

DER REGIERUNGSPRÄSIDENT

ETRS89/UTM in Nordrhein-Westfalen

Das amtliche Lagebezugssystem ab 2009

Das amtliche Lagebezugssystem ETRS89/UTM

Ab dem 1.1.2009 gibt die Abteilung 7 / GEObasis.nrw der Bezirksregierung Köln die Geobasisdaten der Landesvermessung standardmäßig im Europäischen Terrestrischen Referenz System 1989 in der Universalen Transversalen Mercatorabbildung (ETRS89/UTM) ab.

Damit wird ein einheitliches Lagebezugssystem im amtlichen Vermessungswesen (Liegenschaftskataster und Landesvermessung) des Landes Nordrhein Westfalen realisiert, das gleichzeitig in den bundesweiten und europäischen Rahmen integriert ist.

Die Abbildung 1 und das nachstehende Koordinatenbeispiel veranschaulichen, warum auch die auf den Geobasisdaten aufbauenden Geofachdaten der Nutzer mittelfristig vom Deutschen Hauptdreiecksnetz 1990 in der Gauß-Krüger Abbildung (DHDN90/GK) umgestellt werden sollten.

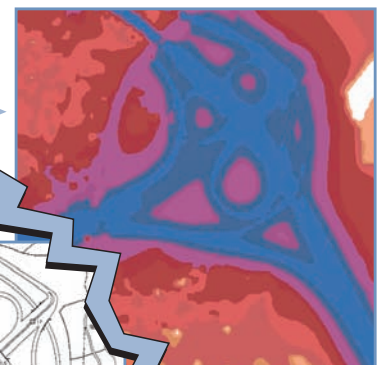
Beispiel für eine Lagekoordinate in der Nähe von Bonn (Angabe in Metern):

DHDN90/GK	ETRS89/UTM
Rechtswert: 2584604	East: 32372548
Hochwert: 5615985	North: 5615047



Geobasis- und Geofachdaten im DHDN90/GK

Ohne Transformation der Geofachdaten in das neue amtliche Lagebezugssystem sind die Datenbestände aufgrund der unterschiedlichen Bezugs- und Abbildungssysteme **nicht mehr deckungsgleich**



Geofachdaten im DHDN90/GK



Geobasisdaten im ETRS89/UTM

Transformation der Geofachdaten in das neue amtliche Lagebezugssystem



Geobasis- und Geofachdaten im ETRS89/UTM

Abb. 1: Auswirkungen des Lagebezugssystemwechsels

Hintergründe zum ETRS89/UTM

In der Geschichte Europas sind in den vergangenen Jahrhunderten, bedingt durch lokale Interessen der einzelnen europäischen Staaten, zahlreiche verschiedene Bezugs- und Abbildungssysteme definiert worden. Bei der Festlegung der einzelnen Systeme wurden die Aspekte einer großräumigen Betrachtung nicht berücksichtigt. Eine länderübergreifende Zusammenführung der Geobasis- und Geofachdaten war in der Regel nur durch hohen Arbeitsaufwand realisierbar. Ende des 20. Jahrhunderts erwies sich eine solche lokale Betrachtungsweise, insbesondere durch die Etablierung der Satellitenvermessung und der fortschreitenden Entwicklung im Bereich der Geoinformation, zunehmend als hinderlich. So wurde die Forderung nach einem europaweit einheitlichen Lagebezugssystem immer größer.

Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) hat daraufhin bereits 1991 die Einführung des ETRS89 beschlossen und sich in einem weiteren Beschluss 1995 auf die Universale Transversale Mercatorabbildung geeinigt, die militärisch bereits weltweit genutzt wird.

Tabelle 1 stellt die wesentlichen Merkmale der beiden Bezugs- bzw. Abbildungssysteme (DHDN90/GK und ETRS89/UTM) gegenüber.

Weitere Informationen zum ETRS89/UTM sind auf den Internetseiten www.etrns.nrw.de und www.brk.nrw.de zusammengestellt.

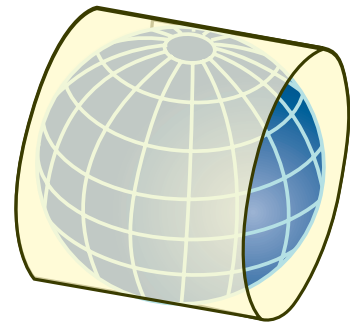


Abb. 2: Berührzylinder der GK-Abbildung

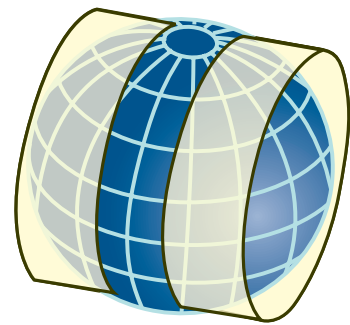


Abb. 3: Schnittzylinder der UTM-Abbildung

Bezugssystem	Deutsches Hauptdreiecksnetz 1990	Europäisch terrestrisches Referenzsystem 1989
Bezugsfläche	Bessel-Ellipsoid	Ellipsoid GRS80
Datum	Potsdam Datum	europäisches Datum
Abbildung	Gauß-Krüger	Universale Transversale Mercatorabbildung
Projektion	Berührzylinder (winkeltreu) - siehe Abb.2	Schnittzylinder (winkeltreu) - siehe Abb.3
Meridianstreifensystem	3° breite Meridianstreifen (NRW 2. und 3. Streifen)	6° breite Meridianzonen (NRW Zone 32)
Hauptmeridian	längentreu	nicht längentreu, Maßstabsfaktor 0,9996

Tab. 1: Gegenüberstellung der Bezugs- bzw. Abbildungssysteme DHDN90/GK und ETRS89/UTM

Vorteile des europaweit einzuführenden ETRS89/UTM



Abb. 4: Koordinatenbestimmung im Gelände mit SAPOS®

Geobasisdaten und Geofachdaten gelten heute als der wesentliche Bestandteil von Entscheidungen des beruflichen und privaten Lebens. Die Einführung eines einheitlichen Lagebezugssystems für diese Daten ist damit ein wichtiger Schritt für eine nationale und europaweite Geodateninfrastruktur (GDI). Für den Anwender ergeben sich darüber hinaus verschiedene Vorteile:

- Problemlose Verschneidung von Geobasisdaten und eigenen Geofachdaten,
- Einheitlichkeit der Geobasisdaten von Landesvermessung und Liegenschaftskataster grenzübergreifend in allen Bundesländern,
- Koordinaten- bzw. Positionsbestimmungen unter der Nutzung des SAPOS® erfolgen direkt und schnell im amtlichen Bezugssystem ETRS89,
- Nordrhein-westfälische Geodaten werden ausschließlich in der UTM-Zone32 abgebildet, so dass bisher erforderliche Streifenwechsel vermieden werden.

Wie erfolgt die Umstellung in das ETRS89/UTM?

Die Transformation der topographischen Geobasisdaten erfolgt anhand des von der AdV empfohlenen Transformationsansatzes Bundeseinheitliche Transformation für ATKIS® (BeTA2007). Hiermit wird eine übergreifende Transformation ohne Klaffungen und Überlappungen an den Landesgrenzen gewährleistet.

BeTA2007 basiert auf dem internationalen und als OpenSource zur Verfügung stehenden Ansatz National Transformation Version 2 (NTv2). Bei diesem Verfahren erfolgt der Lagebezugssystemwechsel über ein achsparalleles Gitter von Versatzwerten (Shiftwerte) in geographische Koordinaten. In der Abbildung 5 sind die Shiftwerte der bundesweiten Gitterdatei für den Lagebezugssystemwechsel von DHDN90/GK nach ETRS89/UTM schematisch dargestellt. Neben der Gitterdatei beinhaltet BeTA2007 eine Dokumentation sowie einen Testdatenbestand. Näheres hierzu finden Sie unter www.adv-online.de.

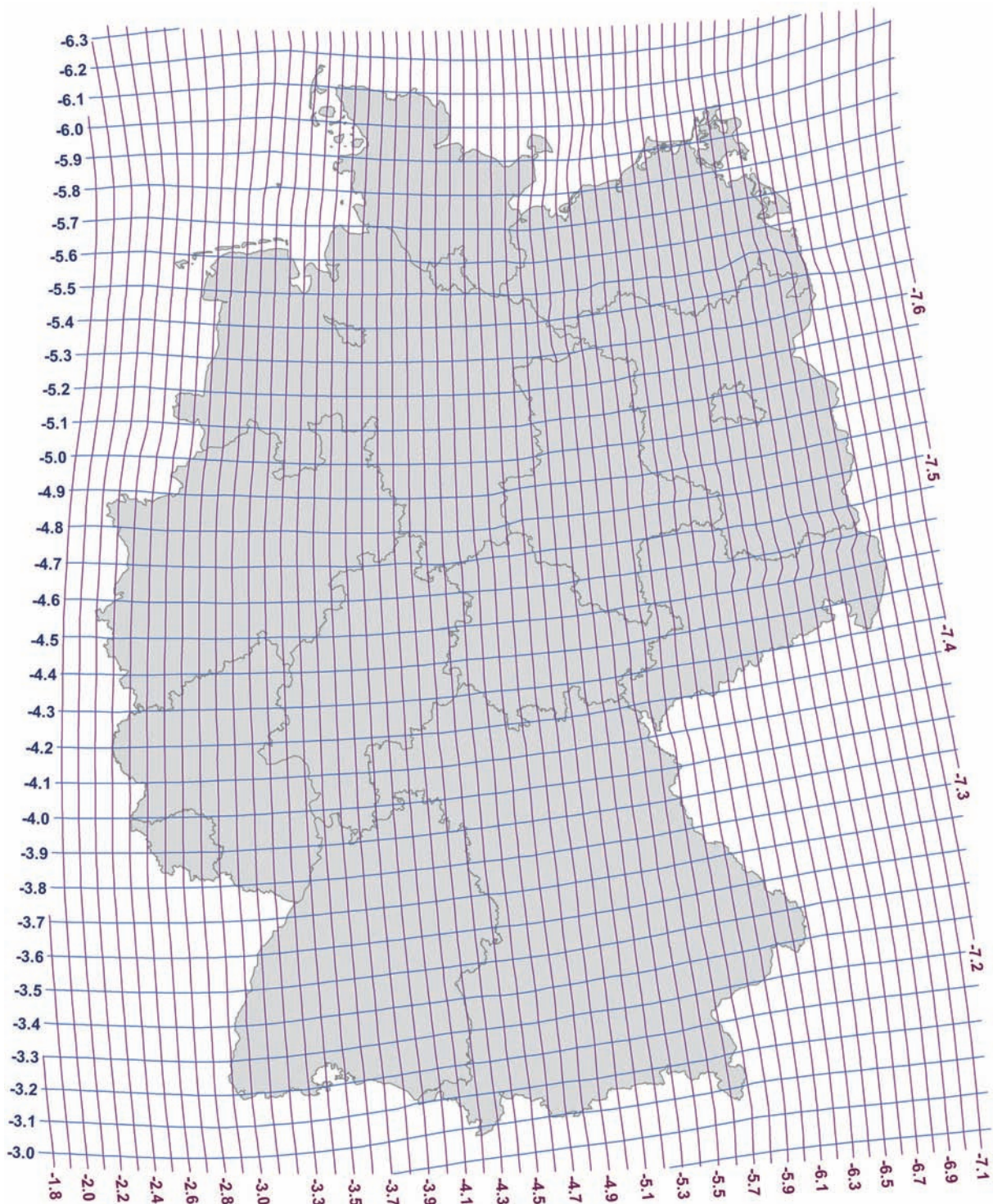


Abb. 5: Isolinienmodell der Gitterdatei des BeTA2007; Darstellung der Shiftwerte in Sekunden (Blau = ΔB , Rot = ΔL)

Die allgemeine Verfügbarkeit und detaillierte Dokumentation des Transformationsverfahrens BeTA2007 ermöglicht eine reibungslose Überführung der Geofachdaten in das neue Lagebezugssystem ETRS89/UTM mit einer der nachstehenden Varianten:

- Ist der Transformationsansatz BeTA2007 bereits im verwendeten Geoinformationssystem (GIS) implementiert, können die Daten über diese Funktionalität transformiert werden.
- Andernfalls sollte BeTA2007 über den Hersteller des GIS nachgerüstet werden.
- Eine kostenlose Variante ist die Nutzung freier Software, wie z.B. GDAL/OGR (<http://gdal.osgeo.org>), die, mit entsprechenden Parametern, eine Transformation von Raster- und Vektordaten mit BeTA2007 bietet.

Die Abteilung 7 / GEObasis.nrw der Bezirksregierung Köln unterstützt gerne beratend bei der Transformation von Geofachdaten und der Umstellung von GDI-Clients und -Diensten.

Welche Geobasisdaten der Landesvermessung werden im ETRS89/UTM abgegeben?

Sämtliche Geobasisdaten (Raster und Vektor) werden im ETRS89/UTM abgegeben. Schon heute sind die GDI-Dienste der Landesvermessung im Lagebezugssystem ETRS89/UTM verfügbar. Parallel dazu wird das Basis-DLM (Digitales Landschaftsmodell) zusammen mit der Einführung des neuen ATKIS®-Datenmodells in das Lagebezugssystem ETRS89/UTM überführt. Die Rücktransformation der Daten in das Lagebezugssystem DHDN90/GK ist auch nach der Umstellung weiterhin möglich. Allerdings erfolgt die Abgabe der Daten nicht mehr im Datenformat der Einheitlichen Datenbankschnittstelle (EDBS), sondern im Format der Normbasierten Austauschchnittstelle (NAS) des neuen AFIS®/ALKIS®/ATKIS®-Datenmodells.



Amtliches Festpunktinformationssystem (AFIS®)



Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS®)



Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem (ATKIS®)

Wie gestaltet sich die Umstellungsphase?

- Ab dem 1.1.2009 werden die Geobasisdaten der Landesvermessung (Lage) standardmäßig im ETRS89/UTM abgegeben.
- Bis zum 31.12.2010 wird ebenfalls die Abgabe der Geobasisdaten der Landesvermessung im DHDN90/GK gewährleistet.
- Langfristig werden die Geobasisdaten der Landesvermessung nicht mehr im DHDN90/GK abgegeben.

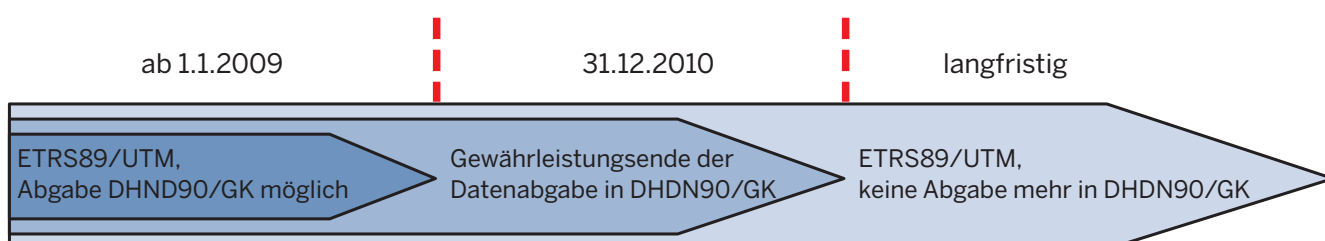


Abb. 6: Zeitstrahl für die Umstellungsphase

Auswirkungen des Lagebezugssystemswechsels

Aufgrund des Lagebezugssystemwechsels in das ETRS89/UTM ergeben sich keine Änderungen für die genutzten Ordnungssysteme. Die Blattschnitte werden im Rahmen der Umstellung nach ETRS89/UTM mit folgenden Konsequenzen ebenfalls transformiert:

- Die Blattschnitte der topographischen Karten (TK) beziehen sich auf ein Gitter in geographischen Koordinaten im DHDN90 mit einer Ausdehnung von $6' \times 10'$. Durch den Lagebezugssystemwechsel erhalten die Blattecken in analogen Ausgaben unrunde geographische Längen- und Breitenwerte im ETRS89. Diese sind bereits in den Blattrahmen der aktuellen topographischen Karten vermerkt (siehe Abb. 7).
- Anders als bei den topographischen Karten, bei denen der Übergang des geodätischen Datums nur geringfügige Änderungen der Blattschnittwerte verursacht, haben Kilometerquadrate als Grundlage des Blattschnittes der Deutschen Grundkarte im Maßstab 1:5 000 (DGK5) in der GK- und in der UTM-Abbildung keine gemeinsamen Inhalte mehr. Als Ordnungssystem braucht das Kilometerquadrat der DGK5 jedoch nicht aufgegeben zu werden, denn durch Transformation der DGK5-Blattschnitte lassen sich die bisherigen Inhalte eines DGK5-Blattes rekonstruieren und präsentieren.

Durch die Umstellung des Lagebezugssystemwechsels ergeben sich Unterschiede bei der Berechnung von Strecken und Flächen zwischen den beiden Abbildungssystemen GK und UTM aufgrund der verschiedenen Abbildungsvorschriften. Moderne GIS haben in der Regel in ihren Berechnungsroutinen für die Ermittlung von Strecken und Flächen diese notwendigen Korrekturen implementiert, so dass Messungen in gewohnter Weise ausgeführt werden können.



Abb. 7: neue Blatteckenwerte im ETRS89 in der TK50

To be INSPIREd

Mit der Einführung des ETRS89/UTM geht Nordrhein Westfalen einen der wichtigsten Schritte in Richtung einer zukunftssträchtigen Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) und erfüllt die politischen Vorgaben aus Europa und Deutschland. Mehr dazu unter www.gdi-de.org.

Haben Sie Fragen zur Einführung des neuen amtlichen Lagebezugssystems ETRS89/UTM?
Sprechen Sie uns an. Wir beraten Sie gerne.

Bezirksregierung Köln
Abteilung 7 / GEObasis.nrw
Muffendorfer Straße 19-21, 53177 Bonn
www.geobasis.nrw.de

Burckhardt Ahrens (Fachauskunft)
Fon: (02 21) 147 - 43 06
eMail: burckhardt.ahrens@bezreg-koeln.nrw.de

Geodatenzentrum
Fon: (02 21) 147 - 49 94
Fax: (02 21) 147 - 42 24
eMail: shop@geobasis.nrw.de

Stand: 6/2009