

Heft 1/2006

INHALT	Seite
Kern, F. und Heckmann, B. In eigener Sache - Wechsel in der Schriftleitung	2
Seifert, M. Die Einführung von ALKIS® – Auswirkungen für Datenanbieter und Nutzer	4
Heckmann, B. Hessische Strategie zur Einführung von ETRS89/UTM-Koordinaten im Liegenschaftskataster	12
Kern, F. PI und die Rechengenauigkeit des PC – ein Nachtrag	20
Lemke, M. Fachexkursion der Vermessungsreferendare der Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen nach Hamburg	22
Buchbesprechungen	26
Mitteilungen aus den Landesvereinen	
LV Hessen	31
LV Thüringen	41
Neuigkeiten vom Landesverband für Diplomingenieure des Vermessungswesens (LDV)	46

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

wenn Sie eine Frage an den DVW-Landesverein Hessen oder Thüringen haben, stehen Ihnen gerne als **Ansprechpartnerinnen** und **Ansprechpartner** zur Verfügung:

für den Landesverein Hessen e.V.:

Dipl.-Ing. Jürgen **Knab** (Vorsitzender)
c/o Hessisches Landesamt für
Bodenmanagement und Geoinformation
Postfach 3249, 65022 Wiesbaden
Tel.: 06 11/535-53 72, Fax: -53 51
E-Mail: juergen.knab@hvbg.hessen.de

Dipl.-Ing. (FH) Martin **Hinderer** (Schriftführer)
c/o Hessisches Ministerium für Wirtschaft,
Verkehr und Landesentwicklung
Postfach 3129, 65021 Wiesbaden
Tel.: 06 11/815-24 49, Fax: -22 33
E-Mail: martin.hinderer@hmvwl.hessen.de

Dipl.-Ing. Bernhard **Heckmann**
(Schriftleiter DVW-Mitteilungen)
c/o Hessisches Landesamt für
Bodenmanagement und Geoinformation
Postfach 3249, 65022 Wiesbaden
Tel.: 06 11/535-57 19, Fax: -57 55
E-Mail: bernhard.heckmann@hvbg.hessen.de

Dipl.-Ing. Susann **Müller** (stellv. Vorsitzende)
c/o NRM Netzdienste Rhein-Main GmbH
Abtl. N1 – AN 4
Gutleutstraße 280
60623 Frankfurt am Main
Tel.: 0 69/213-2 68 75, Fax: -2 34 73
E-Mail: su.mueller@nrm-netzdienste.de

Dipl.-Ing. (FH) Hermann **Zengel** (Schatzmeister)
c/o Städtisches Vermessungsamt
Braubachstraße 15, 60311 Frankfurt am Main
Tel.: 0 69/212-3 58 10, Fax: -3 58 28
E-Mail: hermann.zengel@stadt-frankfurt.de

Dipl.-Ing. Rolf **Seeger** (Berater)
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Feldscheidenstraße 64, 60435 Frankfurt am Main
Tel.: 0 69/95 43-420, Fax: -42 11
E-Mail: vermessung@SeegerundKollegen.de

für den Landesverein Thüringen e.V.:

Dipl.-Ing. (FH) Peter **Albert** (Vorsitzender)
c/o Amt für Landentwicklung und Flurneuordnung
Hans-C.-Wirtz Str. 2, 99867 Gotha
Tel.: 0 36 21/35-82 21, Fax: -82 99
E-Mail: w.p.albert@t-online.de

Dipl.-Ing. Hans-Georg **Bröcher** (Schriftführer)
c/o Landesamt für Vermessung und Geoinformation
Hohenwindenstr. 13a, 99086 Erfurt
Tel.: 03 61/37 83-330, Fax: -612
E-Mail: hg.broecker@tlverma.thueringen.de

Dr.-Ing. Helmut **Hoffmeister** (stellv. Vorsitzender)
Julius-König-Straße 4, 99085 Erfurt
Tel.: 03 61/43 04 091, Fax: 03 61/56 68 293
E-Mail: dr.hh@arcor.de

Dipl.-Ing. (FH) Steffi **Orth** (Schatzmeisterin)
c/o Stadtverwaltung Erfurt, Amt für
Geoinformation und Bodenordnung
Löberstraße 34, 99096 Erfurt
Tel.: 03 61/65 53-469, Fax: -459
E-Mail: geoinformation@erfurt.de

Dipl.-Ing. Uwe **Eberhard** (Beisitzer)
Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur
Obere Braugasse 15, 98646 Hildburghausen
Tel.: 0 36 85/40 51 -0, Fax: -21
E-Mail: U.Eberhard@Bartenstein-Eberhard-HBN.de



Hessen und Thüringen

Heft 1

57. Jahrgang 2006

ISSN 0949-7900

17. Jahrgang 2006

MITTEILUNGEN DER DVW-LANDESVEREINE HESSEN E.V. UND THÜRINGEN E.V.
im Auftrag und auf Kosten des Deutschen Vereins für Vermessungswesen (DVW), Landesverein Hessen e.V.,
herausgegeben von Dipl.-Ing. Bernhard Heckmann
Das Mitteilungsblatt erscheint in der Regel zweimal jährlich (Auflage 1300).

Geschäftsstelle DVW-Hessen: Postfach 22 40, 65 012 Wiesbaden, Ruf 06 11/ 815-2449
Konto des DVW-LV Hessen e. V.: Nassauische Sparkasse Wiesbaden, Konto Nr. 131 024 606 (BLZ 510 500 15)

Verantwortlich im Sinne des Presserechts

für den fachtechnischen Inhalt:

Dipl.-Ing. B. Heckmann, Wiesbaden, E-Mail: bernhard.heckmann@hvbh.hessen.de

für Vereins- und Kurznachrichten:

Dipl.-Ing. S. Müller, Maintal (für Hessen), E-Mail: su.mueller@nrm-netzdienste.de

Dr.-Ing. H. Hoffmeister, Erfurt (für Thüringen), E-Mail: dr.hh@arcor.de

Druck: Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation, Schaperstraße 16, 65195 Wiesbaden

Die Schriftleitung setzt das Einverständnis der Autorinnen und Autoren zu etwaigen Kürzungen und redaktionellen Änderungen voraus. Die mit Namen versehenen Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Schriftleitung wieder. Abdruck ist nur mit Zustimmung der Schriftleitung gestattet.

Der Bezug ist für Mitglieder frei. Einzelhefte können (gegen Erstattung der Auslagen) beim DVW-Hessen bezogen werden.

So finden Sie uns im Internet:

Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V.
- Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement -
(DVW-Bund, mit 13 Landesvereinen als Mitglieder)

DVW-Bund: <http://www.dvw.de>
(mit einem Link zu den Landesvereinen)

DVW-Hessen e. V.: <http://www.dvwhessen.de>

In eigener Sache - Wechsel in der Schriftleitung

von Dipl.-Ing. Friedel Kern, Wiesbaden, auf Dipl.-Ing. Bernhard Heckmann, Niedernhausen

Anmerkung der Redaktion: Herr Kern hatte die Schriftleitung unserer Mitteilungen 1981 übernommen. Ab 2006 (genauer: ab Heft 2/2005) geht sie auf Herrn Heckmann über. So hat es der Vorstand des DVW-Hessen einvernehmlich mit dem alten und dem neuen Schriftleiter besprochen.

*Lieber Herr Kern,
wie kam es eigentlich zur Übernahme der Schriftleitung durch Sie?*

Lieber Herr Heckmann,
das weiß ich gar nicht mehr so genau. Ich bin seit 1961 Mitglied des DVW-Hessen und war schon als Student ein eifriger Leser dieser Mitteilungen. Vermutlich hat mich Prof. Dr. Bartsch etwa Ende 1980 angesprochen, ob ich die Schriftleitung von ihm übernehmen wolle. Ich glaube, ich habe ziemlich spontan zugesagt.

Wurde damals auch festgelegt, wie lange Sie diese Funktion ausüben sollen?



Nein, das war völlig offen. Mir wurde erst bewusst, wie lange ich sie ausübe, als ich das Sonderheft 2001-S1, das Inhaltsverzeichnis der Jahrgänge 1981 bis 2000, bearbeitet habe. Damals habe ich mir vorgenommen, so allmählich nach einer Nachfolge Ausschau zu halten.

Sie haben die Tätigkeit als Schriftleiter sehr lange ausgeübt. Bedeutet das, dass Sie das gerne gemacht haben?

Genau so ist es! Natürlich gibt es auch Gründe dafür.

Verraten Sie uns diese?

Das tue ich gerne: Der Vorstand des Landesvereins hat mir völlig freie Hand gelassen, die Zusammenarbeit mit den Autorinnen und Autoren sowie mit den Verlagen (bei Buchbesprechungen) war jederzeit unproblematisch und sehr angenehm, das Gleiche gilt für die Zusammenarbeit mit der Druckerei. Außerdem hatte ich in der Zeit, als man noch nicht alles selber am PC erledigen konnte, das Glück Kolleginnen zu finden, die das Schreiben der Beiträge mit der Schreibmaschine und später mit dem PC offensichtlich gerne gemacht haben (und sehr gewissenhaft!).

Was haben Sie besonders positiv empfunden und was besonders negativ?

Um es vorweg zu nehmen: Ich kann mich an nichts Negatives erinnern! Positiv war natürlich die Resonanz bei der Leserschaft. Aber am meisten hat mich gefreut, dass die Initiative des damaligen Vorsitzenden des Landesvereins Hessen, Dipl.-Ing. Manfred Nell, bezüglich des Aufbaus des neuen Landesvereins Thüringen und die wirklich kollegiale, vertrauensvolle Zusammenarbeit beider Landesvereine so überaus erfolgreich war! Mein großer Wunsch ist es, dass dies auch in Zukunft so bleiben möge.

An mir soll es nicht liegen, hier bin ich der gleichen Meinung wie Sie! Meine ersten Erfahrungen in der Zusammenarbeit Hessen-Thüringen sind ja ebenfalls sehr positiv.

Wir können sicher davon ausgehen, dass dies auch so bleiben wird. – Aber, Herr Heckmann, wie haben Sie es denn empfunden, als Sie auf meine Nachfolge angesprochen wurden?

Ich brauchte nicht lange zu überlegen, bis ich zugesagt habe. Dass ich angesprochen wurde, war natürlich ein Vertrauensbeweis, und damit sind auch (unausgesprochen) Vorschusslorbeeren verbunden. Ich hoffe, dass ich die Leserschaft und den Vereinsvorstand nicht enttäuschen werde!

Das glaube ich auch nicht, zumal Sie ja schon viele Beiträge für unsere Mitteilungen geschrieben haben. Wissen Sie eigentlich, wie viele es waren?

Es waren schon mehrere Aufsätze, aber ich habe nicht Buch geführt, wie viele es genau waren.

Die meisten Beiträge in der Periode 1981 bis 2005 hat Herr Meisenheimer verfasst (nämlich 16) – und dann kommen Sie schon mit 13 Beiträgen.

Vielleicht kommt ja in Zukunft noch der eine oder andere Artikel hinzu.

Wollen Sie in den Heften Themenschwerpunkte bilden, planen Sie eine andere redaktionelle Linie als bisher, und welche weiteren Ziele haben Sie sich ggf. noch gesetzt?

Mir hat unser Mitteilungsblatt unter Ihrer Schriftleitung stets sehr zugesagt, und deshalb möchte ich zunächst Bewährtes weiterführen. Im Übrigen ergibt sich das sicher situationsbedingt. Ich wünsche mir, dass ich einer breiten Leserschaft interessante, lesenswerte Hefte bieten kann. Und ich wünsche mir, dass unsere Mitteilungen auch in Zukunft von Autorinnen und Autoren aus Hessen und Thüringen genutzt werden. Dabei darf ruhig das volle Spektrum „Geodäsie – Geoinformation – Landmanagement“ abgedeckt werden, wobei ich die einzelnen Facetten bei dieser Gelegenheit noch einmal kurz aufzählen möchte:

- *Das gesamte öffentliche und private Vermessungswesen (Liegenschaftskataster, Grundbuch, Landesvermessung, Ingenieurvermessung, Fernerkundung, Satellitengeodäsie u.a.m.),*
- *Städtebauliche und ländliche Entwicklung,*
- *Bodenordnung (nach Baugesetzbuch, Flurbereinigungsgesetz u.a.),*
- *Grundstücksbewertung,*
- *Datenverarbeitung und Geographische Informationssysteme (GIS),*
- *Geodateninfrastrukturen (GDI),*
- *Recht, Organisation, Berufsausbildung und Geschichte.*

Die Beiträge sollen möglichst praxisbezogen und nicht einseitig „hochwissenschaftlich“ sein. Aber auch „Exotisches“ und „Heiteres“ ist willkommen – eben „Vielfalt“. Über Resonanz aus der Leserschaft würde ich mich freuen, auch über konstruktive Kritik. Lassen wir es mal auf uns zukommen!

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen viel Erfolg!!

Und ich bedanke mich bei Ihnen für das, was Sie als Schriftleiter in den vergangenen 25 Jahren aufgebaut und geleistet haben, ganz herzlich. Gleichzeitig verspreche ich, dass ich alles daran setze, das Renommee unseres Mitteilungsblattes auch in den kommenden Jahren auf dem Niveau zu halten, welches durch Ihre langjährige Tätigkeit erreicht worden ist. Ich hoffe, dass Sie mich in den kommenden Jahren noch aufmerksam bei der Schriftleitung begleiten und mich bei Bedarf mit Rat und Tat unterstützen können. Ich wünsche Ihnen für Ihren wohlverdienten Ruhestand alles Gute, vor allem gesundheitliches Wohlergehen.

Wiesbaden/Niedernhausen, im Oktober 2005

Die Einführung von ALKIS® – Auswirkungen für Datenanbieter und Nutzer

von Dipl.-Ing. Markus Seifert, München

1 ALKIS®: Warum schon wieder was Neues?

Die ALK ist noch nicht einmal flächendeckend vorhanden und schon wird über ein Nachfolgesystem nachgedacht. Dies ist auf den ersten Blick unverständlich, aber dennoch notwendig. ALKIS® integriert die Daten des ALB und der ALK in einem Datenmodell. Die Gründe hierfür liegen auf der Hand: selbst einfache Anfragen, wie die Selektion aller benachbarter Eigentümer eines Flurstücks, müssen in wechselseitiger Benutzung von ALK und ALB umständlich ermittelt werden. Aus heutiger Sicht basieren ALK und ALB zudem auf veralteten Software- und Hardwarekomponenten. Die Pflege dafür lief in einigen Bundesländern im Jahr 2005 aus. Weit gravierender ist jedoch die derzeitige bundesweite Uneinheitlichkeit der ALK und des ALB, wodurch ein länderübergreifender Datenaustausch erheblich erschwert wird. Die Neukonzeption umfasst zudem ein grundlegend neues, zwischen ALKIS® und dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem ATKIS® abgestimmtes Datenmodell. Durch die zusätzliche Integration der Punkte der Grundlagenvermessung (AFIS® - Amtliches Festpunkt-Informationssystem) wird es ferner möglich, die in den meisten Bundesländern vorhandene Punktdaten vollständig in das neue Modell zu überführen und alle amtlichen Geobasisdaten einheitlich zu beschreiben. Das neue Datenmodell deckt also ALKIS®, ATKIS® und AFIS® ab, daher spricht man auch von dem gemeinsamen AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Fachschema oder, noch kürzer, von dem AAA-Datenmodell (Abb. 1).

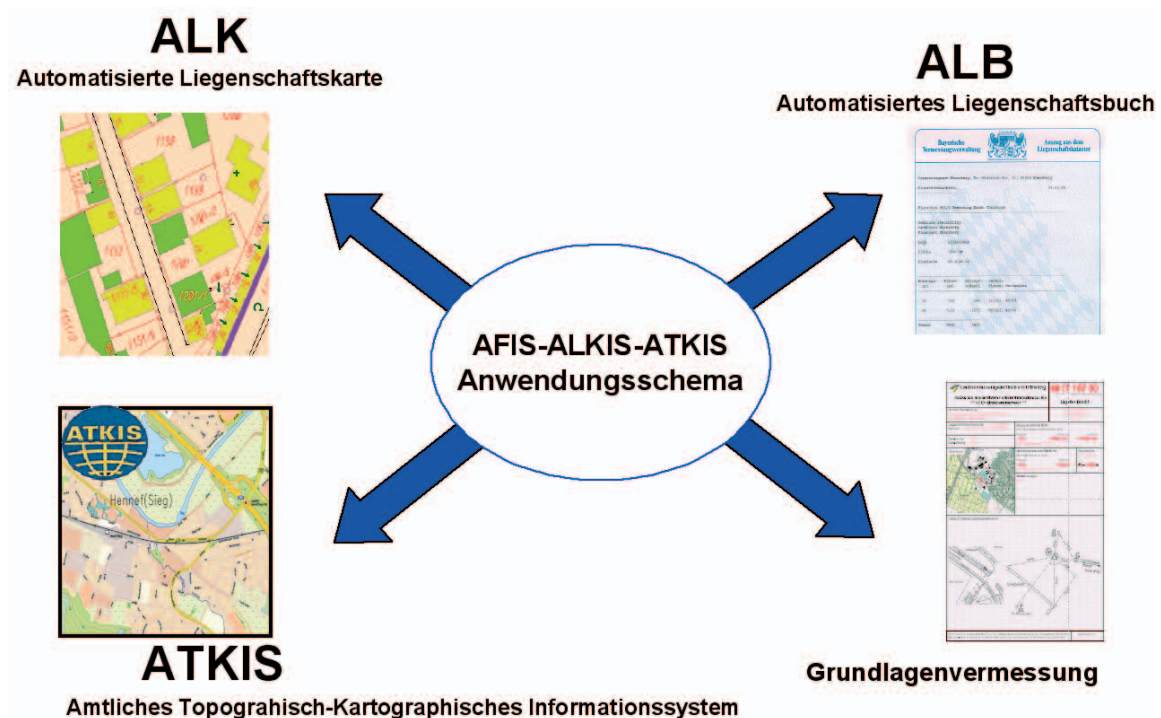


Abb. 1: Bestandteile des integralen AAA-Anwendungsschemas

Um die volle Funktionalität eines Geoinformationssystems zu erreichen, ist ein gemeinsames, objektorientiertes Datenmodell erforderlich, das die reale fachliche Welt in der Computerwelt so realitätsnah

wie möglich abbilden kann. Zentraler Begriff ist dabei das **Objekt**. Ein Objekt ist jede Erscheinung der fachlich betrachteten Wirklichkeit oder jedes „Ding der Realität“, das aus fachlicher Sicht der amtlichen Vermessung ein hinreichendes Eigenleben führt. Jedes Objekt wird dabei durch Eigenschaften näher beschrieben. Eigenschaften können selbstbezogen oder fremdbezogen sein. Selbstbezogene Eigenschaften nennt man Attribute, fremdbezogene Relationen. Relationen beschreiben die Beziehungen, die ein Objekt zu einem anderen Objekt hat. Das neue ALKIS®-Datenmodell kennt Objekte mit Raumbezug (z.B. Flurstück) **und** Objekte ohne Raumbezug (z.B. Person). Ermittelt man durch sorgfältige Analyse sämtliche in der realen fachlichen Welt des Liegenschaftskatasters vorkommenden Objekte mit ihren Eigenschaften, so erhält man ein recht komplexes Datenmodell. Dieser Vorgang wird als **Modellierung** bezeichnet. Die in ALKIS® zulässigen Objekte werden in einem Datenmodell und einem daraus abgeleiteten Objektartenkatalog (OK) mit ihren Eigenschaften näher beschrieben. Auch für ATKIS® wurden die bisherigen Objektarten in die Objektstruktur des neuen AAA-Datenmodells umgesetzt und gleichzeitig mit den Daten des Liegenschaftskatasters harmonisiert. Harmonisierung in diesem Zusammenhang bedeutet, dass immer dann, wenn fachlich identische Sachverhalte darzustellen sind, auch gleiche Objektarten modelliert werden. Dass es darüber hinaus auch spezielle Objektarten gibt, die nur im Liegenschaftskataster relevant sind (z.B. Eigentümer- und Buchungsdaten) oder genauso nur für ATKIS® von Bedeutung sind (z.B. Straßenachsen) ist ganz natürlich. Entscheidend ist aber, dass gleiche Dinge auch gleich beschrieben werden. Das Ziel ist zunächst aber nicht, auch die Datenbestände zusammenzuführen. Hierfür ist die rechnergestützte Generalisierung „auf Knopfdruck“ einfach noch nicht ausgereift genug. Ziel ist vielmehr, Daten nur einmal und spitzentakuell zu erfassen und damit alle gängigen Maßstabsbereiche zeitnah fortzuführen. Wer die verschiedenen Objektarten erfasst, ist in diesem Zusammenhang zweitrangig.

Das AAA-Datenmodell ist thematisch strukturiert und in der ersten Gliederungstiefe in Objektbereiche unterteilt (Abb. 2). Jedes dieser Pakete enthält wiederum Objektartengruppen, in denen die Fachobjektarten aufgeführt sind. Die „Tatsächliche Nutzung“ enthält die Objektartengruppen „Siedlung“, „Verkehr“, „Gewässer“ und „Vegetation“. Unter „Siedlung“ gibt es beispielsweise die Objektart „Wohnbaufläche“.

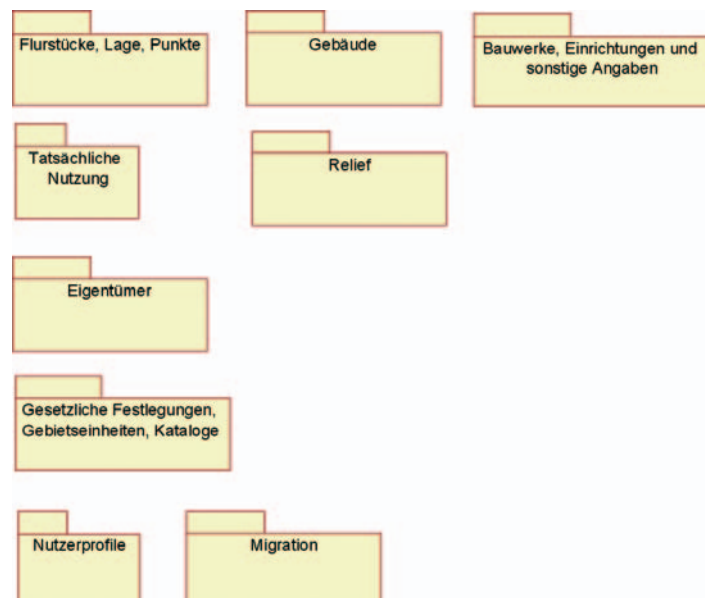


Abb. 2: Inhalt des AAA-Datenmodells – Objektbereiche

Die gesamte Dokumentation der Geodaten des amtlichen Vermessungswesen (kurz: GeoInfoDok) ist in der aktuellen Fassung unter www.adv-online.de/neues verfügbar.

Das ALKIS®-Fachschema repräsentiert jedoch zunächst nur die so genannte Datenhaltungskomponente des amtlichen Liegenschaftskatasters ohne weitere Funktionalitäten zur Erfassung der Daten. Die Datenhaltungskomponente ist damit aber zumindest integraler Bestandteil von Geschäftsprozessen (Workflow) im amtlichen Liegenschaftskataster. Die Integration von ALKIS® innerhalb eines Workflows ist wegen der länderspezifischen Vielfalt Aufgabe der Länder und damit nicht Bestandteil der Modellierung von ALKIS®.

2 Was ändert sich mit ALKIS®?

Aus der Sicht der Nutzer der amtlichen Geobasisdaten (Kundensicht) ändert sich zunächst nicht viel Merkbares, da die bisherigen Datenformate je nach bestehenden Verträgen auch weiterhin – zumindest übergangsweise – bedient werden sollen. Durch die konsequente Qualitätsprüfung der Daten bei der Migration und Integration von ALK und ALB wird es jedoch zu einer spürbaren Qualitätsverbesserung der Daten kommen. Zudem besteht schon unmittelbar nach der Einführung von ALKIS® optional die Möglichkeit, auch das moderne, XML-basierte Austauschformat (NAS - Normbasierte Austauschschnittstelle) zu bekommen. Mittelfristig sollen damit auch objektstrukturierte Daten im Rahmen der im Aufbau befindlichen Geodateninfrastruktur in Deutschland (GDI-DE) angeboten werden können. Hierzu sind aber noch besondere Internetdienste (Web Services) zu definieren und anzubieten.

Für die katasterführenden Stellen wird es hingegen schon bald spürbare Veränderungen geben. Durch den anstehenden informationstechnologischen Generationswechsel wird es zu einer völlig neuen und effektiveren Katasterführung kommen. Dadurch wird sich das Kataster selbst aber nicht ändern, da sich die rechtlichen Rahmenbedingungen natürlich nicht ändern. Die neuen Möglichkeiten werden jedoch nicht von der AdV definiert oder vorgegeben, sondern dies ist Aufgabe der Länder. Durch die konsequent standardisierte Beschreibung der Geobasisdaten wird eine langfristige Gültigkeit des Fachschemas sowie eine bisher nicht gekannte Transparenz der verfügbaren Daten sichergestellt. Als Zukunftsaufgabe kommt die Migration von den bisherigen Verfahren zu ALKIS® auf die Katasterämter zu. Dabei sind gegebenenfalls Daten zu berichtigen oder nachzuerfassen, um künftig flächendeckende, aktuelle und konsistente Daten in einem einheitlichen Format anbieten zu können.

3 Wie erfolgt künftig die Datenkommunikation?

Vor allem für länderübergreifende Nutzer amtlicher Geobasisdaten ist die Datenabgabe über eine Standardschnittstelle ein wichtiger Aspekt. Neben der Einheitlichkeit des Abgabeformats wird auch die Einheitlichkeit in der Verfügbarkeit der Daten gefordert. Auch der Bezug der Daten sollte zentral und in einem einheitlichen Preisgefüge möglich sein, was natürlich nur organisatorisch und nicht durch die Einführung eines neuen Datenmodells zu lösen ist. Durch das einheitliche Datenmodell und die daraus abgeleiteten Standardprodukte legt ALKIS® jedoch den Grundstein dafür.

ALKIS® beinhaltet eine Reihe von nachrichtlich geführten Daten (z.B. Schutzgebiete), deren Erfassung und Pflege nicht in der Zuständigkeit der Katasterverwaltung liegt, die aber für die Aufgabenerfüllung notwendig sind. Mittelfristiges Ziel ist es daher, auf die Führung dieser Daten in ALKIS® zu verzichten und stattdessen bei Bedarf direkt auf die Daten der verantwortlichen Fachverwaltung zuzugreifen. Umgekehrt gilt dies ganz genauso. Beispielsweise wäre es theoretisch denkbar, die Anschriften von Eigentümern nicht mehr redundant in ALKIS® zu führen, sondern bei Bedarf aus einer Adressdatenbank des Einwohnermeldeamtes zu holen. Dabei sind selbstverständlich die Vorgaben des Datenschutzes sowie technische und organisatorische Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Ebenso könnten sich Nutzer von Geobasisdaten die gewünschten Informationen bei Bedarf „bestellen“. Die Geodatenserver oder Geoportale der verschiedenen Vermessungsverwaltungen sind ein erster Schritt in diese Richtung. Vernetzt man nun diese Online-Dienste miteinander und ist ferner bekannt und automatisch recherchierbar, wer welche Daten und Informationen anbietet (über sog. Catalogue Services), so nennt man dies auch eine **Geodateninfrastruktur (GDI)**. Derzeit sind weltweit in fast allen Ländern nationale und regionale Geodateninfrastrukturen im Aufbau. Auch weltweit vernetzte GDI

(GSDI – Global Spatial Data Infrastructure) oder auf europäischer Ebene (INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in Europe) sind geplant bzw. im Aufbau. Entscheidend für die Akzeptanz einer GDI ist, dass stets von der praktischen und vom Nutzer akzeptierten Anwendung ausgegangen wird.

Damit dies auch praktisch funktioniert, ist eine gemeinsame Sicht auf die Daten erforderlich, die durch einheitliche Beschreibung (und evtl. Semantik) der Daten erreicht werden kann. Fachdaten könnten daher mit derselben Methodik wie ALKIS® beschrieben werden oder sogar darauf aufbauen. Hierfür hat die AdV einen entsprechenden Leitfaden erstellt und veröffentlicht. Sekundärdatennutzer bekommen jedoch selbstverständlich wie gewohnt auch Differenzdaten. Das neue Verfahren hierzu in ALKIS® heißt NBA – Nutzerbezogene Bestandsdatenaktualisierung.

4 Was bietet der neue AdV-Standard ALKIS®?

Im Folgenden soll nicht das neue Datenmodell in seinen Einzelheiten dargestellt werden, sondern vielmehr einige wesentliche Neuerungen gegenüber den bisherigen Verfahrenslösungen ALK und ALB herausgestellt und dabei auf einige Nutzeranforderungen eingegangen werden.

Berücksichtigung internationaler Normen und Standards

Das Anwendungsschema ALKIS® ist keine verbindliche Norm, sondern kann als de-facto-Standard der AdV verstanden werden. ALKIS® definiert das fachliche Datenmodell, das zur digitalen Führung des Liegenschaftskatasters erforderlich ist. Die internationalen Normen regeln dabei, wie diese Festlegungen zu beschreiben sind. Der Standard ALKIS® legt damit fest, **was** beschrieben wird, die Normen geben vor, **wie** dies zu geschehen hat. Ziel der internationalen Normungsbestrebungen ist vor allem die Vereinheitlichung und Austauschfähigkeit von Daten und Diensten. Auf internationaler Ebene beschäftigt sich ISO (International Standards Organization) mit der Normung von Geo-Informationen und deren Anwendungen. Neben ISO standardisiert das international organisierte Open Geospatial Consortium (OGC) detaillierte Implementierungsvorgaben für Anwendungen im GIS-Bereich. OGC setzt sich aus den weltweit führenden GIS-Herstellern, Regierungsbehörden und Universitäten zusammen.

Im Standard ALKIS® werden ISO-Normen insbesondere für die Definition der Austauschchnittstelle, die Beschreibung der Geometrie- und Topologiestrukturen sowie für die Metadaten und Qualitätsbeschreibungen der Geodaten angewendet. Durch die Berücksichtigung dieser Standards werden ALKIS®-Implementierungen erheblich vereinfacht, da man vorhandene standardisierte GIS-Basissoftware z.B. für allgemeine geographische Daten verwenden kann und nur noch die eigenen fachspezifischen Inhalte aufsetzen muss. Zudem gewährleistet dieses Vorgehen ein hohes Maß an Einheitlichkeit der Daten und der Schnittstellen, wodurch der Aufbau einer Geodateninfrastruktur erst möglich wird.

Datenbezug über die Normbasierte Austauschchnittstelle NAS

Die bisherige normierte Datenaustauschchnittstelle der ALK (*Einheitliche Daten-Bank Schnittstelle - EDBS*) ist durch die heterogenen Länderinhalte alles andere als einheitlich. Der Datenaustausch mit länderübergreifenden Nutzern wird dadurch erheblich erschwert. Es ist entschiedener Wille der AdV, mit ALKIS® nun endlich diese notwendige und von den Kunden zu Recht geforderte Einheitlichkeit zu erreichen.

Neben der Einheitlichkeit der Schnittstelle ist für den Nutzer auch die Definition der Schnittstelle selbst, also die Datenkodierung, von großer Bedeutung. Die Daten der Vermessungsverwaltungen sollten ohne aufwändige Konvertierungen von den Systemen der Anwender interpretiert werden können. Es darf daher kein „Exot“ als Schnittstelle entwickelt werden, sondern man muss auf Konzepte und Vorgaben der Normung und Industrie setzen, um eine universelle Lesbarkeit zu garantieren. Genau die-

sen Weg geht die AdV und legt bei der Definition der Schnittstelle die einschlägigen Konzepte von ISO für den Datenaustausch (XML-Schnittstelle) zugrunde. Daher wurde auch die Bezeichnung „*Normbasierte Austauschschnittstelle - NAS*“ gewählt. Es zeigte sich jedoch, dass die ISO-Norm die Anforderungen an standardisierte Austauschformate vor allem der Geometrie nicht ganz erfüllt. Daher ergänzte die AdV die ISO-Norm durch den GML 3.0 Standard von OGC und unterstützt die derzeit laufende Integration dieser OGC-Spezifikation in die ISO-Normenfamilie.

Die NAS wird direkt aus dem ALKIS®-Fachschema abgeleitet. Sie repräsentiert daher eine modellbasierte Schnittstelle für die Abgabe objektbasierter Geobasisdaten und realisiert dabei nur ein Ausgabeformat unter weiteren möglichen Ausgabeformaten (z.B. DXF, SHAPE). Mit ihr werden künftig Daten aus ALKIS®, ATKIS® und AFIS® abgegeben.

Historie

Das gemeinsame AAA-Datenmodell enthält ein **Versionskonzept**, das jede Änderung eines Objekts in Form von Objektversionen speichert. Für einen beliebig definierten Abgabezeitraum steht damit ein historischer Datenbestand zur Verfügung, aus dem sowohl stichtagsbezogene als auch fortführungsfallbezogene Änderungsdaten direkt aus dem Datenbestand über einfache Selektionskriterien erzeugt werden können. Ebenso lassen sich dauerhaft gespeicherte historische Daten für verschiedene Recherchezwecke nutzen. Anwendungen im Bereich von Siedlungsentwicklungen, Flächenstatistiken und Umweltanalysen sind ebenso denkbar wie die Realisierung eines teilweise digitalen Katasteramtes, das auf die Führung analoger historischer Unterlagen verzichten kann. Das Versionskonzept kann daher als Werkzeug betrachtet werden, mit dem sowohl die Differenzdaten abgeleitet werden können als auch optional eine Vollhistorie geführt werden kann. Die ALKIS®-Standardhistorie sieht allerdings nur eine flurstücksbezogene Führung von historischen Rumpfdaten vor. Die Länder entscheiden, welche Variante umgesetzt werden soll.

Bundesweit einheitlicher Grunddatenbestand

Gerade die länderübergreifenden Nutzer von Geobasisdaten (z.B. Energieversorgungsunternehmen) sind auf eine bundesweite semantische und strukturelle Übereinstimmung von Geobasisdaten angewiesen. Bundesweit sind Inhalt und Umfang der im Liegenschaftskataster geführten Daten jedoch derzeit sehr heterogen. Das liegt vor allem an der Spezifikation der ALK (Muster-OBAB), die lediglich eine Empfehlung vorgibt, aber gleichzeitig eigene länderspezifische Erweiterungen zulässt. Um diese unbefriedigende Situation zu beseitigen, wird die AdV mit ALKIS® daher auch einen bundesweit einheitlichen Grunddatenbestand festlegen. Der ALKIS®-Objektartenkatalog umfasst einfach gesagt sämtliche



Abb. 3: ALKIS® - Grunddatenbestand

Im amtlichen Liegenschaftskataster aller Bundesländer vorkommenden Informationen. Dies führt zwangsläufig zu dem oft kritisierten erheblichen Umfang des ALKIS®-OK. Nur auf diese Weise lassen sich aber einheitliche Daten gewährleisten. Wohl kaum ein Land wird aber tatsächlich alle vorhandenen Objektarten implementieren, sondern nur diejenigen, die in den jeweiligen Ländervorschriften verlangt werden. In kommunal organisierten Vermessungsverwaltungen gibt es andere Anforderungen an die zu erfassenden Objektarten als in staatlich organisierten Verwaltungen. Mit der länderspezifischen Auswahl der Objektarten wird eine Untermenge des Maximalumfangs festgelegt (Abb. 3).

Entscheidend dabei ist, dass diese Festlegung nur **innerhalb** des ALKIS®-Objektartenkatalogs erlaubt ist und länderspezifische Erweiterungen außerhalb des Katalogs unzulässig sind. Solche Erweiterungen

müssten dann in so genannten Fachschalen außerhalb von ALKIS® modelliert und implementiert werden. Verpflichtend für jedes Land ist jedoch immer der ALKIS®-Grunddatenbestand, der sozusagen den kleinsten gemeinsamen Nenner der erfassten Objektarten in allen Ländern darstellt. Die Festlegung beinhaltet selbstverständlich auch eine Selbstbindung der Länder, den vereinbarten Grunddatenbestand zu führen und den Nutzern zugänglich zu machen.

Auch die Produktpalette der AdV im Bereich Liegenschaftskataster wird sich auf einen gemeinsamen Kern beschränken. Diese Produkte oder Standardausgaben werden inhaltlich und im Layout vereinheitlicht und tragen damit wesentlich zu einem geschlossenen Erscheinungsbild der Vermessungsverwaltungen der Länder bei. Hierfür wurde auch ein neuzeitlicher und umfassender Signaturenkatalog erstellt und veröffentlicht. Neben schwarz-weißen Ausgaben werden auch farbige Standardausgaben definiert. Die Abbildung 4 zeigt ein Beispiel für einen farbigen Auszug aus der Liegenschaftskarte.

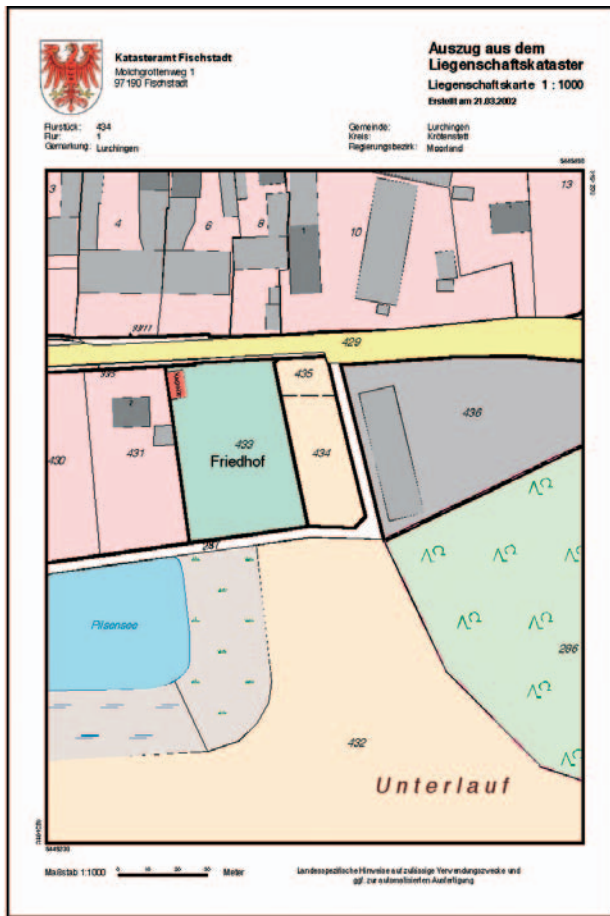


Abb. 4: ALKIS®-Standardausgabe „Liegenschaftskarte“

5 Wer macht ALKIS®?

Das Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS®) ist keine Entwicklung einzelner Länder, sondern ein Gemeinschaftsprojekt der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltung der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV). Die AdV wird immer dann aktiv, wenn der Bedarf an bundesweit einheitlichen Regelungen gesehen wird. Es werden keine Vorschriften erlassen, sondern lediglich Empfehlungen zur gemeinsamen Vorgehensweise gegeben. Die Bundesländer verpflichten sich letztlich durch Beschlüsse zur Umsetzung der Festlegungen der AdV und setzen diese in verbindliche Ländervorschriften um.

6 Für wen wird ALKIS® gemacht?

ALKIS® wird mit erheblichen personellen und finanziellen Ressourcen entwickelt. Dies geschieht aber nicht, um die Nutzer der Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens mit zusätzlichem Umstellungsaufwand zu ärgern. Ziel ist vielmehr eine zukunftsgerichtete und zukunftsgerichte Ausrichtung des Liegenschaftskatasters, um auf sich zukünftig ändernde Anforderungen flexibel reagieren zu können. Beispielsweise wurde im Datenmodell bereits die dritte und auch vierte Dimension (Zeit, Historie) integriert, ohne bereits konkrete Vorgaben zur Erfassung bzw. Umsetzung zu machen. Zudem stehen Optimierungen der Geschäftsprozesse innerhalb der Vermessungsverwaltung im Vordergrund. So könnten beispielsweise künftig einige im Liegenschaftskataster erfasste Daten (z.B. Tatsächliche Nut-

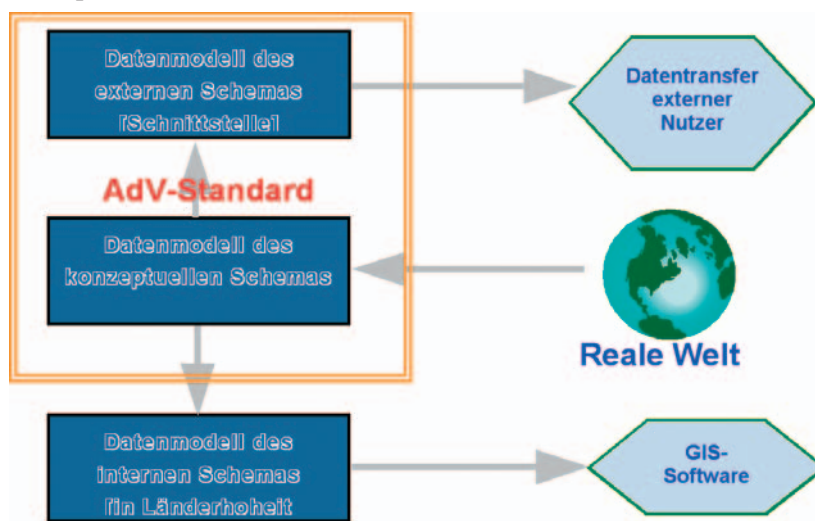
zung) nach entsprechender geometrischer Anpassung (Generalisierung) nach ATKIS® übernommen werden, ohne sie zweimal erfassen zu müssen. Auch gemeinsame Ausgaben mit Dateninhalten aus ALKIS® und ATKIS® erlauben ein erheblich erweitertes und flexibles Produktspektrum. Durch die umfangreichen Konsistenzbedingungen im ALKIS®-Fachschema können Fehler schon bei der Datenerfassung bzw. vor der Fortführung des Datenbestandes vermieden und die Daten konsistent gehalten werden.

Das Wissen über die Fachspezifikationen der bisherigen Verfahrenslösungen war bisher nur einigen wenigen Experten vorbehalten. Aus diesem Grund wird ALKIS® innerhalb der GeoInfoDok (Dokumentation der Modellierung der Geodaten des amtlichen Vermessungswesens) umfassend und in einer formalen Weise dokumentiert, um sie einem breiten Nutzerkreis dauerhaft verfügbar zu machen.

7 Wie wird ALKIS® realisiert?

Die besten Konzepte nutzen nichts, wenn sie niemand implementiert. Die Realisierung von ALKIS® ist Aufgabe der einzelnen Bundesländer, wobei sich Länder mit ähnlichen Rahmenbedingungen zu Implementierungsgemeinschaften zusammenschließen können. Aus der Sicht der Nutzer ist die Verpflichtung der Länder, ALKIS® zu einem verbindlichen Zeitpunkt einzuführen, von zentraler Bedeutung. Dabei müssen auch die wirtschaftlich weniger starken Bundesländer berücksichtigt werden. Nur wenn alle Länder ALKIS® führen, können die Nutzer von der Vereinheitlichung der Daten und Schnittstellen profitieren. Die AdV hat daher beschlossen, ALKIS® **spätestens ab 2005** in ganz Deutschland zu implementieren.

Die AdV hat die Phase der fachlichen Modellierung beendet und befindet sich nun im Übergang zur Realisierung und gleichzeitiger Pflege von ALKIS®. Jedes Bundesland entscheidet selbst, wie es den AdV-Beschluss zur Implementierung von ALKIS® umsetzt. Möglich wird dies durch die Festlegung des konzeptionellen Datenmodells sowie der Datenschnittstelle innerhalb des AAA-Fachmodells. Das



interne Datenbankschema, also die GIS-Software, wird nicht vorgegeben. Dadurch sind die Länder freigestellt, wie und mit welcher Software bzw. Datenbank sie ALKIS® implementieren wollen. Diese Vorgehensweise wird durch das so genannte 3-Schichtenmodell möglich (siehe Abb. 5). Die Ansätze der Länder zur Einführung der Software sind daher vielfältig. Von dem Zusammenschluss einiger Länder bis zur Eigenentwicklung sind alle möglichen Ansätze zulässig.

Abb. 5. 3-Schichtenmodell des Anwendungsschemas

Nach derzeitigen unverbindlichen Hochrechnungen ist mit einer bundesweit flächendeckenden Einführung von ALKIS® nicht vor 2009 zu rechnen. Alle Länder haben die Realisierung aber bereits gestartet.

Neben der eigentlichen Realisierung, also der Entwicklung der Software, müssen auch die Daten der bisherigen Verfahrenslösungen für den Einsatz in ALKIS® vorbereitet und letztendlich in die ALKIS®-Datenhaltungskomponente überführt werden. Dieser Vorgang wird als **Migration** bezeichnet. Schwierigkeiten bei der Migration machen vor allem inkonsistente Daten in ALB und ALK. So müssen bei-

spielsweise die Schreibweisen der identischen Lagebezeichnungen in beiden Systemen untersucht und gegebenenfalls verbessert werden. Auch geometrische Fehler bei Flurstücksflächen (z.B. Überschneidungen), die von einer ISO-konformen Datenhaltung nicht verziehen werden, müssen gefunden und beseitigt werden. Die Hauptarbeit der Migration liegt daher bei der Datenverbesserung. Dies wird vorrangig von den Stellen zu leisten sein, die schon jetzt mit der Datenerfassung und Datenhaltung betraut sind, also den Bediensteten der Katasterämter. Die Einspielung erfolgt dann weitgehend automatisch mit geeigneten Migrationstools unter Beachtung der länderspezifischen Migrationskonzepte.

Die Länder haben sich darauf geeinigt, die Konformität der ALKIS®-Implementierungen in eigener Verantwortung durch sogenannte Konformitätserklärungen sicher zu stellen. Unabhängige Zertifizierungen von ALKIS®-Software und ALKIS®-Daten werden daher nicht notwendig sein.

8 Was ist zu tun?

Durch die Integration von ALKIS®, ATKIS® und AFIS® in einem Datenmodell präsentiert das amtliche Vermessungswesen alle Geobasisdaten in einer einheitlichen Struktur und mit klar definiertem Inhalt. Mit ALKIS® führen die Vermessungsverwaltungen erstmals ein vollwertiges Geoinformationssystem im Liegenschaftskataster ein, das als effektive Grundlage für die Geschäftsprozesse und für zahlreiche Fachinformationssysteme dienen kann. Als vorrangiges Ziel muss die flächendeckende Verfügbarkeit der ALK vorangetrieben werden. Erst dann ist eine Integration von ALK und ALB und damit die Einführung von ALKIS® möglich. Die Entwicklung von Migrationsstrategien, um von dem Datenbestand der bisherigen Verfahrenslösungen auf das neue Datenmodell umzusteigen, sowie die eigentliche Realisierung erfolgt in Länderhoheit. Angesichts überall knapper Personal- und Haushaltsressourcen liegt darin die eigentliche Herausforderung bei der Einführung von ALKIS®.

Durch den verstärkten Dialog mit Nutzern und GIS-Herstellern wird es gelingen, die spezifischen Anforderungen der Datennutzer im Anwendungsschema ALKIS® umzusetzen und die Implementierung in einem für alle Beteiligten wirtschaftlich vertretbaren Rahmen zu halten. Kein Modell der Welt wird aber Dinge regeln können wie einheitliche Preismodelle, garantiert aktuelle Daten oder bundesweiten Datenbezug über eine Vertriebsstelle. Diese Dinge organisatorisch und pragmatisch zu lösen, gehört mit zu den entscheidenden Zukunftsaufgaben des amtlichen Vermessungswesens. Durch die Einführung von ALKIS® wird die AdV aber in jedem Fall einen wesentlichen Schritt zur Vereinheitlichung des Liegenschaftskatasters und aller Geobasisdaten des amtlichen Vermessungswesens in Deutschland machen.

(Manuskript: April 2006)

Hessische Strategie zur Einführung von ETRS89/UTM-Koordinaten im Liegenschaftskataster

von Dipl.-Ing. Bernhard Heckmann, Wiesbaden

(basierend auf dem Vortrag beim DVW-Seminar „Neue Bezugssysteme“
am 22. November 2005 in Frankfurt a.M. und am 28. März 2006 in Kassel)

1 Vorbemerkungen

Die Umstellung des Liegenschaftskatasters auf das neue Modell ALKIS® (Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem) bedeutet eine gravierende Zäsur für die Katasterverwaltungen und für die Nutzer des Liegenschaftskatasters, die deshalb auch gleichzeitig zur Einführung des neuen Lagebezugssystems ETRS89/UTM (Europäisches Terrestrisches Referenzsystem 1989 mit Universaler Transversaler Mercator-Abbildung) genutzt werden soll (vgl. [4] HECKMANN 2005). Die AdV hatte bereits in 2001 empfohlen, beide Maßnahmen miteinander zu koppeln, damit sowohl den Nutzern als auch den Katasterverwaltungen selbst mehrfache Umstellungen ihrer Systeme und Verfahren erspart werden können. Zu dieser Thematik stellt sich die Situation in den Bundesländern derzeit (Herbst 2005) wie folgt dar:

- In Brandenburg wird ETRS89/UTM seit 1996 sukzessive als amtliches Lagebezugssystem eingeführt.
- Hamburg lässt seit 2002 die Führung von ETRS89/UTM-Koordinaten im Liegenschaftskataster zu.
- Nordrhein-Westfalen hat durch Erlass vom 9. August 2004 das ETRS89/UTM als weiteres amtliches Lagebezugssystem bestimmt.
- Rheinland-Pfalz und Hessen haben per Erlass vom 4. August bzw. 19. Oktober 2004 festgelegt, mit dem Wechsel auf das AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Referenzmodell der AdV (kurz: AAA-Modell) auf ETRS89/UTM umzusteigen.
- In einer Umfrage der AdV aus dem Jahre 2004 hatten insgesamt 10 Länder (ohne Brandenburg) angekündigt, während oder nach der Migration nach ALKIS® das ETRS89/UTM im Liegenschaftskataster einzuführen. Nur fünf Länder zeigten sich zu diesem Zeitpunkt noch unentschlossen.

Insgesamt sind in allen Bundesländern verstärkte Aktivitäten zum Thema ETRS89/UTM zu beobachten. Im Folgenden wird dargestellt, wie in Hessen dieses neue Koordinatensystem beim bevorstehenden Umstieg auf ALKIS® eingeführt werden soll.

2 Punkt- und Koordinatennachweis in ALKIS®

Zu Beginn ist es zweckmäßig, die wesentlichsten Merkmale des künftigen Punkt- und Koordinatennachweises in ALKIS® zu beschreiben. Die Geometriedaten werden dort in einem primären Koordinatenreferenzsystem (Coordinate Reference System, kurz CRS) geführt, auf dem auch der gesamte Topologiebezug aufgebaut ist. Darüber hinaus können für alle Punktobjekte in ALKIS® Koordinaten und Höhen in weiteren CRS gespeichert werden.

Die Punktobjekte werden in ALKIS® in folgende 7 Kategorien unterteilt:

- Aufnahmepunkte (AP),
- Sicherungspunkt zum Aufnahmepunkt (SiP),
- Sonstiger Vermessungspunkt (SVP),
- Grenzpunkt (GP),
- Besonderer Gebäudepunkt (BesGebP),
- Besonderer Bauwerkspunkt (BesBwP),
- Besonderer Topographischer Punkt (BesTopP).

Die Grundrissdarstellungen von Gebäuden, Bauwerken und topographischen Objekten können weitere Knickpunkte enthalten, die in ALKIS® nicht als besondere Punktobjekte dargestellt werden. Derartige Knickpunkte sind deshalb nur integrierte Bestandteile der Geometrie des jeweiligen flächen- oder linienförmigen Objektes.

Aufnahmepunkte, Sicherungspunkte und sonstige Vermessungspunkte werden in ALKIS® unter dem Oberbegriff „Netzpunkte“ zusammengefasst.

Jedes Punktobjekt besitzt einen weltweit eindeutigen Identifikator (OID). Das bisherige Punktkennzeichen wird in ALKIS® nur noch als Attribut nachgewiesen. Näheres dazu wird in Abschnitt 3.5 beschrieben.

Nach derzeitigem Stand sollen in Hessen folgende drei CRS in ALKIS® gespeichert werden:

- CRS 1 = ETRS89/UTM,
- CRS 2 = Hessischer Lagestatus 100 (PD/GK),
- CRS 3 = Normalhöhen über NHN.

Innerhalb des jeweiligen CRS werden für alle Punktobjekte folgende Attribute zur sog. „Datenqualität Punktort“ geführt:

- Herkunft „DPL“, z.B. gerechnete oder digitalisierte Koordinate,
- Genauigkeitsstufe „GST“, abhängig von der Standardabweichung der Lagekoordinaten oder der Höhenangabe des Punktes,
- Vertrauenswürdigkeit „VWL“, z.B. kontrollierte Berechnung oder unkontrollierte Bestimmung.

Diese drei Attribute spielen für die Migration der bisherigen Qualitätsangaben der Punktkoordinaten und damit auch für das strategische Katastererneuerungskonzept Hessens, bei dem ein ausschließlich koordinatenbasierter Zahlennachweis angestrebt wird, eine wichtige Rolle (vgl. [2] HECKMANN 2001 und [3] HLVA 2004).

3 Einführungsstrategie für das ETRS89/UTM im Liegenschaftskataster

3.1 Allgemeine Vorüberlegungen

Die Einführung eines neuen Lagebezugssystems im Liegenschaftskataster ist wegen der riesigen Punktmengen nur realisierbar, wenn die entsprechenden Daten vollständig digital geführt werden und die Umstellung automationsgestützt durch Koordinatentransformation erfolgen kann. Hierfür müssen seitens der Länder sowohl die entsprechenden strategischen Konzeptionen als auch geeignete fachtechnische Ansätze entwickelt werden, die u.a. folgende Aspekte beinhalten:

- Festlegung geeigneter Transformationsverfahren, ggf. in Verbindung mit der Bestimmung von
- Passpunkten,
Abstimmung an den Landesgrenzen mit den Nachbarländern, und
- eine transparente Zeitplanung.

Daneben müssen die Belange der externen Nutzer des Liegenschaftskatasters berücksichtigt werden, indem für eine Übergangszeit noch Daten im bisherigen Bezugssystem bereitgestellt oder Lösungen für die Überführung von georeferenzierten Fachdaten ins neue Bezugssystem angeboten werden. Wichtig ist, dass über die bevorstehende Umstellung des Lagebezugssystems frühzeitig und in der entsprechenden Breite informiert wird, damit sich die internen und externen Nutzer des Liegenschaftskatasters, deren GIS- und Softwaredienstleister sowie die Vermessungsverwaltungen der Nachbarländer entsprechend vorbereiten können. Bei allen Verlautbarungen über die Hintergründe des Bezugssystemswechsels ist darauf hinzuweisen, dass die Einführung dieses deutschland- und europaweit einheitlichen Bezugssystems ein notwendiger Schritt zur Realisierung einer nationalen und kontinentalen Geodateninfrastruktur darstellt. Vorteilhaft ist, dass ALKIS® die Führung mehrerer Koordinatensysteme unterstützt, so dass altes und neues Lagebezugssystem parallel geführt werden können (vgl. Abschnitt 2). Die Ausgabe von Kartenausügen aus ALKIS® in den verschiedenen Lagebezugssystemen soll über standardisierte GIS-Funktionalitäten (Web Feature Services WFS) möglich sein.

Wichtig ist aber auch, die Anwender über die im Liegenschaftskataster bisher ungewohnten geometrischen Eigenschaften der UTM-Abbildung und den Konsequenzen bei deren Nutzung zu informieren,

insbesondere über die beträchtlichen Reduktionsbeträge bei Strecken- und Flächenberechnungen aus UTM-Koordinaten (vgl. [4] HECKMANN 2005). Hier besteht für alle Vermessungsstellen durchaus ein beachtliches Potenzial, fachlich kompetente Beratungsdienstleistungen zu erbringen. Das gilt z.B. für den Baubereich, wo digitale Bauvorlagen auf der Basis der Liegenschaftskarte zunächst von ETRS89/UTM in örtliche Systeme transformiert werden müssen, damit die Koordinaten im Projektgebiet keine Abbildungs- oder Höheneinflüsse mehr enthalten, und erst danach für Gebäudeplanungen mit tatsächlichen Sollmaßen und Grenzabständen geeignet sind.

3.2 Einführung des Lagestatus 100 im Liegenschaftskataster

Hessen hat 1993 die Erneuerung seiner geodätischen Netzgrundlagen mit der Definition und Einführung des Lagestatus 100 (LST 100) auf eine neue Basis gestellt ([1] STRAUSS 1998). Dieses System beruht auf einer freien Ausgleichung des 1992 mit GPS gemessenen Hessischen Referenznetzes (HREF mit 77 Punkten, davon 61 innerhalb Hessens liegend) und anschließender vermittelnder Lagerung auf ausgewählten Passpunkten des bisherigen (spannungsbehafteten) Lagebezugssystems Potsdam-Datum/Gauß-Krüger (PG/GK, in Hessen mit LST 120 bezeichnet) innerhalb und außerhalb Hessens. Dabei wurden die Klaffungen in den Passpunkten jedoch nicht verteilt, sondern die entsprechenden Koordinatenänderungen, die etwa 3 dm erreichten, wurden zur Wahrung einer landesweit hohen Genauigkeit und Homogenität dieses Netzes bewusst in Kauf genommen.

Die Umstellung auf ETRS89/UTM in Hessen setzt voraus, dass zuvor der LST 100 flächendeckend im Liegenschaftskataster eingeführt worden ist, und zwar sowohl in der Punktdaten als auch im Grundriss der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK). Dies erfolgt im Regelfall durch gemarkungsweise Transformation der Koordinaten des LST 120 über Passpunkte mit Restklaffenverteilung (sog. Verfahren „Homogenisierung großer Punktmengen“). Allerdings ist die Zahl der dabei verwendeten Passpunkte begrenzt, so dass nicht sichergestellt ist, dass die Lagegenauigkeitsstufe (LGS) der transformierten Koordinaten auch überall den Qualitätsanforderungen im homogenen LST 100 entspricht. In diesem Zusammenhang ist anzumerken, dass die LGS dort eine „absolute Lagegenauigkeit“ innerhalb des SAPOS®-Referenznetzes bzw. des HREF-Netzes repräsentiert, während sie im spannungsbehafteten Lagestatus 120 nur die „relative Lagegenauigkeit“ bezüglich der TP-Koordinaten beschreibt. Diese Unterscheidung ist vor allem bei hohen Genauigkeitsansprüchen (d.h. bei Koordinaten der LGS 1 und 2) von Bedeutung und dient der Qualitätssicherung im Rahmen der langfristigen Katastererneuerungsstrategie Hessens ([3] HLVA 2004). Daher werden die LGS der transformierten Katasterpunkte beim Übergang von LST 120 nach LST 100 „vorsorglich“ nach folgenden Regeln konvertiert:

LGS im Lagestatus 120	1	2	3	4	A	B	C
LGS im Lagestatus 100	D	D	E	F	A	B	C

Koordinaten mit LGS D – F sind danach bei jeder sich bietenden Gelegenheit zu überprüfen und wieder in die LGS 1 – 4 zu überführen. Für alle Neubestimmten Punkte im Lagestatus 100 wird selbstverständlich direkt die LGS 1 – 4 vergeben.

3.3 Koordinatenüberführung von LST 100 nach ETRS89/UTM

Der hessische LST 100 ist hinreichend homogen, sodass es prinzipiell möglich ist, diese Koordinaten mit einem landesweit anwendbaren Algorithmus in das qualitativ gleichwertige ETRS89/UTM umzurechnen. Hierzu ist allerdings ein räumlicher Transformationsansatz erforderlich, bei dem folgende fünf Rechenschritte auszuführen sind:

1. Umrechnung von Rechtswert (R) und Hochwert (H) des LST 100 in geographische Koordinaten (B und L) auf dem Bessel-Ellipsoid.
2. Umrechnung von B und L unter Berücksichtigung der Dimensionen des Bessel-Ellipsoides und der ellipsoidischen Höhe $h(\text{ell.})$ in räumliche kartesische Koordinaten (X, Y, Z).

3. Räumliche Ähnlichkeitstransformation von X, Y, Z über 7 Parameter (3 Verschiebungen, 3 Drehungen und 1 Maßstabsfaktor) in räumliche kartesische Koordinaten X', Y', Z' im ETRS89 und Verteilung der in den 77 Passpunkten des HREF-Netzes auftretenden Restklaffungen (< 3 cm in der Lage), z.B. nach Abstandsgewichten $1/s^2$. Die dabei erwartete Genauigkeit ist besser als 5 mm. Die für die räumliche Ähnlichkeitstransformation erforderlichen 7 Parameter (vorläufige Werte vom Juli 2003) lauten:

Verschiebungen (Translationen)		Drehungen (Rotationen) ¹	
DX	+ 576,6261 m	ϵ_x	+ 1,118 351“
DY	+ 99,8532 m	ϵ_y	+ 0,377 125“
DZ	+ 405,4071 m	ϵ_z	- 2,817 277“
Maßstab M	1,000 010 045 189	dM	+ 10,045 189 ppm

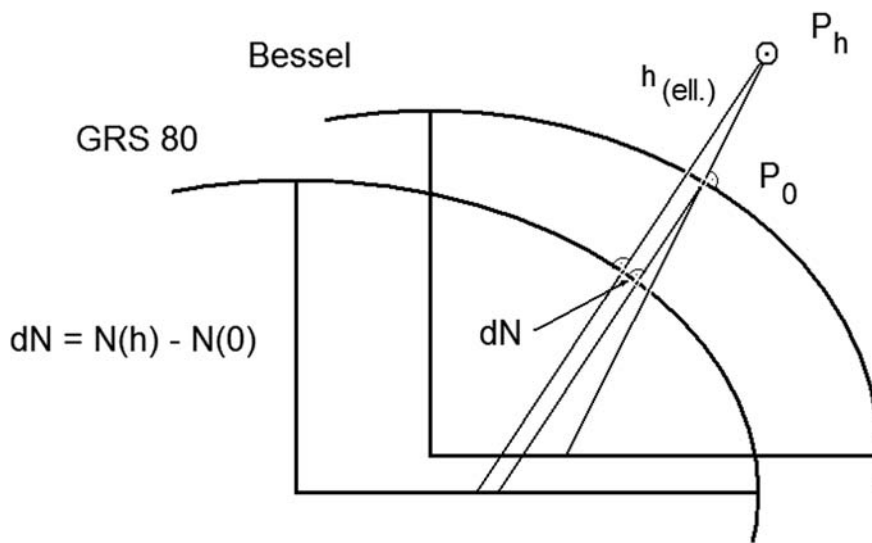
4. Die endgültigen Werte werden publiziert, wenn die ETRS89-Koordinaten aller 77 HREF-Punkte mit der erforderlichen Genauigkeit bestimmt worden sind (voraussichtlich in 2006).
5. Umrechnung von X', Y', Z' in geographische Koordinaten B', L' und ellipsoidische Höhen h' (ell.) bezogen auf das GRS80-Ellipsoid (GRS80 bedeutet Geodetic Reference System 1980).
Umrechnung (Abbildung) von B' und L' in UTM-Koordinaten „East“ (E) und „North“ (N) auf dem GRS80-Ellipsoid.

Bei diesem räumlichen Transformationsverfahren ist jedoch die Kenntnis von genäherten Punkthöhen erforderlich. Voruntersuchungen haben ergeben, dass 50 m Höhenfehler einen Lagefehler von etwa 1 mm verursachen (siehe nachstehende Tabelle):

Ell. Höhe	UTM-Mittelmeridian (L = 9 °)			UTM-Randmeridian (L = 6 °)		
	0 m	500 m	1000 m	0 m	500 m	1000 m
Breite	dE / dN in mm			dE / dN in mm		
48 °	0 / 0	- 1 / + 8	- 2 / + 16	0 / 0	- 2 / + 6	- 6 / + 14
49 °	0 / 0	- 1 / + 9	- 1 / + 17	0 / 0	- 3 / + 9	- 5 / + 18
50 °	0 / 0	- 1 / + 10	- 2 / + 19	0 / 0	- 3 / + 9	- 5 / + 19
51 °	0 / 0	- 1 / + 9	- 2 / + 21	0 / 0	- 3 / + 10	- 5 / + 20
52 °	0 / 0	- 1 / + 11	- 1 / + 23	0 / 0	- 2 / + 12	- 5 / + 24
53 °	0 / 0	+ 1 / + 13	0 / + 25	0 / 0	- 3 / + 13	- 6 / + 25

Begründet ist dies durch die unterschiedliche Lagerung, die unterschiedliche Dimension und die unterschiedliche Krümmung der beiden Ellipsoide, die gerade in mittleren Breiten diesen spürbaren Effekt insbesondere in der North-Koordinate (UTM) hinterlässt. Dies soll durch die folgende Abbildung näher veranschaulicht werden (siehe Seite 16):

¹ Die Vorzeichen der Rotationsparameter können je nach Transformationsprogramm auch entgegengesetzt definiert sein!



Um diesen Einfluss von vornherein auszuschalten, soll die 3D-Transformation der Punkte des Liegenschaftskatasters unter Hinzuziehung von mittleren Höhenwerten (bezogen auf Normalhöhennull NHN) aus dem digitalen Geländemodell (DGM 50) des ATKIS® erfolgen. Diese NHN-Höhen werden aus dem DGM 50 interpoliert und stimmen auch hinreichend genau mit den auf das Bessel-Ellipsoid bezogenen ellipsoidischen Höhen h überein, da die Höhenanomalie hierfür in Hessen weniger als ± 3 m beträgt.

Soll eine Rücktransformation von ETRS89/UTM nach LST 100 vorgenommen werden, sind die zuvor genannten 5 Rechenschritte in der umgekehrten Reihenfolge zu durchlaufen (die Restklaffenverteilung ist wieder im Anschluss an die 3D-Transformation vorzunehmen). Dabei müssen jedoch ellipsoidische Höhen h' bezogen auf das GRS80-Ellipsoid verwendet werden. Diese Höhen ergeben sich näherungsweise durch einen konstanten Zuschlag von $+ 47$ m (mittlere Höhenanomalie in Hessen für das geozentrisch gelagerte GRS80-Ellipsoid) zu den aus dem DGM 50 interpolierten NHN-Höhen (vgl. [4] HECKMANN 2005).

Die 7 Transformationsparameter lauten (vorläufige Werte von Juli 2003):

Verschiebungen (Translationen)		Drehungen (Rotationen) ²	
DX'	- 575,6193 m	$\epsilon_{x'}$	- 1,118 328
DY'	- 99,8626 m	$\epsilon_{y'}$	- 0,377 098"
DZ'	- 405,4031 m	$\epsilon_{z'}$	+ 2,817 230"
Maßstab M'	0,999 989 954 795	dM'	- 10,045 205 ppm

Der Transformationsalgorithmus von LST 100 nach ETRS89/UTM und zurück wird dabei in das ALKIS®-Migrationstool integriert. Die Transformationssoftware wird auch allen externen Nutzern des Liegenschaftskatasters zur Überführung ihrer georeferenzierten Fachdaten kostenfrei zur Verfügung gestellt.

3.4 Datenqualität Punktort

Die Lagegenauigkeitsstufe (LGS) der Katasterpunkte wird nach folgenden Regeln in die Attribute Herkunft (DPL), Genauigkeitsstufe (GST) und Vertrauenswürdigkeit (VWL) nach ALKIS® migriert (mit sp = Standardabweichung der Punktlage):

² Die Vorzeichen der Rotationsparameter können je nach Transformationsprogramm auch entgegengesetzt definiert sein!

LGS	DPL			GST		VWL
	Code	Bedeutung	Code	Bedeutung	Code	Bedeutung
1	1000	gerechnet	2000	sp < 2 cm	1200	kontrollierte Berechnung
2	1000	gerechnet	2100	sp < 3 cm	1200	kontrollierte Berechnung
3	1000	gerechnet	3000	sp < 30 cm	1200	kontrollierte Berechnung
4	1000	gerechnet	3000	sp < 30 cm	1300	kontrollierte Bestimmung
A	4200	digitalisiert	3100	sp < 60 cm	1400	nicht kontrolliert
B	4200	digitalisiert	3000	sp < 30 cm	1400	nicht kontrolliert
C	4200	digitalisiert	3200	sp < 100 cm	1400	nicht kontrolliert
D	1000	gerechnet	2200	sp < 6 cm	1300	kontrollierte Bestimmung
E	1000	gerechnet	3000	sp < 30 cm	1300	kontrollierte Bestimmung
F	1000	gerechnet	3000	sp < 30 cm	9998	nicht zu spezifizieren

Mit dieser Zuordnungstabelle können auch die ursprünglichen LGS bei Bedarf wieder eindeutig aus den künftigen ALKIS®-Attributen zurückverfolgt werden.

3.5 Punktkennzeichen

Das bisherige ALK-Punktkennzeichen, welches auf den Nummerierungsbezirk „Kilometerquadrat im LST 100“ bezogen ist, wird in ALKIS® als Attribut übernommen. Dieses Schema (14-stelliges Punktkennzeichen) soll auch für die künftig entstehenden Punkte in ALKIS® angewendet werden:

- 8 Stellen für den Nummerierungsbezirk (Kilometerquadrat im LST 100),
- 1 Stelle für die bisherige Punktart,
- 5 Stellen für eine fortlaufende Nummer im Kilometerquadrat.

Da die Punktart in ALKIS® ein eigenes Attribut ist (vgl. Abschnitt 2), wird bei allen neu entstehenden Punkten im Punktkennzeichen anstelle der bisherigen Punktart (die mit den Ziffern 1 – 4 codiert ist) die Schlüsselzahl 6 als Platzhalter eingesetzt. Sofern Neupunkte unmittelbar im ETRS89/UTM bestimmt werden, muss der Nummerierungsbezirk (das Kilometerquadrat im LST 100) aus den UTM-Koordinaten durch Rücktransformation ermittelt werden.

4 Hessische Näherungslösungen für die Koordinatentransformation

Aufgrund des günstigen Umstandes, dass sich in Hessen sowohl die Gauß-Krüger-Koordinaten des Lagestatus 100 als auch die UTM-Koordinaten des ETRS89/UTM auf eine Abbildungszone mit dem selben Mittelmeridian (9° östl. Greenwich) beziehen, lassen sich für die Umrechnung der ebenen Koordinaten mehrere einfache Transformationslösungen mit unterschiedlichem Genauigkeitspotenzial angeben. Allerdings bleibt bei all diesen ebenen Ansätzen der in Abschnitt 3.3 beschriebene Einfluss der ellipsoidischen Höhe (der in Hessen maximal 2 cm erreichen kann) stets unberücksichtigt.

In den nachfolgenden Transformationsformeln, deren vorläufige Parameter mit Hilfe der 61 innerhessischen HREF-Punkte ermittelt wurden, sind die Koordinatenwerte für R (Rechtswert GK) und E (East-Koordinate UTM) jeweils ohne deren Zonenkennziffer einzusetzen.

4.1 Lineare Regression mit Sollmaßstab

a) Umrechnung von LST 100-Koordinaten (R, H) in ETRS89/UTM-Koordinaten (E, N):

$$E = R * 0,9996 + 125,57 \text{ m}$$

$$N = H * 0,9996 + 439,79 \text{ m}$$

b) Rücktransformation von ETRS89/UTM nach LST 100 (Sollmaßstab gerundet):

$$R = E * 1,0004 - 125,54 \text{ m}$$

$$H = N * 1,0004 - 439,06 \text{ m}$$

Diese einfache Lösung liefert bereits eine verblüffend hohe Genauigkeit von besser als 1 m linear (vgl. [4] HECKMANN 2005)! Dies ist für alle Anwendungen im Bereich von ATKIS® und von ATKIS®-basierten Fachinformationssystemen (FIS) ausreichend.

4.2 Landesweite Ebene Helmert-Transformation (4 Parameter)

a) Umrechnung von LST 100-Koordinaten (R, H) in ETRS89/UTM-Koordinaten (E, N):

$$E = 85,078 \text{ m} + 0,999\,602\,566 * R + 0,000\,006\,988 * H$$

$$N = 428,914 \text{ m} + 0,999\,602\,566 * H - 0,000\,006\,988 * R$$

b) Rücktransformation von ETRS89/UTM nach LST 100:

$$R = -85,106 \text{ m} + 1,000\,397\,592 * E - 0,000\,006\,994 * N$$

$$H = -429,086 \text{ m} + 1,000\,397\,592 * N + 0,000\,006\,994 * E$$

Bei diesem Transformationsansatz (vgl. [4] Heckmann 2005) liegen die maximalen Restklaffungen in den Passpunkten stets unter 5 cm (linear); damit sind also landesweite Koordinatenumrechnungen bereits mit Halbdezimetergenauigkeit möglich.

4.3 Landesweite Ebene Affin-Transformation (6 Parameter)

a) Umrechnung von LST 100-Koordinaten (R, H) in ETRS89/UTM-Koordinaten (E, N):

$$E = 85,099 \text{ m} + 0,999\,602\,387 * R + 0,000\,007\,001 * H$$

$$N = 428,115 \text{ m} + 0,999\,602\,730 * H - 0,000\,007\,223 * R$$

b) Rücktransformation von ETRS89/UTM nach LST 100:

$$R = -85,127 \text{ m} + 1,000\,397\,771 * E - 0,000\,007\,007 * N$$

$$H = -428,287 \text{ m} + 1,000\,397\,428 * N + 0,000\,007\,229 * E$$

Mit diesem Transformationsansatz verringern sich die linearen Restklaffungen auf Werte von maximal 3,5 cm. Die unter b) genannten Formeln können beispielsweise auch im Feld für die (näherungsweise) Bestimmung des Nummerierungsbezirkes der Katasterpunkte (des Kilometerquadrates im LST 100) aus ETRS89/UTM-Koordinaten verwendet werden.

4.4 Landesweiter Polynomansatz (12 Parameter)

a) Umrechnung von LST 100-Koordinaten (R, H) in ETRS89/UTM-Koordinaten (E, N):

$$E = 112,8925 \text{ m} + 0,999\,578\,400\,306 * R - 7,582\,626\,166 \text{ e-}07 * H \\ - 1,643\,609\,682 \text{ e-}12 * R^2 + 4,863\,159\,050 \text{ e-}13 * H^2 + 4,572\,761\,144 \text{ e-}12 * R * H$$

$$N = 497,5272 \text{ m} + 2,310\,060\,536 \text{ e-}05 * R + 0,999\,575\,253\,955 * H \\ - 6,672\,358\,196 \text{ e-}13 * R^2 + 2,686\,735\,516 \text{ e-}12 * H^2 - 5,286\,264\,536 \text{ e-}12 * R * H$$

b) Rücktransformation von ETRS89/UTM nach LST 100:

$$R = -113,0033 \text{ m} + 1,000\,421\,758\,260 * E + 7,839\,956\,296 \text{ e-}07 * N \\ + 1,642\,372\,311 \text{ e-}12 * E^2 - 4,892\,374\,552 \text{ e-}13 * N^2 - 4,574\,045\,619 \text{ e-}12 * E * N$$

$$H = -498,0604 \text{ m} - 2,321\,570\,804 \text{ e-}05 * E + 1,000\,425\,052\,491 * N \\ + 6,531\,633\,233 \text{ e-}13 * E^2 - 2,701\,978\,416 \text{ e-}12 * N^2 + 5,312\,074\,141 \text{ e-}12 * E * N$$

Bei dieser verfeinerten Lösung betragen die maximalen linearen Restklaffungen in den Passpunkten sogar weniger als 2,5 cm.

4.5 Restklaffenverteilung

Schließt man an die ebenen Transformationslösungen der Abschnitte 4.2 bis 4.4 noch eine geeignete Restklaffenverteilung über die 77 HREF-Punkte an, so erreicht man für die transformierten Punktkoordinaten hessenweit Ergebnisse von besser als 2 cm linear (in denen der Fehlereinfluss der Höhen bereits mit berücksichtigt ist). Allen Nutzern, denen dieses Genauigkeitspotenzial ausreicht, kann dazu die Kombination mit der in Abschnitt 4.3 beschriebenen ebenen Affintransformation besonders empfohlen werden.

5 Abschlussbemerkungen

Die Einführung des ETRS89/UTM als europaweit einheitliches geodätisches Bezugssystem ist für den Aufbau einer zukunftsorientierten Geodaten-Infrastruktur in Hessen (GDI-HE) und in Deutschland (GDI-DE) zwingend notwendig. Der Zeitpunkt ist idealerweise mit der Umstellung des Liegenschaftskatasters auf ALKIS® zu koppeln. Außerdem soll auch die Einführung des ETR89/UTM für die Basisdaten der Geotopographie in ATKIS® möglichst synchron dazu erfolgen. Für die Nutzer der amtlichen Geobasisdaten wird das Hessische Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG) breite Unterstützung bei der Überführung georeferenzierter Fachdaten nach ETRS89/UTM anbieten, z.B. in Form von geschlossenen Softwarelösungen oder von Dienstleistungen zur Koordinatentransformation. Bei geringeren Genauigkeitsanforderungen können speziell in Hessen die in Abschnitt 4 beschriebenen relativ einfachen Umrechnungsalgorithmen verwendet werden. Die Datenerhebung und Qualifizierung für ALKIS® wird zukünftig unmittelbar im ETRS89/UTM stattfinden. Bei Liegenschaftsvermessungen sind dabei stets alle geometrischen Reduktionen (wegen Abbildung und Höhe) zu berücksichtigen, was jedoch durch die vermessungstechnische Anwendungssoftware geleistet werden wird. Umgekehrt müssen diese Reduktionen auch bei der Ableitung von Sollstrecken und –flächen aus UTM-Koordinaten in entgegengesetzter Richtung angebracht werden (u.a. bei der Planung und Absteckung von Bauvorhaben). Darüber hinaus wird SAPOS® - der Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung – bereits von Beginn an im ETRS89 betrieben. Durch die zunehmende Nutzung von SAPOS® wird daher auch die Anwendung dieses neuen Bezugssystems ganz allgemein – sowohl im Liegenschaftskataster als auch zur unmittelbaren Georeferenzierung von darauf basierenden Fachdaten – unterstützt und weiter verbreitet.

6 Literaturangaben

- [1] Strauß, Robert:
Das Hessische Referenznetz 1992 – Der Weg über den Lagestatus 100 zum ETRS89
DVW-Hessen-/DVW-Thüringen-Mitteilungen, Heft 2/1998 S. 15 – 33
- [2] Heckmann, Bernhard:
Das koordinatenbasierte Liegenschaftskataster – Vision und Realität in Hessen
DVW-Hessen-/DVW-Thüringen-Mitteilungen, Heft 1/2001 S. 16 – 27
- [3] Hessisches Landesvermessungsamt (HLVA):
Richtlinie zur Einführung des Lagestatus 100
Rundverfügung vom 23. August 2004, Az. 4300 A – II 2 B – 288
- [4] Heckmann, Bernhard:
Einführung des Lagebezugssystems ETRS89/UTM beim Umstieg auf ALKIS®
DVW-Hessen-/DVW-Thüringen-Mitteilungen, Heft 1/2005 S. 17 – 25

(Manuskript: März 2006)

PI und die Rechengenauigkeit des PC - ein Nachtrag

von Dipl.-Ing. Friedel Kern, Wiesbaden

In meinem Beitrag [1] hatte ich darauf hingewiesen, dass die dort beschriebene Methode zur Berechnung von PI (π) keine eigenständige Methode ist, sondern dass sich dabei eigentlich nur die EXCEL-Funktionen PI und sin(x) gegenseitig kontrollieren. Später habe ich deshalb die Funktion sin(x) selbst mit Hilfe von deren Potenzreihe programmiert; dies lieferte genau die gleichen Ergebnisse wie die EXCEL-Funktion. Trotzdem hatte ich jetzt immer noch keine eigenständige Berechnungsmethode für PI, denn zu Beginn einer Berechnung muss ich die Winkel von Gon in das Bogenmaß (rad) umrechnen – und dazu benötige ich PI (bzw. $RHO = 200/PI$). Die Katze biss sich also in den Schwanz.

Dann dachte ich, dass ich das Problem durch eine Iteration lösen könne: Eingabe eines groben Näherungswertes für PI (z.B. 3,14), Berechnung eines verbesserten Wertes, dessen Eingabe usw. Leider ließ mich meine Methode im Stich: Die Iteration konvergierte nicht, sie lieferte als Ergebnis in beharrlicher Bosheit nichts als den eingegebenen Wert.

Dann hatte ich eine Idee, wie ich PI doch mit Hilfe der trigonometrischen Funktionen berechnen kann. Für einige Winkel in Gon kennen wir nämlich das Bogenmaß:

$$400 \text{ gon} = 2 * PI \text{ (Vollkreis)}$$

$$100 \text{ gon} = PI/2 \text{ (rechter Winkel)}$$

$$50 \text{ gon} = PI/4 \text{ (bei diesem Winkel ist } \sin(x) = \cos(x))$$

Damit ergaben sich folgende Formeln:

$$x = PI/4$$

$$1 = \sin^2(x) + \cos^2(x)$$

und mit $\sin(x) = \cos(x)$:

$$1 = 2 * \sin^2(x)$$

$$\sin(x) = \pm 1/\text{WURZEL}(2)$$

$$\sin(PI/4) = 1/\text{WURZEL}(2)$$

und mit der Umkehrfunktion schließlich:

$$PI/4 = \arcsin(1/\text{WURZEL}(2))$$

Mit Hilfe der Potenzreihe aus [2] S. 417 erhält man für $x = 1/\text{WURZEL}(2)$:

$$PI/4 = x + \frac{1}{2} * (x^3/3 + 3 * x^5/4 * 5 + 3 * 5 * x^7/4 * 6 * 7 + \dots)$$

und

$$PI/2 = 2 * x + x^3/3 + 3 * x^5/4 * 5 + 3 * 5 * x^7/4 * 6 * 7 + \dots$$

Diese Reihe konvergiert für alle x, deren Absolutbetrag kleiner als 1 ist; das ist bei $x = 1/\text{WURZEL}(2)$ der Fall. Die Formel habe ich mittels Visual Basic for Applications (VBA) programmiert, die berechneten Daten in eine Text-Datei ausgegeben. Das Ergebnis sehen Sie in der Anlage. Bei dem Glied mit x^{167} ist der PC an der Grenze seiner Rechengenauigkeit angelangt – und das Ergebnis für PI stimmt mit dem der EXCEL-Funktion genau überein. Allerdings konnte ich mehr Nachkommastellen als in [1] berechnen. Ich habe nämlich für die Berechnungen Visual Basic for Applications in Verbindung mit einer neueren Version von MS ACCESS 2003 benutzt, die Berechnungen mit höherer Stellenzahl zulässt: Datentyp Variant/Decimal mit Speichergröße 14 (!) Bytes, und das entspricht einer Genauigkeit von etwa 28 Nachkommastellen! (Zum Vergleich: Beim Datentyp Single wird eine Zahl in 4 Bytes gespeichert und beim Datentyp Double in 8 Bytes). Leider ist die Benutzung des Datentyps Variant/Decimal bei Microsoft nur sehr schlecht (eigentlich kaum) erläutert. Deshalb war meine erste Berechnung falsch, wie ich einem Blick in die Veröffentlichung [3] entnehmen musste. Nach einigem Probieren (Trial and Error ...) habe ich dann das unten angegebene Ergebnis erhalten.

Literaturhinweise

[1] Kern, Friedel:

Die Rechengenauigkeit von PC und Taschenrechner – ein etwas unüblicher Test
DVW-Hessen-/DVW-Thüringen-Mitteilungen, Heft 1/2005, S. 44 - 46

[2] Bartsch, Hans-Jochen:

Mathematische Formelsammlung 11. Auflage (2. Nachdruck),
VEB Fachbuchverlag Leipzig 1973

[3] Mause, Frank:

Die Kreisfläche von PI mal Daumen bis hinreichend genau oder die Geschichte von PI
INTERN-Heft 1/2003 S. 10 – 15 und INTERN-Heft 2/2003 S. 4 – 13 der Hessischen Verwaltung für
Regionalentwicklung, Kataster und Flurneuordnung, Hessisches Landesvermessungsamt Wiesbaden

(Manuskript: Dezember 2005 / April 2006)

Anlage: Berechnung von PI als Iteration mit Hilfe der Potenzreihe für $\arcsin(x)$

i	Potenzgrad	Zahl PI - jeweiliges Zwischenergebnis mit 28 Nachkommastellen
11	21	3,141 574 490 208 760 916 635 887 733 2
16	31	3,141 592 315 049 205 909 908 192 087 8
26	51	3,141 592 653 423 410 902 596 672 511 8
41	81	3,141 592 653 589 790 606 531 793 918 8
51	101	3,141 592 653 589 793 236 592 853 284 2
66	131	3,141 592 653 589 793 238 462 604 280 6
76	151	3,141 592 653 589 793 238 462 643 350 2
81	161	3,141 592 653 589 793 238 462 643 380 8
86	171	3,141 592 653 589 793 238 462 643 382 2
91	181	3,141 592 653 589 793 238 462 643 383 2

i = Zählvariable für die Summanden in der Reihenentwicklung

pot = höchste Potenz von x im letzten berücksichtigten Glied der Potenzreihe

zum Vergleich:

a) PI aus Berechnung mit Genauigkeit Double:

3,141 592 653 589 79

b) PI aus [3] MAUSE 2003 mit 40 Nachkommastellen:

3,141 592 653 589 793 238 462 643 383 279 502 884 197 1

Fachexkursion der Vermessungsreferendare der Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen nach Hamburg

von Dipl.-Ing. Martin Lemke, Potsdam

Einleitung

Vom 03.08. bis 05.08.2005 unternahmen insgesamt 23 Vermessungsreferendare der Länder Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen eine Exkursion in die Freie und Hansestadt Hamburg. Bei sonnigem Wetter wurde ein fachbezogenes Programm absolviert, doch auch die sonstigen Reize der Stadt wurden entdeckt.

Erster Tag

Das erste Ziel dieser Exkursion war der Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV). In einer von Herrn Hoffmann moderierten Vortragsreihe wurden Einblicke in die Arbeit des LGV gewährt. Nach einer Begrüßung durch den Geschäftsführer, Herrn Graeff, stellte Herr Mielcarek den Betrieb und seine Produkte vor. Die ehemals sieben Vermessungsämter der Stadt wurden 1997 zu einer einzigen Behörde zusammengeführt, die im Jahr 2003 zum heutigen Landesbetrieb umstrukturiert wurde. Als Ziele des LGV wurden genannt:

- kontinuierliche Neuorientierung des Produkt- und Dienstleistungsangebots,
- konsequente Vermarktung von Geobasisdaten und Dienstleistungen,
- Optimierung der Führung und Pflege der Geobasisdatenbanken sowie
- Optimierung der internen Prozesse mit dem Ziel der Effizienzsteigerung und Kostensenkung.

Frau Murjahn erklärte in einem zweiten Vortrag den Sachstand der AdV-Projekte ALKIS® und AAA. Zurzeit befindet sich Hamburg in der Phase der Vormigration. Als Problembereiche einer erfolgreichen Migration wurden exemplarisch die tatsächliche Nutzung (nur 5% der Flurstücke weisen mehrere Nutzungsarten auf), die Gewässerobjekte (Unterscheidung der Klassifizierung der Fließgewässer) sowie Topographie und Gebäudeausgestaltung genannt. Im Jahr 2006 sollen AFIS®, ALKIS® und ATKIS® flächendeckend für Hamburg eingeführt werden.

Im Anschluss berichtete Herr Dehmel-Lampe über die dreidimensionale Digitale Stadtgrundkarte DSGK-3D. Erste Entwicklungen in diese Richtung gab es seit 1999, bereits Ende 2000 lag die DSGK-3D in einer ersten Stufe flächendeckend vor. In dieser Modellvariante erscheinen die Gebäude als Klötzchen mit einer Höhe, die aus der durchschnittlichen Etagenhöhe der jeweiligen Nutzung errechnet wurde. Die Stufe 2 mit wesentlichen Verbesserungen (die Dachhöhen werden hier photogrammetrisch ermittelt und der Raum zwischen Dach und Erdoberfläche bildet den Baukörper) ist für die Stadtbereiche eingeführt, in denen mit Bautätigkeit zu rechnen ist. Als Kunden der DSGK-3D wurden z.B. Architekten genannt, die mit diesen Daten die Wirkung ihrer geplanten Gebäude auf die Umwelt feststellen können. Mit einem Ausblick auf die Stufe 3, die die Gebäude nahezu maßstäblich abbilden soll, endete dieser Vortrag.

Abschließend erläuterte Herr Mordhorst die Projekte GDI und GDI/MRH (Metropolregion Hamburg). Die GDI für Hamburg wird in enger Zusammenarbeit mit Schleswig-Holstein, der Universität und den Behörden der Stadt Hamburg betrieben. Das Ziel der Kooperation mit Schleswig-Holstein ist die gemeinsame Nutzung der GDI. Für die Metropolregion Hamburg gibt es eine Zusammenarbeit mit Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Als Beispiele für bereits realisierte Möglichkeiten der GDI wurden u.a. GeoInfo.online (digitale Karten im Maßstab zwischen 1:600.000 und 1:500, digitale Bodenrichtwertkarte) und GeoNord (z.B. für die Aufstellung von Bebauungsplänen) aufgeführt.

Am Nachmittag erhielten die Teilnehmer der Exkursion durch Herrn Martinez interessante Einblicke in das bedeutendste Stadtentwicklungsprojekt Hamburgs, die HafenCity Hamburg. Auf einer Fläche von 155 Hektar wird, unmittelbar an die heutige Innenstadt anschließend, ein neues Stadtviertel mit einer Nutzung aus Wohnen, Büro, Freizeit, Einzelhandel und Kultur entstehen, das über eine neu zu bauende U-Bahnlinie, direkte Busverbindungen und Anlegern für die Hafenfähren erschlossen wird.

Nachdem an einem 8 x 4 Meter großem Modell die Planungen erläutert wurden, konnten auf einem anschließenden Rundgang durch das Gelände der HafenCity erste realisierte Ergebnisse betrachtet werden. Bis zum Jahr 2020 sollen hier, neben Parks und Freiflächen, 5.500 Wohnungen für 12.000 Einwohner sowie Dienstleistungsflächen für mehr als 40.000 Arbeitsplätze entstehen.



Abb. 1: Herr Martinez, Mitarbeiter der HafenCity GmbH, erklärt an Hand eines Modells die geplante Bebauung von Hamburgs bedeutendstem Stadtentwicklungsprojekt, der HafenCity.

Um die HafenCity auch vom Wasser aus entdecken zu können, unternahm die Gruppe nach dieser beeindruckenden Führung eine etwa 1 1/2 - stündige Hafenrundfahrt, die den Hafen und seine Schiffe näher brachte.

Zweiter Tag

Nachdem am ersten Tag Landesvermessung und Stadtplanung die Schwerpunktthemen bildeten, folgte am zweiten Tag die Ingenieurgeodäsie mit einem Besuch des Deutschen Elektronen-Synchrotrons (DESY). DESY ist ein Forschungszentrum, das aus Mitteln des Bundes und der Länder Hamburg und Brandenburg finanziert wird. Das DESY hat die Aufgaben, naturwissenschaftliche Grundlagenforschung mit den Schwerpunkten

- Entwicklung, Bau und Betrieb von Beschleunigeranlagen,
- Untersuchung der fundamentalen Eigenschaften der Materie und Kräfte sowie
- Nutzung der an den Teilchenbeschleunigern erzeugten Synchrotronstrahlung in Oberflächenphysik, Materialwissenschaften, Chemie, Molekularbiologie, Geophysik und Medizin zu ermöglichen.

Herr Dr.-Ing. Prenting, Abteilungsleiter Vermessung, gab einen Vormittag lang Einblicke in die aufgeführten Punkte. Er stellte das DESY und dessen Organisation vor, berichtete über die physikalischen Grundlagen und die hier mögliche Grundlagenforschung, zeigte an Hand von Bildern den Aufbau von Teilchenbeschleunigern und erläuterte die Anforderungen an die Justierung der Beschleuniger. Danach stellte er verschiedene Messverfahren vor, zeigte die Geräteausstattung seiner Abteilung und führte in die Entwicklung neuer Messmethoden und Geräte für neue Projekte ein. An den theoretischen Vortragsteil schloss sich ein Rundgang über das Gelände des DESY an. Hier konnte unter anderem die Dimension eines Teilchenbeschleunigers bewundert werden.

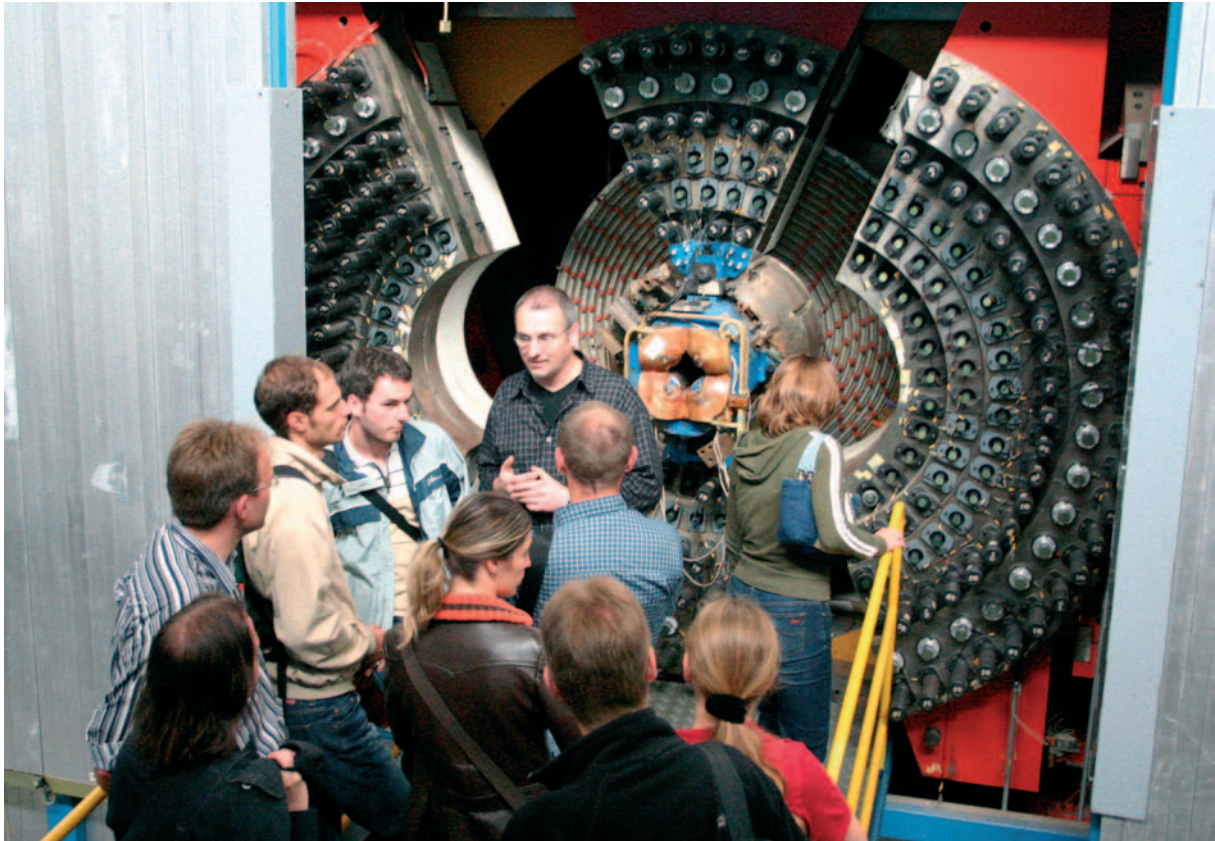


Abb. 2: Dr.-Ing. Prenting, Leiter der Vermessungsabteilung des DESY, erklärt Aufbau und Funktionsweise eines Teilchenbeschleunigers am Beispiel eines älteren Exemplars.

Am Nachmittag wurde Hamburg individuell bei einem Stadtbummel, einer Stadtrundfahrt oder beim Besuch von Museen und Parks entdeckt.

Dritter Tag

Der dritte Tag widmete sich dem Besuch der Airbus-Werft in Hamburg-Finkenwerder. Herr Horn stellte in der Infobox der Erweiterungsfläche „Mühlenberger Loch“ zuerst in verschiedenen Filmen die Airbus-Typen und besonders das neue Großraumflugzeug A 380 und nachfolgend die Planungen zur Bebauung der Erweiterungsfläche vor. Bei einem Rundgang über das Werftgelände konnte die Entstehung eines Flugzeugs eindrucksvoll nachvollzogen werden. Leider vergingen die eingeplanten drei Stunden viel zu schnell.

Nach diesem lehrreichen Vormittag und einem letzten gemeinsamen Fischbrötchen traten die Vermessungsreferendare voll neuer Erfahrungen und Erkenntnissen die Heimreise an.

Dank

Die Teilnehmer bedanken sich mit diesem Bericht recht herzlich bei den Landesvereinen des Deutschen Vereins für Vermessungswesen, die mit ihren großzügigen finanziellen Zuwendungen die Ausrichtung dieser Exkursion erheblich unterstützten.



Abb. 3: Die Teilnehmer der Exkursion. Es fehlt die Fotografin Carola Dietz.

(Manuskript: Oktober 2005)

Buchbesprechungen

Rainer Sandau (Hrsg.)

Digitale Luftbildkamera
 Einführung und Grundlagen

Herbert Wichmann Verlag, Hüthig GmbH & Co KG, Heidelberg. 1. Auflage 2005. IX, 342 Seiten, Softcover. Preis: € 52,00. ISBN 3-87907-391-0.

Mit der Einführung von digitalen Luftbildsensoren erleben wir in der flugzeuggestützten Erfassung von Bilddaten zurzeit einen Paradigmenwechsel. Die Vorteile gegenüber den filmbasierten Luftbildkameras wie die größere Flexibilität, der durchgängige digitale Datenfluss und die bessere radiometrische Qualität – um nur einige zu nennen – führen im Verbund mit einer sich den Bildflugprojekten mit herkömmlichen Luftbildkameras anpassenden Kostenentwicklung zu einem stark expandierenden Einsatz dieser Technologie.

Rainer Sandau gibt als Herausgeber und Autor gemeinsam mit einer Vielzahl weiterer Autoren eine Einführung und einen Überblick über die digitale Luftbildkamera. Es werden alle Komponenten beschrieben und auf die wesentlichen Eigenschaften, Merkmale und Kenngrößen eingegangen.

Das Buch ist wie ein Lehrbuch klar gegliedert und wirkt, obwohl verschiedene Autoren beteiligt sind, wie aus einem Guss. Es ist wie folgt aufgebaut:

1. Einleitung
Grundsätzliche Einführung in die Technologie. Vorteile und Anwendungsbereiche. Matrix- oder Zeilenkonzept. Auswahl kommerzieller digitaler Luftbildkameras.
2. Grundlagen und Definitionen
In diesem Teil wird auf ca. 100 Seiten vertieft auf physikalische Grundlagen, die grundlegende Funktionsweise und Parameter von optoelektronischen abbildenden Systemen und die Grundlagen der Sensororientierung eingegangen.
3. Aufnahmeobjekt und Atmosphäre
Strahlungsverhalten von Objekten. Strahlungsangebot am Sensor. Rauschverhalten und Szenenkontrast am Sensor.
4. Aufbau einer digitalen Luftbildkamera
Auf über 120 Seiten werden die einzelnen Komponenten detailliert beschrieben. Die Autoren gehen in 10 Kapiteln auf Themen ein wie: Optik und Mechanik, Filter, optoelektronische Wandler, sensornahe Elektronik, Steuerrechner, Datenkompression, Flugmanagementsystem, Positions- und Lage-Messsystem, etc.
5. Kalibrierung
Geometrische und radiometrische Kalibrierung. Bestimmung der Bildqualität.
6. Datenprozessierung und Archivierung
7. Beispielsystem ADS40

Die Zeilenkamera ADS40 von Leica wird mit ihren sämtlichen Komponenten beschrieben und die Funktionsweise erläutert. Sehr schöne Bildbeispiele runden das Buch ab. Außerdem fehlen auch nicht die bei einem Fachbuch notwendigen Hilfen wie Abkürzungsverzeichnis, Literatur- und Quellenverzeichnis sowie ein Sachwörterverzeichnis. Das Buch gibt einen guten Einblick über den Aufbau und die Funktionsweise von digitalen Luftbildkameras und macht vor allem auch die Komplexität des Gesamtprozesses der digitalen Erfassung von Luftbilddaten transparent. Wenn die Autoren in manchen Kapiteln – vor allem im Bereich der Grundlagen – auch vertiefter in die Theorie einsteigen, so ist das für das Gesamtverständnis notwendig, und es wird auch immer wieder der Bezug zur praktischen Anwendung hergestellt. Damit vermittelt es gerade auch für Anwender das notwendige Wissen über Aufbau, Eigenschaften, Möglichkeiten und auch Grenzen dieser Systeme.

Das Buch wendet sich neben den Anwendern an Studierende und Wissenschaftler in den Bereichen Photogrammetrie, Fernerkundung, Geodäsie, Geo- und Umweltwissenschaften und allen weiteren Bereichen, für die diese Technik von Bedeutung ist.

Gerd Köhler

c/o Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation

Leiter des Dezernates Topographie und Fernerkundung

Klaus Kummer / Hermann Möllering

Vermessungs- und Geoinformationsrecht Sachsen-Anhalt
Landesvermessung – Liegenschaftskataster – Geobasisinformationssystem
Kommentar

3. vollständig überarbeitete Auflage 2005. 528 Seiten, kartoniert. 41 Abbildungen. Preis: € 52,00.
Kommunal- und Schulverlag GmbH & Co. KG Wiesbaden. ISBN 3-8293-0558-3.

Sachsen-Anhalt hat im Jahre 2004 eine umfassende Novellierung seines bisherigen Vermessungs- und Katastergesetzes vorgenommen und damit eine deutliche Verschiebung in den Schwerpunkten der staatlichen Aufgabenwahrnehmung verbunden. Gleichzeitig wurde die Bezeichnung des Gesetzes in „Vermessungs- und Geoinformationsgesetz Sachsen-Anhalt (VermGeoG LSA)“ geändert. Mit dem vorliegenden Buch werden sowohl die Motivation und Hintergründe für diese neue Ausrichtung beschrieben als auch nähere Erläuterungen zu den künftigen Regelungen gegeben. Der Inhalt ist im Wesentlichen in folgende 4 Bereiche gegliedert:

1. Einleitung,
2. Gesetzestext und DVO-Text mit amtlichen Begründungen,
3. Paragraphenweiser Kommentar zum Vermessungs- und Geoinformationsgesetz Sachsen-Anhalt,
4. Anhang.

Besonders hervorzuheben ist das neue „Aufgaben-Trias“ des amtlichen Vermessungs- und Geoinformationswesens in Sachsen-Anhalt, bestehend aus:

- der Landesvermessung (Teil 2 VermGeoG LSA),
- der Führung des Liegenschaftskatasters (Teil 3 VermGeoG LSA), und
- der Führung des Geobasisinformationssystems (Teil 4 VermGeoG LSA).

Das Geobasisinformationssystem besteht dabei laut Gesetz aus dem Basisinformationssystem Liegenschaftskataster mit den dazugehörigen Dokumenten sowie dem Geotopographischen Basisinformationssystem mit den Luftbildern der Landesluftbildsammlung.

Im klassischen Aufgabenspektrum des amtlichen Vermessungswesens zieht sich die Verwaltung des Landes bei der Datenerhebung zur Aktualisierung des Liegenschaftskatasters noch mehr zurück und delegiert diese Arbeiten sehr weitgehend auf die im Lande zugelassenen Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (ÖbVI). Bei Gebäuden, die ausdrücklich als Liegenschaften definiert sind, kann die Erhebung unter bestimmten Umständen sogar von gewerblichen Vermessungsbüros vorgenommen werden. Gleichzeitig richten sich die Schwerpunktfunktionen des amtlichen Vermessungs- und Geoinformationswesens auf die Bereiche Gewährleistung, Aktivierung und Leistungs- (bzw. Daten-) bereitstellung über Online-Dienste. Im letztgenannten Bereich ist u.a. vorgesehen, dass sog. „Front-Offices“ der Vermessungs- und Geoinformationsbehörde auch in den Bürgerbüros der Kommunen und bei den ÖbVI betrieben werden können, die im Auftrag der staatlichen Vermessungs- und Geoinformationsverwaltung z.B. amtliche Auszüge aus dem Liegenschaftskataster an Dritte abgeben dürfen.

Sachsen-Anhalt hat mit seinem neuen Vermessungs- und Geoinformationsgesetz einen mutigen, aber zukunftsgerichteten Weg eingeschlagen. Die Hintergründe dieser strategischen Ausrichtung der Ver-

messungs- und Geoinformationsverwaltung in Sachsen-Anhalt werden von den Autoren mit dieser umfangreichen Kommentierung sehr ausführlich und auch für Außenstehende gut nachvollziehbar dargestellt. Etwas ungewöhnlich war für mich lediglich die häufige Verwendung abgekürzter Wörter. Viele Gedanken sind erstmalig in dieser geschlossenen Form publiziert, so dass das Buch auch in anderen Bundesländern wertvolle Anregungen zur Modernisierung der dortigen Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen geben kann. Durch das am Schluss angefügte Stichwortverzeichnis ist es darüber hinaus auch als Nachschlagewerk sehr gut geeignet.

Bernhard Heckmann,
c/o Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation Wiesbaden,
Dezernatsleiter für den Bereich „Grundsatzfragen des Liegenschaftskatasters“

Dr. Dr. Herbert Grziwotz; Prof. Dr. Wolfgang Lücke; Roland Saller

Praxishandbuch Nachbarrecht

Herausgegeben von Dr. Dr. Herbert Grziwotz (Notar in Regen und Lehrbeauftragter an der Universität Regensburg), Prof. Dr. Wolfgang Lücke, LL.M., Chicago (Professor an der Technischen Universität Dresden und Richter am Oberlandesgericht Dresden) und Roland Saller (Richter am Landgericht Degendorf); 2005, XXXIX, 528 Seiten, gebunden, Preis: € 52,00. Verlag C.H. Beck München; ISBN 3-406-51677-7.

Das hier anzuzeigende Werk präsentiert sich bereits mit einem gewissermaßen appetitanregenden Vorwort, wenn es dort beispielsweise wörtlich heißt:

„Bereits Friedrich Schiller wusste es: Es kann der Frömmste nicht in Frieden leben, wenn es dem bösen Nachbarn nicht gefällt. Ob Gartenzwerge, bellende, singende oder krächzende Tiere, Liebesgestöhn, der liederliche Anblick fremder Betten, Grillquälerei, Hausmusik oder überhängende Zweige, immer häufiger ziehen Deutsche vor Gericht, wenn sie mit ihrem Nachbarn nicht mehr klar kommen...“

In medias res:

Zunächst ist vorzuschicken, dass der Leser ein fein gegliedertes Inhaltsverzeichnis mit immerhin 22 Seiten vorfindet. Ebenso erleichtern ein umfangreiches Sachverzeichnis mit 24 Seiten und die Handhabbarkeit fördernde Übersichten vor einem jeden der insgesamt sechs Teile (1. Grundeigentum und Nachbarrecht; 2. Das Grundstück und seine Grenzen; 3. Einwirkungen auf das Grundstück; 4. Das Grundstück und seine Nutzung durch Dritte; 5. Der Nachbarstreit vor den Gerichten und die außergerichtliche Streitbeilegung; 6. Mustertexte) die Arbeit mit diesem Nachschlagewerk. Soweit landesrechtliche Regelungen – in bedeutsamer Art und Weise – voneinander abweichen, unterlegen diese in synoptischer Form den jeweils thematisierten Problemkreis. Im Weiteren nun in der gebotenen Kürze einige exemplarisch ausgewählte Themenbereiche, die in den vorgenannten sechs Teilen des Praxishandbuchs wiederzufinden sind:

Der erste Teil des Buches widmet sich vor allem den Grundbegriffen „Grundstück“ und „Nachbarrechte“. Beispielsweise erfahren wir, dass historische Grenzsteine sonderrechtsfähig sind, da sie als Scheinbestandteile eines Grundstücks der Regelung des § 95 I 2 BGB unterfallen (vgl. insoweit OLG Frankfurt a.M. NJW 1984, 2303 f.).

Die Grenzverwirrung i.S.d. § 920 BGB wird im zweiten Teil anschaulich abgearbeitet; ebenso der Einfriedungszwang im (Bundes-)Ländervergleich mit den diesbezüglichen Kostentragsregelungen, Rdn. 64 bis 74.

Der dritte Teil subsumiert u.a. den von Kegelbahnen ausgehenden Lärm als Sportlärm, der dem Rechts-

regime des – privatrechtlichen – Immissionsschutzes unterworfen ist (so OLG Hamm NJW-RR 1989, 1176). Fragen zu wild abfließendem Wasser bei Ober- und Unterliegern mit den diesbezüglichen landesrechtlichen Vorschriften werden auf den Seiten 245 bis 248, flankiert mit vierzehn mehr als weiterführenden Fußnoten respektive Nachweisen, erschöpfend beantwortet.

Teil 4 problematisiert auf den Seiten 251 bis 279 beanstandungsfrei die Notwege- und Notleitungsrechte. Aber auch das sog. Anwenderecht (auch Schwengelrecht, Tretrecht, Trepprecht, Kehrrecht oder Pflugrecht genannt) als dasjenige Recht, zum Zwecke der Bewirtschaftung des eigenen Grundstücks bis an dessen Grenze hin auch das Nachbargrundstück zu betreten und zu befahren, um den Pflug zu führen und zu wenden, wird angesprochen. Es nimmt sogar Bezug auf das Flurbereinigungsrecht, wenn es heißt, dass die Bedeutung des Anwenderechts mit zunehmendem Fortschreiten „der Flurbereinigung“ (S. 285) zurückgeht, zumal solche Rechte gemäß § 49 FlurbG durch den Flurbereinigungsplan regelmäßig als entbehrlich aufgehoben werden.

Auch die Durchsetzung nachbarrechtlicher Ansprüche hat sich an dem alten Grundsatz „Recht haben und Recht bekommen sind zwei Paar Stiefel“ (S. 361) zu orientieren. Dies erfahren wir zu Beginn des 5. Teiles, und sodann werden sehr gründlich und prägnant der Zivilprozeß, der Verwaltungsprozeß und auch die immer häufiger anzutreffende Mediation (Stichwort nur: Konfliktmanagement statt gerichtlicher Eskalation) bei Konflikten unter Nachbarn besprochen.

Mustertexte z.B. zum Grenzfeststellungsvertrag, zum Überbau und zu Grunddienstbarkeiten finden sich abschließend im sechsten Teil des Nachschlagewerkes.

Summa summarum: ein empfehlenswertes Buch, das sich (nicht nur) als verlässliches Werk zur Lösung von nachbarschaftsrechtlichen Konflikten anbietet. Vielmehr wird die gesamte Materie des Nachbarrechts stringent und gut verständlich – auch und gerade für Nichtjuristen – abgearbeitet.

Fritjof Hans Mevert

c/o Hessisches Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation Wiesbaden

Vorsitzender der Spruchstelle für Flurbereinigung in Hessen

Nicole Ueberschär und André M. Winter

Visualisieren von Geodaten mit SVG im Internet

Band 1: Scalable Vector Graphics – Einführung, clientseitige Interaktionen und Dynamik

1. Auflage, kartoniert, 296 Seiten, Preis: € 45,00, Herbert Wichmann Verlag, Hüthig GmbH & Co. KG, Heidelberg 2006, ISBN 3-87907-431-3

Kartographische Darstellungen und Geodaten finden im Internet eine immer stärkere Verbreitung. Dabei hat ein zunehmender Wandel von der einfachen Rastergrafik hin zu interaktiven Anwendungen mittels Vektorgrafik eingesetzt.

Eine Möglichkeit dazu bietet SVG, Scalable Vector Graphics, ein vom World Wide Web Consortium in 2000 verabschiedeter XML-Standard, der immer mehr an Bedeutung gewinnt und auch zunehmend in die Geographischen Informationssysteme (GIS) der großen Systemhersteller implementiert wird.

Die Buchautoren zeigen anhand von Beispielen in insgesamt 14 Kapiteln, wie sich mittels SVG nicht nur einfache Karten, sondern auch Diagramme und komplexe Animationen erstellen sowie Interaktionen realisieren lassen. Als Ausgangsbasis und Übungsgraphik wird u. a. eine Karte von Korsika verwendet, die mittels SVG immer weiter inhaltlich angereichert wird. Über die spezielle Web-Seite zum Buch (<http://svg.carto.net>) lassen sich für die meisten Programmierbeispiele sowohl der Quellcode als auch das graphische Ergebnis abrufen. Einige im Buch genannte Dateien können dabei nur per Regi-

strierung herunter geladen werden, wobei der benötigte Zugangscode im Buch zu finden ist.

Für die Kartographie wichtige gestalterische Elemente und deren Erstellung und Bearbeitung mittels SVG werden ausführlich beschrieben. Hier lassen sich unter anderem das Erstellen von Symbolen und Beschriftungen, aber auch besondere Eigenschaften für lineare Elemente wie abgerundete Ecken bei Straßen und Flüssen, aufführen. Die Bemusterung von Flächen und Farbverläufe werden in dem Buch genauso aufgegriffen wie die deklarativen Animationen und Interaktion sowie Dynamik mittels Scripting.

Ausführlich wird auch auf ca. 50 Seiten erklärt, wie sich anwenderfreundliches Zooming und Panning z.B. über Windrosen oder Schieber realisieren lässt.

Im Anhang werden Möglichkeiten des Exports in SVG, die Einbindung von SVG in HTML und aktuelle SVG-Viewer beschrieben. Wertvolle Hilfe leistet das Sachwörterverzeichnis, insbesondere zu den Attributen, Elementen und Methoden.

Die Autoren bieten mit dem Buch eine wertvolle und detaillierte Unterstützung für Entwickler und Studenten aus dem Umfeld der Geoinformatik, die sich intensiv mit den Visualisierungsmöglichkeiten von SVG im Internet beschäftigen. Dabei ist es besonders hilfreich, dass die theoretischen Grundlagen anhand der zugehörigen Web-Seite praktisch vertieft werden können. Das Buch gibt aber auch Experten aus Planung, Kartographie, Geodäsie und fachverwandten Gebieten einen guten Überblick darüber, wie Internetpräsentationen mit SVG anschaulich und interaktiv gestaltet werden können.

Rainer Keller

c/o Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung Wiesbaden

Abteilung Landesplanung, Regionalentwicklung, Bodenmanagement

Referent für Planungsinformationen, Prognosen und Statistik



Kurznachrichten und Mitteilungen aus den Landesvereinen

Hessen und Thüringen

DVW-Hessen-Mitteilungen, 57. Jahrgang 1/2006
DVW-Thüringen-Mitteilungen, 17. Jahrgang 1/2006

Aus dem Landesverein Hessen
(mitgeteilt von Dipl.-Ing. Susann Müller)

1. Neues Personal im DVW-Hessen!

Zum Jahresbeginn 2006 haben eine Berufskollegin und ein Berufskollege entsprechend ihrer Wahl in der Mitgliederversammlung 2005 ihre Tätigkeit in unserem Vorstand aufgenommen:

Frau Dipl.-Ing. Susann Müller übernahm die Funktion der stellvertretenden Vorsitzenden. Der bisherige langjährige Stelleninhaber, Herr Dipl.-Ing. Uwe Knoth, stand für eine Wiederwahl nicht mehr zur Verfügung.



Frau Müller stammt aus Altenburg (Thüringen), wo sie ihre Schulausbildung an der Polytechnischen Oberschule und dem Gymnasium mit dem Abitur 1994 abschloss. In unmittelbarem Anschluss folgte das erfolgreiche Geodäsiestudium bis 1999 an der TU Dresden, gefolgt vom Referendariat in Hessen. Die Große Staatsprüfung wurde 2001 erfolgreich abgelegt.

Seit September 2001 ist Frau Müller bei der Mainova AG, mittlerweile zur Netzdienste Rhein-Main GmbH umfirmiert, beschäftigt.

Herr Dipl.-Ing. (FH) Martin Hinderer hat gleichfalls zum Jahreswechsel 2006 die Funktion des Schriftführers von unserer Kollegin Frau Angelika Smetan übernommen. Auch Frau Smetan hatte nach mehrjähriger Tätigkeit als Schriftführerin für eine Wiederwahl nicht zur Verfügung gestanden.

Herr Hinderer wurde 1972 in Eschwege (Hessen) geboren und studierte nach der Ausbildung zum Vermessungstechniker an der Fachhochschule Frankfurt am Main Vermessungswesen. Im Anschluss an den Vorbereitungsdienst für den gehobenen vermessungstechnischen Verwaltungsdienst war er seit Oktober 1998 im Thüringer Landesvermessungsamt beschäftigt. Ende 2002 wechselte er in das Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) und ist seitdem im dortigen Referat „Geoinformation, Vermessung“ tätig.



Auch die Funktion des Schriftleiters unseres Mitteilungsheftes wurde neu besetzt: nach 25-jähriger ehrenamtlicher Tätigkeit wechselte diese Funktion im zweiten Halbjahr 2005 von Herrn Dipl.-Ing. Friedel Kern auf Herrn Dipl.-Ing. Bernhard Heckmann (siehe auch Beitrag auf S. 2 - 3 dieses Heftes).

Herr Heckmann wurde 1956 in Alheim-Heinebach (Hessen) geboren, schloss 1974 das Abitur an der Geschwister-Scholl-Schule in Melsungen ab und war danach 2 Jahre Zeitsoldat bei der Bundeswehr.



Von 1976-1981 absolvierte er das Geodäsiestudium an der TU Darmstadt und von 1981-1983 das Referendariat in der Hessischen Kataster- und Vermessungsverwaltung (HKVV). Anschließend war Herr Heckmann bis 1985 als Vermessungsassessor im Katasteramt Limburg-Weilburg beschäftigt und danach in verschiedenen Funktionen im Hessischen Landesvermessungsamt (HLVA) tätig. Von 2004-2005 war er als Fachreferent ins Hessische Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (HMWVL) abgeordnet, seit 2006 ist er wieder als Dezernatsleiter für Grundsatzangelegenheiten des Liegenschaftskatasters im Hessischen Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation (HLBG) eingesetzt.

Desweiteren hat zum Jahreswechsel der bisherige Seminarbetreuer, Herr Dipl.-Ing. Gerd Köhler, seine Funktion an unsere Kollegin, Frau Dipl.-Ing. Nicola Dekorsy-Maibaum, übergeben. Mit dem Seminar „Neue Bezugssysteme“ im November 2005 in Frankfurt am Main erfolgte der fließende Übergang, das Wiederholungsseminar im März 2006 in Kassel wurde bereits von unserer neuen Seminarbetreuerin organisiert und durchgeführt.

Frau Dekorsy-Maibaum wurde in Jülich (Nordrhein-Westfalen) geboren, wo sie auch 1983 das Abitur absolvierte. Anschließend studierte sie bis 1989 Geodäsie an der TU Berlin, gefolgt vom Referendariat in Hessen. Seit 1992 wurden verschiedene Funktionen im HLVA und in den Katasterämtern Frankfurt am Main und Bad Homburg wahrgenommen, unterbrochen von der Elternzeit zwischen 1997 bis 2003.

Seit 2005 ist Frau Dekorsy-Maibaum Fachbereichsleiterin Katastererneuerung im Amt für Bodenmanagement Büdingen.



Wir bedanken uns bei den vier „Neuen“ für ihre Bereitschaft, sich ehrenamtlich in unserem Verein zu engagieren und wünschen ihnen in ihren Funktionen viel Erfolg!

(Jürgen Knab, Vorsitzender des DVW-Hessen)

2. Ehrengesttage im DVW-Hessen 1.07.2006 – 31.12.2006 (Stand 1.04.2006)

- hier nicht wiedergegeben -

3. Verstorbene Mitglieder des DVW-Hessen (Stand 25.04.2005)

- hier nicht wiedergegeben -

4. Altmitglieder 2006

- hier nicht wiedergegeben -

5. Neuaufnahmen

- hier nicht wiedergegeben -

6. Mitgliederentwicklung (Stand 1.01.2006)

Bezirksgruppe	Ehren- mit- glieder	Altmit- glieder	Fördernde Mitglieder	Mitglieder in Aus- bildung	Mitglieder im Ruhe- stand	ordentliche Mitglieder	Summe	Vorjahr	Differenz zum Vorjahr
Darmstadt		3	1	34	13	118	169	165	4
Frankfurt		9	4	7	27	110	157	160	-3
Gießen		1		3	15	39	58	58	0
Kassel		4		2	8	55	69	72	-3
Lauterbach/Fulda		2		4	5	24	35	35	0
Limburg		1		2	4	16	23	22	1
Marburg		2			3	19	24	24	0
Vorstandsbetreuung			2		2	2	6	7	-1
Wiesbaden	6	7	1	10	13	95	132	134	-2
Stand 1.01.2006	6	29	8	62	90	478	673	677	-4

7. Vorstandsratssitzung 2006

Am 21.03.2006 fand im Amt für Bodenmanagement Limburg a.d. Lahn, Gebäude Frankfurt, die diesjährige Vorstandsratssitzung statt. Es nahmen die Bezirksgruppenvorsitzenden, der Schriftleiter, die Seminarbetreuerin, der Vorstand des DVW-Hessen und der Vorsitzende des BDVI Hessen daran teil.

Wesentliche Punkte der Sitzung waren der Geschäftsbericht des Vorsitzenden, Informationen zum Haushalt, die Mitgliederversammlungen in Butzbach (25.04.2006) und in Gotha (in 2007 geplant), die Neustrukturierung und der Erfahrungsaustausch der Bezirksgruppen und die Aktivitäten des DVW-Bund. Darüber hinaus berichteten auch der Schriftleiter und die Seminarbetreuerin über ihre ersten Aktivitäten in ihren neuen Funktionen.



Hintere Reihe von links nach rechts: Helmut Pumann, Martin Hinderer, Susann Müller, Andreas Nebgen, Jürgen Knab
Mittlere Reihe von links nach rechts: Rolf Stowasser, Udo Biefang, Markus Reitz, Helmut Müller, Rolf Seeger, Hermann Zengel
Vordere Reihe von links nach rechts: Bernhard Heckmann, Nicola Dekorsy-Maibaum, Rainer Fletling, Gerhard Rohde, Lothar Hecker

8. Frauen im Vermessungswesen

Aufruf an alle Berufskolleginnen: Wir sind neugierig auf Sie, wir würden Sie gerne kennenlernen. Möchten auch Sie unser Netzwerk kennenlernen? So finden Sie uns:

www.dvw.de/frauen

Oder bei der INTERGEO® 2006 in München am DVW-Stand (siehe auch Nr. 11 der Nachrichten).

Melden Sie sich bei unserer Newsgroup an:

http://de.groups.yahoo.com/group/Frauen_im_dvw/

(mitgeteilt von Katja Zoll, Offenbach am Main)

9. Antrittsvorlesung von Prof. Dr. Robert Seuß an der FH Frankfurt a.M.

Am 1.12.2005 hielt Herr Prof. Dr. Robert Seuß im Rahmen des geodätischen Kolloquiums an der FH Frankfurt a.M. seine Antrittsvorlesung. Das Thema lautete „Geoinformation – Standard-IT oder Spezialfall?“. Für Interessierte ist der Vortrag im Internet unter folgender Adresse abgelegt:

<http://webserver.fb1.fh-frankfurt.de/asset/office/03455.pdf>.



Im Anschluss daran fand nach langjähriger Tradition des DVW-Hessen – Bezirksgruppe Frankfurt – ein gemütliches Beisammensein mit „Weck, Worscht und Bier“ statt, bei dem in lockerer Atmosphäre über den interessanten Vortrag nachdiskutiert wurde.

10. Antrittsvorlesung von Prof. Dr. Matthias Becker an der TU Darmstadt

Am 12.01.2006 hielt Herr Prof. Dr. Matthias Becker im Rahmen des geodätischen Kolloquiums an der TU Darmstadt seine Antrittsvorlesung. Das Thema lautete „Satellitengeodäsie – Neues und Zukünftiges von den raumgestützten Messverfahren“.

Im Anschluss daran lud Prof. Dr. Becker die Kolloquiumsgäste zu einem kleinen Imbiss und einem Gläschen Wein ein, wo in gemütlicher Runde der eine oder andere interessante Aspekt des Kolloquiumsvortrages noch fachlich vertieft werden konnte.

11. INTERGEO® 2006 und FIG-Kongress 2006 in München

In diesem Jahr finden in München der FIG-Kongress (8. bis 13.10.2006) und die INTERGEO® 2006 (10. bis 12.10.2006) statt. Die beiden Veranstaltungen sind hinsichtlich der Kongressanteile insoweit getrennt, dass Teilnehmer am FIG-Kongress (Registrierungsgebühr bis 30.04.2006 440 €, vom 1.05. bis 31.07.2006 490 € und danach 560 €) sowohl Zugang zu den Vorträgen und weiteren Veranstaltungen des FIG-Kongresses als auch der INTERGEO® haben. Umgekehrt ist dies nicht möglich. Für DVW-Mitglieder ist deshalb folgende Sonderregelung geschaffen worden (Auszug aus einer Information auf <http://www.fig2006.de/e/registration.htm> und dann auf "Online-booking form for registration" klicken):

DVW-Mitglieder, die an den Vorträgen des FIG-Kongresses (bitte beachten: keine Social Events und andere Aktionen!) Interesse haben, können mit der Anmeldung zur INTERGEO® die Berechtigung zum Besuch der FIG-Vorträge für einen Aufpreis von nur 50 € zum INTERGEO®-Tarif buchen.

Anmelden können Sie sich ab dem 1.06.2006 unter www.intergeo.de. Falls Sie DVW-Mitglied sind und beide Kongresse besuchen möchten, sollten Sie diese Möglichkeit unbedingt beachten.

12. Auslandspraktikum im Institut für Astronomie und Geodäsie an der Universität Complutense in Madrid, Spanien

von Verena Willert, Geodäsiestudentin an der TU Darmstadt

Anmerkung: Dieser Praktikumsbericht ist auch in der ZfV Heft 3/2006 unter den DVW-Nachrichten auf S. n-35 erschienen.

Nach 8 Semestern Geodäsiestudium an der TU Darmstadt hatte ich den Wunsch, einmal eine gewisse Zeit im Ausland, außerhalb der mir vertrauten Umgebung zu verbringen und praktische Erfahrungen zu sammeln. Ein Erasmus-Semester erschien mir zu diesem Zeitpunkt nicht mehr sinnvoll, da ich meine Prüfungsleistungen schon alle erbracht hatte. Also habe ich mich stattdessen bei den Professoren in meinem Fachbereich erkundigt, ob es noch andere Möglichkeiten für einen Auslandsaufenthalt gibt. Prof. Dr. Gerstenecker konnte mir dann ein Praktikum bei Herrn Prof. Fernandez am geophysikalischen Institut in Madrid vermitteln.

Der Arbeitskreis unter Leitung von Herrn Prof. Fernandez beschäftigt sich sehr intensiv mit Vulkanforschung auf den Kanarischen Inseln. Bisher haben sich bei diesen Vulkanforschungen Beobachtungen seismischer und hydrologischer Aktivitäten oder von Rauchentwicklung als sehr nützlich erwiesen. Da vor, während und nach Vulkanaktivitäten eigentlich immer Deformationen und Schwerefeldänderungen auftreten, werden nun auch geodätische Messmethoden eingesetzt, um die betroffenen Gebiete regelmäßig zu beobachten. Sie sind ein sehr gutes Mittel bei der Beobachtung von Vulkanen, da sie Anomalien manchmal Wochen oder sogar Monate vor einem Erdbeben oder anderen eruptiven Erscheinungen aufdecken können.

Auf den kanarischen Inseln leben ca. 1,8 Millionen Menschen. Sie sind eine Inselgruppe mit einer langen Geschichte vulkanischer Aktivität, die vor mehr als 40 000 Jahren begann. Von 1500 bis 1971 gab es sehr viele Eruptionen auf den Inseln Lanzarote, Teneriffa und La Palma. Daher muss die Beobachtung vulkanischer Aktivität gerade hier besonders ernst genommen werden. Auf Teneriffa wurde ein GPS Netz mit 7 Permanentstationen eingerichtet und seit dem Jahr 2000 bis heute werden immer wieder GPS-Messkampagnen in Gebieten mit auffallend großen Deformationen durchgeführt. Also ist das Institut in Madrid, das die GPS-Messungen auf den kanarischen Inseln durchführt und auswertet, ein für Geodäten prädestinierter Ort, um ein Praktikum zu machen.



Abb. 1: Die mit 3718 m höchste Erhebung auf Teneriffa, der Pico de Teide

In Madrid angekommen habe ich vor Beginn meines Praktikums noch an einem einwöchigen Sprachkurs teilgenommen, um meine in Darmstadt erworbenen spanischen Grundkenntnisse zu vertiefen. Leider hatte ich nicht mehr Zeit vor Beginn meines Praktikums, aber ich kann nur empfehlen, einen Sprachkurs von mindestens 3 Wochen vor Ort zu besuchen, wenn man sprachlich weiterkommen will. Um Leute kennen zu lernen und mit den Eigenheiten der Stadt vertraut zu werden, war die Woche aber durchaus sinnvoll.

An meinem ersten Tag am Institut wurde ich erst mal der gesamten Belegschaft vorgestellt und habe einen Platz in einem Büro erhalten, in dem auch eine italienische Geologiestudentin und eine spanische Assistentin arbeiteten. Somit konnte ich gleich Kontakte knüpfen und meine spanischen Sprachkenntnisse erproben.

Mein Praktikum bestand aus folgenden Aufgaben: Zunächst bekam ich verschiedene Artikel über vergangene Projekte zum Lesen, um mich mit der Arbeit hier am Institut vertraut zu machen. In einigen Artikeln ging es um Messmethoden, die in Kampagnen aus den Vorjahren eingesetzt wurden, wie sie funktionieren und wo ihre Vorteile und Schwächen liegen. Andere Artikel beschrieben die Messwerte, wie sie weiterverarbeitet wurden, um vernünftige Ergebnisse zu erhalten und wie die Ergebnisse interpretiert werden können. Als nächstes sollten meine italienische Kollegin und ich uns in das Softwareprogramm Bernese 4.2 einarbeiten, um Daten von Permanentstationen auf Teneriffa aus dem Jahr 2005 auszuwerten. Durch graphische Darstellung der Ergebnisse konnte dann festgestellt werden, ob sich gravierende Veränderungen ergeben hatten oder nicht. Zu dem Zeitpunkt meiner Ankunft wurde hier auch die neue Version der Bernese-Software eingeführt. Im weiteren Verlauf meines Praktikums beschäftigten wir uns mit der neuen Version, da diese oberflächenbasiert ist und wesentlich schneller arbeitet als die Vorgängerversion und man sie somit zur Auswertung zukünftiger Kampagnen einsetzen wollte. Nachdem wir uns in dieses Medium eingearbeitet hatten, konnten wir dann schon eine Kampagne von Juni 2005 auswerten. Ein weiterer Grund für die Einarbeitung in die Software war die im Januar anstehende einwöchige Messkampagne auf Teneriffa, an der ich auch teilnahm, sozusagen der Höhepunkt meines Praktikums.

In der Kampagne wurden auf der ganzen Insel verteilte Messpunkte zweimal jeweils 8 Stunden beobachtet und die nötigen Daten aufgezeichnet. Der Messtrupp bestand aus 5-6 Personen und entsprechend vielen GPS-Messgeräten. So arbeitete jeder eigenständig an einem der Messpunkte. 8 Stunden an einem Punkt können zwar ganz schön lange werden, aber die grandiose Landschaft entschädigt für vieles. Abends war dann meistens noch Zeit, eines der vielen Lokale aufzusuchen und sich mit den einheimischen Köstlichkeiten vertraut zu machen. Alles in allem also eine für mich sehr beeindruckende Woche. Leider konnte ich bei der Auswertung dieser Kampagne nicht mehr mit dabei sein, da mein Aufenthalt eine Woche später zu Ende war.



Abb. 2: Mein Arbeitsplatz auf Teneriffa, Messpunkt UCANCA

Insgesamt war der Aufenthalt in Madrid für mich eine sehr wertvolle Erfahrung, sowohl fachlich als auch für mich persönlich. In einem anderen Land mit einer anderen Sprache und teilweise anderen Gepflogenheiten zu arbeiten hat mir sehr viel Spaß gemacht. Natürlich gab es hin und wieder Verständigungsprobleme, aber da ich sehr nette und geduldige Kolleginnen und Kollegen hatte, konnte ich diese Hürden gut meistern. Ich kann einen Auslandsaufenthalt nur empfehlen und möchte mit diesem Artikel dazu ermutigen, auch selbstständig nach Möglichkeiten zu einem Auslandspraktikum oder dergleichen zu suchen.

13. Auslandspraktikum bei einer Vermessungsfirma in Santa Cruz, Bolivien

von Steffen Händler, Geodäsiestudent an der TU Darmstadt

Da es mit einem Auslandsstudium leider nicht geklappt hat, wollte ich vor Beendigung meines Studiums ersatzweise ein Praktikum im Ausland absolvieren. Ich wollte aktiv in einer Firma mitarbeiten und die „richtige Arbeit“ außerhalb der Universität kennen lernen sowie weitere Erfahrungen in der Praxis sammeln. Außerdem hoffte ich natürlich auch auf die Verbesserung meiner Spanischkenntnisse sowie darauf, einen Eindruck über die südamerikanische Kultur und Lebensweise gewinnen zu können. Ich wollte herausfinden, ob ich einem Leben und Arbeiten in einem fremden Land gewachsen bin.

Das Angebot an Auslandspraktika im Bereich Geodäsie ist nicht gerade breit gefächert, im Internet stieß ich auf das Inserat über ein dreimonatiges Praktikum bei der Vermessungsfirma Mertind in Santa Cruz in Bolivien. Vermittelt wurde dieses Praktikum von der Deutsch-Bolivianischen Handelskammer, die mir bei allen organisatorischen Fragen im Vorfeld des Praktikums mit Rat und Tat zur Seite stand. Die Handelskammer organisierte auch einen Platz in einem Wohnheim, wo ich mit vielen anderen Studenten und Praktikanten aus aller Welt zusammenwohnen und viele Kontakte knüpfen konnte.

Die Firma Mertind ist eine mittelständische Firma mit 3 Niederlassungen in Südamerika, neben Santa Cruz existieren Filialen in La Paz (der Hauptstadt Boliviens) und Buenos Aires (Argentinien). Im Büro in Santa Cruz arbeiteten etwa 20 Personen. Neben kleinen Vermessungsarbeiten und Ingenieurprojekten ist das Hauptaufgabengebiet der Firma der Vertrieb von Produkten des Herstellers Sokkia in ganz Bolivien und Argentinien. Angeboten werden aber auch GIS-Dienstleistungen und Lösungen im Bereich der GPS-gestützten Baumaschinensteuerung sowie im Precision-Farming. Auch veranstaltet Mertind oft Schulungen, in denen die Kunden im Umgang mit den neuesten Produkten unterrichtet werden.

Meine Tätigkeiten waren vielfältig und bestanden aus kleineren Berechnungen, dem Testen von Hard- und Software, Internetrecherchen und weiteren Hilfstätigkeiten, wo eben gerade Not am Mann war. Im Außendienst wurde ich auch ab und zu eingesetzt, bei extrem schwüler Hitze und vielen Moskitos war das eine Erfahrung, die man in Deutschland wohl eher selten macht. Weiterhin habe ich oft bei den oben genannten Schulungen assistiert. Besonders in Erinnerung ist mir die Schulung in der öffentlichen Universität von Santa Cruz, wo wir den dortigen Dozenten und Studenten die Bedienung eines Tachymeters erläutert haben. Bemerkenswert daran ist, dass es sich um den allerersten Tachymeter handelte, den die Universität angeschafft hat. Vorher wurde nur mit Theodoliten gearbeitet, entsprechend fasziniert standen alle Beteiligten vor dem neuen Instrument. Auf den ersten Blick gewöhnungsbedürftig war auch das Universitätsgelände, wo jede Menge Ziegen gegrast haben.

Leider konnte ich nicht eigenständig mit den Kunden arbeiten, da meine Spanischkenntnisse für komplexe Vorgänge nicht ganz ausgereicht haben. Das Arbeitsklima war immer bolivianisch locker, die durchweg jungen Kollegen kamen oft mal auf ein kleines Schwätzchen vorbei und hatten auch sonst die Ruhe weg.



Abb. 1: Beim Kalibrieren von GPS-Antennen auf dem Dach der Firma Mertind

Fachlich hat mich das Praktikum durchaus weiter gebracht, ich konnte mich beispielsweise in eine für mich neue Software einarbeiten und habe auch sonst einige neue Dinge gelernt. Es hätte allerdings gerne noch mehr sein dürfen, es gab auch ab und zu Tage, an denen ich nur sehr wenig zu tun hatte. Immerhin konnte ich mein Ziel erreichen und mein Spanisch verbessern, wenn auch nicht ganz in dem Maße, wie ich es mir erhofft hatte. Zum Spanisch Lernen ist Bolivien übrigens gut geeignet, dort wird ein vergleichsweise langsames und klares Spanisch gesprochen.

Zu Beginn des Aufenthalts musste ich allerdings erst mal einen kleinen Kulturschock verdauen und mich beispielsweise an den riskanten Straßenverkehr gewöhnen. Darauf, dass viele Dinge gar nicht oder eben nur sehr langsam funktionieren, war ich durchaus vorbereitet, trotzdem ist es jedes Mal aufs neue eine Geduldssprobe. Wer dort eben Pünktlichkeit erwartet, ist nicht nur im falschen Land, sondern auch auf dem falschen Kontinent. Santa Cruz gilt als die reichste Stadt Boliviens, dennoch wird einem täglich bewusst, dass Bolivien immer noch ein Entwicklungsland ist. Gemeinsam mit Nicaragua gilt Bolivien als das ärmste Land Südamerikas, 70% der Bevölkerung lebt von 2 Dollar am Tag.

Während meines Aufenthalts in Bolivien konnte ich wie gewünscht einen Einblick in die Lebensweise der Menschen dort gewinnen und habe viel über die bolivianische Kultur gelernt. Eine Woche Urlaub führte mich ins Hochland in die Umgebung von La Paz und dem Titicacasee, wo ich weitere unvergessliche Eindrücke sammeln konnte.

Insgesamt war das Praktikum fachlich eine Bereicherung für mich, auch in persönlicher Hinsicht hat mich der Aufenthalt in Bolivien auf jeden Fall weitergebracht. Wer mit Hitze gut zurechtkommt und diverse Impfungen im Vorfeld nicht scheut, dem kann ich ein Praktikum in Santa Cruz sehr empfehlen. Wer dann noch eine Portion Abenteuerlust, Aufgeschlossenheit und vor allem Geduld mitbringt, dem steht einer interessanten Erfahrung nichts im Wege.

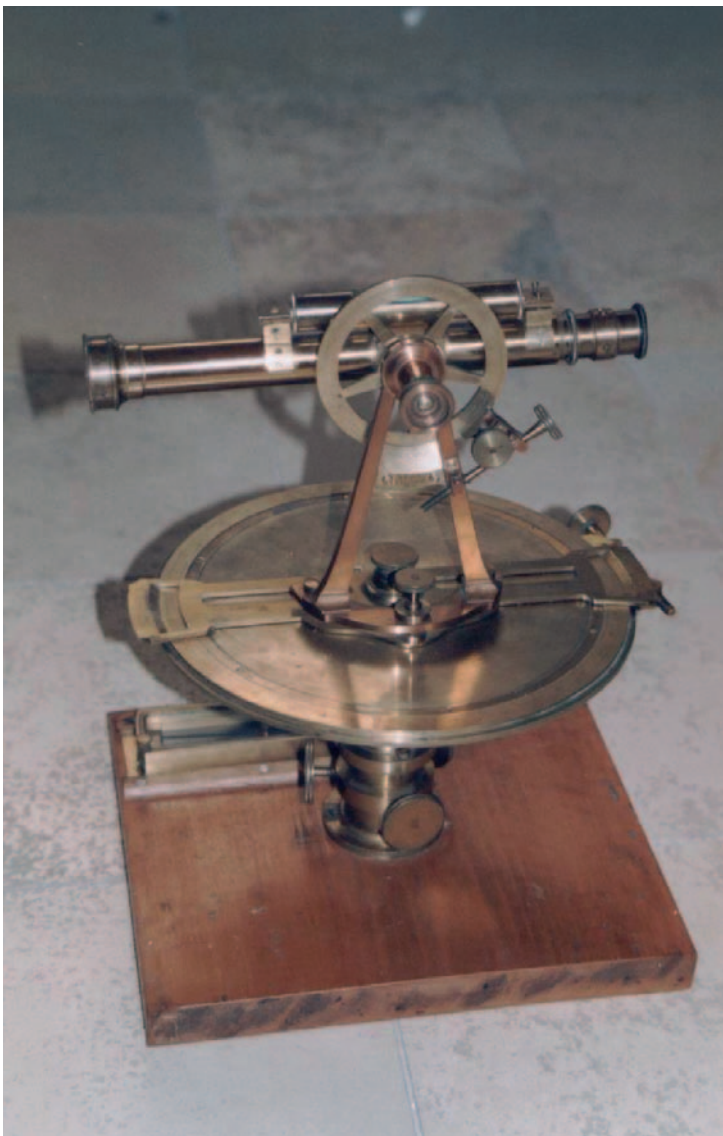
Aus dem Landesverein Thüringen
(mitgeteilt von Dr.-Ing. Helmut Hoffmeister)

14. Historischer Theodolit in Eisenach

Im Jahre 2005 erwarb das Thüringer Museum der Stadt Eisenach aus Privathand einen alten Theodolit, der das Signum "*G. Zwez, Eisenach 1853*" trägt und vermutlich in kleiner Stückzahl gefertigt wurde. Recherchen zum Hersteller führten zum "Eisenacher Hofmechanicus und Opticus" *Gustav Leopold Zwez (1809-1858)*, dessen Name im geodätischen Instrumentenbau bisher weitgehend unbekannt ist. Die Ausbildung von *Zwez* in Kassel und konstruktive Details am Instrument lassen eine Verbindung zur dortigen Firma Breithaupt vermuten.

Der Theodolit ist aus einer damals verwendeten Messinglegierung gefertigt. Form und Funktion weichen jedoch vom üblichen ab, besonders die 3 senkrecht (!) auf die Stehachse wirkenden Fußschrauben sowie eine tischartige Messingplatte innerhalb des 25 cm großen Horizontalkreises. Der Befestigungsring innerhalb des Horizontalkreises lässt vermuten, dass hier ein runder Zeichenträger eingelegt

werden konnte, auch deutet eine Anlegekante parallel zur Fernrohrzielachse auf die Möglichkeit einer Feldkartierung hin.



Damit könnte das Instrument für Kleintriangulierungen, Polygonierungen und Kataster-Revisionsmessungen benutzt worden sein. Bekanntlich wurde auch die so genannte 3. Periode der Katasteraufnahme im Großherzogtum Sachsen-Weimar-Eisenach nach 1850 noch mit Messtisch und Kippregel, Winkelspiegel und Messkette ausgeführt. Dabei sind Kartenergänzungen mit dem *Zwez*-Theodoliten gut denkbar.

Das Thüringer Museum plant für 2006 eine kleine thematische Sonderausstellung. Unsere Eisenacher Berufskollegen werden diese mit sachkundiger Beratung und weiteren Leihgaben, wie z.B. einem *Zwez*-Nivellier aus Privatbesitz unterstützen.

(Mitgeteilt in der "Thüringer Allgemeinen" durch unser Eisenacher Vereinsmitglied Joachim Vogt.)

Abb. 1: Ansicht des Theodolits von Zwez (1853)

15. Graf von Schmettau zum 200. Todestag

Vielen Fachkollegen ist der Begriff "Schmettauische Karte" geläufig, aber weniger bekannt dürfte sein, dass dieser preußische Wegbereiter von Topographie und Kartographie in Weimar begraben liegt. Sein 200. Todestag 2006 steht im Zusammenhang mit dem Deutsch-Französischen Jahr, in dem an die Ereignisse der Doppelschlacht von Jena und Auerstedt erinnert wird. Höhepunkt der Veranstaltungen werden am 14. Oktober die Nachstellungen beider Schlachten mit tausenden historisch uniformierten und ausgerüsteten Darstellern aus dem In- und Ausland - einmal bei Cospeda (nordwestlich vom Stadtgebiet Jena) und zum anderen ca. 20 km Luftlinie entfernt bei Auerstedt (nordöstlich von Apolda) - sein.



Von Schmettau stand als General in preußischen Diensten und musste am 10. Oktober 1806 nach dem Tode von Prinz Louis-Ferdinand im Gefecht bei Saalfeld (die Thüringer Geodäten kennen gewiss das Denkmal unweit des nördlichen Ortseingangs vor Saalfeld) das Kommando über dessen Division übernehmen, welche dann bei Auerstedt vom napoleonischen Heer vernichtend geschlagen wurde. Dort erlitt von Schmettau schwerste Verwundungen, an deren Folgen er am 18. Oktober 1806 in Weimar verstarb. Unser Vereinsmitglied Dr.-Ing. Peter Köhler fand das Grabdenkmal (Bild) auf dem historischen Weimarer Jakobskirchhof und stellte dabei die gedankliche Verbindung zum preußischen Wegbereiter des Vermessungs- und Kartenwesens her.

Abb. 2: Grabmal F. W. C. Graf von Schmettau's in Weimar

In der Klassikerstadt Weimar sind die fachlichen Verdienste von Schmettaus bisher weitestgehend unbekannt, so dass der DVW-Thüringen mit einer Ehrung im Herbst - geplant sind Kranzniederlegung, eine Vortragsveranstaltung und eine Gedenktafel im Bereich der Grabstätte - die Öffentlichkeit auch auf die Verbindung von Schmettaus zum Vermessungs- und Kartenwesen aufmerksam machen möchte.

Friedrich Wilhelm Carl Graf von Schmettau wurde 1743 geboren, absolvierte in Preußen eine militärische Laufbahn und initiierte nach dem Siebenjährigen Krieg ab 1775 (nach bereits ausgeführten Kartierungsarbeiten im österreichischem Teil Schlesiens) die topografische Aufnahme und Kartierung des preußischen Teils von Schlesien, welcher sich ab 1785 auch Kartenaufnahmen in Gebieten auf thüringischem Territorium, wie dem kurhessischem Schmalkalden sowie in den Herzogtümern Gotha und Weimar-Eisenach anschlossen. Einige dieser Karten können als Reprintausgaben im Erfurter Landesamt (TLVermGeo) erworben werden.

16. Erfolgreiches ALKIS®-Seminar am 14. Februar 2006 in Erfurt

Der DVW-Landesverein Thüringen unterstützte aktiv den zentralen DVW-Arbeitskreis 2 (Geoinformation und Geodatenmanagement) bei seinem Vorhaben, die Problematik "ALKIS® - hier und heute" mit einer Vortragsveranstaltung (einschl. der Repräsentation autorisierter Softwarefirmen) in den drei mitteleuropäischen Bundesländern zu verbreiten. Durch die fördernde Zusammenarbeit mit dem TLVermGeo und seinem Leiter Dipl.-Ing. Uwe Köhler konnten die räumlichen und materiellen Voraussetzungen erfolgreich organisiert werden, was durch die Teilnahme von weit über 100 Fachkollegen (leider sehr wenige aus dem außerthüringischen Raum) honoriert wurde. Die durch Dr.-Ing. Hawerk (Hamburg) moderierte und von den Besuchern gut aufgenommene Veranstaltung (Bild) vermittelte allen Teilnehmern wesentliche zusammenhängende Basisinformationen über ein Geoinformationssystem, das auch in Thüringen - ab 2009 schrittweise aufgebaut - den Zusammenhang zwischen dem ALB und der ALK sowie die Verbindung zum Festpunktnetz herstellt. Besonderer Dank vom DVW-Landesverein gilt dem Vorbereitungsteam mit dem Seminarleiter C. Rodig (ALF Gotha) sowie seinen Mitstreitern D. Mesch (TLVermGeo Erfurt) und unserer Schatzmeisterin Steffi Orth für die gelungene Vor- und Nachbereitung sowie die Organisation der eigentlichen Veranstaltung.

Die Vortragsinhalte einschl. der Darlegungen der Firmenrepräsentation können von der DVW-Hompagne unter "Arbeitskreis 2" im Internet abgerufen werden. Ein am Grundsatzvortrag „ALKIS® - Einführung“ angelehnter Beitrag von Dipl.-Ing. Markus Seifert ist in diesem Heft auf S. 4 - 11 abgedruckt.



Abb. 3: Blick in den Veranstaltungsraum des ALKIS®-Seminars

17. Jahresfachtagung 2006 des DVW-Thüringen in Weimar

Der DVW-Landesverein Thüringen e.V. lädt am Freitag, dem 22. September 2006 um 9.30 Uhr im Hörsaal A der Bauhaus-Universität Weimar, Marienstr. 13 zu seiner diesjährigen Fachtagung die Vereinsmitglieder sowie interessierte Fachkollegen herzlich ein. Nach der Eröffnung, den Grußworten der eingeladenen Gäste und der Verleihung des Hansen-Buchpreises werden Vorträge mit folgenden Arbeitstiteln gehalten:

- Die Bedeutung der AdV für das Amtliche deutsche Vermessungswesen und die Verbindung zu Europa.
Dipl.-Ing. W. Zeddies, Hannover
- Maßnahmen der Landentwicklung zur Unterstützung der BUGA 2007.
Dipl.-Ing. H. Meierhöfer, Gera
- Ein Pionier der Kartographie – Zum 200. Todestag des Generals Friedrich Wilhelm Carl Graf von Schmettau.
Dr.-Ing. P. Köhler, Weimar

18. Ordentliche Mitgliederversammlung 2006

Im Anschluss an die Jahresfachtagung 2006 werden vom DVW-Thüringen die Vereinsmitglieder zur 17. ordentlichen Mitgliederversammlung eingeladen.

Ort: Bauhaus-Universität Weimar, Marienstr. 13

Datum: Freitag den 22. September 2006

Zeit: 14.00-16.00 Uhr

Tagesordnung:

1. Geschäftsbericht des Vorsitzenden zur Vereinstätigkeit 2005/2006
2. Bericht der Schatzmeisterin einschl. Haushaltsvoranschlag 2006
3. Bericht der Kassenprüfer
4. Diskussion zum Geschäfts- und Kassenbericht
5. Entlastung des Vorstands
6. Ehrungen verdienter Vereinsmitglieder
7. Neuwahl des Landesvorsitzenden und des Schriftführers
8. Informationen zur gemeinsamen Fachtagung mit dem DVW-Hessen 2007 in Gotha
9. Verschiedenes
10. Schlusswort des neu gewählten Landesvorsitzenden.

Nach der Mitgliederversammlung gibt der Vorstand einen kleinen Empfang im Mensa-Gebäude der Bauhaus-Universität.

Zu dieser wichtigen Versammlung werden hiermit alle Vereinsmitglieder des DVW-Thüringen eingeladen und es wird mit einer regen Teilnahme gerechnet.

Anträge zur Tagesordnung sind nach § 6 Abs. 6 der Vereinssatzung spätestens zwei Wochen vor der Mitgliederversammlung an den Vorsitzenden Dipl.-Ing. (FH) Peter Albert, c/o Amt für Landentwicklung und Flurneuordnung, Hans-C.-Wirz-Str. 2 in 99867 Gotha bzw. per E-Mail an dvw@alfgth.thueringen.de zu richten.

19. Runde Geburtstage

- hier nicht wiedergegeben -

20. Neue Postanschrift des stellvertretenden Landesvorsitzenden

Wegen der Erreichung seines Ruhestandes am 01.04.2006 ist der stellvertretende Vorsitzende des DVW-Thüringen zukünftig wie nachstehend zu erreichen:

Dr.-Ing. Helmut Hoffmeister
Julius-König-Str. 4
99085 Erfurt

Telefon: (0361) 4304091
Fax: (0361) 5668293
E-Mail: dr.hh@arcor.de

21. Letzte Meldung – Ausstellung „Vermessen – Kartographie der Tropen“ in Berlin

Das Ethnologische Museum in Berlin (Lansstraße 8, D-14195 Berlin) präsentiert vom 20. Mai bis 27. August 2006 die Sonderausstellung „Vermessen – Kartographie der Tropen“. Informationen zur Ausstellung sowie das ausführliche Veranstaltungsprogramm finden Sie im Internet unter www.kartographie-der-tropen.de.

Neuigkeiten vom Landesverband für Diplomingenieure des Vermessungswesens (LDV)

In seiner Vollversammlung am 10.05.2005 traf der LDV wichtige Entscheidungen für seine zukünftige Vereinsarbeit. Auf der Grundlage einer Mitgliederinitiative wurde eine umfassende Satzungsänderung beraten und beschlossen. Der bis dato unter dem Titel "LDV Hessen-Thüringen" geführte Verband trägt nun den Namen "Landesverband Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen für Diplomingenieure des Vermessungswesens (LDV Mitte-West)". Damit soll insbesondere der Zusammensetzung der Mitgliedschaft stärker als bisher Rechnung getragen werden.

Die zusätzlichen, in die Satzung aufgenommenen Punkte dienen insbesondere der Festschreibung der Ziele und Aufgaben des Vereins und seines Vorstandes sowie einer Profilschärfung des LDV.

Der LDV Mitte-West ist ein nicht eingetragener Verein und Teil des Bundesverbandes für Diplomingenieure des Vermessungswesens (BDV). Er strebt vor allem die Unterstützung und Förderung der Ausbildung der Vermessungsreferendare an. Der LDV leistet über die Grenzen der einzelnen Arbeitsgemeinschaften der



Referendare hinausgehend einen Beitrag zur Vernetzung der partnerschaftlichen Referendarausbildung der Länder Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen und forciert insbesondere den Austausch mit anderen Landesverbänden und dem Bundesverband. Des Weiteren erfolgte in der Vollversammlung die Wahl eines neuen Vorstandes. Die Sprecher der Arbeitsgemeinschaften der Vermessungsreferendare der Mitgliedsländer gehören diesem als stimmberechtigte Mitglieder an.

In den seit der Vollversammlung einberufenen Vorstandssitzungen wurden als vordringliche Ziele die Verbesserung der Außendarstellung des Verbandes und die Einrichtung einer Materialsammlung formuliert. Teilergebnisse dieser Bemühungen liegen bereits vor, wie sich am Beispiel der Internetpräsenz unter der Adresse www.ldv-mitte-west.de illustrieren lässt.

Ein besonderes Anliegen des Verbandes besteht darin, den Kontakt zum DVW und seinen Organen zu pflegen und zu intensivieren. Ein Großteil der LDV-Mitglieder fühlt sich dem DVW eng verbunden. Nicht zuletzt deshalb nutzten die neu gewählten Vorstandsvorsitzenden die Gelegenheit zum Gespräch mit dem Vorsitzenden des DVW-Hessen, Herrn Knab, um über die Neuigkeiten und Ziele des LDV Mitte-West persönlich zu informieren.

Aus Sicht des LDV-Vorstandes wird zukünftig auch im Rahmen der Ausbildung die Zusammenarbeit über die fachlichen Grenzen des Vermessungswesens hinaus noch stärker an Bedeutung gewinnen. Als Plattform für eine gemeinsame Interessenvertretung wurde bereits im Jahr 1946 der Bundesverband der technischen Referendare (BvdtR) gegründet und stellt eine etablierte und anerkannte Organisation dar. Die Schnittstelle zum BvdtR konnte im zurückliegenden Jahr insbesondere durch Frau Palomba weiterentwickelt werden - sie nahm die Funktionen der zweiten Vorstandsvorsitzenden des LDV Mitte-West sowie der stellvertretenden Bundessprecherin des BvdtR wahr.

LDV Mitte-West
c/o Herr Marko Neukamm
Eberleinstraße 46
65195 Wiesbaden

kontakt@ldv-mitte-west.de

Zu guter Letzt – Vermesser im wilden Westen

Dialog zwischen Winnetou's Vater Intschu-tschuna und Old Shatterhand,
entnommen aus dem Roman von Karl May „Winnetou I“, Kapitel 4 „Klekih-petra“,
© 1963 by Bertelsmann, Reinhard Mohn OHG, Gütersloh, Buch-Nr. 1885'0780

... Da sah Intschu-tschuna die Messpfähle stehen, blieb stehen, drehte sich zu mir (Old Shatterhand) um und fragte:

„Was wird hier getrieben? Wollen die Bleichgesichter etwa dieses Land vermessen?“

„Ja.“

„Wozu?“

„Um einen Weg für das Feuerross zu bauen.“

Sein Auge verlor den ruhigen, sinnenden Blick. Es leuchtete zornig auf. Fast hastig erkundigte er sich:

„Du gehörst zu diesen Leuten?“

„Ja.“

„Und hast mit vermessen?“

„Ja.“

„Du wirst bezahlt dafür?“

„Ja.“

Er ließ einen verächtlichen Blick über mich gleiten. ...

(mitgeteilt von Bernhard Heckmann)

└

└