

Einführung von UTM in Bayern – ein organisatorisches Großprojekt

Mihaela Schmidt



Markus Neugebauer



1. Zusammenfassung

Zum Jahreswechsel 2018/2019 wurde in Bayern das Europäische Terrestrische Referenzsystem 1989 (ETRS89) mit UTM (Universale Transversale Mercatorprojektion) als neues amtliches Bezugs- und Abbildungssystem eingeführt. Die Umstellung von Gauß-Krüger-Koordinaten (DHDN-Bezugssystem) auf UTM wurde bereits 1991 bzw. 1995 von der AdV (Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland) beschlossen und nun in allen Bundesländern vollzogen.

In der Bayerischen Vermessungsverwaltung (BVV) wurde die Umstellung modular durchgeführt, wobei für die Umformung des Katasters im Projekt KanU („Kataster nach UTM“) ein komplexer und hochpräziser Algorithmus entwickelt wurde, der maximale Genauigkeit in der Geometrie gewährleistet. Zur Koordinierung aller Aufgaben im UTM-Kontext wurde 2015 das Projekt „UTM-Einführung“ gegründet, dessen Arbeit von der Aufgabensammlung bis zum erfolgreichen Abschluss hier aufgeführt wird.



Abbildung 1: Projektlogo

2. Auftrag

Ausgangssituation

Die Einführung von ETRS89/UTM wurde in der BVV bereits seit dem Jahr 2000 in unterschiedlicher Weise und Intensität verfolgt:

- 2000: Arbeitsgruppe zum ETRS-Umstieg im Kataster
- seit 2001 Messung von Passpunkten (GK+ETRS) für die Umstellung
- 2003: Projekt „Umstellung des Koordinatensystems auf ETRS89/UTM“
- Festlegung: UTM-Umstellung erfolgt nach der ALKIS-Einführung
- 2008: Produkte der Landesvermessung neben GK auch in UTM erhältlich (on-the-fly-Transformation in den Datenabgabeprogrammen mit der NTV2-Datei BeTA2007)
- 2011: Projekt KanU
- Umsetzung in mehreren „Teil“-Projekten bzw. Zielvereinbarungen (z. B. UTM-Umstellung der Software für DOP, Umstellung der Prozesse und Datenbestände im Bereich ATKIS (DLM und Kartographie) auf UTM32/ETRS89,...)
- 2015: Koordinierungsprojekt „UTM-Einführung“

Ein wesentlicher Meilenstein in diesem Verlauf war die Gründung des Projekts KanU im Jahr 2011. Das Ziel dieses Projekts war, den technisch aufwendigsten Teil der Umstellung, die Umformung des Liegenschaftskatasters von GK nach UTM, unter möglichst exakter Erhaltung der Geometrie durchzuführen. Bei den Arbeiten zu KanU wurde allerdings festgestellt, dass die in der BVV nötigen Arbeiten aber wesentlich

weitreichender sind, als zunächst angenommen. Zudem musste neben dem Kataster auch der sehr umfangreiche und vielfältige Bereich der Geotopographie auf UTM umgestellt werden. Mit dieser Erkenntnis wurde 2015 das Koordinierungsprojekt „UTM-Einführung“ ins Leben gerufen.

Projektorganisation

Ziel des Projekts war die Einführung von ETRS89/UTM als amtliches Bezugssystem in der BVV als gemeinsames Vorhaben vieler Stellen.

Um das Ziel zu erreichen, musste Folgendes erledigt werden:

- Transformation der Daten des Liegenschaftskatasters
- Transformation der Daten der Geotopographie, soweit sinnvoll und wirtschaftlich
- Anpassung der Prozesse und Produktionsprogramme auf UTM
- Anpassung der Vertriebsprogramme (Online und Offline) auf UTM
- Aufbau einer Datenhaltung UTM-IGDB (Integrale Geodatenbasis) → wurde 2017/2018 als Migration der IGDB zum IT-Dienstleistungszentrum umgesetzt

Beim Projekt „UTM-Einführung“ handelte es sich um ein Koordinierungsprojekt, das die Aktivitäten zur UTM-Einführung bündelte und koordinierte. Im Rahmen des Projekts sollten zudem Möglichkeiten zur Konsolidierung der Datenhaltung bezüglich der Produktion und des Vertriebs untersucht und aufgezeigt sowie eine Empfehlung für das weitere Vorgehen abgegeben werden. Im Jahr 2017 wurde festgelegt, dass die Umstellung zum Jahreswechsel 2018/2019 erfolgen soll.

Projektorganisation

Das Projekt bildete ein Projektteam, bestehend aus einem Projektleiter sowie (über den längsten Zeitraum) einem Projektmitarbeiter. Intensiv am Projekt beteiligt war auch ein sogenanntes erweitertes Projektteam, bestehend aus den Ansprechpartnern bzw. Verantwortlichen für die UTM-Umstellung in den betroffenen Referaten am Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV).

3. Kenngrößen

An der UTM-Umstellung waren in der BVV beteiligt:

- insgesamt 21 Referate aus 8 Abteilungen des LDBV
- alle Ämter für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (ÄDBV)

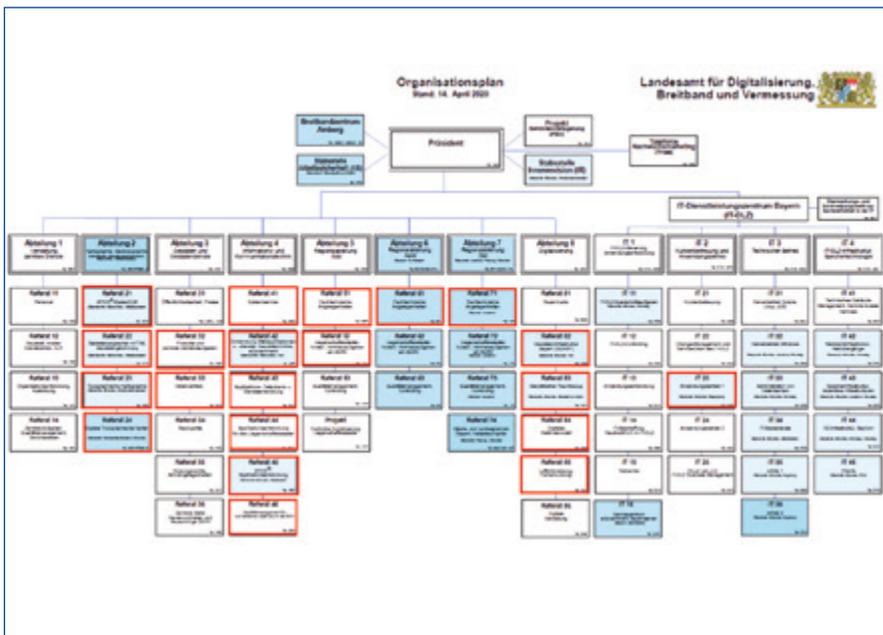


Abbildung. 2: Beteiligte Organisationseinheiten des LDBV rot umrandet

Der Schwerpunkt der Aufgaben lag bei Abteilung 4 (Informations- und Kommunikationstechnik) des LDBV, wobei die Umstellung in enger Zusammenarbeit mit den zuständigen Fach- und Vertriebsreferaten durchgeführt wurde.

Betroffene Fachbereiche:

- o Geotopographie: Produktion und Datenhaltung
 - ATKIS
 - Gebietstopographie
 - DOK, DTK
 - Photogrammetrie (Befliegung, DOP, DOM)
 - DGM, LoD1, LoD2
- o Liegenschaftskataster: Produktion und Datenhaltung
 - KanU
 - ALKIS

Folgende Software und Tools mussten entwickelt, angepasst oder umgestellt werden:

- o Datenabgabeprogramme (Online und Offline)
 - Geodaten Online
 - WebALKIS
 - GeodatenBestellung
 - ATKIS-Datenabgabe
 - DGM-Abgabeprogramm
 - GRUBIS
- o Dienste und Applikationen
 - sämtliche Webservices
 - diverse Onlinetools
 - diverse Schnittstellen
 - XtraServer
- o zudem Qualitätssicherung und Freigabe aller Programme, Dienste und Tools

In folgenden Bereichen lagen darüber hinaus Schwerpunkte:

- o Umstellung der Produkte
- o Kundenbetreuung und Datenvertrieb
- o technische Betreuung der ÄDBV
- o Kundenbetreuung der ÄDBV

4. Evaluierung

Projektverlauf: Vorarbeiten

In den Jahren 2015 und 2016 wurden zunächst einmal die beteiligten Organisationseinheiten und deren Handlungsfelder ermittelt. Anschließend begann eine Untersuchung aller von der Umstellung betroffenen Prozesse (Datenproduktion, Datenhaltung, Ausspielprogramme bzw. Produkte). Dazu wurden u.a. auch grafische Prozessdarstellungen mit Querverbindungen und Abhängigkeiten erstellt. In einem nächsten Schritt erfolgte für alle Bereiche die Erstellung eines groben Meilensteinplans. Für die Bereiche ATKIS, DTK, DOP, DOM sowie DGM wurden zudem detaillierte Planungen aufgestellt und die UTM-Umstellung konnte hier bis Mitte 2017 weitgehend abgeschlossen werden.

Ab 2017 wurde dann Schritt für Schritt mit dem UTM-Rolloutplan eine Planung aufgestellt, die alle weiteren, für eine erfolgreiche Umstellung notwendigen Aufgaben

und ihre Abhängigkeiten zueinander enthielt. Das Spektrum der etwa 300 Aufgaben erstreckte sich hier von der Kundeninformation über die Anpassung von Vorschriften oder den Netzarbeiten an den ÄDBV bis zur technischen Umsetzung. Neben zahlreichen Test- und Freigabeverfahren am LDBV fand im Herbst 2018 zudem an zwei ÄDBV (Miesbach und Nürnberg/Außenstelle Hersbruck) ein ALKIS-UTM-Test unter Echtbedingungen statt. Das Ergebnis dieses Tests zeigte, dass das Arbeiten mit ALKIS und UTM im Innen- und Außendienst einwandfrei möglich ist.

Tatsächliche Umstellung



Abbildung 3: ursprüngliche Grobplanung für die tatsächliche Umstellung

Die tatsächliche Umstellung wurde vom 21.12. bis 31.12.2018, auch an Wochenenden und Feiertagen, durchgeführt.

Ab Oktober 2018 wurden hierzu die einzelnen Arbeitsschritte (ca. 50 Stück) systematisch in einem Umstellungsplan erfasst und zwischen den beteiligten Organisationseinheiten mehrfach abgestimmt und angepasst. Bei einer „Generalprobe“ im November 2018 wurde (fast) der gesamte Plan unter möglichst realen Bedingungen abgearbeitet und evaluiert sowie die notwendige Kommunikation „geübt“. Mit den wertvollen Erkenntnissen aus der Generalprobe wurden letzte Unklarheiten und Restfehler beseitigt, sodass die tatsächliche Umstellung dann ohne nennenswerte Probleme in Rekordzeit (11 Tage) und mit relativ geringen Einschränkungen für ÄDBV und Kunden durchgeführt werden konnte. Etwa 50 Personen aus neun Organisationseinheiten der BVV und eine externe Firma für Datenbankarbeiten waren während der tatsächlichen Umstellung (zum Teil nur auf Bereitschaft) aktiv.

Alle Kolleginnen und Kollegen der BVV wurden während der Umstellungsphase über die Arbeiten im Hintergrund mit einem „UTM-Liveticker“ im Intranet auf dem Lau-

fenden gehalten. Darüber hinaus wurden die Entscheidungsträger (StMFH, Leitung LDBV, Abteilungs- und Referatsleiter LDBV) per Statusmeldungs-E-Mails informiert.

Stand nach der Umstellung

Nach der UTM-Umstellung wurden in ALKIS einige (kleinere) Fehler festgestellt, die behoben werden konnten. Ein Fehler war z. B. durch die Transformation entstandene Schnitte von Firstlinien mit Gebäude- oder Bauteillinien. Ein weit größeres Problem stellte zwischenzeitlich die Rückberechnung/Rückmigration von ALKIS (UTM) in die Vertriebsdatenarchiv-Datenbank (VerDa-DB; GK) dar, die v. a. für die Aktualisierung der Katasteraltformate in GK, aber auch für andere Zwecke benötigt wird. Auch dieses Problem konnte innerhalb des ersten Quartals 2019 behoben werden.

Zielerreichung

Das Hauptziel des Projekts, die Einführung von ETRS89/UTM als amtliches Bezugssystem in der BVV, konnte zum Jahreswechsel 2018/19 erfolgreich erreicht werden.

Das nachrangige Ziel aus dem Projektauftrag „Möglichkeiten zur Konsolidierung der Datenhaltung bezüglich der Produktion und des Vertriebs zu untersuchen und aufzuzeigen sowie eine Empfehlung für das weitere Vorgehen abzugeben“ wurde insofern erreicht, dass durch die erstellten Prozessdarstellungen in vielen Fällen nun zum ersten Mal umfassend untersucht und transparent dokumentiert wurde, auf welche Datenhaltungen und Prozesse die einzelnen Programme und Anwendungen zugreifen. Im Zuge der UTM-Umstellung wurde bei einigen Anwendungen die entsprechende Konsolidierung auch umgesetzt. Eine umfassende Untersuchung und Empfehlung für das weitere Vorgehen konnte aufgrund des knappen Personals im Projekt allerdings nicht durchgeführt werden, wird aber auf Basis der erstellten Prozessdarstellungen in der Abteilung 4 vorangetrieben.

UTM-Rolloutplan

Im UTM-Rolloutplan waren insgesamt 301 Aufgaben erfasst. Davon konnten bis zum Projektabschluss 287 Aufgaben erledigt werden. Die 14 bis dahin noch nicht abgeschlossenen Aufgaben wurden in die Linie überführt, wo sie durch die verantwortlichen Referate weiterverfolgt und zum Abschluss gebracht werden.

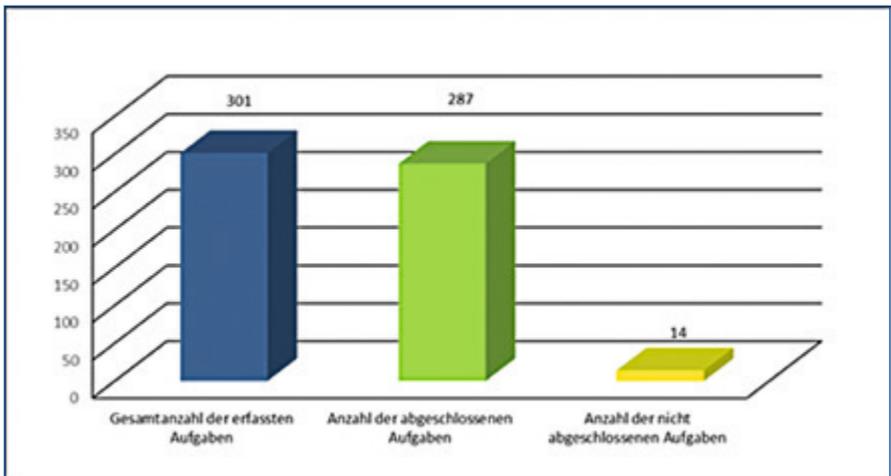


Abbildung 4: UTM-Rolloutplan - Gesamtübersicht der Aufgaben

Lessons learned

Planung kostet Zeit und Ressourcen – aber zahlt sich aus

Die vielen Besprechungen, das Niederschreiben und Abstimmen der Protokolle, die Führung und das Controlling der Pläne und diverse weitere Maßnahmen waren ressourcenintensiv, aber letzten Endes auch ein wichtiger Schlüssel zum Erfolg: Während der gesamten Laufzeit wussten alle Beteiligten, was wann zu tun ist und welche Abhängigkeiten sich daraus ergeben.

Die Komplexität liegt vor allem in den Abhängigkeiten

Mit der Zeit wurde immer klarer, dass die allermeisten Aufgaben nicht von einzelnen Organisationseinheiten allein erledigt werden können. KanU tauscht Daten mit dem ALKIS-Server aus, der XtraServer braucht Daten vom ALKIS-Server, diverse ALKIS-WMS benötigen Schnittstellen aus ALKIS. Die Liste ließe sich fast beliebig weiter fortführen. Nach Abstimmung der Zuständigkeiten wurden die Arbeiten zugeordnet und erledigt.

Zu viele verschiedene Datenabgabeprogramme

In der BVV gab und gibt es derzeit viele unterschiedliche Datenabgabeprogramme (v. a. GeodatenOnline, GRUBIS, GeodatenBestellung, ATKIS-Datenabgabeprogramm, DGM-Datenabgabe), mit unterschiedlichen Anforderungen und Oberflächen, basierend auf unterschiedlichen Technologien und von unterschiedlichen Organisationseinheiten entwickelt. Da alle diese Programme von anderen Personen zu anderen Zeiten und mit anderen Methoden entwickelt und weiterentwickelt wurden, entstand

hier über die Jahre ein kaum mehr zu durchblickender Dschungel an Anforderungen, Zusammenhängen und Abhängigkeiten. Nach der UTM-Umstellung beschäftigt sich die BVV intensiv mit einer neuen Strategie für die Datenabgaben. Idealerweise könnte hier eine durchgängige Lösung mit einheitlicher Technologie als Ziel stehen.

Ein durchgängiges Qualitätsmanagement ist die Basis für den Erfolg

Durch die systematische Betreuung von Entwicklungsaufträgen als IuK-Leistung konnten bereits frühzeitig Probleme, Unklarheiten oder Abhängigkeiten identifiziert und geklärt werden. Zudem konnte durch viele Test- und Freigabeverfahren (z. B. ALKIS-UTM-Subsystemtests im Frühjahr 2018) zum Teil schon sehr frühzeitig mit notwendigen Fehlerbehebungen begonnen werden, sodass nach der tatsächlichen Umstellung der Dienstbetrieb in der BVV verhältnismäßig reibungslos wieder aufgenommen werden konnte.

5. Ergebnisse

Umstellung der Geotopographie

Die Geotopographie (ATKIS, DTK, DOP, DOM, DGM) konnte in den letzten Jahren, bereits vor der offiziellen Einführung des neuen Bezugssystems, schrittweise auf ETRS89/UTM umgestellt werden. So wurde z. B. die ATKIS-Produktion bereits im Februar 2016 auf UTM umgestellt, die Luftbildbefliegungen und die DOP-Produktion finden seit 2017 in UTM statt. Auch die Umstellung der Produktion, Datenhaltung und Datenabgabe für die Bereiche DTK, DOM und DGM konnten größtenteils bereits im Laufe des Jahres 2017 abgeschlossen werden. Für die historischen Daten, wie z. B. Uraufnahme, historische topographische Karten, historische DOPs wurde hingegen festgelegt, dass diese nicht nach UTM transformiert werden und dauerhaft im GK-System gespeichert bleiben. Eine Transformation nach UTM erfolgt bei Bedarf „on-the-fly“ im Zuge der Datenabgabe.

Umstellung des Liegenschaftskatasters

Die Umstellung des Liegenschaftskatasters wurde am 01.01.2019 erfolgreich abgeschlossen, sechs Tage früher als zunächst geplant. Seit dem 02.01.2019 arbeiten die ÄDBV im neuen Lagebezugssystem ETRS89/UTM und die ALKIS-Produkte stehen in UTM32 zur Verfügung. In UTM33 sind die ALKIS-Produkte seit dem 11.01.2019 uneingeschränkt verfügbar.

Rechtliche Einführung von ETRS89/UTM als amtliches Bezugssystem

Durch die Änderung der Raumbezugsbekanntmachung (RaumbBek), die zum 01.01.2019 in Kraft getreten ist, wurde ETRS89/UTM als neues amtliches Bezugs- und Abbildungssystem in Bayern auch offiziell (rechtlich) eingeführt.

6. Ausblick

Übergangszeitraum

Bis Ende 2019 lief der sogenannte Übergangszeitraum, in dem die bisherigen Katasterprodukte in Altformaten weiterhin in GK angeboten wurden und die Produkte der Geotopographie neben UTM auch in GK zur Verfügung standen. Seitdem werden alle Produkte ausschließlich in UTM abgegeben, Katasteraltformate und Produkte der Geotopographie in GK wurden eingestellt. Dies musste bis Ende 2019 auch technisch noch umgesetzt werden. D. h. in diversen Ausspielprogrammen (Online und Offline) wurde die Möglichkeit der Ausspielung von GK-Produkten entfernt. Dies wurde über die bewährten LuK-Verfahren (LuK-Leistungen) in enger Zusammenarbeit zwischen den Vertriebs- und LuK-Referaten erledigt.

Alterung der NTV2-Datei BY_KanU

Für die Überführung der Geofachdaten mit dem Bezug zum Liegenschaftskataster werden den Kunden seit Anfang 2019 NTV2-Dateien des Projekts KanU (BY-KanU) zur Verfügung gestellt. Diese amtlichen NTV2-Dateien wurden einmalig im Zuge der Umstellung des Liegenschaftskatasters nach UTM abgeleitet und haben einen Aktualitätsstand vom 21.12.2018. Dieser Stand veraltet mit den im neuen Raumbezug ETRS89 durchgeführten Katastervermessungen, sobald für neu vermessene Bereiche der lokale Raumbezug von ALKIS-Daten in ETRS89 verändert wird. In diesen Bereichen wird bei einer NTV2-Transformation, je nach Transformationsrichtung, nicht mehr die Ausgangslage oder Ziellage erreicht.

Beendigung der Rückmigration von ALKIS (UTM) nach VerDa (GK) und Abschaltung der VerDa-DB nach dem Übergangszeitraum

Die Katasterprodukte wurden in den Altformaten in GK (SQD, DFK, ...) noch bis Ende 2019 angeboten. Danach wurden diese abgeschaltet. Somit wird aus vertrieblicher Sicht die VerDa-DB nicht mehr benötigt. Abteilung 4 arbeitet derzeit intensiv daran, die VerDa-DB abzulösen. Da aber die auf VerDa-DB basierenden Dienste noch in verschiedenen Anwendungen eingebunden sind, müssen alle diese Anwendungen

entweder durch einen Ersatz abgelöst (z. B. GRUBIS, Abschaltung an den ÄDBV am 30.04.2020) oder die betroffenen Dienste durch andere ersetzt werden, bevor die VerDa-DB abgeschaltet werden kann.

7. Projektabschluss

Wir haben das Hauptziel des Projekts, Einführung von ETRS89/UTM als amtliches Bezugssystem in der BVV, zum Jahreswechsel 2018/19 erreicht.

Der Lenkungsausschuss hat daher das Projekt "UTM-Einführung" bei seiner letzten Sitzung am 28.02.2019 abgeschlossen, unter der Maßgabe, dass alle noch offenen Aufgaben aus dem UTM-Rolloutplan mit einem Zeitplan versehen und abgearbeitet werden müssen. Alle bestehenden und künftigen mit UTM verbundenen Anfragen/Probleme/Fehler werden somit seit dem Projektende in der Linie durch die zuständigen Referate behandelt.



Abbildung 5: Die BVV feiert einen erfolgreichen Projektabschluss IIII

