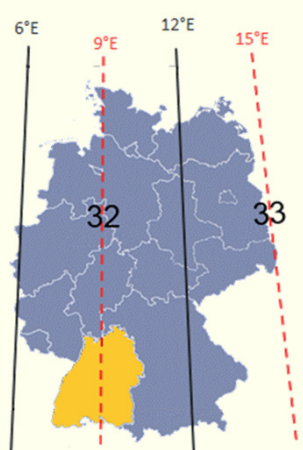


Geoinformation und Landentwicklung




Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM


Regionalbesprechungen LGL-uVB-ÖbVI 2017

Manfred Zöllner / Christian Prägitzer

Referat 41
Allgemeine Angelegenheiten
Flurneuordnung und Liegenschaftskataster



www.lgl-bw.de




Baden-Württemberg
LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG


Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM



Ausgangssituation

fachliche und rechtliche Vorgaben




**AdV Beschlüsse
von 1991 & 1995**





**INSPIRE Richtlinie
2007/2/EG**



www.lgl-bw.de

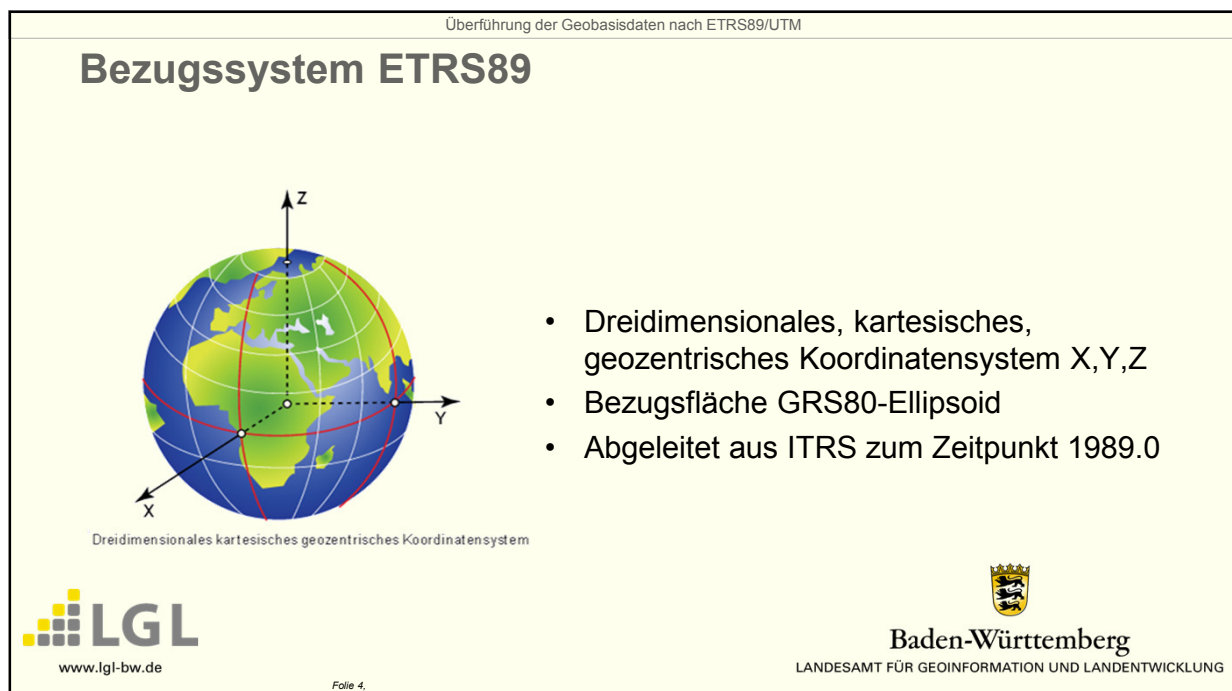
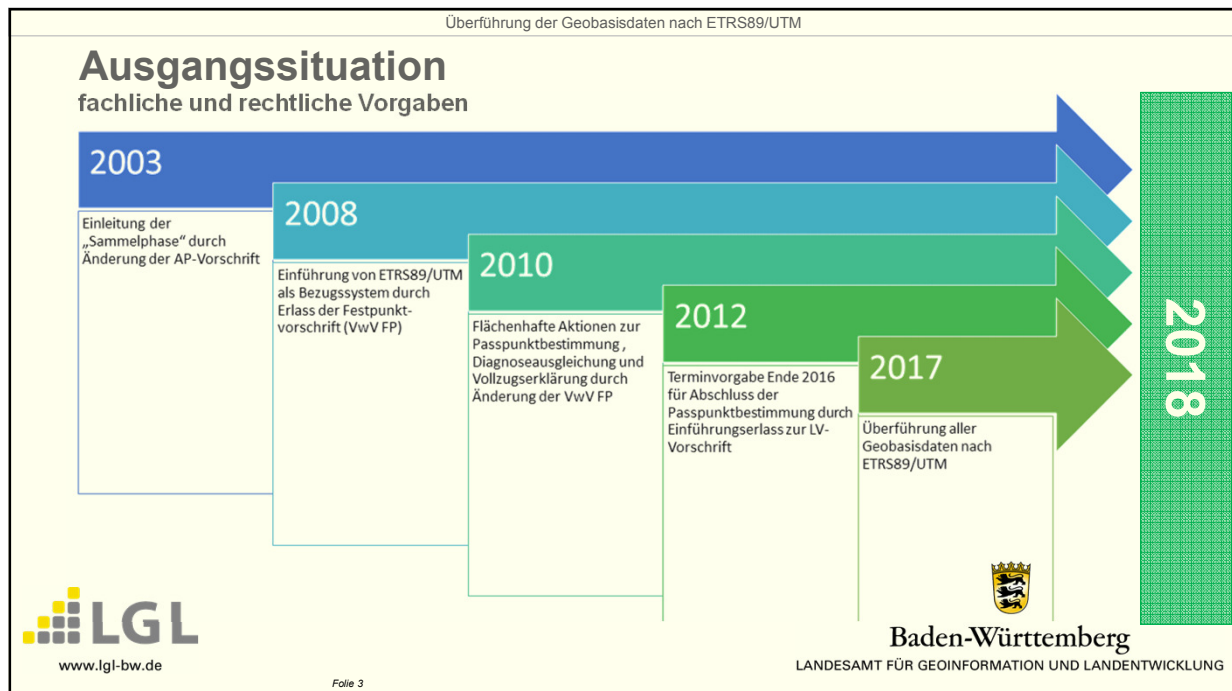


LGeoZG



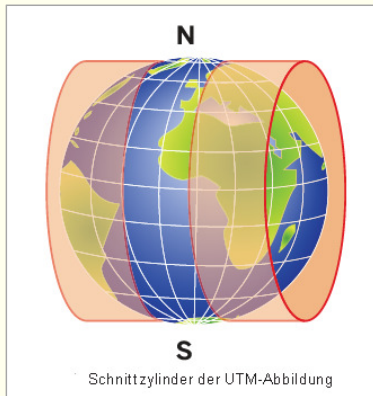
Baden-Württemberg
LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG

Folie 2.



Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Projektion/Abbildung: UTM



- Zur Abbildung in die Ebene
- Konforme (=winkeltreue) Abbildung
- Meridianstreifen mit 6° Breite
- Transversaler Schnittzylinder
- Maßstabsfaktor am Mittelmeridian 0,9996
 - 1km = 40cm kürzer
 - 1ha um 8m² verzerrt
- An den Schnittlinien längentreu

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Koordinatenreferenzsysteme (CRS)

Bezugssystem	Deutsches Hauptdreiecksnetz	Europäisch terrestrisches Referenzsystem 1989
Bezugsfläche	Bessel-Ellipsoid	GRS80-Ellipsoid
Datum/Lagerung	Zentralpunkt Rauenberg („Potsdam Datum“)	Fundamentalstationen des ITRS zum Zeitpunkt Januar 1989
Abbildung	Gauß-Krüger-Abbildung (GK)	Universale Transversale Mercatorabbildung (UTM)
Projektion	Berührzylinder	Schnittzylinder
Ausdehnung der Abbildungssysteme	3° breite Meridianstreifen	6° breite Meridianstreifen (Zonen)
Hauptmeridian	längentreu	nicht längentreu, Maßstabsfaktor 0,9996 (-40 cm/km)
Längenverzerrung am Rand	12 cm/km	15 cm/km
Bezeichnung der Koordinaten	Rechts- und Hochwert	Ostwert (East) und Nordwert (North)
Einheit der Koordinaten	Meter	Meter
Versatz des Mittelmeridians	500.000 m	500.000 m
Koordinatenvergleich Bsp.	Rechtswert 3 554 643,584 m Hochwert 5 808 517,070 m	East 32 554 549,527 m North 5 806 633,016 m

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Neues Koordinatenreferenzsystem

Standardabgabe in ETRS89/UTM

Mit Zonenkennung (EPSG 4647)

- AdV-Produkte 32 347 844.07
 – Hauskoordinaten 5 543 863.41
 – Hausumringe

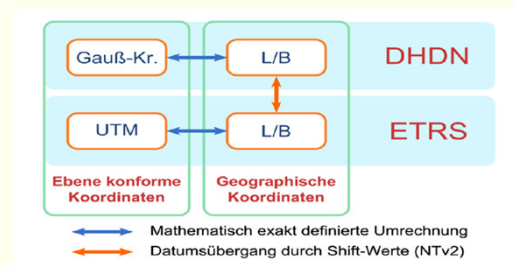
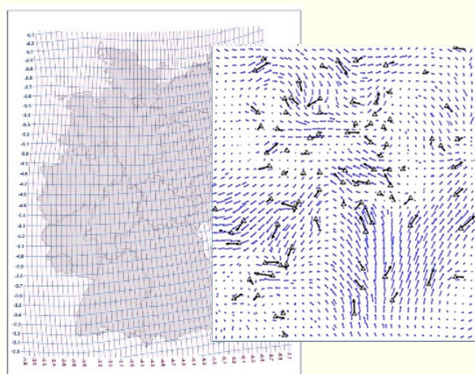
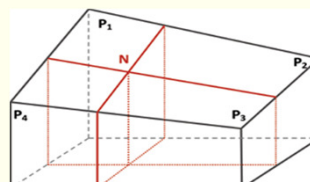
Ohne Zonenkennung (EPSG 25832)

- ALKIS-Daten 347 844.07
 – NAS 5 543 863.41
- ATKIS-Daten
 – 3D-Gebäudemodelle
 – DOP, DGM, DOM...
 – DTK10, 25, 50 ...
 – ...
- Webdienste

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Überführung der Geobasisdaten

NTv2-Verfahren (National Transformation Version 2)

 ΔB 

$$\Delta B = B_{ETRS} - B_{DHDN}$$

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Überführung der Geobasisdaten

Geobasisdaten der Landesvermessung – ATKIS

BeTA2007 (Bundeseinheitlicher Transformationsansatz für ATKIS 2007)

- **Ausdehnung:** 5° 30' bis 15° 40' östl. Länge
47° 00' bis 55° 18' nördl. Breite
- **Gitterweite:** 6' * 10'
- **Genauigkeit:** innerhalb der Länder wenige cm
an Landesgrenzen einige dm
- **Dateigrößen:** ca. 85 kB

- bereitgestellt von der **Adv** für gesamtes Bundesgebiet
- berechnet aus Transformationsmodellen der Bundesländer, an Landesgrenzen gewichtet gemittelt
- für homogene Transformationen von **geotopographischen Daten** unter besonderer Berücksichtigung des Erhalts der zwischen den Bundesländern bereits harmonisierten Landesgrenzen



Folie 9.



Baden-Württemberg

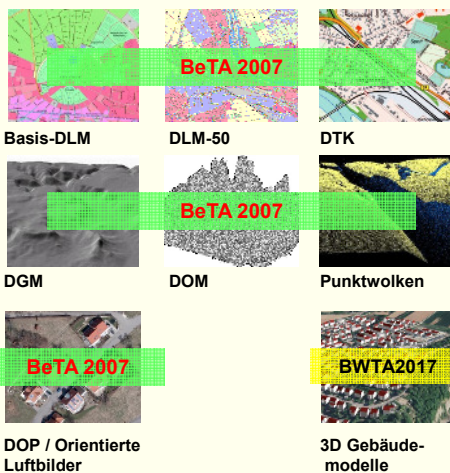
LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Überführung der Geobasisdaten

Geobasisdaten der Landesvermessung – ATKIS und AFIS

Datenbestände aus ATKIS:



Datenbestände aus AFIS:



Baden-Württemberg

LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG

Folie 10.

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

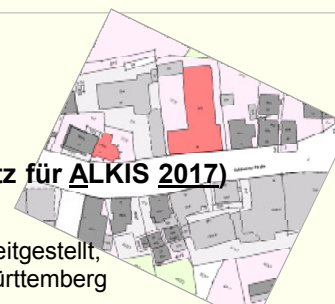
Überführung der Geobasisdaten

Geobasisdaten des Liegenschaftskatasters - ALKIS

BWTA2017 (Baden-Württembergischer Transformationsansatz für ALKIS 2017)

- **Ausdehnung:** Baden-Württemberg
- **Gitterweite:** 1,5" * 2,5"
(~ 24,3 Mio. Gitterpunkte)
- **Genauigkeit:** innerhalb des Landes wenige mm bis wenige cm
- **Dateigrößen:** *.gsa ca. 1 GB
*.gsb ca. 380 MB

- Wird vom LGL bereitgestellt, für ganz Baden-Württemberg
- berechnet aus allen landesweit gemessenen Passpunkten (~450.000)
- Für die Transformationen von ALKIS-Daten und Geofachdaten die auf ALKIS-Daten aufbauen
- geeignet für alle gängigen GIS (Geofachdaten)



www.lgl-bw.de

Folie 11,

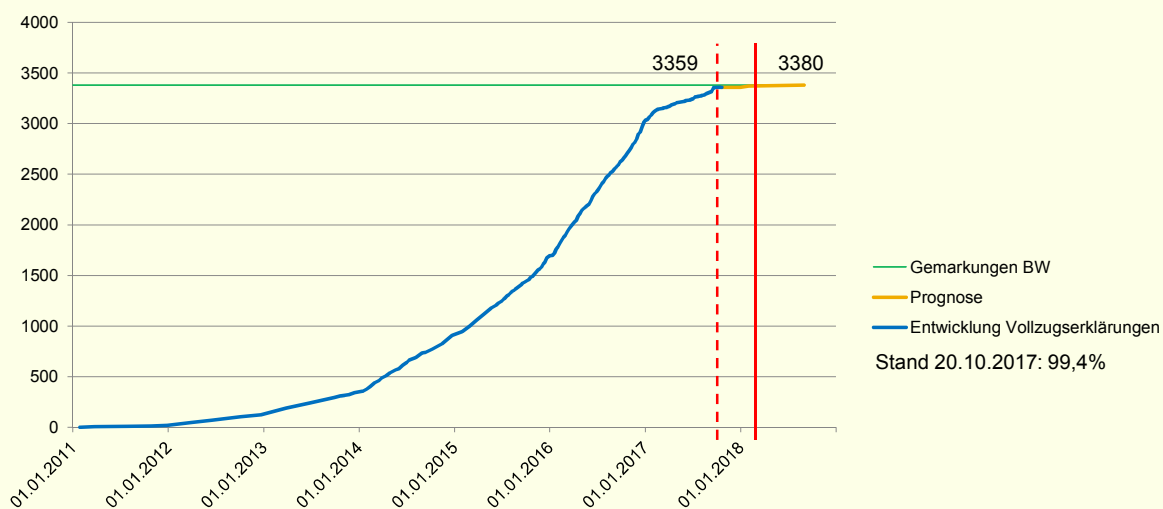


Baden-Württemberg

LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Vollzugserklärungen bei den Landratsämtern, Stadtkreisen und Gemeinden nach §10 VermG



Folie 12

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Fachliche Regeln zum Koordinatenstatus

Punktqualität	Lagestatus GK	Lagestatus UTM
Landeskoordinaten	1600	1600 (Vollzugserklärung vorliegend) 4100 (Vollzugserklärung <u>nicht</u> vorliegend)
Lagestatus bislang	1610	}
Lagestatus transformiert	1620	
Lagestatus graphisch	4100	
Digitalisiert aus Katasterunterlagen (m \geq 1:1000)	4210	4210
Digitalisiert aus Katasterunterlagen (1:1000 > m \geq 2000)	4220	4220
Digitalisiert aus Katasterunterlagen (1:2000 > m \geq 3000)	4230	4230
Digitalisiert aus sonstigen Unterlagen	4300	4300

Folie 13.

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Umsetzung der Realisierung 2016

Auswirkung auf Koordinaten der SAPOS-Stationen:

- 0 – 4 mm (i.d.R. kein Problem)
- 5 – 11mm
- systematischer Versatz bei der direkten Punktbestimmung mittels SAPOS

Lösung:

Anbringen der Verschiebung an alle PP für die Berechnung des BWTA2017

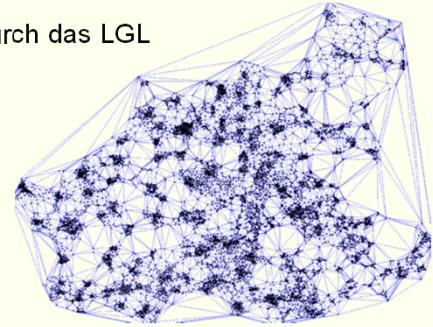


Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Qualitätssicherung durch LGL



- Dienstbezirksübergreifende Diagnoseausgleichungen durch das LGL
 - wurden für alle Dienststellen (LRA und Städte) durchgeführt
 - haben sich bewährt und als notwendig erwiesen
 - Unstimmigkeiten wurden aufgedeckt und behoben (Zahlendreher, falsche Koordinaten, Messfehler, ...)



www.lgl-bw.de

Folie 15.



Baden-Württemberg

LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Qualitätssicherung durch LGL

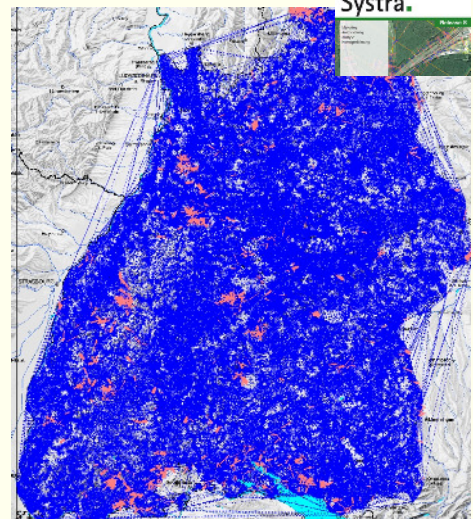


Landesweite Diagnoseausgleichungen durch das LGL

- größte Normierte Verbesserung mit 8.9
- 5 „identische“ Koordinatenpaare (hist./aktueller Punkt) mit Differenzen von 1 – 6 cm
- lokale Häufung von Spannungen in den Dreieckseiten
- viele Spannungen i.V. mit bayerischen Punkten

Maßnahmen:

- Bereinigung „identischer“ Koordinatenpaare (Rücksprache)
- Ausscheidung von auffälligen bayerischen Punkten
- Bei Häufung lokaler Spannungen Rücksprache und Entscheidungsfindung mit uVB soweit erforderlich



www.lgl-bw.de

Folie 16.

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Berechnung des BWTa2017

Problem:

~450.000 Passpunkte + ~24.3 Mio Gitterpunkte in einer Ausgleichung!

- Berechnung des NTv2-Gitters in einem Stück softwaretechnisch nicht möglich

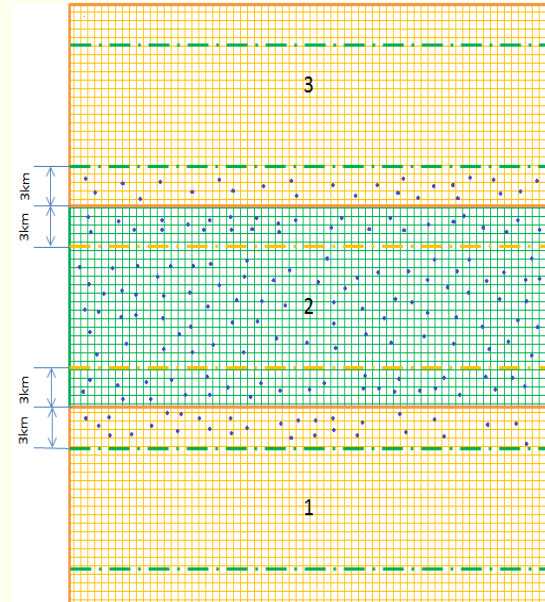
Lösung:

Berechnung des NTv2-Gitters in 17 Streifen mit 3km Überlappung der verwendeten Passpunkte und anschließender Zusammenführung.



www.lgl-bw.de

Folie 18.



Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Zeitplan

	Aug 17	Sep 17	Okt 17	Nov 17	Dez 17	Jan 18	
Vollzugserklärungen zur Gitterberechnung							
Vollzugserklärungen zur Nachtransformation							
Qualitätssicherung/Korrekturen				BWTa2017	DHK Phase 1 - 3	DHK Phase 4 - 5 APK	
					Lokaler Annahmestopp	Landesweiter Fortführungsstopp	
Lika in DHDN/GK							Lika in UTM
						Abruf aus GK-DHK möglich	Abruf aus UTM-DHK
					Fortführung in GK-DHK möglich		Fortführung in UTM-DHK



www.lgl-bw.de

Folie 19.



Baden-Württemberg

LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Datenabruf während des Fortführungsstopps



- **Fortführungsstopp der DHK: 19.12.2017, 18:00 Uhr**
- **Mögliche Abrufe während des Fortführungsstopps:**
 - DHK: Abrufe aus der GK-DHK (Stand 19.12.2017) bis zur Produktivsetzung der UTM-DHK weiterhin möglich
 - APK: Abrufe aus der GK-APK sind weiterhin möglich

Ausnahmen:

- Flurstücksnummernverzeichnis mit Eigentümer
- Ausstehender Grundbuchvollzug
- Flurstückstabellen
- sämtliche Chroniken
- sämtliche Auswertungen zu Katasterpunkten

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Liegenschaftsvermessungen während des Fortführungsstopps

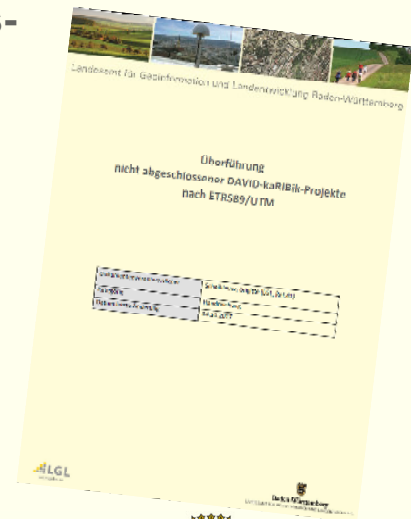
- **Mögliche Arbeiten während des Fortführungsstopps:**
 - Alle, außer Fortführung der DHK

z.B. Vorbereitung und Durchführung von Liegenschaftsvermessungen in GK ohne Objektbildung
(die Überführung nach UTM, die Objektbildung und Fortführung erfolgt nach der Überführung des Liegenschaftskatasters)

Überführung laufender Vermessungsprojekte

• Grundsätzliches

- Vermessungsprojekte sollten abgeschlossen werden
- Vermessungsprojekte ggf. teilstfortführen (wenn möglich)
- DK-Version 3.0.2 wird bis auf Weiteres zusätzlich vorgehalten
- Es können nur Punktdaten in ein neues UTM-Projekt überführt werden, keine Objekte
- In Gemarkungen ohne Vollzugserklärung dürfen nicht abgeschlossene GK-Verfahren nicht über das NTv2-Gitter BwTA2017 überführt werden!



Überführung laufender Vermessungsprojekte

• Überführungsmethode für in GK begonnene Verfahren (DAVID-kaRIBik)

- für die Überführung laufender DAVID-kaRIBik-Projekte ist grundsätzlich die in der Handreichung beschriebene Methode über das NTv2-Gitter BwTA2017 zu verwenden.

• Überführungsmethode für beigebrachte Vermessungsschriften

- **Das LGL empfiehlt grundsätzlich eine Überführung über das BwTA2017!**
- In Fremdsoftware werden möglicherweise auch andere Überführungsansätze angeboten, z.B. durch Nachvollzug der in GK durchgeführten Berechnungen.



Mögliche Konsequenzen:

- abweichende Ergebnisse der Messung zwischen GK/UTM
- Nacharbeiten im Außendienst, ...

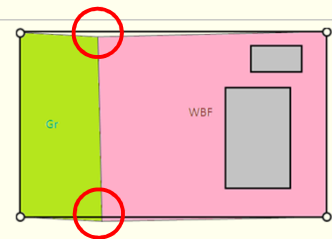
Diese Methoden werden vom LGL nicht empfohlen und sollten allenfalls im Ausnahmefall zum Einsatz kommen.

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Überführung von Gemarkungen ohne Vollzugserklärung

• Aufgabe der betroffenen uVB

- Bestimmung der erforderlichen Passpunkte
- Diagnoseausgleichung und Vollzugserklärung bis zur Freigabe der UTM DHK
- Unmittelbar nach Freigabe der UTM-DHK, Überführung der Gemarkungen mittels maschenweiser Affin-Transformation und Nachbearbeitung von Flächenobjekten
- Alternativ: mindestens Aufstellung eines gemarkungsweisen Maschenplans (verbindlich für alle Vermessungsstellen)
 - Inselweise Überführung isolierter Bereiche zur Durchführung von Liegenschaftsvermessungen durch die Vermessungsstelle z.B. mittels maschenweiser Affin-Transformation
 - Ggf. sind Nacharbeiten an Flächenobjekten (TN, ÖRF, Gebäuden etc.) erforderlich



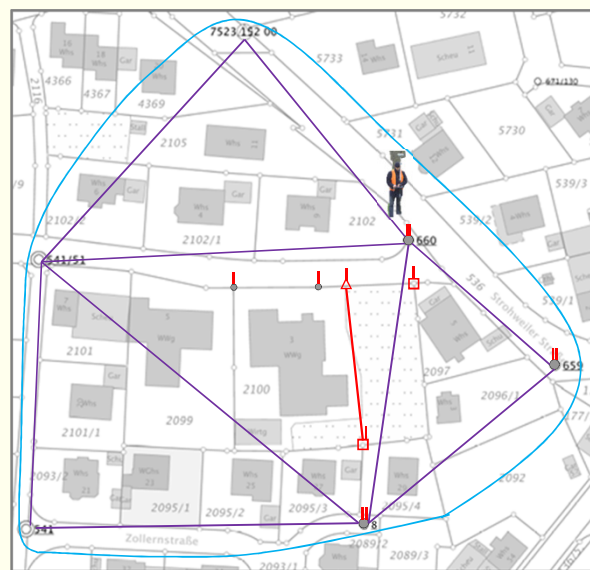
Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Liegenschaftsvermessung in ETRS89/UTM

Gemarkungen ohne Vollzugserklärung

• SAPOS-Verfahren (mit Anschluss an lokale Festpunkte)

- Überprüfung von Lagefestpunkten
- Bestimmung von ETRS89/UTM-Koordinaten der Lagefestpunkte mit dem SAPOS-Verfahren oder durch terrestrische Messungen,
- Bestimmung von Landeskoordinaten (UTM) der Grenzpunkte durch Berechnung (Nr. 131 VwVLV) oder Doppelaufnahme (Nr. 43 VwVLV),
- Absteckung, Aufnahme, Grenzprüfung von Grenzpunkten in ETRS89/UTM.



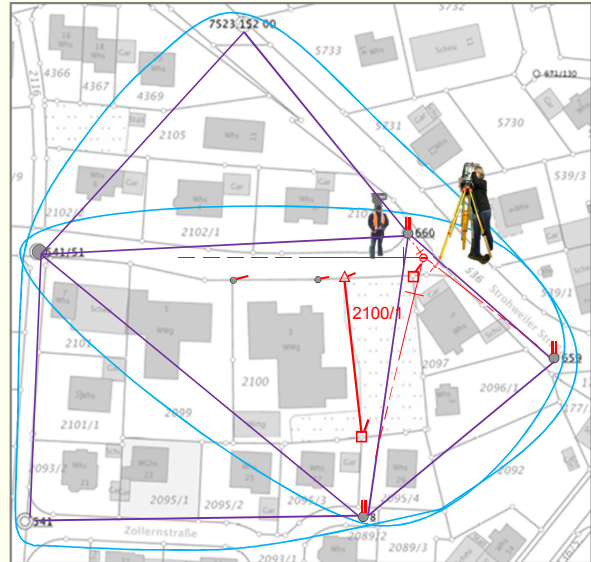
Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Liegenschaftsvermessung in ETRS89/UTM

Gemarkungen **ohne** Vollzugserklärung

• Polarverfahren

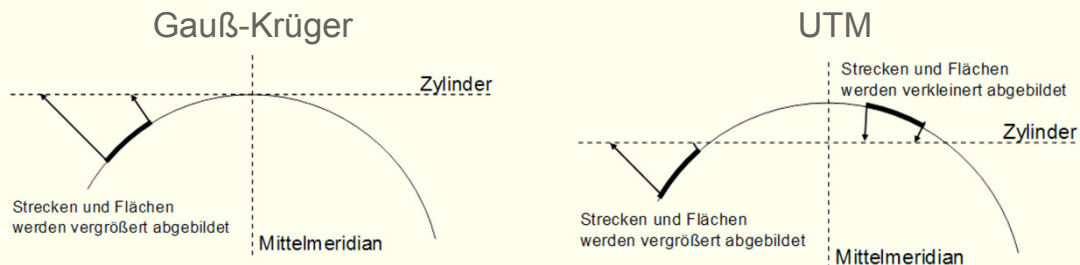
- Überprüfung von Lagefestpunkten
- Bestimmung von ETRS89/UTM-Koordinaten der Lagefestpunkte mit dem SAPOS-Verfahren oder durch terrestrische Messungen,
- Bestimmung von Landeskoordinaten (UTM) der Grenzpunkte durch Berechnung (Nr. 131 VwVLV) oder Doppelaufnahme (Nr. 43 VwVLV),
- Stationierung (Zuverlässigkeitsnachweis nach Nr. 64 VwVLV erforderlich)
- Absteckung, Aufnahme, Grenzprüfung von Grenzpunkten in ETRS89/UTM.



Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Neues Koordinatenreferenzsystem

Auswirkungen der Abbildungsreduktion auf Strecken



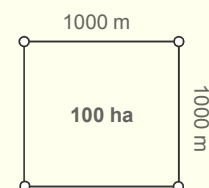
	Abstand vom Mittelmeridian in	Strecken / ΔS	
		100 m	500 m
DHDN	im	0.000 m	0.000 m
ETRS89/UTM	Mittelmeridian	0.040 m	0.200 m
DHDN	110 km östl./westl.	-0.015 m	-0.074 m
ETRS89/UTM	des Mittelmeridians	0.025 m	0.126 m

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Neues Koordinatenreferenzsystem

Auswirkungen auf Flächenangaben

	Aus Koordinaten berechnete Fläche [m2]	Flächen- verzerrun g [m2]	Fläche auf dem Ellipsoid [m2]	Differenz [m2]
Fläche bei Lörrach				
Gauß-Krüger	1.000.000	- 246	999.754	+ 2
UTM	999.202	+ 554	999.756	
Fläche bei Böblingen				
Gauß-Krüger	1.000.000	0	1.000.000	+ 1
UTM	999.201	+ 800	1.000.001	
Fläche bei Neresheim				
Gauß-Krüger	1.000.000	- 239	999.761	- 2
UTM	999.197	+ 562	999.759	



Bei Flächenberechnungen aus Koordinaten:

UTM-Flächenverzerrung berücksichtigen!!

$$r(F)_{UTM} = F * \left[0,9996 * \left(1 + \frac{(E - 500km)^2}{2R^2_{GRS80}} \right) \right]^2 - F$$

Auswirkung auf Geofachdaten

Möglichkeiten zur Überführung (Auswahl)

Eine Umstellung der Geofachdaten könnte z.B. mit NTv2 über folgende Wege erfolgen:

- per Transformation im DesktopGIS und Erzeugung einer neuen DB
- direkt in der Datenbank (z.B. ORACLE Spatial DB)
- über einen Transformationsdienst-/tool (z.B. FME-Tool)

Zur Umstellung von Fachdaten wird das LGL die NTv2-Transformationsansätze kostenlos zur Verfügung stellen:

- **BeTA2007** für ATKIS basierende Geofachdaten (Gitterdatei)
- **BWTA2017** für ALKIS basierende Geofachdaten (Gitterdatei)
- Webbasierter Transformationsdienst **GK** ↔ **UTM** (nur zur Koordinatentrafo)

**BeTA2007
und BWTA2017
kostenfrei auf der
Website des LGL
erhältlich**

Ansprechpartner beim LGL: Christian Prägitzner
(Christian.Praegitzer@lgl.bwl.de; Tel.: 0711 95980-266)

Öffentlichkeitsarbeit Informationsmöglichkeiten im WWW

Startseite » Geoinformation » Geodätischer Raumbezug » Koordinatentransformation

Koordinatentransformationsdienst

Koordinatentransformationsdienst: DHDN/Gauß-Krüger > ETRS89/UTM > DHDN/Gauß-Krüger
Mit diesem Koordinatentransformationsdienst können Gauß-Krüger Koordinaten nach UTM und zurück transformiert werden.

Bitte wählen Sie die gewünschte Genauigkeit aus
☐ BWA2017 (Baden-Württemberg, Genauigkeit: 1cm) **Verfügbar ab Ende 2017!**
☒ BeTA2007 (Deutschland, Genauigkeit: 10cm)

Bitte wählen Sie das Quell-Koordinatensystem aus
☒ Gauß-Krüger (GK2)
☐ UTM32

Bitte wählen Sie die Anzahl zu transformierende Koordinaten aus
☒ eine Koordinate
☐ mehrere Koordinaten (Datei) Beispiel Datei: csv

Rechtswert [m]

Hochwert [m]

Ausführen

Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Öffentlichkeitsarbeit

Fachpublikationen



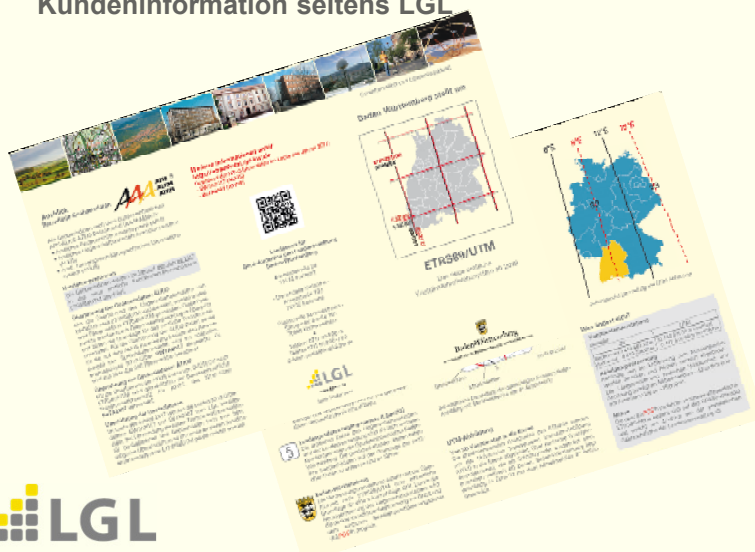
Folie 35,



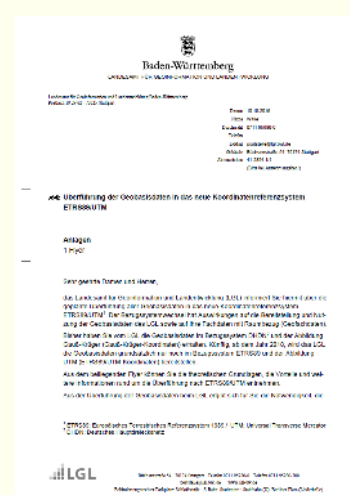
Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Öffentlichkeitsarbeit

Kundeninformation seitens LGL



Folie 36,



Überführung der Geobasisdaten nach ETRS89/UTM

Öffentlichkeitsarbeit

Pressemitteilung des LGL

- Geodätische Fachzeitschriften
 - Fachzeitschriften anderer Fachrichtungen
 - Institutionen, Behörden und Sonstige
 - Landkreis-, Städte- und Gemeindetag
 - Ingenieurkammer
 - Notarkammer
 - Grundbuchämter
 - Beratende Vermessungsingenieure
 - Untere Vermessungsbehörden
 - Untere Flurneuerungsbehörden
 - ÖbVI
- (inkl. aktualisiertem Flyer in unterschiedlicher Anzahl)



www.lgl-bw.de

Folie 37.



Baden-Württemberg

LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG



Geoinformation und Landentwicklung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontaktdaten:

Manfred Zöllner / Christian Prägitzer

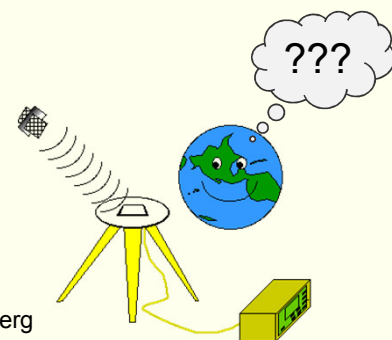
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung - Baden-Württemberg

Referat 41 – Allgemeine Angelegenheiten Flurneuerung und Liegenschaftskataster

Tel: 0711 / 95980-283 / -266

Mail: manfred.zoellner@lgl.bwl.de /
christian.praegitzer@lgl.bwl.de

www.lgl-bw.de



Baden-Württemberg

LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG