

ALKIS® Bayern aus Sicht der IT

Vergangenes, Aktuelles und Zukünftiges aus der Sicht der IT

Martin Kreutz



Marco Renz



Das Amtliche Liegenschaftskatasterinformationssystem ALKIS® ist die fachliche Grundlage für Inhalt und Aufbau des Liegenschaftskatasters (LK). In einem bundesweit einheitlichen Datenmodell (AAA-Schema) werden die Objekte und ihre Strukturen definiert, die für die Führung des Katasters in Deutschland notwendig sind.

ALKIS® ist keine Applikation, sondern vielmehr die Basis für eine Software, die es ermöglicht, Liegenschaftsbuch und –karte in einem System zu führen.

In Bayern wurde diese Software – anders als in allen anderen Bundesländern – durch die IT-Abteilung des Landesamtes für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) entwickelt.

Im folgenden Artikel wird der Begriff „ALKIS® Bayern“ zur Benennung des vollständigen Softwaresystems, einschließlich der Datenhaltung, verwendet.

ALKIS® Bayern – Eine Eigenentwicklung

Warum Eigenentwicklung?

Im Gegensatz zu allen anderen Bundesländern setzt die Bayerische Vermessungsverwaltung (BVV) nicht auf eine kommerzielle ALKIS®-Software, sondern auf eine Eigenentwicklung. Entsprechend den strategischen Impulsen der Vermessungsverwaltung soll bei grundlegenden IT-Angelegenheiten hoheitlicher Aufgaben auf eigene Kompetenz und Unabhängigkeit gesetzt werden. Die Modellierung und programmtechnische Umsetzung des Liegenschaftskatasters ist von fundamentaler Bedeutung für die BVV. Daher wurde entschieden, das Softwarekonzept und die Entwicklung des Systems selbst zu übernehmen. Selbstverständlich wird auch Firmensoftware eingesetzt, z. B. eine Oracle-Datenbank, und externe Beratung in Anspruch genommen, wenn es effektiv ist.

Zusammenfassend haben folgende Überlegungen zu der Entscheidung einer Eigenentwicklung geführt:

- Positive Erfahrung mit selbst entwickelter Software
- Maßgeschneiderte, auf die Prozesse der ÄDBV angepasste Software, durchgängige flexible Bearbeitungsmöglichkeit
- Funktionsumfang der Software kann bei Bedarf durch eigenes Personal sehr schnell angepasst oder erweitert werden
- Keine unternehmenskritischen Abhängigkeiten von kommerziellen Softwaresystemen
- Eine Software für „alles“!
- Modularer Aufbau („Baukastenprinzip“)
- Hohe Wirtschaftlichkeit
- Hohe Kunden-/Mitarbeiterzufriedenheit

Die Vergangenheit: Die ersten Schritte

ALKIS® Bayern hat eine Geschichte, die im Jahr 2002 mit der Entwicklung der Software zur Erfassung der für die Agrarförderung notwendigen Feldstücke begann. Die Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (ÄDBV) – damals noch Vermessungsämter – benötigten ein Werkzeug, mit dem sie diese Feldstücke für die Landwirtschaft digital erfassen konnten. Diese Entwicklung bildet die Grundlage des heutigen ALKIS® Bayern, einzelne Module arbeiten nach wie vor im Programm.

Mit dem Auftrag von Seite der Steuerverwaltung zur graphischen digitalen Ersterfassung der Bodenschätzungsergebnisse durch die BVV musste die Software weiterentwickelt werden. Hier wurde erstmals das AAA-Konzept der AdV als Grundlage für die Struktur der Bodenschätzungsdaten eingesetzt.

Der nächste Evolutionsschritt bildete die ALKIS®-Vorstufe. Mit diesem Programm konnten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der ÄDBV ab 2008 die Tatsächliche Nutzung (TN) flächendeckend erfassen.

Als letzter Schritt folgte die Integration der Sachdaten- (früher ALKIS/1) und der Graphikkomponente (früher DFK), sowie der Kosten-Leistungsrechnungs-Komponente (AKL).

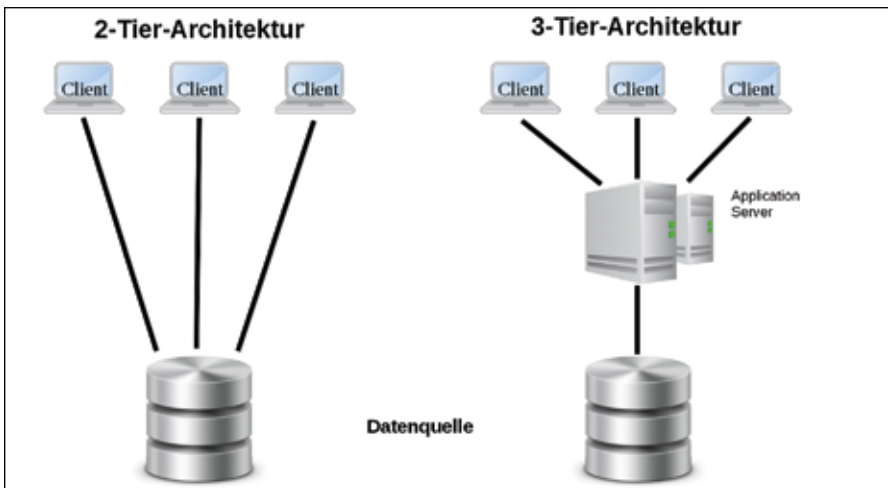
Mit ALKIS® Bayern wurden in der BVV insgesamt mehr als zehn im Liegenschaftskataster eingesetzte Programme (z. B. Vermessungsprogramm, IGRA/INA, ALKIS/1) abgelöst.

Die Software ist damit ein über viele Jahre gewachsenes System, mit seinen Vor- und Nachteilen.

Auch in der Datenhaltung hat sich in diesen Jahren einiges verändert. Hier vollzog sich zum einen ein Wechsel von 73 dezentralen Datenbanken an den ÄDBV auf eine zentrale Datenhaltung in München, zum anderen wurde das bis zur ALKIS®-Vorstufe eingesetzte freie „PostgreSQL“ von „Oracle Database“ als Datenbankmanagementsystem abgelöst.

Die Einführung von ALKIS® in Bayern wurde aufgrund seiner Komplexität beginnend mit dem Jahr 2009 innerhalb der BVV als (Groß-)Projekt durchgeführt. Es wurde nicht nur an einer neuen Software gearbeitet; neue Prozesse wurden definiert, fachliche und rechtliche Grundlagen gelegt.

Im Zuge der Umsetzung innerhalb des Projekts ALKIS® wurde von einer Zwei-Schicht-Architektur auf eine Drei-Schicht-Architektur umgestellt.



Bei der Zwei-Schicht-Architektur lagen Präsentationsschicht und der Großteil der Anwendungslogik in der Client-Software, man spricht hier von einem „Fat Client“. Bei der verwendeten Drei-Schicht-Architektur (Client, Middleware, Backend) wurde Anwendungslogik auf die Middleware verlagert bzw. dort neu entwickelt beim Einbau neuer Features.

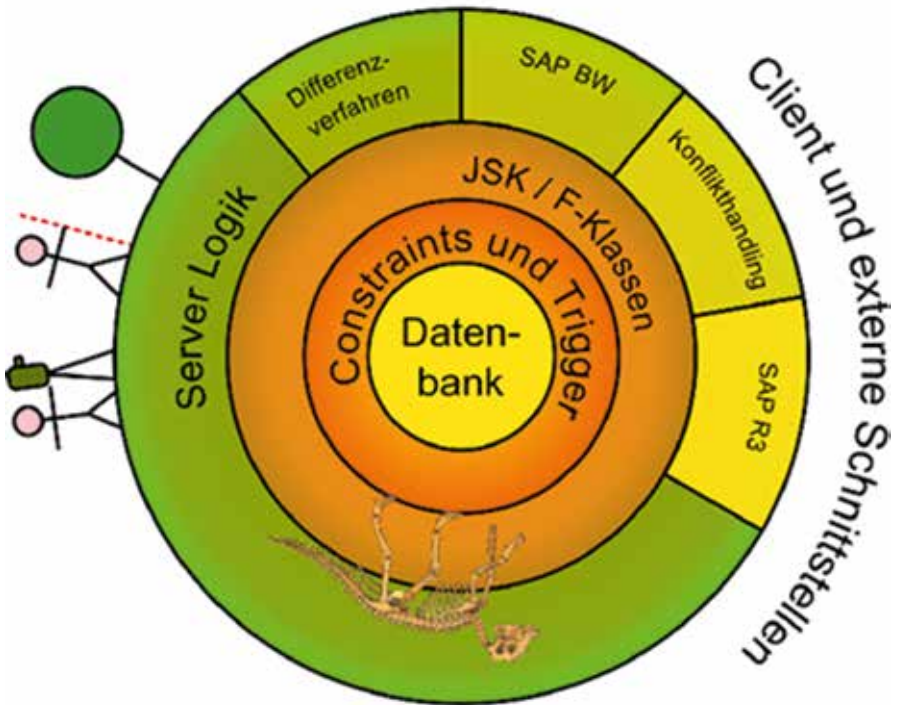
Die Erhebungs- und Qualifizierungskomponente (EQK) in der Terminologie der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen (AdV) ist somit auf Client- und Middleware-Schicht verteilt. Auskunft und Präsentation (APK) sind über den Client und Geodaten-Online möglich, die dahinterliegenden Produkte werden als Dienste zentral zur Verfügung gestellt. Die Datenhaltungskomponente (DHK) im Backend beinhaltet aber neben den Daten auch Prüfungen, die die Datenqualität absichern.

Aus IT-Sicht war im Speziellen interessant, dass das Projekt gestartet ist mit dem Vorgehen, dass die Betriebsverantwortung für Middleware und Backend bei einem Rechenzentrum liegt. Dieses Vorgehen hat sich im Laufe der Entwicklung als nicht tragfähig erwiesen, da hohe Reibungsverluste bei Suche und Behebungen von Fehlern aufgetreten sind, vor allem bei der Analyse von Performanzengpässen. Die Entwicklung im Server-Bereich wurde dann auf „DevOps“ umgestellt. Dies bedeutet, dass sich die Server im Housing des Rechenzentrums befinden, aber Installation, Wartung und Betrieb werden durch die Bayerische Vermessungsverwaltung selbst verantwortet.

2012 konnten dann erste Testämter mit einer mobilen außendienstfähigen ALKIS® Bayern-Version im Beta-Stadium ausgestattet werden. Im April 2013 wurde das erste ADBV - Amberg - vollständig auf das neue Verfahren umgestellt.

Hier ergab sich ein erster Rückschlag, was die ausgewählte Fremdsoftware Oracle DBMS betrifft. Für die Historisierung der Daten wurde auf Oracle Flashback Data Archive gesetzt. Leider haben sich im Echtbetrieb an den ersten Ämtern bei den Zugriffen auf die Historie Probleme ergeben. Die Zugriffe in der Datenbank auf die historischen Daten liefen zu einem gewissen Prozentsatz nicht in normaler Zeit durch, sondern benötigten mehr als einen Tag für eine Antwort. Aus Sicht des Nutzers kam es somit zu keiner Antwort. Leider konnte die Firma Oracle diesen Bug nicht beheben. Somit erwies sich einmal mehr als segensreich, dass die Software selbst entwickelt wird. Unter Inkaufnahme eines Verzugs wurde in den folgenden Monaten eine eigene Historisierungslösung – Dino (Dino is not Oracle) auf Datenbankebene umgesetzt, ebenso eine Zugriffsschicht, die eine Schnittstelle für die Anwendungslogik zur Verfügung stellt, die transparent den Zugriff zu einem beliebigen Zeitpunkt setzen kann.

Aus Sicht der IT stellt sich die Server-Komponente als Kugel dar, die das Wertvollste in Kern besitzt, die Daten der Vermessungsverwaltung. Ziel ist es, diesen Schatz zu beschützen, aber trotzdem jedem den Zugriff zu ermöglichen. Mit jeder Schicht, die man näher an den Kern rückt, werden weitere Prüfungen durchgeführt. Als interne Präsentation des bayerischen ALKIS-Modells dient hier die JSK (Java-Schnittstelle-Kataster), auf ihr basieren alle Schnittstellen, egal ob zum Lesen oder zum Schreiben der Daten.





Mit dem ADBV München und dem Geodatsenservice der Stadt München endete der generalstabsmäßig durchgeführte Rollout von ALKIS® Bayern mit einer Punktlandung im Dezember 2015. Das Projekt „ALKIS“ wurde zum 31. Dezember 2015 offiziell beendet. Über 50 Monate arbeiten die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der ÄDBV nun schon täglich mit dem neuen System.

Die Migration eines Amtes bedeutete, dass zuerst die Qualität der Daten untersucht und angehoben wird auf das notwendige Niveau. Im Anschluss müssen die Daten exportiert und umgewandelt werden. Während der Umstellungsphase wurden die Mitarbeiter des jeweiligen Amtes intensiv geschult. Auf Grund der unterschiedlichen Struktur der einzelnen Ämter war bei der Dateneinspielung an verschiedenen Stellen ein Eingreifen notwendig. Herausforderungen waren zum Beispiel die Menge an Flurstücken durch die Realteilung in Franken, sowie die pure Größe der Daten wie bei der Stadt München. Auch hier waren die schnelle Reaktionsmöglichkeit durch eine Eigenentwicklung und die Durchführung durch Fachleute der Vermessung ein entscheidender Vorteil.

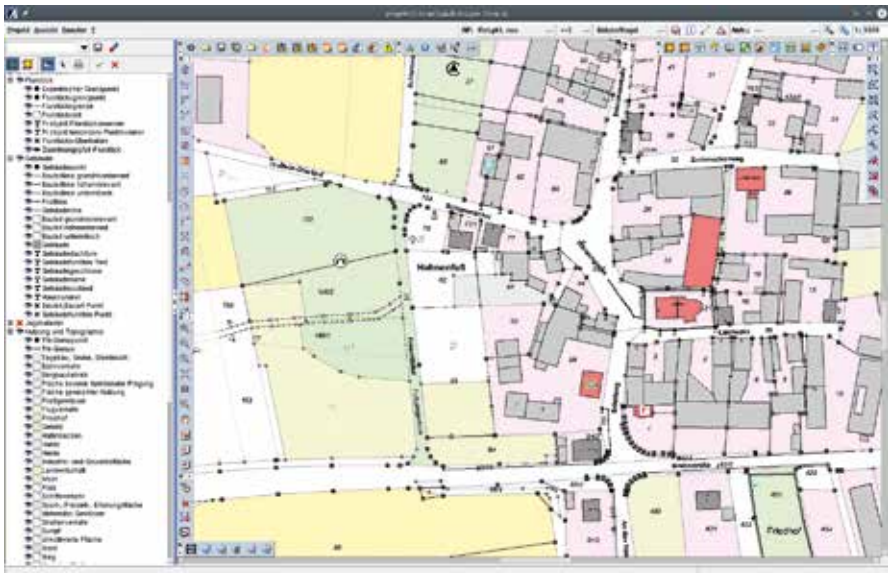
Mit Lenkungsausschuss-Beschluss vom 27.01.2016 ist das Projekt „ALKIS“ zum 31.12.2015 offiziell beendet worden.

Die Gegenwart: Die heutige Dimension von ALKIS® Bayern

ALKIS® Bayern ist in der Gegenwart angekommen. Das System wird heute von ca. 2.500 Nutzern an ungefähr 3.000 Rechnerarbeitsplätzen – davon über 600 Feldrechner – eingesetzt.

Für die ALKIS®-Applikation sind keine lizenzpflichtigen Softwarekomponenten erforderlich. Die Entwicklung erfolgte in den Programmiersprachen C, C++, JAVA und TCL/TK; sie besteht z. Z. aus über 3.000 Dateien, diese haben zusammen über 160 MB Quellcode. Sie ist an die Bedürfnisse der bayerischen Katasterbehörden angepasst und besteht aus verschiedenen Modulen:

- Der Erfassungsoftware ALKIS®-KatEr, mit der die Daten des Liegenschaftskatasters sowohl im Innen- als auch im Außendienst bearbeitet werden können, von der Antragsstellung bis zum Erstellen eines Fortführungsnachweises, von der Erzeugung von Produkten bis zur Führung des Kostennachweises
- Einem Kosten-Leistungs-Modul mit dem auch ohne grafische Anforderung Anträge bearbeitet, Kostenrechnungen erstellt und Kostennachweise geführt werden können
- Einem Auskunftsmodul für Sachdaten, einschließlich der Produkterzeugung
- Einem Berichtsmodul für Controllingzwecke und Planungen
- Mehreren Einzel-Modulen, die für spezielle Tätigkeiten vorgesehen sind, wie z. B. Adressdatenübernahme oder Buchungskorrektur



Die bisherigen dezentralen Lösungen wurden durch neue Softwarearchitekturen, Programme und Zugriffstechniken ersetzt. Als Backend wird ein Oracle Datenbankcluster mit vier Knoten verwendet (Oracle Enterprise Edition mit Spatial-Option). Als Middleware wird ein Zwei-Knoten-Weblogic-Cluster verwendet. Daten werden ausschließlich über Dienste abgegeben. Die Daten des Liegenschaftskatasters werden zentral vorgehalten, fortgeführt und für die Produkterzeugung genutzt.

An die zentralen Applikationsserver werden hohe Anforderungen hinsichtlich Ausfallsicherheit und der Skalierbarkeit gestellt. Daher wurden die notwendigen Server in Clustern zusammengefasst, die im Verbund arbeiten.

Zur Fortführung des Liegenschaftskatasters fordern die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an den ÄDBV die Kataster- einschließlich der AKL-Daten von zentralen ALKIS®-Applikationsservern an. Ausschließlich diese Applikationsserver greifen auf die ebenfalls zentralen Datenbankserver zu. Die angeforderten Daten werden als Projekte für die Fortführungsarbeit im Innen- oder Außendienst bereitgestellt. Die Bearbeitung der LK-Daten ist damit auch offline möglich.

Nach der Bearbeitung der jeweiligen Vermessung werden die geänderten Daten als Fortführungsaufträge wiederum an die zentralen Applikationsserver übergeben. Auf dem Server finden dann wichtige Konsistenzprüfungen statt, wie z. B. die Überprüfung der topologischen Korrektheit und die Überprüfung auf parallele Änderungen der Daten. Erst wenn diese Prüfungen ohne Fehler abgeschlossen sind, werden die geänderten Daten in die zentrale Datenbank geschrieben. Durch diese zentralen Prüfungen haben die Daten des LK eine einheitliche hohe Qualität über ganz Bayern.

Die zentrale Datenhaltung bietet für die Verwaltung weitere Vorteile: Neben der Vermeidung einer redundanten Datenhaltung (insbesondere an den Amtsbezirksgrenzen) werden amtsbezirksübergreifende Datenabgaben erleichtert, auch eine ADBV-übergreifende Geschäftsaushilfe ist ohne umständliche Zugriffsregelungen möglich. Der Datenaustausch zu Grundbuch, SAP (für Controlling) kann über zentrale Schnittstellen laufen.

Die Abgabe von digitalen Produkten erfolgt dienstebasiert über die Integrale Geodatenbasis (IGDB) zentral für ganz Bayern. Als GUI stehen sowohl die ALKIS®-Software, das Datenabgabe-Programm GRUBIS, als auch Geodaten-Online zur Verfügung. Die IGDB ist ein System zur Speicherung, zur Aktualisierung und zum einheitlichen leistungsfähigen dienstebasierten Zugriff auf zentrale Vertriebsdatenbestände. Sie ist als technischer Unterbau eine Teilkomponente der Geodateninfrastruktur in der Verantwortung des LDBV (vgl. Art. 8 (1) BayGDIG vom 22. Juli 2008: „Die Integrale Geodatenbasis ist als Bestandteil der Geodateninfrastruktur interoperabel bereitzustellen.“). Ein Gedanke dahinter ist unter anderem die klare Trennung von Produktion und Vertrieb.

Von der Entwicklung bis zur Freigabe wird ALKIS® Bayern durch das Qualitätsmanagement für das Liegenschaftskataster (QM LK) der IT-Abteilung im LDBV betreut. Hier werden der funktionelle Umfang und ein genauer Zeitplan einer Releasefreigabe (inkl. Release-Zyklen, Hotfixes) festgelegt, die Qualitätskontrolle durchgeführt und die Änderungen der Releases dokumentiert.

Fehler in der Software und Optimierungsvorschläge werden über ein Ticketsystem erfasst und verwaltet. Durch die Eigenentwicklung kann schnell auf die Tickets re-

agiert werden. So sind über 90% aller erfassten Fehler und Optimierungsvorschläge bearbeitet.

Natürlich bleiben bei der Auslieferung einer neuen Software Wünsche in Funktionsumfang und Komfortsteigerung durch die Nutzer nicht aus. Seit Einführung von ALKIS® Bayern im April 2013 wurden ungefähr 2.500 Optimierungsvorschläge seitens der ÄDBV erfasst. Diese werden von einer zentralen fachlichen Stelle im LDBV gesichtet, bewertet und an die Entwicklung zur Umsetzung weitergegeben.

Die Zukunft: Es geht noch weiter...

ALKIS® Bayern muss sich vor kommerzieller Software nicht verstecken, es ist ein modernes GIS-System für den Außen- und Innendienst der BVV, das alle wesentlichen Arbeitsprozesse abbildet und komfortabel erledigen kann – von der Antragerfassung, über die Vermessung und Ausarbeitung bis zur Kostenrechnung.

Aber ALKIS® Bayern ist nicht fertig - die Entwicklung schreitet kontinuierlich weiter voran, alle ein bis zwei Monate folgt eine neue Programmversion, die neben Fehlerbehebungen und Optimierungen auch Erweiterungen beinhaltet. Unter anderem sind einige fachliche Anforderungen umzusetzen, wie z. B. fehlende ALKIS®-Objektarten nach dem bayerischen Objektartenkatalog (z. B. Bauwerke, Klassifizierung nach Straßenrecht), weitere Anpassungen im Bereich Datenschutz oder noch vorgesehene digitale Vertriebsprodukte wie ALKIS®-SHAPE. Aber auch technische Optimierungen stehen in den Bereichen Performanz und Konflikte-Behandlung noch mit auf dem Programm.

Und nicht zu vergessen ist die Vorbereitung von ALKIS® Bayern auf die UTM-Umstellung zum Jahreswechsel 2018/2019.

Die Umsetzung dieser fachlichen Anforderungen wird in den nächsten Jahren Schritt für Schritt erfolgen. Aufgrund der begrenzten Anzahl an Entwicklerinnen und Entwicklern in der IT-Abteilung des LDBV kann natürlich nicht alles auf der Stelle umgesetzt werden.

Statistisches zu ALKIS® Bayern

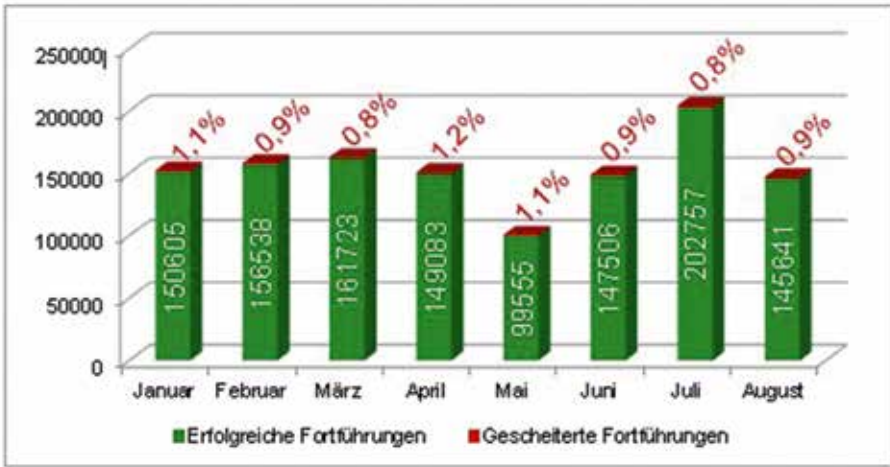
Bayern ist das flächenmäßig größte Bundesland Deutschlands – und natürlich das Schönste. Das spiegelt sich auch in den Datenmengen von ALKIS® Bayern wieder: Ungefähr 440 Millionen Objekte nach AAA-Schema benötigen mehr als 1,2 Terabyte Speicherbedarf. Und jährlich kommen mehrere Millionen Objekte dazu.

Anzahl der Objekte (nach AAA-Fachschemata)	Differenz zu	
	2017	2016
Gesamtanzahl	438.429.598	+ 3.601.081
➤ AX_Flurstück	10.779.075	+ 24.957
➤ AX_Grenzpunkt	80.326.908	+ 37.400
➤ AX_Gebäude	8.714.569	+ 74.494
➤ AX_Person	15.630.208	+ 77.516
➤ Objekte der Tatsächlichen Nutzung	6.460.705	+ 50.486
➤ Präsentationsobjekte	29.364.453	+ 652.238
Datenmenge: > 1,2 TB		

Hier sind lediglich die ALKIS®-Objekte nach AAA-Schema gezählt worden, wie sie mit der Normbasierten-Austausch-Schnittstelle (NAS) abgegeben werden können. Der Bereich AKL ist hier nicht mit erfasst.

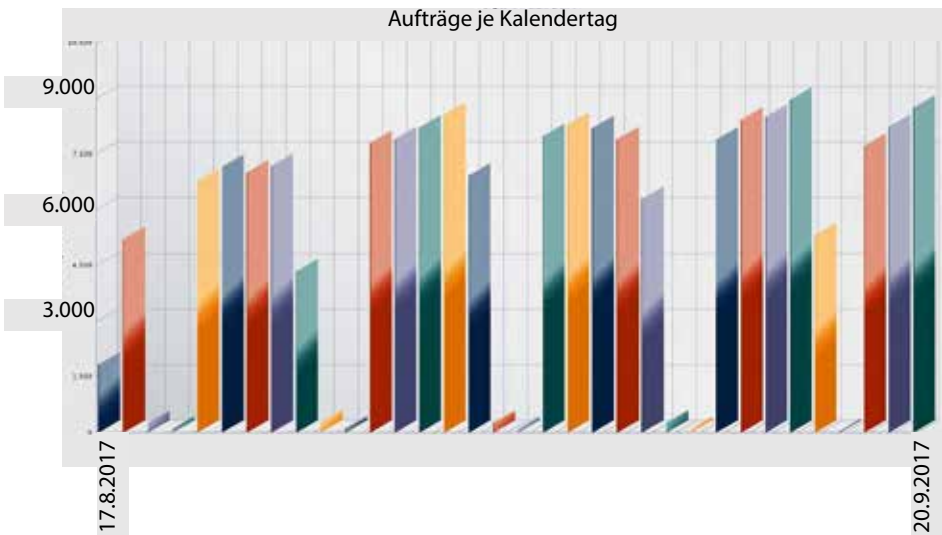
Die Gemarkung Lenggries ist die von der Datenmenge größte Gemarkung, wenn sie als NAS ausgespielt wird. Sie hat dann unkomprimiert über 1,5 Gigabyte. Das erfordert einiges an Leistung von den aufnehmenden GIS-Systemen.

Das nächste Diagramm zeigt die Anzahl der Fortführungen in die Datenbank von ALKIS® Bayern. Der grüne Balken zeigt die Anzahl der erfolgreichen Aufträge. Aufgrund des fehlenden Sperrmechanismus kann es immer wieder zu Konflikten durch konkurrierende Objektbearbeitung kommen. Durchschnittlich 0,97% der Fortführungen wurden im Jahr 2017 von der Datenbank zurückgewiesen.

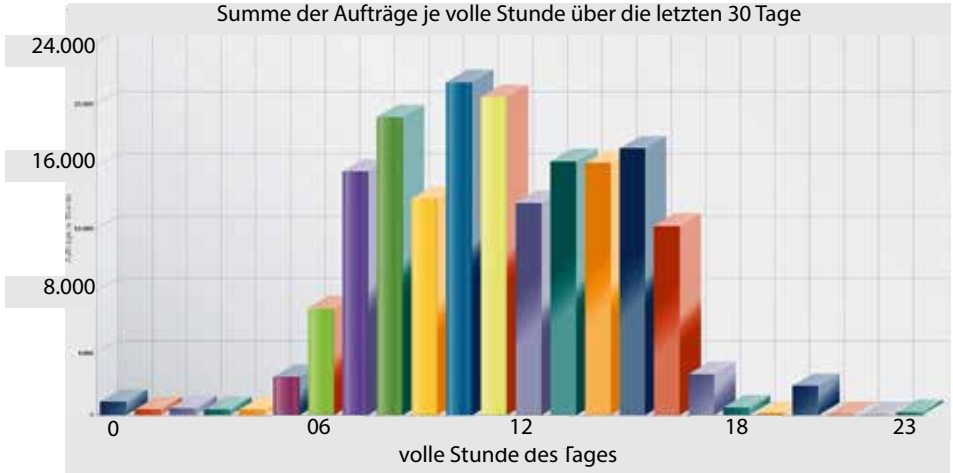


Der Monat Juli war der bisher laststärkste Monat mit seinen 202.757 erfolgreichen Fortführungen.

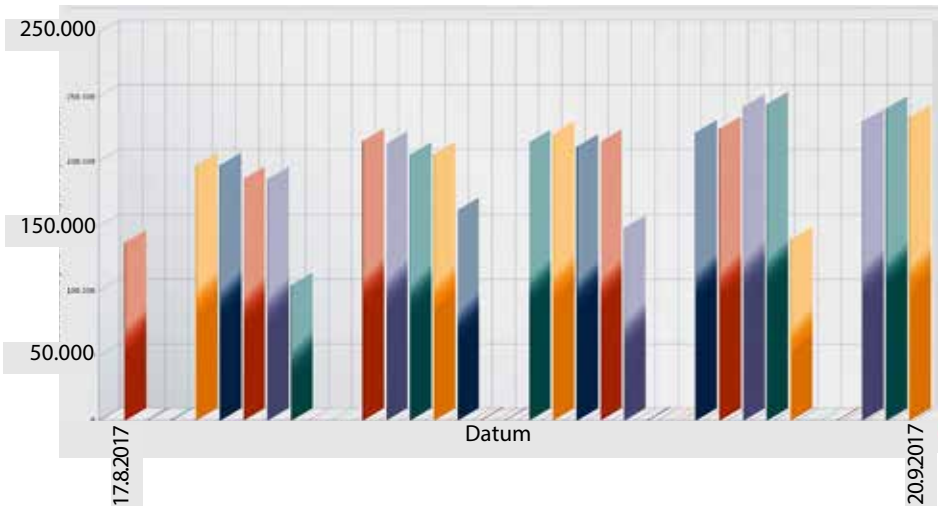
Die nächste Grafik visualisiert die Summe der Aufträge je Kalendertag. Erkennbar ist hier, dass mit dem Ende der Schulferien in Bayern die Anzahl der Aufträge zunimmt ab Anfang September. Unter die Kategorie Aufträge fallen sowohl Fortführungen als größter Teil, also das Kerngeschäft der Vermessung, als auch viele weitere Aufgaben, egal ob nun Rückmigrationen oder Reporting. Sie zeigt bis zu einem gewissen Maß die Last des Systems was das Schreiben von Daten betrifft.



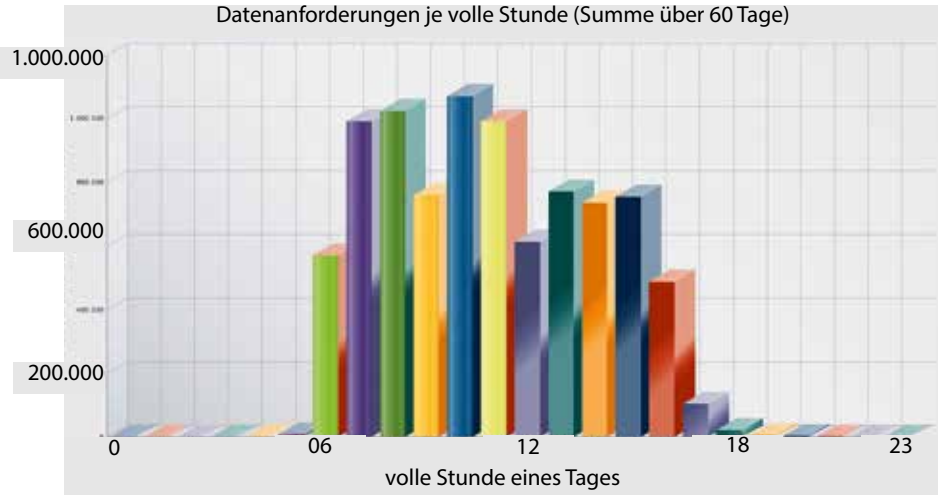
Will man nun gewissermaßen einen tieferen Blick wagen, dann kann man die folgende Grafik betrachten. Sie zeigt die Summe aller Aufträge in einer bestimmten Stunde des Tages, aufsummiert über die letzten 30 Tage. Sie zeigt somit den Verlauf innerhalb der Last innerhalb eines Tages an. Erkennbar ist auch, dass in den Nachtstunden gearbeitet wird, allerdings sind dies Maschine-zu-Maschine-Schnittstellen, die in lastärmere Zeiten ausgelagert sind.



Das gleiche Vorgehen kann man nun bei den Datenanforderungen wählen. Nicht darunter fallen allerdings die digitalen Produkte, wie zum Beispiel NAS. Zuerst der Blick auf die Gesamtzahl der Datenanforderungen je Kalendertag mit Anfragezahlen bis zu ca. 250.000, um einen Gesamtüberblick zu bekommen.



Danach der Blick in die Tiefe, um einen Tagesverlauf bei den Datenanforderungen sehen zu können.



Chancen

Mit ALKIS® Bayern wurde in den letzten Jahren die Grundlage für eine zukunftsfähige Bayerische Katasterverwaltung geschaffen.

Damit eröffnen sich für die BVV und auch für die Kunden der Geodaten Chancen für die Zukunft:

- **Höhere Aktualität durch Zugriff auf Dienste**
Daten wurden früher stärker über Schnittstellen auf Datei-Ebene ausgetauscht. Durch die bessere Verfügbarkeit und die deutlich höheren Datenraten im Mobilfunk kann zukünftig bei der täglichen Arbeit mehr auf Dienste, wie WebMap-Service (WMS) oder WebFeatureService (WFS), zurückgegriffen werden. Durch eine on-the-fly-Berechnung der Daten für die Dienste ist eine hohe Aktualität gewährleistet ohne redundante Datenhaltung.
- **Schnittstellen: Blick nach vorne**
Schnittstellen werden trotzdem weiterhin benötigt werden. Durch neue Schnittstellen, die mit ALKIS® zur Verfügung stehen, wie z. B. NAS, ergeben sich neue Möglichkeiten im Bereich der Verwendbarkeit und Qualität. Auch ein modularer Aufbau – vergleichbar einem Baukasten – ermöglicht bei Datenabgaben auf den Kunden abgestimmte Lösungen. Nicht jede Schnittstelle muss den vollständigen Inhalt des Katasters beinhalten, soll aber durch Kombination mit anderen Schnittstellen um solche ergänzt werden können.

nen (z. B. SHAPE als Grafik- mit CSV als Sachdaten-Träger). Die NAS-Schnittstelle ist der einzige Träger aller Informationen aus ALKIS® in einem Format. Natürlich müssen die alten Schnittstellen (z. B. DFK) nach einem Übergangszeitraum abgeschafft werden, da diese einen hohen Supportaufwand bedeuten würden. Unter einem hohen Supportaufwand leidet die Geschwindigkeit für Neuentwicklungen. Dies wird als kritisch angesehen in Zeiten der Digitalisierung. In einer solchen Zeit wird von einer Behörde erwartet, schnell und unkompliziert auf neue Anforderungen reagieren zu können, um ihrem Auftrag als Dienstleister für den Bürger gerecht zu werden.

- **Hohe Qualität halten**

Es wurden vor der Umstellung auf ALKIS® Bayern viele tausend Stunden darauf verwendet, die Daten des Liegenschaftskatasters einer Qualitätssteigerung zu unterziehen. Die neue auf die Prozesse optimierte Software und die Prüfungen auf Server/Datenbankseite verhindern, dass neue Fehler in die Daten eingepflegt werden. Die Software kann aber nicht gut ausgebildete und qualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und damit das Kataster-Know-How an den datenerfassenden Stellen ersetzen.

- **Interbehördliche Zusammenarbeit**

Projekte wie Datenbankgrundbuch (DABAG) und Liegenschafts- und Grundstücksdatenbank (LANGUSTE) im KONSENS-Verfahren (= koordinierte neue Software-Entwicklung der Steuerverwaltung) zeigen den zukünftigen Weg bei der Zusammenarbeit von Behörden auf. Die Vernetzung der vorhandenen Daten unter Einhaltung aller Datenschutzrichtlinien nimmt immer mehr zu. Durch die dienstbasierte Architektur und die zentrale Datenhaltung ist ALKIS® Bayern geeignet sowohl als Basissystem für Fachanwendungen als auch als Baustein für eine Geodateninfrastruktur.

- **Abgabe der Betriebsverantwortung**

Nachdem sich das Verfahren ALKIS etabliert hat, muss und kann daran gedacht werden, dass die Betriebsverantwortung an ein Rechenzentrum abgegeben wird, um der Entwicklung mehr Möglichkeiten zu geben, sich ihrem Kerngeschäft zu widmen.

- **Mehrschichtarchitektur**

Durch die gewählte Architektur ist es möglich, einzelne Schichten auszutauschen ohne das gesamte System verändern zu müssen. Es müssen nur die angrenzenden Systemkomponenten betrachtet werden. Dies ist für die Zukunft ein wichtiger Baustein, da so schnell reagiert werden kann, denn in der Softwareentwicklung gilt umso mehr, dass nichts so beständig ist wie der Wandel.

Fazit: Die Entscheidung ALKIS® Bayern selbst zu entwickeln war richtig. Das Fachwissen in der Verwaltung ist und war vorhanden und wurde nicht nach extern verlagert. Auf diese Art und Weise konnte und wird weiterhin schnell auf die Bedürfnisse der BVV und ihrer Kunden eingegangen werden. ■■■

