



Datenbanktabelle VORWREF

Beschreibung

In der Bundesrepublik Deutschland gibt es ca. 5000 telefonische Ortsnetzvorwahlen. Georeferenzierte Ortsnetzvorwahlen sind im Bereich der Bundesrepublik Deutschland eine geeignete Basis zur Geokodierung von Kundendaten mithilfe der Festnetz-Telefonnummern.

Die Datenbanktabelle enthält alle telefonischen Ortsnetzvorwahlen sowie die Gemeindegemeinschaften der dazu passenden Orte. In der Tabelle sind alle vorkommenden Kombinationen von Ortsnetzvorwahlen und Orten enthalten. Die Georeferenzen sind als geographische Koordinaten in Grad- und Grad/Minuten/Sekunden-Notation, als Gauß-Krüger-Koordinaten und als UTM-Koordinaten in der Tabelle enthalten. Die Geländehöhen wurden aus dem Digitalen Höhenmodell "Shuttle Radar Topography Mission" (SRTM) der NASA interpoliert.

Die Daten können für verschiedenste Zwecke eingesetzt werden. Als Beispiele seien hier nur einige Schlagworte aufgeführt: Geocodierung, Georeferenzierung, Umkreissuche, Filialsuche, Entfernungsberechnung, Recherche in Google Earth, ortsbezogene Statistik.

Drei Datenfelder beschreiben die Priorität der Ortsnetzvorwahlen und die Beziehungen zwischen den Verbreitungsgebieten der Ortsnetzvorwahlen und den Orten.

Die Verbreitungsgebiete der Ortsnetzvorwahlen können leider nicht direkt in die hierarchisch nach Gemeindegemeinschaften aufgebaute amtliche Raumgliederung einbezogen werden. Die Verbreitungsgebiete der Ortsnetzvorwahlen können sich über mehrere Orte (kreisfreie Städte, Städte und Gemeinden) erstrecken, können einen Ort nur teilweise abdecken oder stimmen mit den Ortsgrenzen überein. Da durch diese Systematik die Verbreitungsflächen der Ortsnetzvorwahlen und die der Orte oder Ortsteile nicht immer deckungsgleich sind, erfordert die Georeferenzierung von Telefonnummern / Adressen etwas programmtechnischen Aufwand. Wie man eine möglichst genaue Georeferenz aus einer Telefonnummer / Adresse erhält, ist im nächsten Kapitel beschrieben.

Ermitteln von Georeferenzen mittels Telefonnummern / Adressen

Schritt 1:

Datensatz anhand der Ortsnetzvorwahl im Datenfeld VORWAHL aufsuchen. Grundsätzlich findet man zu jeder gültigen Ortsnetzvorwahl eine Georeferenz und die Suche kann erfolgreich abgeschlossen werden. Wie man weitere Informationen erhält oder noch kleinere Flächeneinheiten erschließt, wird in den Schritten 2 bis 4 dargestellt.

Schritt 2 (VWTYP = 1):

Feststellen, ob die Ortsnetzvorwahl die Haupt-Vorwahl des durch den Gemeindegemeinschaften spezifizierten Ortes ist (VWTYP = 1). Wenn ja ist die Suche erfolgreich. Man findet die Mittelpunktskoordinate des Ortsnetzes in den Koordinaten-Datenfeldern.

Schritt 3 (VWTYP = 2):

Feststellen, ob die Ortsnetzvorwahl ausschließlich in dem durch den Gemeindegemeinschaften spezifizierten Ort verwendet wird (VWTYP = 2). Wenn ja ist die Suche erfolgreich. Man findet die Mittelpunktskoordinate des Ortsnetzes in den Koordinaten-Datenfeldern.

Schritt 4 (MKZV = 0):

Feststellen, ob nur ein Ort (MKZV = 0) zur Ortsnetzvorwahl gehört. Wenn ja, ist die Suche erfolgreich. Man findet die Mittelpunktskoordinate des Ortes in den Koordinaten-Datenfeldern.

Im allen anderen Fällen ist es möglich, eine weitere Differenzierung auf der Basis von Gemeindegemeinschaften in der Datenbanktabelle ORTREF vorzunehmen. Dabei findet man die Mittelpunktskoordinaten der passenden Orte in den Koordinaten-Datenfeldern der Tabelle ORTREF.

Verknüpfungsmöglichkeiten mit anderen Datenbanktabellen

Die zu den Ortsnetzvorwahlen passenden kreisfreien Städte, Städte und Gemeinden und deren Ortsteile können mithilfe des Gemeindegeschlüssels KENN in den Datenbanktabellen **ORTREF** und **ORTTLREF** aufgefunden werden.

Die zu den Ortsnetzvorwahlen passenden Bundesländer, Regierungsbezirke und Kreise bzw. Landkreise können mithilfe des Gemeindegeschlüssels KENN in den Datenbanktabellen **LAND**, **REGBEZ** und **KREIS** aufgefunden werden.

Konvertierung

Zunächst liegen die Datenbanktabellen in einem Standard-Dateiformat vor (dBase, ASCII / OEM character set). dBase-Dateien können direkt in MS-EXCEL, MS-ACCESS, in Borlands dBase und in viele dieses Datenbankformat unterstützende Programme und Tools eingelesen und weiterverarbeitet werden.

Das von der Seite http://www.killetsoft.de/p_cona_d.htm herunterladbare Freeware-Programm CONVERT konvertiert die im dBase-Format vorliegende Datenbanktabelle in andere Datenformate mit der erforderlichen Sortierung und Auswahl. Mit dem Programm können die dBase-Daten beispielsweise in das SDF-Format (Simple Document Format) oder in das CSV-Format (Comma Separated Value) konvertiert werden. Zur Nutzung der Daten auf verschiedenen Plattformen kann zwischen den Zeichensätzen ASCII / OEM, ANSI / WINDOWS, UTF8 und UniCode gewählt werden. Dadurch wird der Import der Daten in jedes beliebige Datenbankmanagementsystem oder Dateisystem möglich.

Für den Import in MySQL- oder SQL-Datenbanken kann das erforderliche "CREATE TABLE"-Skript erzeugt werden. Weiterhin ist die Selektion der Daten nach Datenfeldern und Datensätzen möglich. Außerdem können die Daten nach beliebigen Datenfeldern sortiert werden. Daten aus mehreren Dateien lassen sich zu einer gemeinsamen Datei zusammenfügen.

Entfernungsberechnung mit rechtwinkligen, metrischen Koordinaten

Durch die landesweite Umrechnung aller Gauß-Krüger- und UTM-Koordinaten auf demselben Meridianstreifen können Entfernungen zwischen zwei Punkten durch die einfache Anwendung des Pythagoras-Satzes ausgerechnet werden. Das hat gegenüber der Berechnung mit geographischen Koordinaten (siehe unten) den Vorteil, dass die Berechnung wesentlich einfacher und viel schneller ist. Das Ergebnis ist die Entfernung zwischen den Punkten in Metern.

Formel für die Entfernungsberechnung mit Gauß-Krüger-Koordinaten:

```
difRechts = abs(GKRECHTS1 - GKRECHTS2)
difHoch   = abs(GKHOCH1 - GKHOCH2)
l         = sqrt(difRechts * difRechts + difHoch * difHoch)
mit
GKRECHTS1: Rechtswert des ersten Punktes
GKHOCH1:   Hochwert des ersten Punktes
GKRECHTS2: Rechtswert des zweiten Punktes
GKHOCH2:   Hochwert des zweiten Punktes
abs():     Absolutbetrag-Funktion
sqrt():    Quadratwurzel-Funktion
l:         Entfernung in Meter
```

Formel für die Entfernungsberechnung mit UTM-Koordinaten:

```
difRechts = abs(UTMRECHTS1 - UTMRECHTS2)
difHoch   = abs(UTMHOCH1 - UTMHOCH2)
l         = sqrt(difRechts * difRechts + difHoch * difHoch)
mit
UTMRECHTS1: Rechtswert des ersten Punktes
UTMHOCH1:   Hochwert des ersten Punktes
UTMRECHTS2: Rechtswert des zweiten Punktes
UTMHOCH2:   Hochwert des zweiten Punktes
abs():     Absolutbetrag-Funktion
sqrt():    Quadratwurzel-Funktion
l:         Entfernung in Meter
```

Entfernungsberechnung mit geographischen Koordinaten

Geographische Koordinaten sind in Länge und Breite angegeben. Meist werden Länge und Breite in der Grad-Notation dargestellt, die auch dezimale Notation genannt wird. Geographische Koordinaten in der Grad-Notation sind für die Entfernungsberechnung besser geeignet als geographische Koordinaten in anderen Notationen. Für eine Entfernungsberechnung werden die Länge und Breite des ersten Punktes (LAENGE_D1, BREITE_D1) und die Länge und Breite des zweiten Punktes (LAENGE_D2, BREITE_D2) benötigt. Wenn eine Breitenangabe ein negatives Vorzeichen hat, liegt der Punkt auf der südlichen Erdhalbkugel, sonst auf der nördlichen Erdhalbkugel. Wenn eine Längenangabe ein negatives Vorzeichen hat, liegt der Punkt westlich vom Nullmeridian Greenwich, sonst östlich davon. In der Bundesrepublik Deutschland kommen keine negativen Vorzeichen vor, da alle Koordinaten auf der nördlichen Erdhalbkugel und östlich von Greenwich liegen.

Zur Vorbereitung für die Entfernungsberechnung werden die Längen und Breiten zunächst in das Bogenmaß umgerechnet. Die Einheit des Bogenmaß ist [Rad].

```
L1r      = LAENGE_D1 * PI / 180
B1r      = BREITE_D1 * PI / 180
L2r      = LAENGE_D2 * PI / 180
B2r      = BREITE_D2 * PI / 180
```

mit

```
LAENGE_D1: Dezimale Länge des ersten Punktes
BREITE_D1: Dezimale Breite des ersten Punktes
LAENGE_D2: Dezimale Länge des zweiten Punktes
BREITE_D2: Dezimale Breite des zweiten Punktes
L1r:      Bogenmaß der Länge des ersten Punktes
B1r:      Bogenmaß der Breite des ersten Punktes
L2r:      Bogenmaß der Länge des zweiten Punktes
B2r:      Bogenmaß der Breite des zweiten Punktes
PI:       Kreiskonstante Pi (3,14...)
```

Jetzt sind die Längen und Breiten der beiden Koordinaten soweit vorbereitet, dass sie in die Formel zur Entfernungsberechnung eingesetzt werden können.

```
l = r * acos[sin(B1r) * sin(B2r) + cos(B1r) * cos(B2r) * cos(L2r-L1r)]
```

mit

```
sin():    Sinus-Funktion
cos():    Cosinus-Funktion
acos():   Arcus Cosinus-Funktion
r:        Erdäquatorradius = 6378137 Meter
l:        Entfernung in Meter
```

Datenfeldlängen und Datentypen

Feld	Länge	Typ	Beschreibung
VORWAHL	6	C	Ortsnetzvorwahl
BEZEICH	35	C	Logistische Bezeichnung der Ortsnetzvorwahl
KENN	8	C	Gemeindeschlüssel der passenden Stadt / Gemeinde
LAENGE_D	8	C	Geogr. Länge (ETRS89) der Vorwahl in Grad-Notation
BREITE_D	8	C	Geogr. Breite (ETRS89) der Vorwahl in Grad-Notation
LAENGE_G	8	C	Geogr. Länge (ETRS89) der Vorwahl in GMS-Notation
BREITE_G	8	C	Geogr. Breite (ETRS89) der Vorwahl in GMS-Notation
LAENGE_B	8	C	Geogr. Länge (DHDN) der Vorwahl in GMS-Notation
BREITE_B	8	C	Geogr. Breite (DHDN) der Vorwahl in GMS-Notation
GKRECHTS	7	C	Gauß-Krüger-Rechtswert (DHDN) der Ortsnetzvorwahl
GKHOCH	7	C	Gauß-Krüger-Hochwert (DHDN) der Ortsnetzvorwahl
UTMRECHTS	8	C	UTM-Rechtswert (ETRS89) der Ortsnetzvorwahl
UTMHOCH	7	C	UTM-Hochwert (ETRS89) der Ortsnetzvorwahl
HOEHE	4	C	Geländehöhe der Ortsnetzvorwahl über dem Meeresspiegel
VWTYP	1	N	Priorität der Ortsnetzvorwahl
MVZK	1	N	Mehrere Ortsnetzvorwahlen in einem Ort
MKZV	1	N	Mehrere Orte mit derselben Ortsnetzvorwahl
AKTUAL	4	N	Monat der letzten Datensatz-Aktualisierung

Datenfeld VORWAHL

Drei- bis sechsstellige Ortsnetzvorwahl.

Datenfeld BEZEICH

Logistische Bezeichnung der Ortsnetzvorwahl.

Die Ortsnetzvorwahl ist mit einer logistischen Ortsbezeichnung versehen. Wenn die logistische Ortsbezeichnung nicht mit dem durch den Gemeindeschlüssel repräsentierten Ort übereinstimmt, ist in Klammern der Ortsname hinzugefügt.

Datenfeld KENN

Achtstelliger Gemeindeschlüssel.

Stellen 1 und 2: Kennung für das Bundesland

- 01: Schleswig-Holstein
- 02: Hamburg
- 03: Niedersachsen
- 04: Bremen
- 05: Nordrhein-Westfalen
- 06: Hessen
- 07: Rheinland-Pfalz
- 08: Baden-Württemberg
- 09: Bayern
- 10: Saarland
- 11: Berlin
- 12: Brandenburg
- 13: Mecklenburg-Vorpommern
- 14: Sachsen
- 15: Sachsen-Anhalt
- 16: Thüringen

Stelle 3: Kennung für den Regierungsbezirk
0: keinem Regierungsbezirk zugeordnet

Stellen 4 und 5: Kennung für den Kreis
00: keinem Kreis zugeordnet

Stellen 6 bis 8: Kennung für die Stadt / Gemeinde
000: kreisfreie Stadt

Datenfeld LAENGE D

Geographische Länge (ETRS89) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl in Grad-Notation.

Die Grad-Notation wird auch dezimale Notation genannt. Dabei werden die Minuten- und Sekundenanteile der geographischen Längen und Breiten in Bruchteile eines Grades umgerechnet und als Nachkommastellen dargestellt.

Als geodätisches Bezugssystem wird das ETRS89-Datum auf dem GRS80-Ellipsoid verwendet. Dieses Bezugssystem wird in den amtlichen topografischen Kartenwerken neueren Datums der BRD verwendet. Es stimmt bis auf sehr geringe Abweichungen mit dem in der GPS-Navigation verwendeten WGS84 überein.

Geographische Koordinaten des Bezugssystems ETRS89 bzw. WGS84 in Grad-Notation eignen sich besonders gut für Recherchen in Google Earth. Hier ist ein Beispiel für eine Internet-URL mit Koordinaten: <http://maps.google.com/maps?ll=51.36330,06.41862>. Der erste Wert ist die geographische Breite, dann folgt die geographische Länge. Nach dem Eintragen der URL in den Browser wird ein Luftbild der Stadt Kempen angezeigt.

Stellen 1 bis 8: Geographische Länge in Grad

Datenfeld BREITE D

Geographische Breite (ETRS89) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl in Grad-Notation.

Siehe Bemerkungen zum Datenfeld LAENGE_D.

Stellen 1 bis 8: Geographische Breite in Grad

Datenfeld LAENGE_G

Geographische Länge (ETRS89) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl in Grad/Minuten/Sekunden-Notation.

Die Grad/Minuten/Sekunden-Notation wird auch DMS-Notation genannt. Dabei werden die Grade, Minuten und Sekunden der geographischen Längen und Breiten als jeweils zwei Ziffern einer Zahl dargestellt. Eventuell vorhandene Bruchteile einer Sekunde stehen in den Nachkommastellen der Zahl.

Als geodätisches Bezugssystem wird das ETRS89-Datum auf dem GRS80-Ellipsoid verwendet. Dieses Bezugssystem wird in den amtlichen topografischen Kartenwerken neueren Datums der BRD verwendet. Es stimmt bis auf sehr geringe Abweichungen mit dem in der GPS-Navigation verwendeten WGS84 überein.

Stellen 1 und 2: Gradanteil der geographischen Länge

Stellen 3 und 4: Minutenanteil der geographischen Länge

Stellen 5 und 6: Sekundenanteil der geographischen Länge

Stellen 7 und 8: Dezimaler Nachkommaanteil des Sekundenanteils
der geographischen Länge

Datenfeld BREITE_G

Geographische Breite (ETRS89) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl in Grad/Minuten/Sekunden-Notation.

Siehe Bemerkungen zum Datenfeld LAENGE_G.

Stellen 1 und 2: Gradanteil der geographischen Breite

Stellen 3 und 4: Minutenanteil der geographischen Breite

Stellen 5 und 6: Sekundenanteil der geographischen Breite

Stellen 7 und 8: Dezimaler Nachkommaanteil des Sekundenanteils
der geographischen Breite

Datenfeld LAENGE_B

Geographische Länge (DHDN) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl in Grad/Minuten/Sekunden-Notation.

Die Grad/Minuten/Sekunden-Notation wird auch DMS-Notation genannt. Dabei werden die Grade, Minuten und Sekunden der geographischen Längen und Breiten als jeweils zwei Ziffern einer Zahl dargestellt. Eventuell vorhandene Bruchteile einer Sekunde stehen in den Nachkommastellen der Zahl.

Als geodätisches Bezugssystem wird das Potsdam-Datum (PD, DHDN) auf dem Bessel-Ellipsoid verwendet. Dieses Bezugssystem wird noch in den älteren amtlichen topografischen Kartenwerken der BRD verwendet.

Stellen 1 und 2: Gradanteil der geographischen Länge

Stellen 3 und 4: Minutenanteil der geographischen Länge

Stellen 5 und 6: Sekundenanteil der geographischen Länge

Stellen 7 und 8: Dezimaler Nachkommaanteil des Sekundenanteils
der geographischen Länge

Datenfeld BREITE_B

Geographische Breite (DHDN) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl in Grad/Minuten/Sekunden-Notation.

Siehe Bemerkungen zum Datenfeld LAENGE_B.

Stellen 1 und 2: Gradanteil der geographischen Breite

Stellen 3 und 4: Minutenanteil der geographischen Breite

Stellen 5 und 6: Sekundenanteil der geographischen Breite

Stellen 7 und 8: Dezimaler Nachkommaanteil des Sekundenanteils
der geographischen Breite

Datenfeld GKRECHTS

Gauß-Krüger-Rechtswert (DHDN) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl.

Gauß-Krüger-Koordinaten liegen in der Bundesrepublik Deutschland auf vier je 3 Grad breiten Meridianstreifen vor. Damit mit den Gauß-Krüger-Koordinaten bundesweit rechtwinkelig gerechnet werden kann, sind die Koordinaten des 2. bis 5. Meridianstreifens in der Datenbanktabelle bereits auf den 3. Meridianstreifen umgerechnet vorhanden.

Als Bezugssystem wird das Potsdam-Datum (PD, DHDN) auf dem Bessel-Ellipsoid verwendet. Dieses Bezugssystem wird zusammen mit Gauß-Krüger-Koordinaten in den amtlichen topografischen Kartenwerken der BRD verwendet.

Stelle 1: Gauß-Krüger-Meridianstreifen (Streifen 3)
Stellen 2 bis 7: Gauß-Krüger-Rechtswert in Meter

Datenfeld GKHOCH

Gauß-Krüger-Hochwert (DHDN) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl.

Siehe Bemerkungen zum Datenfeld GKRECHTS.

Stellen 1 bis 7: Gauß-Krüger-Hochwert in Meter

Datenfeld UTMRECHTS

UTM-Rechtswert (ETRS89) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl.

UTM-Koordinaten liegen in der Bundesrepublik Deutschland auf zwei je 6 Grad breiten Meridianstreifen vor. Damit mit den UTM-Koordinaten bundesweit rechtwinkelig gerechnet werden kann, sind die Koordinaten des 33. Meridianstreifens in der Datenbanktabelle bereits auf den 32. Meridianstreifen umgerechnet worden.

Als Bezugssystem wird das ETRS89-Datum auf dem GRS80-Ellipsoid verwendet. Dieses Bezugssystem wird in den amtlichen topografischen Kartenwerken neueren Datums der BRD verwendet. Es stimmt bis auf sehr geringe Abweichungen mit dem in der GPS-Navigation verwendeten WGS84 überein.

Stellen 1 und 2: UTM-Meridianstreifen (Streifen 32)
Stellen 3 und 8: UTM-Rechtswert in Meter

Datenfeld UTMHOCH

UTM-Hochwert (ETRS89) des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl.

Siehe Bemerkungen zum Datenfeld UTMRECHTS.

Stellen 1 und 7: UTM-Hochwert in Meter

Datenfeld HOEHE

Geländehöhe des Verbreitungsgebiets einer Ortsnetzvorwahl über dem Meeresspiegel.

Die Geländehöhen wurden aus dem Digitalen Höhenmodell "3 Seconds Digital Elevation Data" der "Shuttle Radar Topography Mission" (SRTM) der NASA interpoliert. Das Höhenmodell liegt in einem Raster von 3 Bogensekunden vor. Das entspricht einer Auflösung von maximal 90 Metern im Äquatorbereich. Zu den Polen hin wird die Auflösung höher. Durch Interpolation der benachbarten Höhenpunkte wurde die Genauigkeit noch erhöht.

Die Höhenangaben sind keine gemessenen NN-Höhen, sondern "Geländehöhen über dem Meeresspiegel", die durch Satellitenbeobachtung ermittelt worden sind. Nach neueren Untersuchungen weichen die Höhen je nach Bebauung und Bewaldung bis maximal 6 Meter von den tatsächlichen NN-Höhen ab.

Stellen 1 bis 4: Geländehöhe in Meter
0000: Null Meter oder Wasserbedeckung
9999: unbekannt

Datenfeld VWTYP

Priorität der Ortsnetzvorwahl

Stelle 1:

- 1: Die Ortsnetzvorwahl ist die Haupt-Vorwahl des Ortes
- 2: Im Ort kommt nur diese Ortsnetzvorwahl vor, aber die Ortsnetzvorwahl wird auch in anderen Orten verwendet
- 3: Die Ortsnetzvorwahl kommt nur in diesem Ort vor, aber im Ort werden auch andere Ortsnetzvorwahlen verwendet
- 4: Die Ortsnetzvorwahl kommt auch in anderen Orten vor und im Ort werden auch andere Ortsnetzvorwahlen verwendet

Datenfeld MVZK

Kennung für die Zugehörigkeit mehrerer Ortsnetzvorwahlen zu einem Ort.

Stelle 1:

- 0: Ort mit nur einer Ortsnetzvorwahl
- 1: Ort mit mehreren Ortsnetzvorwahlen

Datenfeld MKZV

Kennung für die Zugehörigkeit mehrerer Orte zu einer Ortsnetzvorwahl.

Stelle 1:

- 0: Ortsnetzvorwahl in nur einem Ort
- 1: Ortsnetzvorwahl in mehreren Orten

Datenfeld AKTUAL

Datum der letzten Aktualisierung des Datensatzes.

Stellen 1 und 2: Jahr der letzten Aktualisierung
Stellen 3 und 4: Monat der letzten Aktualisierung