und Hotel ist wiederum der AVALON-Hotelpark Königshof in Königslutter am Elm.

Interessierte Vermessung-Brandenburg-Leserinnen und -Leser können sich schriftlich, per E-Mail, per Fax oder online auf

der Homepage der Kommission, wo man bereits Zusammenfassungen der Vorträge findet, anmelden. Hier die entsprechenden Kommunikationsdaten:

Erik Theile, LGB Brandenburg  
Postfach 60 10 62, D-14410 Potsdam  
Fax +49(0)331 88 44 - 1 26  
E-Mail: Erik.Theile@geobasis-bb.de  
Internet:

[www.praktische-kartographie-dgfk.de](http://www.praktische-kartographie-dgfk.de)

(Erik Theile, LGB)

## Neu: Quasigeoid GCG05 in Brandenburg

Für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland wurde ein aktuelles satellitengeodätisch-nivellitisch-gravimetrisches Quasigeoid als Kombination von 2 unabhängigen Lösungen des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) und des Instituts für Erdmessung der Universität Hannover abgeleitet. Für die Über-

führung der ellipsoidischen Höhen im System ETRS89 in das amtliche Bezugssystem der Höhe DHHN92 wurde eine Neuberechnung des Quasigeoids **GCG05** (German Combined QuasiGeoid 2005)

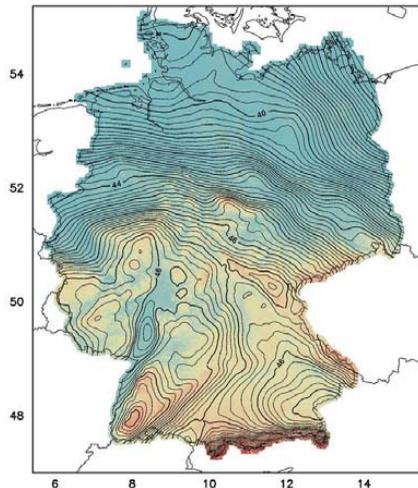


Abb. 1: German Combined Quasigeoid (Quelle: BKG)

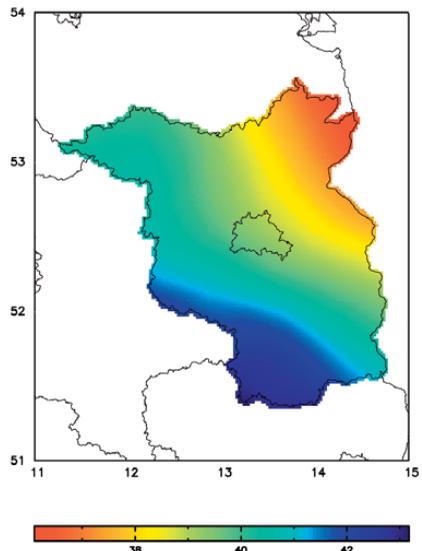


Abb. 2: German Combined Quasigeoid für das Gebiet Brandenburgs (Quelle: BKG)

durchgeführt. Die Berechnung von ellipsoidischen Höhen in Gebrauchshöhen im DHHN92 erfolgt mit einer Genauigkeit von ca. 1,5 cm. Das GCG05 ist im Land Brandenburg ab dem 1.01.06 anzuwenden und löst die vorherige Version von 1998 ab.

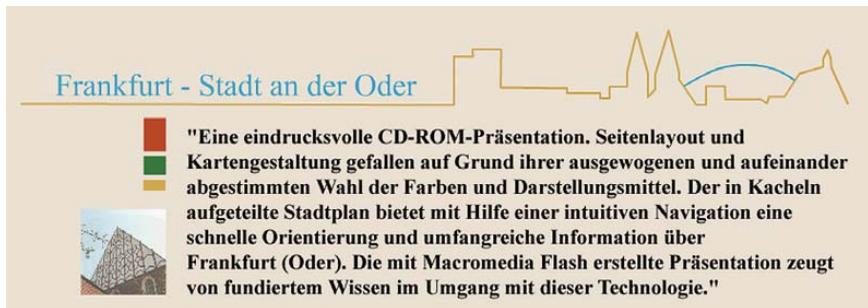
Die Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) stellt für den Brandenburger Teil des Quasigeoids das Berechnungsprogramm Geoid\_BB.exe zur Verfügung. Es ist ausschließlich für das Land Brandenburg gültig.

Gemäß Leistungs- und Entgeltverzeichnis der LGB wird für das Berechnungsprogramm Geoid\_BB.exe ein Entgelt in Höhe von 50,00 € zuzüglich Umsatzsteuer festgesetzt.

Beim Geodatenzentrum des BKG (<http://geodatenzentrum.de>) erfolgt eine detaillierte Produktbeschreibung sowie die Auslieferung des Quasigeoidmodells für vier Teilregionen bzw. alternativ für das gesamte Gebiet der Bundesrepublik Deutschland.

(Marlies Gareis, LGB)

## Auszubildende der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg belegt den 1. Platz



Frankfurt - Stadt an der Oder

**"Eine eindrucksvolle CD-ROM-Präsentation. Seitenlayout und Kartengestaltung gefallen auf Grund ihrer ausgewogenen und aufeinander abgestimmten Wahl der Farben und Darstellungsmittel. Der in Kacheln aufgeteilte Stadtplan bietet mit Hilfe einer intuitiven Navigation eine schnelle Orientierung und umfangreiche Information über Frankfurt (Oder). Die mit Macromedia Flash erstellte Präsentation zeugt von fundiertem Wissen im Umgang mit dieser Technologie."**

Am 22.09.2005 wurde im Rahmen des 53. Deutschen Kartographentages in Rostock der Ravenstein-Förderpreis verliehen.

Nach einem 1. Preis 1999 und einem 3. Preis 2001 konnte sich 2005 wieder eine Auszubildende der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB) über eine Ehrung freuen. Dana Salten erhielt den 1. Preis bei der Bewertung von Arbeiten, die durch Auszubildende eingereicht wurden.

Der Ravenstein-Förderpreis ist zur Förderung des kartographischen Nachwuchs-

es in der Bundesrepublik Deutschland ins Leben gerufen worden. Durch ihn sollen herausragende kartographische Arbeiten finanziell unterstützt und die besondere berufliche Qualifikation der Preisträger herausgestellt werden. Dabei müssen die eingereichten Arbeiten eigenständig entwickelte kartographische Erzeugnisse zeigen.

Die Bewertung der Arbeiten erfolgt durch eine Jury, deren Mitglieder aus verschiedenen Bereichen der Kartographie kommen. Die Verleihung erfolgt jährlich

und wird in der Regel in die Beurteilung der besten Arbeiten von Auszubildenden und Studierenden unterteilt.

Frau Salten erstellte im Rahmen der Berufsausbildung eine multimediale CD-ROM mit dem Titel:

**„Frankfurt – Stadt an der Oder“.**

Die CD-ROM beinhaltet neben einem Stadtplan weitere Informationen über Geschichte, Kultur und den Tourismus in und um Frankfurt (Oder).

Dem Anwender, Touristen als auch die einheimische Bevölkerung, werden in Schrift, Bild und Ton die Stadt und deren Umgebung vorgestellt.

Die Animation wurde mit Macromedia- Flash® erstellt. Die mit einem Autostart versehene CD-ROM bietet dem Nutzer am Anfang der Präsentation die Möglichkeit, das Betrachtungsmedium auszuwählen. Zur Verfügung stehen einerseits der Flash-Player, andererseits eine XHTML-Datei, die mit jedem zur Verfügung stehenden Webbrowser gestartet werden kann. Über die Menüleiste der Präsentation können die verschiedenen Themen, wie zum Beispiel der Stadtplan mit einer integrierten Straßensuche, die Geschichte der Stadt Frankfurt (Oder), Kulturstätten, Hotels und vieles mehr ausgewählt wer-



den. Innerhalb des Stadtplans sind alle Sehenswürdigkeiten hervorgehoben und verlinkt, somit kann der Nutzer direkt zu den einzelnen Beiträgen wechseln.

Eine Bildergalerie mit 60 Momentaufnahmen, sowie einem animierten Rundblick vom Oderturm der Stadt Frankfurt (Oder), runden die gelungene Arbeit ab.

Die Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg ist die einzi-

ge Institution im Berlin-Brandenburger Raum, in der der Beruf Kartograph/in noch regelmäßig erlernt werden kann. Das Berufsbild und somit auch die Berufsausbildung haben sich in den letzten Jahren grundlegend verändert. Heute beinhaltet die Berufsausbildung eine moderne, multimediale Ausbildung. Der/Die Kar-

tograph/in ist heute in der Lage, nicht nur kartographische Erzeugnisse zu erstellen und zu visualisieren, sondern auch Plakate, Flyer, Broschüren und Zeitschriften zu gestalten, multimediale Produkte herzustellen sowie Seiten für das Internet zu programmieren.

(Holger Kielblock, LGB)

## Übergabe von geodätischen Geräten an das Optik Industrie Museum Rathenow

Am 3. November 2005 wurden der Geschäftsführerin des Optik Industrie Museums im Kulturzentrum Rathenow, Frau Dr. Götze, geodätische Geräte und ein photogrammetrisches Auswertegerät durch den stellvertretenden Geschäftsführer des Landesbetriebs Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg

(LGB), Herrn Prof. Killiches, als Schenkung übergeben.

Die Idee zu dieser Schenkung wurde im September 2005 während des „Brandenburger Geodätagentages“ in Rathenow geboren. Zu diesem Anlass konnte auch das Optik Industrie Museum besichtigt werden und die Tagungsteilnehmer konnten sich



anhand der kleinen aber eindrucksvollen Ausstellung zur Entwicklung der optischen Industrie in Rathenow informieren. In der Ausstellung erfuhr man z. B., dass bereits der von Meydenbauer benutzte Phototheodolit mit einem Objektiv (Pantoskop) von E. Busch Rathenow ausgestattet war. Da die Optischen Werke Rathenow in den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts ein Betrieb des Kombinats Carl-Zeiss-JENA waren und Objektive sowie optische Systeme für viele Geräte dieses Kombinats fertigten, lag der Gedanke nahe, auch neuere geodätische und photogrammetrische Geräte in diesem Museum auszustellen. Die übergebenen Geräte wurden alle bei Carl-Zeiss-JENA hergestellt, entstammen aus dem Bestand der LGB und waren im Landesvermessungsamt Brandenburg noch im Einsatz.

Mit dem **KARTOFLEX** wurde die analoge Aktualisierung der Topographischen Karte 1:10 000 auf der Grundlage von Stereo-Luftbildpaaren bis zum Jahr 2000 durchgeführt. Diese Geräte wurden hauptsächlich für den Zweck der Kartenfortführung und der Luftbildinterpretation in den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gebaut und in den dafür zuständigen Auswertestellen eingesetzt. Das damalige Landesvermessungsamt hatte das Glück, gleich mit dem Aufbau der Behörde sechs

dieser Geräte übernehmen zu können. Im Zeitalter der digitalen Kartenbearbeitung haben sie allerdings in der LGB ihre Zweckbestimmung verloren.

Die übergebenen geodätischen Geräte **Theo 010B**, **RECOTA** und **RENI 002A** sind vielen Fachkollegen noch aus der eigenen Tätigkeit bekannt.

Erste Nachforschungen haben ergeben, dass in keinem der Geräte eine Optik aus Rathenow enthalten ist. Der LGB und dem Museum kam es aber darauf an, die Verbindung der optischen Industrie und des wissenschaftlichen Gerätebaus darzustellen. Vielleicht ist diese zufällige Verbindung Anlass genug, auch weiterhin „ausgediente“ geodätische und photogrammetrische Geräte dem Museum anzubieten, um so den Grundstein für eine kleine Brandenburger geodätische Instrumentensammlung zu schaffen.

Die Geräte sind in den Ausstellungsräumen des Museums zu besichtigen. Damit erhält die in diesem Jahr in Rathenow stattfindende Landesgartenschau auch noch einen geodätischen Aspekt.

Weitere Informationen über das Museum und das Kulturzentrum, wie z. B. die Öffnungszeiten erhalten Sie unter: [www.oimr.de](http://www.oimr.de) bzw. [www.kulturzentrum-rathenow.de](http://www.kulturzentrum-rathenow.de)

(Oliver Flint, LGB)

## Eintragung der Satellitenkamera AFU-75 in die Denkmalliste

Am 4. Januar 2006 wurde die Satellitenkamera AFU-75 einschließlich des Beobachtungsgebäudes auf dem Großen Ravensberg in Potsdam in die Denkmal-

liste des Landes Brandenburg eingetragen. Die Satellitenkamera AFU-75 erfüllt durch ihre technische Bedeutung die Voraussetzungen des § 2 Abs. 1 BbgDSchG (Bran-

denburgisches Denkmalschutzgesetz vom 24. Mai 2004).

Die Satellitenkamera AFU-75 diente der fotografischen Beobachtung von künstlichen Erdsatelliten vor dem Hintergrund des Sternenhimmels. Sie wurde von der Lettischen Akademie der Wissenschaften in Riga entwickelt und war seit 1967 in der ehem. Sowjetunion im Einsatz. 1970 wurde in der DDR im Bereich der Verwaltung Vermessungs- und Kartenwesen die Kamera AFU-75 Nr. 040 auf dem Netzpunkt 1. Ordnung des einheitlichen astronomisch-geodätischen Netzes auf dem Großen Ravensberg installiert. Der Punkt Großer Ravensberg war gleichzeitig Eckpunkt eines satellitengeodätischen Netzes, das durch die Geodätischen Dienste der sozialistischen Staaten in Form des Produktionsnetzes der kosmischen Triangulation und zur Kontrolle und Stabilisierung



**Abb. 1: Satellitenkamera AFU-75**



**Abb. 2: Beobachtungsgebäude auf dem Großen Ravensberg in Potsdam**

von astronomisch-geodätischen Netzen geschaffen wurde.

Mit der AFU-75 wurde in den Jahren 1971 bis 1975 der hochfliegende passive künstliche Erdsatellit „PAGEOS“ beobachtet. Es wurden 997 qualitätsgerechte Aufnahmen gemacht, von denen 459 simultane Aufnahmen ausgewertet wurden. Nach Absturz des passiven künstlichen Erdsatelliten „PAGEOS“ wurden bis 1990 weitere 27 niedrigfliegende künstliche Erdsatelliten beobachtet. Insgesamt wurden 2605 qualitätsgerechte fotografische Aufnahmen erzielt, von denen 884 ausgewertet wurden. Im Jahre 1991 wurden die Beobachtungen mit der AFU-75 auf dem Großen Ravensberg eingestellt.

(Bernd Sorge, LGB)

## Weltneuheit von Leica Geosystems bei der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg

Im Dezember 2005 präsentierte Leica Geosystems den neuen SmartRover, den kabellosen GPS Rover der System 1200 Familie. Eines der ersten Instrumente wurde an die Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg ausgeliefert.

### Leica SmartRover

Mit dem englischen Begriff „Smart“ sind innerhalb der GPS1200 Serie mehrere Kerntechnologien versehen. „Smart“ steht für Leistungsstärke und Flexibilität sowie

Leichtigkeit gleichermaßen. Auf den neuen Leica SmartRover trifft dieser Begriff besser zu als auf jedes andere GPS-Vermessungssystem.

Durch das Gewicht von nur 2,8 kg wird der Anwender entlastet. Weniger Belastung wirkt sich in gesteigerter Effizienz und präziserem Arbeiten aus. Der SmartRover ist eine komplett kabellose Lotstablösung.

Der Leica SmartRover bietet die Möglichkeit, die RTK-Korrekturdaten vom **SAPOS®**-Dienst wahlweise über GSM-



Übergabe des Leica SmartRover von Herrn Dietrich (links) an Herrn Hundt, LGB (rechts)

Telefon und das NTRIP-Verfahren über Internet (Networked Transport of RTCM via Internet Protocol) mit FKP oder VRS zu empfangen und zu verarbeiten. Darüber hinaus ist mit dem neuen SmartRover, wie mit allen anderen System 1200 Instrumenten bereits heute die Möglichkeit gegeben, RTK-Daten des zukünftigen Standards für Netzwerkkorrekturen von RTCM 3.0 zu empfangen.

### **Neuer Controller RX1250 X**

Der RX1250 X empfängt kabellos die GPS-Rohdaten von der SmartAntenna. Die Korrekturdaten kommen kabellos von einem Bluetooth-fähigen Mobiltelefon. Die zuverlässigen SmartCheck Algorithmen berechnen auf ihm die GPS-Positionen. Im System 1200 Format werden sie auf einer wechselbaren CF-Card gespeichert. Betriebssystem ist WinCE.

### **Neuer SmartHolder für maximale Flexibilität**

Mit dem GHT56 steht ein neuer Halter zur Verfügung. Er nimmt zusätzlich zu dem

Controller die bestehenden Kommunikationsmodule des System 1200 auf. Man kann zum Beispiel das 70cm-Funkmodul innerhalb der Funkreichweite nutzen und schaltet außerhalb ohne Zeitverlust auf das Mobiltelefon um. Mit dem SmartHolder kann die Ausrüstung auch als GPS-Referenzstation betrieben werden.

### **X-Function**

Der SmartRover minimiert die Investition für den Anwender, da er absolut identische Bedienung, das gleiche Zubehör und dasselbe Datenformat bietet wie GPS1200, TPS1200 und die Leica SmartStation. Er basiert auf der gleichen GPS-Technologie mit SmartTrack und SmartCheck wie GPS1200 und bietet daher beste Genauigkeit und höchste Zuverlässigkeit. Er ist robust und nach militärischen Spezifikationen konstruiert. Wie für alle Leica Instrumente ist Leica Geo Office die geeignete Bürosoftware für den SmartRover.

(Sebastian Dietrich, Leica Geosystems GmbH Vertrieb)

## **Das Schmettausche Kartenwerk**

### **Historisches Kulturgut neu aufgelegt**

„Der König hat eine Bataille verloren“, hieß es nach der verlorenen Doppelschlacht von Jena und Auerstedt am 10. und 14. Oktober 1806, „jetzt ist Ruhe die erste Bürgerpflicht“. Friedrich Wilhelm Karl Graf von Schmettau, Generalleutnant und Divisionskommandeur des sogenannten „linken Flügels“ der Infanterie, wurde so schwer verletzt, dass er am 18. Oktober 1806 in Weimar verstarb.

Das Jahr seines 200. Todestages hat die LGB veranlasst, das „Schmettausche Kartenwerk“ wieder ins Bewusstsein der Öffentlichkeit zu bringen und mit der Reproduktion der brandenburgischen Sektionen zu beginnen.

Friedrich Wilhelm Karl Graf von Schmettau wurde am 14. April 1742 in Berlin geboren. Er war preußischer Offizier, vor allem aber auch ein bedeutender

Kartograph, der mit seinem Kartenwerk die Grundlage für die preußisch-brandenburgische Kartographie geschaffen hat.

Als „Schmettausche Karte“ wird das insgesamt 270 Blätter (Sektionen) umfassende Kartenwerk im Maßstab 1:50000 bezeichnet, das zwischen 1767 und 1787 erstellt wurde und das gesamte preußische Staatsgebiet östlich der Weser umfasst. Das Werk wurde unter maßgeblicher Mitwirkung von Schmettau zusammengetragen und aufgenommen.

Schon der Vater, Samuel Reichsgraf von Schmettau, war Offizier – Feldmarschall – und Kartograph. Er lieferte Ansätze zu einer Gradmessung als Gerüst für eine triangulationsgestützte Karte von Deutschland.

Besonders Friedrich II. von Preußen, genannt „der Große“ oder auch der „Alte Fritz“, hatte jedoch grundsätzliche Bedenken gegen die Herstellung genauer Karten seines Landes. In ihrer Veröffentlichung sah er die Gefahr des Missbrauchs, wenn diese dem Feind in die Hände fallen, sodass diese Ansätze von ihm bald unterbunden wurden.

Die von Friedrich Wilhelm Karl Graf von Schmettau auf eigene Initiative und mit Förderung durch den Minister Friedrich Wilhelm Graf von der Schulenburg-Kehnert bearbeitete „Schmettausche Karte“ bleibt ohne trigonometrische Grundlage und wurde geheim gehalten. Seinem Testament vom 23. Juni 1803 ist zu entnehmen, dass er im Jahr 1763, gleich nach dem 7jährigen Krieg, mit König Friedrich Wilhelm II. als damaligen Kronprinz verabredete, auf eigene Auslagen „an hiesigen Karten aus dem Grunde“ zu arbeiten, „damit bei einem wieder zu entstehenden Krieg, wie aus Mangel an Kenntniß unseres eigenen Bodens wir

nicht wieder in Gefahr kämen, Schlachten zu verlieren“. Der Kronprinz versicherte ihm laut Schmettaus Testament, bei seiner Thronbesteigung die Auslagen zu ersetzen und ihn reichlich zu belohnen. Schmettau nennt dabei gering gerechnete Kosten für Vermessungen und Zeichnungen von 24000 Thaler, die für Aufwendungen in „20 Jahren mit leidenschaftlicher Anstrengung ... unter Friedrich Wilhelms ständiger Aufsicht“ angefallen waren. Zusätzlich eines reglementsmäßigen Gehalts für drei Dienstjahre als Obrist beim Generalstab nennt Schmettau eine „gerechte Forderung an sein Vaterland von 30000 Thaler“. Während der darauf folgenden Zeit entstand ein Streit, den Schmettau durch die engere Gesellschaft des Königs geschürt sah und in der Friedrich Wilhelm II. zunächst einen Teilbetrag zahlte, später jedoch zurückforderte. Der sich in seiner Ehre verletzt gesehene Offizier und Kartograph wollte den Lohn nicht behalten und ersuchte seine Majestät, ihm jemanden zu benennen, dem er das Geld überreichen solle, anderenfalls wolle er es in ein „Invaliden-etablissement“ anlegen. Eine Person wurde nicht benannt. Preußen war somit im Besitz eines durch private Kosten erstellten Kartenwerks. Die 10 000 Thaler, die der König gezahlt und zurückgefordert hat, dienten der Anlage des von Schmettau vorgeschlagenen „Invaliden-etablissements“ auf Gut Garzau.

Das Kartenwerk bildet nach Quellen, Umfang und Inhalt den Höhepunkt der voramtlichen preußischen Kartographie und dient als Vorlage für die Ableitung weiterer Kartenwerke.

Das Leben von Friedrich Wilhelm Karl Graf von Schmettau liest sich in Kürze wie



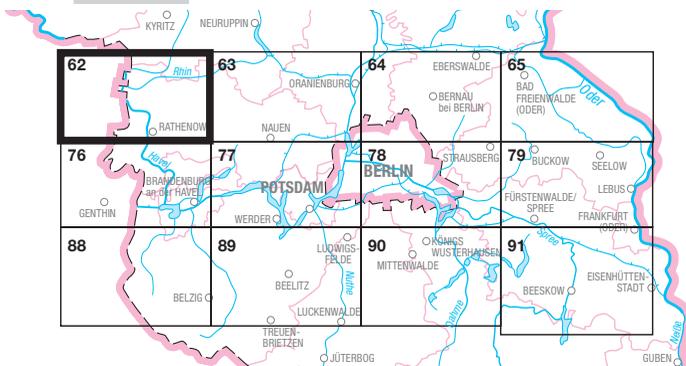
Ausschnitt der Brandenburg-Sektion 62, Rathenow

folgt: 1752 Ritter-Akademie Brandenburg an der Havel, 1756 Militärdienst, 1757 Fähnrich, 1758 Leutnant, 1763 Adjutant des Prinzen Ferdinand, Bekanntschaft mit Friedrich Wilhelm II., 1772 Hauptmann, 1778 Brigademajor und Abschied, 1783-84 Reise nach England und Frankreich, 1787 - 90 Oberst ohne Kommando, 1797 Generalmajor, 1800 Generalleutnant.

Die derzeit von der LGB reproduzierten zwölf Sektionen des Kartenwerks bilden in etwa das Gebiet zwischen Elbe und Oder im Norden bis Luckenwalde im Süden, also das mittlere Drittel des heutigen Brandenburg

ab. Die Originale befinden sich im Besitz der Staatsbibliothek zu Berlin - Preußischer Kulturbesitz. Die LGB möchte durch die Reproduktion das Werk einem breiten Nutzerkreis anbieten und dem „Kulturgut Karte“ einen angemessenen Stellenwert in der Öffentlichkeit ermöglichen.

(Oliver Flint, LGB)



## Die 2. GIS-Ausbildungstagung am GFZ Potsdam am 11. und 12. Mai 2006

Auf Initiative der Kommission für Aus- und Weiterbildung im Deutschen Dachverband für Geoinformation (DDGI) findet im GeoForschungsZentrum Potsdam die 2. GIS-Ausbildungstagung statt. Mitveranstalter dieser Tagung sind die zuständigen Arbeitskreise der Deutschen Gesellschaften für Geographie, Kartographie, Photogrammetrie und Fernerkundung sowie des Deutschen Vereins für Vermessungswesen und des Verbands deutscher Vermessungsingenieure. Zusätzlich sind der Deutsche Dachverband für Geoinformation, der Österreichische Dachverband für Geographische Informationen, die Schweizerische Organisation für Geo-Information, das Kompetenzzentrum für Geoinformatik und das GeoForschungsZentrum selbst an der Veranstaltung mit beteiligt.

Ziel der Veranstaltung ist es, Aus- und Weiterbildungsthemen im Umfeld des Geoinformationswesens und der Geoinformatik fachübergreifend zu beraten und Erfahrungen auszutauschen. Dazu sollen

solche Themen wie Bachelor- und Masterstudiengänge, Akkreditierung, der praktische Einsatz von E-Learning-Materialien, die berufliche Weiterbildung mit GIS oder GIS an Schulen in Form von Vorträgen, Postern und Demonstrationen am Rechner behandelt werden. Die Veranstalter wollen damit den sich täglich zeigenden dynamischen Veränderungen in der Ausbildungslandschaft Rechnung tragen und Impulse für eine breite Diskussion zur Entwicklung neuer Ausbildungswege geben.

Die Kosten für die Tagung (einschließlich Tagungs-CD und Pausenversorgung) belaufen sich auf 35,- €. Für die Abendveranstaltung am 11. Mai sind zusätzlich 25,- € zu entrichten.

Bei Interesse und Rückfragen wendet man sich an die lokale Organisation. Sie liegt bei Dr. rer. nat. Joachim Wächter (Telefon 0331- 288-1681; E-Mail: wae@gfz-potsdam.de). Anmeldungen zur Tagung sind ebenfalls an diese Adresse zu richten.

(Dr. Eckhardt Seyfert, LGB)

## Geografische Daten grenzüberschreitend nutzen

### Erstes Deutsches Geoforum in Berlin

Als einen vollen Erfolg wertet der Deutsche Dachverband für Geoinformation (DDGI) das von ihm initiierte und von dem Dortmunder Center for Geoinformation (CeGi) GmbH organisierte erste Geoforum in den Räumen der Hamburger Landesvertretung in Berlin. Vor rund 150 Teilnehmern präsentierten Referenten aus zahlreichen Kommunen, welche

entscheidende Rolle geografische Daten für die Dienstleistungen von Städten und Gemeinden spielen. Auch Vertreter von Bundes- und Landesministerien sowie kommunaler Spitzenverbände unterstrichen die Bedeutung von Geodaten.

In einem kurzen Grußwort wies Hella Dunger-Löper, Staatssekretärin für Stadtentwicklung in Berlin, darauf hin, dass

das Land Berlin trotz nahezu leerer Kassen erhebliche Mittel in den Aufbau einer Geodateninfrastruktur (GDI) investiere. Man verspreche sich davon langfristig mehr Effizienz in Verwaltungsprozessen und bessere Dienstleistungen für Bürger und Wirtschaft, auch wenn jetzt kurzfristig Kosten entstehen. „Die Mittel für die GDI stehen uns nur durch Umschichtungen im Haushalt und Einsparungen an anderer Stelle zur Verfügung“, sagte Dunger-Löper. Dies zeige, dass die Politik um die Bedeutung geografischer Daten weiß und in deren bessere Verfügbarkeit investiere. In Berlin sei der Aufbau der GDI zudem Teil der länderübergreifenden Zusammenarbeit mit Brandenburg.

Dieser länderübergreifende Aspekt wurde im Laufe des Tages von verschiedenen Referenten aufgegriffen. Hagen Graeff, Geschäftsführer des Hamburger Landesbetriebs Geoinformation und Vermessung und in Personalunion Präsident des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW), gewährte einen Einblick in die Zusammenarbeit von Hamburg, Niedersachsen und Schleswig Holstein unter der Überschrift „Metropolregion Hamburg.“ Dabei verschwieg Graeff nicht die Schwierigkeiten, wenn es darum geht, öffentliche Geodaten aus verschiedenen Quellen im Rahmen einer GDI zusammen zu führen. Als Beispiel nannte er die in den Ländern unterschiedlichen, historisch gewachsenen Regeln, um etwa Naturschutzgebiete farblich zu markieren. „An diesen Stellen müssen sich immer alle Beteiligten bewegen.“

Ähnlichen Herausforderungen sehen sich Kommunen gegenüber, die über ihre eigenen Grenzen hinaus Planungen und

damit geografische Daten vernetzen wollen und zunehmend auch müssen. Beispiele interkommunaler Kooperation wurden auf dem Geoforum aus allen Teilen der Republik präsentiert. Projekte gibt es sowohl im ländlichen Raum wie Dr. Ulrich Huber vom Landratsamt Cham (Bayern) zeigte, wie auch im Ballungsraum Frankfurt/Rhein-Main: Dr. Norbert Riether erläuterte hier Arbeitsweise und Bedeutung des Kartenservers des regionalen Planungsverbandes.

In einem Grundsatzreferat über Geoinformationen und ihre politische Bedeutung hatte schon zuvor Dagmar Hesse, Ministerialrätin am Bundesinnenministerium, für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit von Bund, Ländern und Kommunen geworben und zahlreiche Aufgaben genannt, für die funktionierende Geodateninfrastrukturen auf allen Ebenen unabdingbar seien. Hesse hob die Stadtentwicklung hervor, die vor dem Hintergrund eines demografischen Wandels, kombiniert mit zunehmender Landflucht auf ganz unterschiedliche Weise gefordert ist. Als weitere Beispiele nannte sie den Bereich des Lärmschutzes, in dem europäische Richtlinien aktuell neue Aufgaben für die Kommunen bringen sowie das Feld der erneuerbaren Energien. Hier seien in den Planungsprozessen stets zahlreiche Interessen zu berücksichtigen, die sich nicht zuletzt in geografischen und raumbezogenen Daten aus unterschiedlichen Quellen niederschlagen.

Auch Michael Freytag als Hamburger Senator für Stadtentwicklung und Umwelt unterstrich die Bedeutung von Geodaten in komplexen Planungsprozessen und stellte ausführlich die Hamburger Hafen-City vor. Bei diesem Projekt sollen weite

Teile des Hafengebiets entlang der Elbe in zentraler Stadtlage als Wohn- und Büro- sowie Einkaufsviertel erschlossen werden. Herausragendes Aushängeschild des Vorhabens ist der Bau einer Philharmonie mit spektakulärer Dachkonstruktion auf dem Sockel eines historischen Lagergebäudes. Hamburg will sich nach den Worten Freytags damit in eine Reihe stellen mit weltbekannten Metropolen, wie beispielsweise Sydney, das nicht zuletzt aus der Hafen-Skyline mit seiner gewagten Architektur der Oper seit Jahrzehnten einen großen Image-Gewinn ziehen kann.

DDGI-Präsident Dr. Bodo Bernsdorf zog ein durchweg positives Fazit des ersten Deutschen Geoforums. Es sei gelungen, das Thema aus den Fachzirkeln hinaus, auf eine politische Ebene zu befördern. „Daran müssen wir als Dachverband weiter arbeiten, um die Bedeutung von Geodaten und Geodateninfrastrukturen noch stärker ins Bewusstsein der Öffentlichkeit und der politischen Entscheider in Bund, Ländern und Kommunen zu rücken.“

Nach Wunsch des DDGI-Vizepräsidenten Dr. Gerd Buziek soll sich das Geoforum als deutschlandweite Plattform für Vertreter aus Bund, Ländern, Kommunen und der Wirtschaft etablieren. „Anhand der zukünftigen regelmäßigen Fokussierung auf unterschiedliche fachliche Schwerpunkte stärken wir so den Geoinformationsstandort Deutschland, identifizieren Handlungsfelder und fördern damit die kontinuierliche Entwicklung unseres Fachgebiets. Darüber hinaus wird das Thema Geodaten und Geodateninfrastrukturen (GDI) auf Bundesebene und bei politischen Entscheidungsträgern bekannter gemacht“, so Buziek.

Künftig will der DDGI regelmäßig mit verschiedenen Schwerpunktthemen zum Deutschen Geoforum nach Berlin einladen. Ein Abschlusskommunique sowie sämtliche Vorträge der Referenten dieses ersten Geoforums stehen in Kürze auf den Internetseiten des DDGI unter [www.ddgi.de](http://www.ddgi.de) zur Verfügung.

### **Erläuterungen:**

#### **GDI**

Der Begriff Geodateninfrastruktur (GDI) bezeichnet eine Sammlung von Standards und Regeln, die es einem Anwender erlauben, digitale geographische Daten aus unterschiedlichen Quellen und von verschiedenen Internetservern lediglich mit Hilfe eines Internetbrowsers zu beziehen, darzustellen und zu verknüpfen. Beispielsweise erlaubt es eine funktionierende GDI, topographische Daten vom Server eines Landesvermessungsamts mit Flächennutzungsplänen verschiedener Kommunen zu kombinieren, die direkt von den Servern der Kommunen bezogen werden. Weitere beliebige Zusammenführungen von Daten aus unterschiedlichen Quellen sind denkbar. Eine GDI kann wie in dem skizzierten Beispiel öffentlich im Internet sein, sie kann aber auch nur einem beschränkten Nutzerkreis (Intranet) zur Verfügung stehen, etwa innerhalb einer Verwaltung, eines Zweckverbands oder auch nur innerhalb eines Unternehmens. Eine GDI setzt voraus, dass alle Datenbestände gemäß den Regeln der GDI vorliegen und über Metadaten recherchierbar sind.

#### **DDGI e.V.**

Der Deutsche Dachverband für Geoinformation e.V. (DDGI) ist ein Zusammenschluss von Unternehmen, Behörden und

wissenschaftlichen Einrichtungen sowie natürlichen Personen, die es sich zum Ziel gesetzt haben, die Öffentlichkeit sowie politische Entscheider über die Bedeutung von Geoinformationen aufzuklären. Der DDGI fördert interdisziplinäre deutsche Interessen im Bereich Geoinformation, vertritt diese offiziell, regt den Aufbau und die Anwendung von Geoinformationen auf nationaler und internationaler Ebene an und koordiniert diese. Der Verband versteht sich als Treffpunkt und Technologie-Netzwerk für Forschung und Entwicklung, Lehre, behördliche Institutionen, den Handel, die Wirtschaft und Privatpersonen aus der Geoinformatikbranche.

### **CeGi GmbH**

Die CeGi Center for Geoinformation GmbH mit Sitz in Dortmund ist eine spezialisierte Unternehmensberatung. Als Kommunikations- und Koordinierungsplattform tritt sie für die Entwicklung von innovativen Geoinformationsanwendungen in Wirtschaft, Wissenschaft und öffentlicher Hand ein. Sie ist vor allem in den Bereichen Aufbau von Geodateninfrastrukturen, Vermarktung von Geodaten und Geomarketing tätig und fungiert durch Veranstaltungen und eine kontinuierliche Pressearbeit vornehmlich als Verstärker in Richtung Öffentlichkeit.

(Christiane Hering, CeGi - Center for Geoinformation GmbH, Dortmund)

## **Neue Organisationsstruktur in der LGB seit dem 1.01.2006**

Am 10. März 2005 wurde vom Präsidenten der LGB, Herrn Tilly, eine Arbeitsgruppe Organisation (AG Org) eingerichtet. Ziel war die Erarbeitung eigener Vorschläge und Anregungen für Strukturveränderungen in der LGB unter Würdigung der Arbeiten der Projektgruppe Strukturreform im Ministerium des Innern des Landes Brandenburg. Seit dem 1.01.2006 hat die LGB eine neue Organisationsstruktur umgesetzt, deren gedankliche Entstehung und inhaltlicher Focus kurz skizziert werden sollen.

Die bisherige Aufbauorganisation der LGB ist historisch gewachsen. Zuständigkeiten und Verantwortung waren klar parzelliert und hierarchisch ausgerichtet. Die Vorteile einer solchen Struktur lagen auf der Hand: abgegrenzte Aufgabenge-

bierte und eindeutige Verantwortlichkeiten. Allerdings reichen tief verschachtelte Aufbauorganisationen heute nicht mehr aus, um die Anforderungen aus Gesetz und Wirtschaft zu erfüllen, denn sie sind sehr unflexibel, weil sich jeder nur mit den Aufgaben in seinem Verantwortungsbereich beschäftigt. Heute wachsen geodätische, geotopographische und kartographische Aufgaben unter der Integration von DV-Entwicklungen und der Tendenz zur „kundenorientierten“ Vermarktung immer mehr zusammen. Diese Verschmelzung führt dazu, dass Technologien mehr und mehr untereinander abgestimmt werden müssen und ihren Höhepunkt im neuen 3A-Informationssystem erreichen werden.

Folgende Grundgedanken bildeten unter Berücksichtigung der aktuellen Gegeben-

heiten den Ausgang für die Diskussion um einen Entwurf zur künftigen Organisation der LGB in der AG Org:

- sachbezogene Darstellung der Struktur
- Ausgang vom Ist-Bestand (Standorte, Aufgaben und Personal)
- keine redundanten Arbeitsabläufe in den Fachbereichen
- Abflachung der Hierarchie
- Erhöhung der Kommunikation zwischen den Fachbereichen
- Einrichtung eines Geschäftsbereichs technologische Entwicklung

Die neue Organisationsstruktur sollte diesen Veränderungen Rechnung tragen und eine Aufgaben- und Kundenorientierung in den Vordergrund stellen.

Die AG Org folgt in ihrem Vorschlag einem Grundmodell kundengerechter Neuausrichtung von Organisationsstrukturen. Dieses Modell unterteilt die Organisation eines Betriebs in: Führungs-, Kern- und Unterstützungsprozesse. Die Organisation der unterschiedlichen Prozesse ist voneinander unabhängig. Schnittstellen zwischen den Prozessen sind nicht festgelegt, sondern werden vielmehr flexibel den aktuellen Anforderungen angepasst. Impulsgeber von Prozessen werden somit gesetzliche Aufgaben, neue Nutzerbedürfnisse und Anfragen von Kunden. Prozessverantwortliche werden künftig Produkte über den gesamten Produktionsprozess begleiten und diesen so effizient wie möglich steuern. Sie und kein anderer sind der Kompetenz- und Verantwortungsträger für alle Entscheidungen zur letztendlichen Sicherung des Produktionsprozesses. Damit wird die Verantwortung unmittelbar an die Quelle des Produkts verlagert und strukturabhängiges Zuständigkeitsdenken

überwunden. Dies erfordert ein komplexes Denken und eine bestmögliche Einbindung aller Beschäftigten. Im Ergebnis identifizieren sich alle mit dem Betrieb und nicht nur mit der eigenen Aufgabe.

### **Führungsprozesse**

Der Präsident organisiert und kontrolliert in ständiger enger Zusammenarbeit mit den Organisationseinheiten Controlling und Prozessmanagement alle Geschäftsabläufe. Bereits seit einigen Jahren hat sich die LGB „Neuen Steuerungsmodellen“ zugewandt und Managementelemente aus der Wirtschaft wie Kosten- und Leistungsrechnung, Controlling und Marketing in ihre Strukturen übertragen. Das Controlling soll jedoch künftig umfassender verstanden werden. Neben dem klassischen Finanzcontrolling ist ein ganzheitliches, strategisches Fachcontrolling-Verständnis aufzubauen. Es wurde deshalb in die Geschäftsleitung integriert, um Steuerungsaufgaben, Führung durch Kontraktmanagement und Zielkontrollen durch normiertes Berichtswesen wahrzunehmen.

In Anlehnung an das Grundmodell werden die Leitungsaufgaben bis zur Ebene der ehemaligen Abteilungsleiter als eine selbstständige Organisationseinheit betrachtet und im Prozessmanagement zusammengefasst. Im Prozessmanagement sind die Fachbereichsleiter nicht mehr nur für die einzelnen Bereiche verantwortlich, sondern steuern gesamtverantwortlich als Kollegialgremium die Kern- und Unterstützungsprozesse für alle Geschäftsfelder der LGB. Damit ist die Geschäftsleitung mit mehr Kompetenz ausgestattet als vorher und

- steuert und kontrolliert alle fachübergreifenden Geschäftsabläufe,

- weist an (Entscheidungskompetenz),
- bestätigt die Ziele der Fachbereiche (Lenkungs-kompetenz) und
- kontrolliert die Einhaltung der Ziele der Fachbereiche (Kontrollkompetenz).

Entscheidungen werden nicht mehr nach individuellen Vorteilen einer Abteilung getroffen, sondern schwerpunktbezogen, zielorientiert und LGB-übergreifend. Prozesse/Aufgaben sind in einen komplexeren Zusammenhang gestellt. Personal kann aufgabenbezogen leichter eingesetzt werden und auf wechselnde Prioritäten kann umgehend reagiert werden.

Die AG Org erwartet von dieser Organisation eine einheitliche, auf die Gesamtbelange der LGB ausgerichtete, flexible Betriebsführung.

### **Kernprozesse**

Den Konzepten der Verwaltungsmodernisierung folgend hat die AG Org eine Organisationsform erarbeitet, die die Kernprozesse zu Struktur-Einheiten bündelt. Der wachsende Prozesscharakter der Aufgaben der LGB erfordert zunehmend eine horizontale Vernetzung über die Grenzen bisheriger Dezernate und Abteilungen hinweg. So wird es künftig leichter und schneller möglich sein, personelle, technische und finanzielle Ressourcen auf Schwerpunktaufgaben umzugruppieren. Dies sind die Fachbereiche:

FB 2 – Geodätischer Raumbezug, Geotopographie

FB 3 – Kooperation KVÄ, ÖbVI-Aufsicht

FB 4 - Produktinnovation, Vertrieb

Der FB 2 fasst mit den Dezernaten 21-Geodätischer Raumbezug, 22-Topographische Basisdaten, 23-Digitales

Basis-Landschaftsmodell und 24-Topographische Landeskartenwerke die klassischen Felder der Landesvermessung zusammen.

Der FB 3 mit den Dezernaten 31-Harmonisierung der Geobasisdaten, 32-Aufsicht über die ÖbVI, 33-Angelegenheiten der Grundstücksbewertung und Geschäftsstelle OGA bildet die Verzahnung der LGB mit den Katasterangelegenheiten und den ÖbVI ab. Das Dezernat 34-Synergie Applikationen widmet sich der Verschneidung vorhandener Produkte, die ohne großen Mehraufwand zu neuen Leistungsangeboten verknüpft werden können, indem auf bestehende Datenbestände, Produktionsstrecken oder Herstellungsverfahren zurückgegriffen wird. Das Dezernat wird bei Bedarf personell verstärkt. Es koordiniert und unterstützt die Umsetzung neuer Verfahren, und wird anschließend wieder personell verkleinert.

Die Dezernate 41-Vertrieb und Öffentlichkeitsarbeit, 42-Strategische Produkte und das Dezernat 43-GIB-Geschäftsstelle bilden den FB 4. Das Dezernat Strategische Produkte wird geschaffen, um zukünftige Projekte, wie z.B. das 3A-Datenmodell oder neue Auskunftskomponenten in Lika-online fachlich vorzubereiten. Neue organisationssoziologische Formen, wie team- und projektorientiertes Arbeiten, werden zunehmend in die Arbeitsweise, insbesondere bei der Begleitung neuer Entwicklungen einbezogen.

### **Unterstützungsprozesse**

Die Unterstützungsprozesse umfassen die Querschnittsaufgaben. Diese werden im Fachbereich 1 - Zentrale Serviceeinheit zusammengefasst und beinhalten die Aufgaben / Dezernate

**Geschäftsleitung**

<p><b>Controlling</b> Frau Köhler</p>	<p><b>Geschäftsführer</b> Herr Tilly</p>
<p><b>Prozessmanagement</b> Herr Prof. Killiches Frau Dr. Neupert Herr Dr. Seyfert N.N.</p>	

<p><b>1. Zentrale Serviceeinheit</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">11 Verwaltung Herr Lorsch</td> <td style="padding: 5px;">12 Finanz- und Rechnungswesen Herr Haupt</td> <td style="padding: 5px;">13 IT-Service und MAIS Herr Dr. Rößler</td> <td style="padding: 5px;">14 Grafik-Dienstleistungen, DRG Herr Flacker</td> </tr> </table>	11 Verwaltung Herr Lorsch	12 Finanz- und Rechnungswesen Herr Haupt	13 IT-Service und MAIS Herr Dr. Rößler	14 Grafik-Dienstleistungen, DRG Herr Flacker	<p><b>2. Raumbezug, Geotopographie</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">21 Geodätischer Raumbezug Herr Sorge</td> <td style="padding: 5px;">22 Topographische Basisdaten Herr Dr. Katzur</td> <td style="padding: 5px;">23 Digitales Basis-Landschaftsmodell Herr Grapengießer</td> <td style="padding: 5px;">24 Topographische Landeskartenwerke Herr Theile</td> </tr> </table>	21 Geodätischer Raumbezug Herr Sorge	22 Topographische Basisdaten Herr Dr. Katzur	23 Digitales Basis-Landschaftsmodell Herr Grapengießer	24 Topographische Landeskartenwerke Herr Theile	<p><b>3. Support KVÄ, ÖbVI-Aufsicht</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">31 Harmonisierung der Geobasisdaten Frau Fietz</td> <td style="padding: 5px;">32 Aufsicht über die ÖbVI Herr Bergweiler</td> <td style="padding: 5px;">33 Anleglichkeiten der Grundstücksbewertung und Geschäftsstelle OGA Herr Dr. Seyfert</td> <td style="padding: 5px;">34 Synergie Applikationen Herr Dr. Seyfert</td> </tr> </table>	31 Harmonisierung der Geobasisdaten Frau Fietz	32 Aufsicht über die ÖbVI Herr Bergweiler	33 Anleglichkeiten der Grundstücksbewertung und Geschäftsstelle OGA Herr Dr. Seyfert	34 Synergie Applikationen Herr Dr. Seyfert
11 Verwaltung Herr Lorsch	12 Finanz- und Rechnungswesen Herr Haupt	13 IT-Service und MAIS Herr Dr. Rößler	14 Grafik-Dienstleistungen, DRG Herr Flacker											
21 Geodätischer Raumbezug Herr Sorge	22 Topographische Basisdaten Herr Dr. Katzur	23 Digitales Basis-Landschaftsmodell Herr Grapengießer	24 Topographische Landeskartenwerke Herr Theile											
31 Harmonisierung der Geobasisdaten Frau Fietz	32 Aufsicht über die ÖbVI Herr Bergweiler	33 Anleglichkeiten der Grundstücksbewertung und Geschäftsstelle OGA Herr Dr. Seyfert	34 Synergie Applikationen Herr Dr. Seyfert											
<p><b>4. Produktinnovation, Vertrieb</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">41 Vertrieb und Öffentlichkeitsarbeit Herr Gerhardt</td> <td style="padding: 5px;">42 Strategische Projekte Herr Rauch</td> <td style="padding: 5px;">43 GIB-Geschäftsstelle Herr Dreesmann</td> </tr> </table>				41 Vertrieb und Öffentlichkeitsarbeit Herr Gerhardt	42 Strategische Projekte Herr Rauch	43 GIB-Geschäftsstelle Herr Dreesmann								
41 Vertrieb und Öffentlichkeitsarbeit Herr Gerhardt	42 Strategische Projekte Herr Rauch	43 GIB-Geschäftsstelle Herr Dreesmann												

## Mitteilungen

---

- Dezernat 11 Verwaltung
- Dezernat 12 Finanz- und Rechnungswesen
- Dezernat 13 IT-Service und Support
- Dezernat 14 Grafik-Dienstleistung

Das Fundament für eine Diskussion um eine neue Organisationsstruktur wurde in der AG Org erarbeitet. Eine Beteiligung der Mitarbeiter der LGB erfolgte während des gesamten Zeitraums durch die AG Org. Gemeinsam mit dem künftigen Prozessmanagement legte der Präsident anschließend Details der Neuorganisation fest. Die Erarbeitung der neuen Organisationsstruktur der LGB verlief also schon vorweg nach dessen grundlegendem Ansatz: dem Lösen konkreter Probleme durch projektbezogene Organisationsanpassung, unter Leitung eines Prozessmanagements.

Für ein Projekt von der Größenordnung und Schwierigkeit der Umstrukturierung eines Betriebs mit mehr als dreihundert Mitarbeitern verlief die Planung, Abstimmung und Umsetzung ausgesprochen störungsfrei, sachlich und ergebnisorientiert. Somit hat sich das Grundkonzept bereits vor der Umsetzung innerhalb der LGB erstmals bewährt.

Die Intentionen für die Neuorganisation der LGB findet auch in der Wahrung der Führungsgrundsätze der neuen Geschäftsordnung ihren Niederschlag, in der es u.a. heißt: „Dezernate sind die organisatorischen Grundeinheiten, die einen oder mehrere Aufgabenbereiche nach Sach Gesichtspunkten zusammenfassen. Die Dezernatsleiter leiten die ihnen übertragenen Dezernate und Aufgabenbereiche. Sie haben dabei für eine sachgerechte und wirtschaftliche Aufgabenerledigung Sorge zu tragen. Insbesondere für den

Geschäftsführer, die Fachbereichsleiter und die Dezernatsleiter ist der Führungsgrundsatz von der Zielrichtung „Entwicklungen anstoßen, wirtschaftlich steuern und begleiten“ geprägt. Die Belange und gesamtheitlichen Ziele der LGB sind dabei zu beachten.“

Nach Zustimmung durch den Personalrat stellte Herr Tilly den Mitarbeitern der LGB die Organisationsstruktur auf der Personalversammlung am 21.11.2005 vor. Die Umsetzung der neuen Organisationsstruktur erfolgte zum Beginn des Geschäftsjahres 2006.

Personell war die AG Org besetzt mit Dezernenten als Vertreter aller Abteilungen und Standorte sowie einem Personalratsvertreter, denen ich an dieser Stelle für ihre engagierte Mitarbeit danke.

(Erik Theile, Leiter der AG Org, LGB)

## LGB übergibt Geobasisdaten an HPI zu wissenschaftlichem Test



des Fachgebiets überzeugen. Dabei stellten die Studenten ihre aktuellen Projekte vor. So arbeitet ein Team beispielsweise an der dynamischen Darstellung von 3D-Kartenbeschriftung, um Kartentexte bei jedem Betrachtungswinkel in einer für die Lesbarkeit optimalen Position anzuzeigen.

Am 21.12.05 fand im Hasso-Plattner-Institut (HPI) ein strategisches Gespräch zwischen dem Leiter des HPI-Fachgebiets Computergrafische Systeme, Prof. Dr. Jürgen Döllner und dem Geschäftsführer der LGB, Heinrich Tilly zur zukünftigen Zusammenarbeit beider Institutionen statt. Dabei übergab die LGB der Forschungseinrichtung Geobasisdaten zum Test und zur Erforschung von Technologien für Landschaftsvisualisierungen. Der innovative Charakter des Projekts ergibt sich aus der Darstellung von sehr großen Datenmengen in Echtzeit.

Praktika und Masterarbeitsthemen sollen zukünftig auch in der LGB absolviert bzw. betreut werden. Es wurde festgestellt, dass Forschungsthemen und die Zukunftsherausforderungen des amtlichen Vermessungswesens eng beieinander liegen. Über die Leistungskraft und Innovationsstärke des HPI konnten sich die LGB-Vetreter bei einer kleinen Führung durch die Studien- und Forschungsräume

Abgerundet wurde das Treffen mit einer Diskussion über Vermarktungsgrundsätze und -chancen von Geobasisdaten sowie über praktische Projekte wie zum Beispiel der 3D-Echtzeit-Visualisierung des Landes oder der Landeshauptstadt und anderer Städte in Brandenburg.

(Oliver Flint, LGB)

### Fachtagung in Lübben

Zum zweiten Mal haben sich die Vorsitzenden der Gutachterausschüsse für Grundstückswerte im Land Brandenburg und Berlin sowie des Oberen Gutachterausschusses zum Erfahrungsaustausch und zur Entwicklung von Lösungsansätzen für aktuelle Problemstellungen in der Grundstückswertermittlung zusammengefunden. Dieses Expertengremium hat sich 2005 als Arbeitsgemeinschaft konstituiert, um insbesondere übergreifende Auswertungen zu initiieren und einheitliche Modelle z. B. für die zur Wertermittlung erforderlichen Daten zu entwickeln.

Im Rahmen einer Fachtagung im Februar 2006 im Ständehaus des Landratsamtes Lübben (Spreewald) hat sich das Gremium

mit dem aktuellen regionalen Marktgeschehen und den jüngst ermittelten Bodenrichtwerten auseinander gesetzt. Auf der Basis der zum 1. Januar 2006 ermittelten Bodenrichtwerte wurden die Entwicklungen auf dem Grundstücksmarkt für eine Pressemitteilung zusammengefasst: „In Auswertung der aktuellen Daten stieg die Zahl der registrierten Kaufverträge insgesamt deutlich an (bis + 10%), wobei die auslaufende Eigenheimzulage nachweislich zu Vorzieheffekten am Grundstücksmarkt führte. Auch der Geldumsatz steigerte sich spürbar. Diese Tendenz zeigte sich herausgehoben in den kreisfreien Städten. Die Kaufverträge spiegeln unverändert einen Käufermarkt mit einem



kritischen Kaufverhalten, was Wohnlage und Preishöhe betrifft, wider. In der Tendenz weisen die Bodenrichtwerte keine einheitliche Entwicklung auf. Der größte Teil von nahezu 70 % der Bodenrichtwerte blieb unverändert. Stabilität weisen dabei insbesondere gute Wohnlagen auf, während die Preise in einfachen Lagen weiter nachgaben.

Während für Berlin aus den Kaufpreisen eine fortgesetzte Preisentwicklung nach unten nicht mehr nachgewiesen werden konnte, kann für Brandenburg ein weiterer Preisrückgang nicht ausgeschlossen werden. Rückblickend verzeichnen die Bodenwerte für Wohnbauland in Berlin in den vergangenen zehn Jahren einen Preisrückgang von bis zu 50 %. In Brandenburg liegt der Preisrückgang im selben

Zeitraum bei 25 bis 30 %. Für Gewerbeflächen bestand nur geringe Nachfrage. Die Bodenrichtwerte zeigten sich stabil bis leicht sinkend. Die Bodenrichtwerte für Land- und Forstwirtschaftsflächen blieben weitgehend unverändert.“

Weitere Schwerpunkte dieser Beratung waren die Themenbereiche der erforderlichen Daten der Wertermittlung, die Aufgaben der Gutachterausschüsse im Zusammenhang mit Stadtumbaumaßnahmen, neue technische und organisatorische Anforderungen der Informationsbereitstellung und der Austausch über aktuelle, regionale Grundstücksmarktinformationen.

(Jürgen Kuse, Vorsitzender des  
Oberen Gutachterausschusses im Land  
Brandenburg)

## VKA Cottbus gewinnt Wanderpokal

### IX. Hallenturnier der Vermessungsstellen am 10.02.2006 in der Lausitzarena Cottbus

Während in Turin die Olympischen Winterspiele eröffnet wurden, trafen sich am Freitag, dem 10.02.2006, acht Mannschaften in der Lausitzarena Cottbus zum IX. Hallenfußballturnier der Vermessungsstellen, das die Bezirksgruppe Niederlausitz des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, Landesverein Berlin – Brandenburg e.V., organisiert hatte. Begleitet von zahlreichen Fans kämpften in zwei Viererstaffeln Freizeitmannschaften des VKA Cottbus, des ÖbVI Hagen Strese, des KVA Landkreis Dahme-Spreewald (LDS), der LGB mit Spielern aus Frankfurt (Oder) und Potsdam, des KVA Landkreis Oberspreewald-Lausitz (OSL), des

ÖbVI Manfred Wolf, der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin und des ÖbVI Wolfgang Schultz, die als Pokalverteidiger ins Rennen ging, unter dem Motto „Dabeisein ist alles!“ um den Wanderpokal der DVW-Bezirksgruppe.

Im Eröffnungsspiel traf Lokalmatador und Vorjahresdritter Cottbus auf die erstmals teilnehmende und neu gebildete Mannschaft der LGB. Nach zwei guten Möglichkeiten des Neulings in der Anfangsphase setzte sich schließlich Cottbus mit zwei Toren durch. Im nächsten, ziemlich hart geführten Spiel dieser Staffel behielt das KVA LDS knapp mit 2:1 gegen ÖbVI Hagen Strese die Oberhand. Mit

## Mitteilungen

---

dem gleichen Resultat unterlag ÖbVI Wolf dem KVA OSL im Eröffnungsspiel der Staffel B. Mit dem KVA LDS und Cottbus trafen die beiden Sieger aus den ersten Spielen der Staffel A aufeinander. Im vielleicht besten Spiel des Turniers setzte sich der Gastgeber knapp mit 1:0 durch. Trotz verspäteter Anreise per Zug nicht verunsichert, gewann die Senatsverwaltung ihr Auftaktspiel gegen Pokalverteidiger ÖbVI Schultz mit 2:1. Danach ging es für die LGB und ÖbVI Strese bereits um alles im Turnierverlauf, denn eine zweite Niederlage konnte man sich nicht leisten. Nach erneut gutem Beginn der LGB mit Feldüberlegenheit lief man in einen Konter zum 0:1. Danach war beim Neuling die Luft raus und der Gegner dominierte mit der reiferen taktischen Einstellung. Trotz

mehrfacher guter Paraden des Torhüters kassierte die LGB 3 weitere Treffer. In der Staffel B gestaltete das KVA OSL die Situation wieder offen, indem man mit 5:2 überraschend deutlich die Senatsverwaltung schlug. Mit einem 2:0 gegen ÖbVI Wolf wahrte das Team von ÖbVI Schultz seine Chance, den Pokal zu verteidigen. Im letzten Staffelspiel gegen KVA LDS wollte die LGB endlich ihren ersten Erfolg. Nach einer klar dominierten Anfangsphase und drei sehr guten Einschussmöglichkeiten zur Führung, die man allesamt vergab, fiel nach 5 Minuten der einzige Treffer für LDS nach einer Ecke, bei der die Zuordnung in der LGB-Abwehr nicht stimmte. Doch dieser zweite Sieg sollte LDS nicht reichen, um den Schritt ins Halbfinale zu schaffen, denn im letzten Gruppenspiel setzte sich



Mannschaften v. l. n. r.: KVA OSL; ÖbVI Manfred Wolf; KVA LDS; LGB, ÖbVI Wolfgang Schulz; VKA Cottbus; ÖbVI Hagen Strese; Senatsverwaltung später angereist

überraschend ÖbVI Strese mit 2:1 gegen Gastgeber Cottbus durch, denen damit das eine, mehr geschossene Tor gegenüber LDS reichte, um als Gruppenzweiter hinter Strese das Halbfinale zu erreichen. Damit waren letztlich die Spiele gegen die LGB, die sich im Turnierverlauf steigern konnte, das Zünglein an der Waage auf dem Weg zum Turniersieg. Auch in der Staffel B sollte sich eine ähnliche Konstellation ergeben. Da ÖbVI Schulz OSL mit 2:0 schlug, musste das letzte Spiel der Senatsverwaltung gegen ÖbVI Wolf über den Einzug ins Halbfinale entscheiden. Beim 4:1 für die spielstarken Berliner, die sich nur durch einen Pressschlag im Strafraum sich das Gegentor einfingen, fehlte erneut nur ein Treffer gegenüber OSL zum Einzug in die Über-Kreuz-Spiele des Halbfinals, in denen nun ÖbVI Strese auf das KVA OSL und VKA Cottbus auf ÖbVI Schultz traf. Letzterer verlor etwas unglücklich mit 1:2 gegen den Gastgeber, nachdem ein Distanzschuss, der aus der eigenen Hälfte der Cottbuser abgegeben worden sein soll, erst aberkannt und dann doch gegeben wurde. Im anderen Halbfinale setzte sich ÖbVI Strese nach einem leistungsgerechten 1:1 im Neunmeterschießen gegen KVA OSL durch. Im Spiel um Platz 7 gelang dann der LGB durch Sebastian Witt immerhin noch der erste Turniertreffer und es sah lange so aus, als könne der Neuling es vermeiden, Turnierletzter zu werden. Doch wieder wurden zahlreiche gute Einschussmöglichkeiten nicht genutzt und so kam die Mannschaft von ÖbVI Wolf zum Ausgleich und ins Neunmeterschießen. Da die Schüsse von Mirko Schütze und Sebastian Witt gehalten wurden bzw. am Pfosten landeten und die „Wölfe“ trafen,

blieb der LGB doch noch nur der letzte Platz. Im Spiel um Platz 5 setzte sich die Senatsverwaltung klar mit 3:1 gegen KVA LDS durch.

Im kleinen Finale zwischen KVA OSL und ÖbVI Schultz kam es nach einem 1:1 in der regulären Spielzeit, die immer wieder durch harte Attacken beider Mannschaften unterbrochen wurde, ebenfalls wieder zum Neunmeterschießen, dass der Pokalverteidiger für sich entscheiden konnte.

Im Finale sah es erst nach einem Sieg der Gastgeber aus, der seine frühe Führung mit einer taktisch klugen defensiven Spielweise lange verteidigen konnte. Doch als ÖbVI Strese ausglich, gestaltete sich das Spiel offen. Mit einem Distanzschuss gelang dem Herausforderer sogar die Führung und Cottbus musste bis in die Schlussminute anrennen, um sich noch ins Neunmeterschießen zu retten. Von den drei Schützen der Gastgeber konnten zwei verwandeln. Die Schützen des Streseteams scheiterten nach zwischenzeitlichem Ausgleich einmal an der Querlatte und einmal am Cottbuser Keeper. Damit ging der Wanderpokal für den Turniersieg nach Cottbus. Als bester Torschütze wurde Jörg Batram von ÖbVI Strese mit 7 Treffern geehrt. Als bester Torhüter wurde Stephan Schmidt von der LGB durch die Trainer aller Mannschaften (3 Nennungen) gewählt. Am Ende waren sich alle einig, ein rassiges, spannendes und durchaus auch gutklassiges Fußballturnier erlebt zu haben, das sein Anliegen, auch im Freizeitbereich die Kontakte zwischen den Vermessungsstellen enger zu gestalten, voll erreicht hatte.

(Ulrich Rath, LGB)

# Potsdam 2006 – Jahr der Architektur

Die Landeshauptstadt Potsdam setzt seit einigen Jahren mit ihren Themenjahren erfolgreich Akzente. Das Jahr 2006 steht ganz im Zeichen der Architektur. Mit diesem Themenjahr greift Potsdam das neue Jahresthema von Kulturland Brandenburg e.V. auf und setzt somit auf Synergieeffekte.

Wie kaum eine andere Stadt ist Potsdam seit rund dreihundert Jahren durch ihre Architektur mit der brandenburgisch-preußischen und deutschen Geschichte verbunden. Auf Schritt und Tritt findet man steinerne Zeugnisse vom 17. Jahrhundert bis in die Gegenwart. Neben barockem Schloss- und Städtebau sind weltberühmte Bauten des Klassizismus zu finden. Einwanderungen, dynastische Beziehungen oder einfach nur Leidenschaft und Vorbilder brachten eine Fülle von baulichen Einflüssen fremder Kulturen in diese Stadt. Ob Schlösser, Bahnhöfe, Villen, Wohnsiedlungen, Sportanlagen oder Wissenschaftsbauten, sie alle bestimmen Raum und Umfeld unseres Lebens und damit auch die Sorge um deren Erhalt, den Um- oder Neubau.

Die in diesem Jahr besonders hervorgehobenen Veranstaltungen schenken der einzigartigen Bau- und Landschaftsarchitektur Potsdams ihre Beachtung. Potsdamer Vereine, Verbände, Einrichtungen und Institutionen stellen mit ihren interessanten wie vielseitigen Projekten die Architektur und ihre Geschichte als integrativen Bestandteil der Kultur Potsdams heraus. Interessierte dürfen sich auf Führungen, Vorträge und Ausstellungen freuen. Es gibt aber auch eine Reihe von Veranstaltern, die

Potsdams Quartiere in besonderer Weise in Szene setzen. Die Verknüpfung von Architektur, Musik, Filmen, Festen oder Lesungen verdeutlichen auf sinnliche Weise die Adaption hervorragender Baukunst.

Informationen zu allen Veranstaltungen und Terminen unter [www.Potsdam.de](http://www.Potsdam.de)

(Landeshauptstadt Potsdam, Bereich Marketing/Kommunikation)



# click ins web



<http://deutschlandviewer.bayern.de/deutschlandviewer/Germany-Viewer.html>

Der Deutschlandviewer ist unter den GDI-Fachleuten längst bekannt. Er ist das Ergebnis eines Pilotprojekts der AdV. Mit diesem Viewer soll gezeigt werden, wie mithilfe der OGC-Schnittstelle WMS (Web Map Service) auf verteilte vorliegende Geobasis- und Geofachdaten der Vermessungsverwaltungen und Landesentwicklungsbehörden zugegriffen werden kann. Der Vorteil dieser Technik ist, dass aktuelle Geodaten (im Rasterformat) über das Internet betrachtet werden können und somit Datenkopien beim Nutzer entfallen. Der ungeübte Nutzer benötigt etwas Einarbeitungszeit, um sich die gewünschten Daten präsentieren zu lassen. War das Datenangebot beim Start des Deutschlandviewers noch recht übersichtlich, kann man jetzt auf umfangreiche Datenbestände zurückgreifen. Viele Hintergrundinformationen zu diesem Service sowie eine Ortsuche (Gazetteer) runden das Angebot des Deutschlandviewers ab.

FAZIT: Sieh mal an!



<http://www.lv-bw.de/lvshop2/produktinfo/wir-ueber-uns/tipps/Datenbankrecht/infobörse.adv.doc>

Was für Bücher, Bilder, Musik, Karten und Design (die Liste ließe sich beliebig fortsetzen) das Urheberrecht darstellt, ist für Datensammlungen das Recht des Datenbankherstellers. Das ist – insbesondere seit der Einführung der EU-Richtlinie 96/9/EG vom 11. März 1996 – in den besonderen Blickpunkt der Vermessungsverwaltungen gerückt. Dieses Recht schützt die Investitionen in Bezug auf den Inhalt der Datenbank. Eine Informationsdatenbank zu diesem Schutzrecht stellt das Landesvermessungsamt des Landes Baden-Württemberg mit dem Titel „Datenbankschutzrecht für die amtlichen topographischen Kartenwerke“ zur Verfügung.

FAZIT: Kostenfreie Datenbank



<http://de.wikipedia.org/wiki/Hauptseite>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Geod%C3%A4sie>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Geoinformationssystem>

Es gibt einige Internetseiten, an denen man einfach nicht vorbeikommt. Neben Google ist hier auch die freie Enzyklopädie Wikipedia zu nennen. Der Name Wikipedia setzt sich zusammen aus Wiki, dem hawaiianischen Wort für „schnell“ und Enzyklopädie. Ein Wiki ist eine Website, deren Seiten jeder leicht und ohne technische Vorkenntnisse direkt im Browser ändern kann. Seit Mai 2001 entstanden so 342 690 Artikel in deutscher Sprache. Gute Autorinnen und Autoren sind immer willkommen – dieser Aufruf richtet sich an alle Leser der Vermessung Brandenburg, insbesondere für unsere Fachthemen Vermessung, Geodäsie und Geoinformationssysteme.

FAZIT: Viele für Alle!



<http://www.vermessung.brandenburg.de/sixcms/media.php/1069/Vermessungswesen.pdf>

Unter diesem Link erhalten Sie eine Broschüre im pdf-Format (download, 4,3 MB) über die Organisation und Aufgaben der Vermessungs- und Katasterverwaltung im Land Brandenburg.

(Andre Schönitz, MI)



# aufgespießt

aufgespießt aufgespießt aufgespießt aufgespie

spießt

gespie

aufges

spießt

gespie

aufges

spießt

gespie

aufges

spießt

gespie

aufges

spießt

gespießt

*Feldmesser sind traurige  
Gestalten. Intelligente,  
scharfsinnige Typen, die  
alle glauben, dass jedes*

*neue Bauvorhaben in einer  
Katastrophe enden würde,  
wenn es sie nicht gäbe. Sie  
haben das Gefühl nicht  
ernst genommen zu  
werden. In beidem haben  
sie völlig Recht.*

*Marcus Didius Falco*

*Römischer Privatermittler anno 75 n. Chr.*

*in: Lindsey Davis, Eine Leiche im Badelhaus, Knaur 2005*

gespießt aufgespießt aufgespießt aufgespießt



## Autorenverzeichnis

**Prof. Dr. rer. nat. habil.**

**Jürgen Döllner**

Leiter des Fachgebiets  
Computergrafische Systeme  
Hasso-Plattner-Institut, Potsdam  
juergen.doellner@hpi.uni-potsdam.de

**Knut Mollenhauer**

ÖbvS, Mitglied des Gutachterausschusses für Grundstückswerte im Landkreis Potsdam-Mittelmark  
info@bauschaden.de

**Vilma Niclas**

Rechtsanwältin & Fachjournalistin für IT-Recht, Berlin  
niclas@nikocity.de

**Carla Seidel**

Vermessungsassessorin, Berlin  
carla.seidel@web.de

**Martin Soutschek**

Student an der University of Auckland, Mitglied seit 2000 am Runden Tisch GIS, München  
martin.soutschek@gmail.com

**Dr. Dagmar Unverhau**

**(Roland Lucht, Horst Henkel, Wolfgang Scholz)**

Abteilungspräsidentin, AG Archivwissenschaftliche Aufarbeitung Die Bundesbeauftragte für die Unterlagen des Staatssicherheitsdienstes der ehemaligen DDR, Berlin  
Dagmar.Unverhau@bstu.bund.de

## Impressum

**vermessung  
Brandenburg**

Nr. 1/2006

11. Jahrgang

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

**Schriftleitung:**

Heinrich Tilly (Präsident der LGB)

**Redaktion:**

Beate Ehlers (Bodenordnung, Grundstücksbewertung)  
Manfred Oswald (Liegenschaftskataster)  
Bernd Sorge (Landesvermessung)

**Lektorat:**

Michaela Gora

**Layout:**

Landesvermessung und  
Geobasisinformation Brandenburg (LGB)

**Redaktionsschluss:**

1.03.2006

**Herstellung und Vertrieb:**

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

Service-Tel.: (03 31) 88 44 - 2 23

Service-Fax.: (03 31) 96 49 18

E-Mail: vertrieb@geobasis-bb.de

Vermessung Brandenburg erscheint zweimal jährlich und ist zum Abonnementspreis von € 2,50 (+ Porto und Verpackung) bei der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg zu beziehen.

**Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung des Herausgebers wieder.**

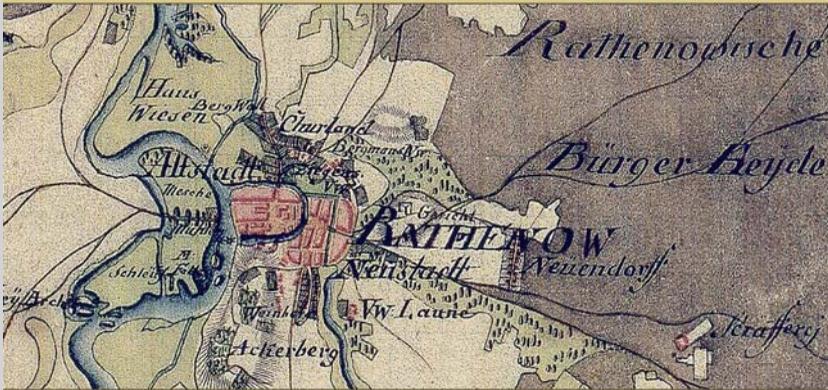
ISSN 1430-7650

Aus dem Angebot



Landesvermessung und  
Geobasisinformation Brandenburg

# Schmettausches Kartenwerk



## Historisches Kulturgut NEU AUFGELEGT!

Die Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg reproduziert das brandenburgische Gebiet des Schmettauschen Kartenwerks. Derzeit sind 12 Sektionen über den Kartenvertrieb der LGB erhältlich.  
Preis je Kartenblatt: 8,- € Service-Tel.: (03 31) 88 44 - 1 23  
Weitere Infos finden Sie in diesem Heft und unter [www.geobasis-bb.de](http://www.geobasis-bb.de)

ISSN 1430-7650

gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier