



C. Killet Software Ing.-GbR, Postfach 400225, 47896 Kempen, Germany - Internet <http://www.killetsoft.de> - Email killet@killetsoft.de
Telefon +49 (0)2152 961127 - Fax +49 (0)2152 961128

Datenbanktabellen "Geodaten International Houses"

Beschreibung

Als Hauskoordinaten oder auch als georeferenzierte Gebäudeadressen bezeichnet man die Verbindung zwischen der postalischen Adresse eines Gebäudes oder Gebäudeskomplexes und dessen exakter Lage im Koordinatensystem. Die Hauskoordinaten bilden die Grundlage für Anwendungen, bei denen es darauf ankommt, einem Gebäude oder Gebäudekomplex eine möglichst genaue Position in Form von Koordinaten zuzuordnen. Durch die Georeferenzierung sind Gebäude oder Gebäudekomplexe kartographisch darstellbar.

Qualität der Geodaten

Die hier angebotenen Geodaten liegen in sehr genauer Qualität in mehreren Koordinaten- und Bezugssystemen vor. Die Geodaten werden speziell für Ihre Bestellung aus dem aktuellen Release der Datenbestände bekannter internationaler Hersteller wie z. B. NAVTEQ, Tele Atlas oder INFAS eingekauft. Die Geodaten werden dann von KilletSoft ergänzt, vereinheitlicht und gegebenenfalls Ihren Bedürfnissen angepasst. Die Geodaten sind deshalb immer aktuell und unterliegen einer ständigen Qualitätskontrolle durch den jeweiligen Hersteller.

Die hausgenauen Geodaten werden in vielen mobilen Navigationssystemen eingesetzt. Die Genauigkeit bezieht sich auf einzelne Gebäude oder Gebäudekomplexe. Hausnummernsuffixe und Hausnummernbereiche sind nicht aufgelöst, da die örtliche Nähe eines Gebäudekomplexes normalerweise durch eine einzelne numerische Hausnummer dargestellt werden kann.

Detaillierte Informationen, Hinweise zur Verwendung der Georeferenzen und die Formeln zur Entfernungsberechnung finden Sie in der mitgelieferten Datenbeschreibung.

Konvertierung in das benötigte Datenformat

Standardmäßig liegen die Datenbanktabellen im Dateiformat CSV (Comma Separated Values) vor. Als Zeichensatz wird das UTF8 character set verwendet. Dieses Format wird sehr oft verwendet und Sie können die Daten in den meisten Fällen direkt in das von Ihnen benötigte System importieren.

Das von der Seite http://www.killetsoft.de/p_cona_d.htm herunterladbare Freeware-Programm CONVERT konvertiert die vorliegenden Datenbanktabellen in andere Datenformate und Zeichensätze mit der erforderlichen Sortierung und Auswahl. Mit dem Programm können die CSV-Daten beispielsweise in das SDF-Format (Simple Document Format) oder in das dBase-Format konvertiert werden. Zur Nutzung der Daten auf verschiedenen Plattformen kann zwischen den Zeichensätzen ASCII, ANSI, 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.

Bitte setzen Sie sich mit uns in Verbindung, wenn Sie die Daten in einem anderen Format oder einer anderen Sortierung oder in einem anderen Koordinatensystem benötigen.

Koordinaten- und Bezugssysteme

Die Georeferenzen aller Objekte sind als geographische Koordinaten in Grad- und

Grad/Minuten/Sekunden-Notation und als UTM-Koordinaten in den Tabellen enthalten.

UTM-Koordinaten liegen weltumspannend in 60 je 6 Grad breiten Meridianstreifen vor. Um landesweit und sogar Länder übergreifend Entfernungsberechnungen zwischen den Koordinaten durchführen zu können, sind die UTM-Koordinaten mit dem Postfix "_CENT" landesweit auf einen landeszentralen Meridianstreifen umgerechnet. Die UTM-Koordinaten mit dem Postfix "_NAT" liegen mit der Streifennummer ihres natürlichen Meridianstreifens vor.

Alle geographischen Koordinaten und die UTM-Koordinaten der nicht zu Europa gehörenden Länder liegen im weltweit verwendeten Bezugssystem "WGS84 (Weltweit GPS), geozentrisch, WGS84" vor. Das Bezugssystem WGS84 ist das im Jahre 1984 weltweit vereinheitlichte "World Geodetic System" auf dem gleichnamigen Ellipsoid WGS84. Es wird bei der Navigation mit dem amerikanischen Satellitennavigationssystem GPS (Global Positioning System) verwendet.

Die UTM-Koordinaten der Europäischen Länder liegen im Bezugssystem "ETRS89 (Europa), geozentrisch, GRS80" vor. ETRS89 ist das für alle Europäischen Länder einheitliche Bezugssystem. GRS80 ist das für die Abbildung der Koordinaten verwendete Ellipsoid. ETRS89 ist ein geozentrisches (auf den Erdmittelpunkt bezogenes) Bezugssystem, das mit dem Bezugssystem WGS84 nahezu identisch ist.

Da WGS84 nur sehr geringfügig im Millimeterbereich vom ETRS89 abweicht, ist die direkte Zusammenführung der hier benutzten Koordinaten mit GPS-Daten und modernen Karten möglich.

Entfernungsberechnung mit rechtwinkligen, metrischen Koordinaten

Durch die landesweite Umrechnung aller UTM-Koordinaten auf den selben 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 UTM-Koordinaten:

```
difEast = abs(UTM_E_CENT_1 - UTM_E_CENT_2)
difNorth = abs(UTM_N_CENT_1 - UTM_N_CENT_2)
distance = sqrt(difEast * difEast + difNorth * difNorth)
```

mit

```
UTM_E_CENT_1: Ostwert der ersten Koordinate
UTM_N_CENT_1: Nordwert der ersten Koordinate
UTM_E_CENT_2: Ostwert der zweiten Koordinate
UTM_N_CENT_2: Nordwert der zweiten Koordinate
abs(): Absolutbetrag
sqrt(): Quadratwurzel
distance: Das Ergebnis ist die Entfernung in Meter.
```

Entfernungsberechnung mit geographischen Koordinaten

Geographische Koordinaten sind in Länge und Breite angegeben. Meist werden Länge und Breite in der Grad/Minuten/Sekunden-Notation dargestellt. Damit man mit den Koordinaten rechnen kann, müssen die Minuten- und Sekundenanteile in Teile eines Grades umgerechnet werden. Die Darstellung von Länge und Breite in Graden nennt man die dezimale Notation. Für eine Entfernungsberechnung werden die Länge und Breite des ersten Punktes (Lon1, Lat1) und die Länge und Breite des zweiten Punktes (Lon2, Lat2) benötigt. Wenn eine Längenangabe ein negatives Vorzeichen hat, liegt der Punkt westlich vom Nullmeridian Greenwich, sonst östlich davon. Wenn eine Breitenangabe ein negatives Vorzeichen hat, liegt der Punkt auf der südlichen Erdhalbkugel, sonst auf der nördlichen Erdhalbkugel.

Darstellung der Länge und Breite einer Koordinate in der Grad/Minuten/Sekunden-Notation (Datenfelder **LON_GEO** und **LAT_GEO**).

```
| Zwei bis dreistelliger Gradanteil der Koordinate (d)
| | Zweistelliger Minutenanteil der Koordinate (m)
| | | Zweistelliger Sekundenanteil der Koordinate (s)
| | | | Nachkommaanteil einer Sekunde (s)
```

dddmmss.ss

mit

```
d: Gradanteil (degree) der Länge oder Breite
m: Minutenanteil der Länge oder Breite
```

s: Sekundenanteil mit Nachkommastellen der Länge oder Breite

Umrechnung der Längen und Breiten der beiden Koordinaten in die dezimale Notation. Dieser Schritt entfällt bei direkter Verwendung Geographischer Koordinaten in dezimaler Notation (Datenfelder **LON_DEC** und **LAT_DEC**).

Lon1d = d + (m / 60) + (s / 3600)

Lat1d = d + (m / 60) + (s / 3600)

Lon2d = d + (m / 60) + (s / 3600)

Lat2d = d + (m / 60) + (s / 3600)

mit

Lon1d: Dezimale Länge des ersten Punktes

Lat1d: Dezimale Breite des ersten Punktes

Lon2d: Dezimale Länge des zweiten Punktes

Lat2d: Dezimale Breite des zweiten Punktes

Zur weiteren Berechnung werden die Längen und Breiten zunächst in das Bogenmaß umgerechnet. Die Einheit des Bogenmaß ist [Rad].

Lon1r = Lon1d * PI / 180

Lat1r = Lat1d * PI / 180

Lon2r = Lon2d * PI / 180

Lat2r = Lat2d * PI / 180

mit

Lon1r: Bogenmaß der Länge des ersten Punktes

Lat1r: Bogenmaß der Breite des ersten Punktes

Lon2r: Bogenmaß der Länge des zweiten Punktes

Lat2r: 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.

distance = r * acos(sin(Lat1r) * sin(Lat2r)
+ cos(Lat1r) * cos(Lat2r) * cos(Lon2r - Lon1r)]

mit

sin(): Sinus-Funktion

cos(): Cosinus-Funktion

acos(): Arcus Cosinus-Funktion

r: Erdäquatorradius = 6378137 Meter

distance: Entfernung in Meter

Datenfeldlängen und Datentypen

Feld	Max-Länge	Typ	Beschreibung
ISO3_CODE	3	C	Eindeutige ID des Landes (ISO 3166 ALPHA-3)
LANG_CODE	3	C	Eindeutige ID für die im Datensatz verwendete Sprache
STREET	40	C	Bezeichnung der Straße
STR_NO	4	N	Hausnummer eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes
STR_SIDE	1	N	Straßenseite des Gebäudes oder Gebäudekomplexes
POST_CODE	6	C	Postleitzahl
TOWN	40	C	Bezeichnung des Ortes
QUARTER	40	C	Bezeichnung des Ortsteils (optional)
MUNIC_CODE	8	C	Administrativer Schlüssel (Verwaltungs-ID)
ADMIN1	40	C	Name der 1. administrativen Einheit (z.B. Bundesland)
ADMIN2	40	C	Name der 2. admin. Einheit (z.B. Bezirk)
ADMIN3	40	C	Name der 3. admin. Einheit (z.B. Landkreis / Region)
LON_DEC	10	N	Geographische Länge in Grad-Notation (WGS84)
LAT_DEC	9	N	Geographische Breite in Grad-Notation (WGS84)
LON_GEO	10	N	Geographische Länge in Grad/Minuten/Sekunden-Notation (WGS84)
LAT_GEO	9	N	Geographische Breite in Grad/Minuten/Sekunden-Notation (WGS84)
UTM_E_NAT	8	N	UTM-Ostwert (ETRS89) des natürlichen Meridianstreifens
UTM_N_NAT	8	N	UTM-Nordwert (ETRS89) des natürlichen Meridianstreifens
UTM_E_CENT	8	N	UTM-Ostwert (ETRS89) eines einheitl. Meridianstreifens
UTM_N_CENT	8	N	UTM-Nordwert (ETRS89) eines einheitl. Meridianstreifens
UTM_STRIP	2	N	UTM-Streifennummer des einheitlichen Meridianstreifens

Datenfeld ISO3_CODE

Eindeutige ID für das Land / den Staat, auf dessen Territorium die in der Datei enthaltenen Daten liegen. Die ID entspricht dem internationalen Ländercode nach ISO 3166 ALPHA-3.

Datenfeld LANG_CODE

Eindeutige ID für die innerhalb des Datensatzes verwendete Sprache. In einigen Ländern werden mehrere Sprachen verwendet. Die Sprach-ID unterscheidet multilinguale Bezeichnungen für die selbe Straße, Stadt, usw.

Datenfeld STREET

Bezeichnung der Straße, an der das Gebäude / der Gebäudekomplex liegt. Wenn in einem Ort mehrmals dieselbe Straßenbezeichnung vorkommt, werden die Straßen anhand der Einträge in den Feldern POST_CODE und QUARTER unterschieden.

Datenfeld STR_NO

Hausnummer eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes.

Datenfeld STR_SIDE

Durch diese Kennung wird die Straßenseite bezeichnet, an der das Gebäude oder der Gebäudekomplex liegt.

Stelle 1: L linke Straßenseite
 R rechte Straßenseite

Datenfeld POST_CODE

Postleitzahl des postalischen Zustellgebiets, in dem das Gebäude / der Gebäudekomplex liegt. Wenn in einer Stadt / Gemeinde eine Straßenbezeichnung mehrfach vorhanden ist, wird die Adresse anhand der Einträge in den Feldern POST_CODE und QUARTER unterschieden.

Datenfeld TOWN

Bezeichnung der Stadt oder Gemeinde, in dem das Gebäude / der Gebäudekomplex liegt.

Datenfeld QUARTER

Bezeichnung eines Ortsteils innerhalb der Stadt oder Gemeinde, in dem das Gebäude / der Gebäudekomplex liegt. Wenn in dem Datenfeld die Bezeichnung "Center" steht, befindet sich das Gebäude im Hauptortsteil. Wenn in einer Stadt / Gemeinde eine Straßenbezeichnung mehrfach vorhanden ist, wird die Adresse anhand der Einträge in den Feldern POST_CODE und QUARTER unterschieden.

Datenfeld MUNIC_CODE

Landesabhängiger administrativer Schlüssel (Verwaltungs-ID).

Datenfeld ADMIN1

Bezeichnung der in der hierarchischen Struktur des Landes am höchsten stehende administrative Einheit (z. B. Bundesland), in der das Gebäude / der Gebäudekomplex liegt.

Datenfeld ADMIN2

Bezeichnung der in der hierarchischen Struktur des Landes an 2. Stelle stehende administrative Einheit (z. B. Bezirk), in der das Gebäude / der Gebäudekomplex liegt.

Datenfeld ADMIN3

Bezeichnung der in der hierarchischen Struktur des Landes an 3. Stelle stehende administrative Einheit (z. B. Landkreis / Region), in der das Gebäude / der Gebäudekomplex liegt.

Datenfeld LON_DEC

Geographische Länge (WGS84) des Gebäudes / Gebäudekomplexes 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 WGS84-Datum auf dem WGS84-Ellipsoid verwendet. Weitere Information sind im Abschnitt "Koordinaten- und Bezugssysteme" aufgeführt.

Geographische Koordinaten des Bezugssystems WGS84 in Grad-Notation eignen sich besonders gut für Recherchen in Google Earth. Hier ist ein Beispiel einer Internet-URL mit Koordinaten aus den Geodaten International Houses, mit der der Standort von Killet Software Ing.-GbR punktgenau dargestellt werden kann:

<http://maps.google.com/maps?t=k&ll=51.397363,6.450883&spn=0.002,0.002>

Der erste Wert hinter dem Identifizierer "ll" (lat / lon) ist die geographische Breite, dann folgt die geographische Länge. Die abgebildete URL kann direkt in das Adressfeld des Browsers eingefügt werden um einen Kartenausschnitt darzustellen.

Stelle 1: Minuszeichen bei Koordinaten der südlichen Hemisphäre
Stellen 2 bis 10: Geographische Länge in Grad

Datenfeld LAT_DEC

Geographische Breite (WGS84) des Gebäudes / Gebäudekomplexes in Grad-Notation.

Siehe Bemerkungen zum Datenfeld LON_DEC.

Stelle 1: Minuszeichen bei Koordinaten westlich von Greenwich
Stellen 2 bis 9: Geographischen Breite in Grad

Datenfeld LON_GEO

Geographische Länge (WGS84) des Gebäudes / Gebäudekomplexes in Grad/Minuten/Sekunden-Notation.

Die Grad/Minuten/Sekunden-Notation wird auch gradielle 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 WGS84-Datum auf dem WGS84-Ellipsoid verwendet. Weitere Information sind im Abschnitt "Koordinaten- und Bezugssysteme" aufgeführt.

Stelle 1: Minuszeichen bei Koordinaten der südlichen Hemisphäre
Stellen 2 bis 4: Gradanteil der geographischen Länge
Stellen 5 und 6: Minutenanteil der geographischen Länge
Stellen 7 und 8: Sekundenanteil der geographischen Länge
Stellen 9 und 10: Dezimaler Nachkommaanteil des Sekundenanteils

Datenfeld LAT_GEO

Geographische Breite (WGS84) des Gebäudes / Gebäudekomplexes in Grad/Minuten/Sekunden-Notation.

Siehe Bemerkungen zum Datenfeld LON_GEO.

Stelle 1: Minuszeichen bei Koordinaten westlich von Greenwich
Stellen 2 und 3: Gradanteil der geographischen Breite
Stellen 4 und 5: Minutenanteil der geographischen Breite
Stellen 6 und 7: Sekundenanteil der geographischen Breite
Stellen 8 und 9: Dezimaler Nachkommaanteil des Sekundenanteils

Datenfeld UTM_E_NAT

UTM-Ostwert (ETRS89) des Gebäudes / Gebaudekomplexes auf dem natürlichen Meridianstreifen.

Bitte lesen Sie den Abschnitt "Koordinaten- und Bezugssysteme" für weiterführende Informationen.

Stellen 1 und 2: UTM-Meridianstreifennummer des natürlichen Meridians
Stellen 3 bis 8: UTM-Ostwert in Meter auf dem Meridianstreifen

Datenfeld UTM_N_NAT

UTM-Nordwert (ETRS89) des Gebäudes / Gebaudekomplexes auf dem natürlichen Meridianstreifen.

Bitte lesen Sie den Abschnitt "Koordinaten- und Bezugssysteme" für weiterführende Informationen.

Stelle 1: Minuszeichen bei Koordinaten der südlichen Hemisphäre
Stellen 2 bis 8: UTM-Nordwert in Meter

Datenfeld UTM_E_CENT

UTM-Ostwert (ETRS89) des Gebäudes / Gebaudekomplexes auf einem einheitlichen Meridianstreifen.

Bitte lesen Sie den Abschnitt "Koordinaten- und Bezugssysteme" für weiterführende Informationen.

Stellen 1 und 2: UTM-Meridianstreifennummer des einheitlichen Meridians
Stellen 3 bis 8: UTM-Ostwert in Meter auf dem Meridianstreifen

Datenfeld UTM_N_CENT

UTM-Nordwert (ETRS89) des Gebäudes / Gebaudekomplexes auf einem einheitlichen Meridianstreifen.

Bitte lesen Sie den Abschnitt "Koordinaten- und Bezugssysteme" für weiterführende Informationen.

Stelle 1: Minuszeichen bei Koordinaten der südlichen Hemisphäre
Stellen 2 bis 8: UTM-Nordwert in Meter

Datenfeld UTM_STRIP

Streifennummer der UTM-Koordinaten des einheitlichen Meridianstreifens der Datenfelder UTM_E_CENT und UTM_N_CENT

Stellen 1 und 2: UTM-Streifennummer des einheitlichen Meridians