



ORACLE®

**Transformieren - aber richtig:
Wissenswertes über Koordinatensystem-
Transformationen in Kürze**

Koordinatensysteme vor Oracle 10.2

- Definition anhand des OGC Well Known Text
 - Tabelle MDSYS.CS_SRS
 - INSERT erstellt neues Koordinatensystem
 - SRID ist Oracle-Spezifisch
- Transformationen ...
 - SDO_CS.TRANSFORM
 - Standardmethode: nicht veränderbar

```
GEOGCS [ "Longitude / Latitude (WGS 84)", DATUM ["WGS 84", SPHEROID ["WGS 84", 6378137, 298.257223563]], PRIME M [ "Greenwich", 0.000000 ], UNIT ["Decimal Degree", 0.01745329251994330]]
```

Koordinatensysteme: EPSG

- Datenmodell für CS-Parameter
- SRID ist standardisiert

CS	EPSG_ID	SDO_ID
WGS84	4326	8307
ETRS89	25832	8220
GK 2 (Bessel)	31466	82015
GK 3 (Bessel)	31467	82027
GK 4 (Bessel)	31468	82032
GK 5 (Bessel)	31469	82034
UTM Zone 32N (WGS84)	32632	82344
:	:	:

Achtung: Es gibt Unterschiede

- Gauss-Krüger-Projektion für 10° N, 50° O
 - Nach 31467: 3571769.73, 5540887.03
 - Nach 82027: 3571595.57, 5540874.10
 - Distanz: 174,628142 Meter
- Liegen Daten also in GK3 vor, muss geprüft werden, "welches GK3" tatsächlich vorliegt.

EPSG-Koordinatensysteme

- Nicht nur die SRID ist standardisiert ...

8307 Longitude / Latitude (WGS 84)

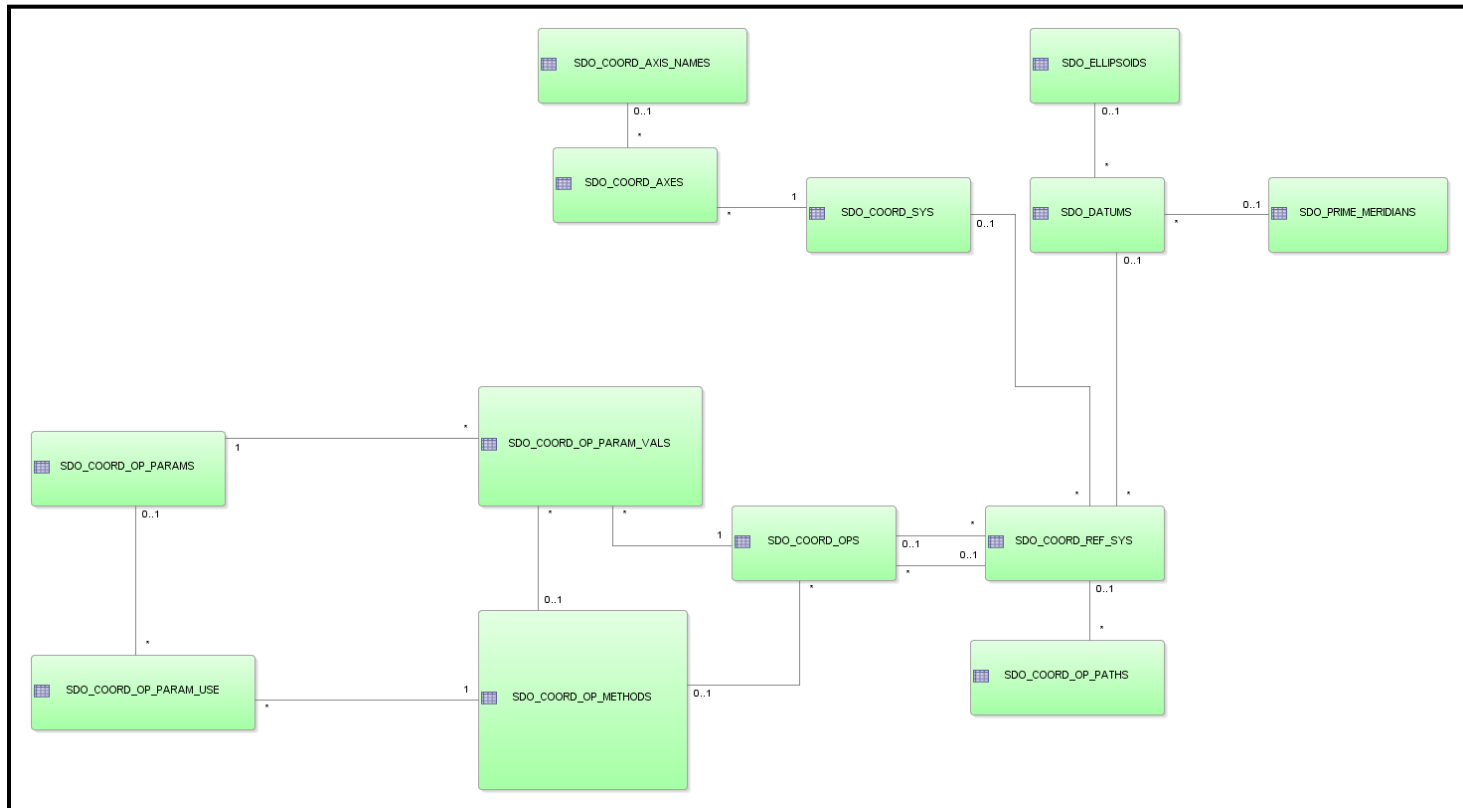
```
GEOGCS [ "Longitude / Latitude (WGS 84)", DATUM  
M ["WGS 84", SPHEROID ["WGS 84", 6378137, 298.  
257223563]], PRIMEM [ "Greenwich", 0.000000 ],  
UNIT ["Decimal Degree", 0.01745329251994330]]
```

4326 WGS 84

```
GEOGCS [ "WGS 84", DATUM ["World Geodetic Syst  
em 1984 (EPSG ID 6326)", SPHEROID ["WGS 84 (EP  
SG ID 7030)", 6378137, 298.257223563]], PRIMEM  
[ "Greenwich", 0.000000 ], UNIT ["Decimal Degr  
ee", 0.01745329251994328]]
```

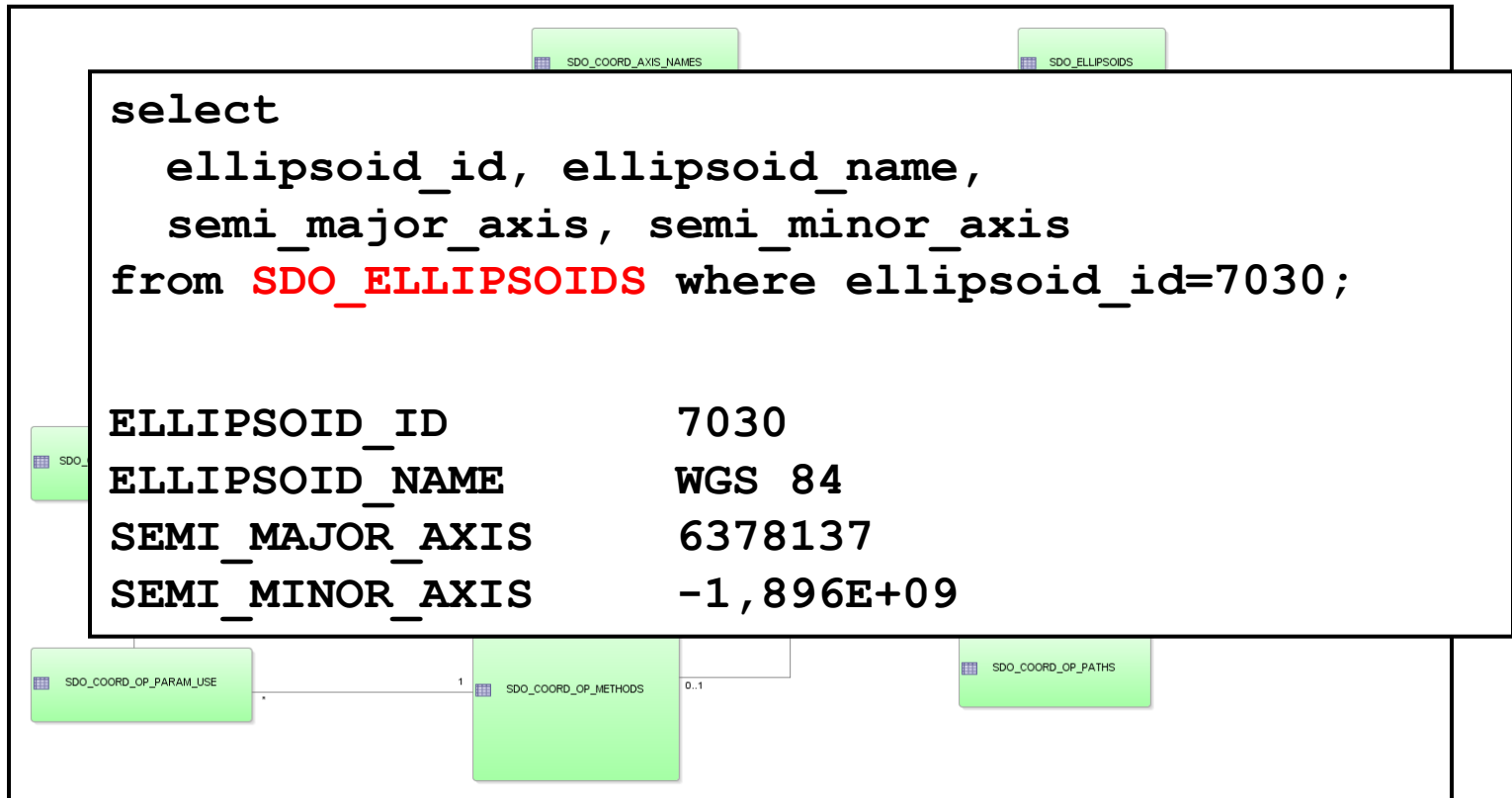
EPSG-Komponenten

- EPSG-Datenmodell (Auszug)



EPSG-Komponenten

- EPSG-Datenmodell (Auszug)



EPSG-Komponenten

Neues Koordinatensystem erzeugen

- Tabelle CS_SRS nicht mehr direkt pflegen
- Tabelle SDO_COORD_REF_SYS
 - Zeile hier einfügen
 - Vorhandene Parameter nutzen ...
... oder neue in entspr. Tabellen pflegen
 - SDO_DATUMS
 - SDO_ELLIPSOIDS
 - SDO_COORD_OPS
 - SDO_COORD_OP_METHODS
 - **OGC WKTEXT wird dann generiert!**
 - **Metalink-Note: 395171.1**

Transformations-Pläne

Default ansehen ...

- Wie kommt Oracle von WGS84 nach GK 3 ...?

```
select * from table(  
  sdo_cs.determine_chain(  
    null, null, 4326, 31469  
  ).the_plan  
)
```

COLUMN_VALUE

4326

-2

4314

-3

31469

Transformation:
... zu SRID

Start

Negative Zahl:

\$ Zwischenergebnis

Negative Zahl:

\$ Endergebnis

ORACLE®

EPSG-Koordinaten

Eigene Transformations-Pläne

- Transformationsplan erstellen

```
SDO_CS.CREATE_CONCATENATED_OP(  
  2999,  
  'CONCATENATED_OPERATION_2999',  
  TFM_PLAN(  
    SDO_TFM_CHAIN(  
      4326,  
      16263,  
      31469,  
      4711,  
      31470  
    )  
  )  
);
```

4326,	"Quell"-SRID
16263,	Schritt 1: Operation-ID
31469,	(Schritt 1: "Ziel"-SRID
4711,	Schritt 2: Operation-ID
31470	(Schritt 2: "Ziel"-SRID

Eigene Transformations-Pläne

- Plan als Standard festlegen

```
SDO_CS.ADD_PREFERENCE_FOR_OP (  
  op_id => 2999  
  ,source_crs => 4326  
  ,target_crs => 31470  
  ,use_case => null  
)
```

korrespondiert zum Parameter "use_case" in den Funktionen des Package SDO_CS. "NULL" meint: Immer verwenden

Unterstützung der Google-Projektion

- Koordinatensystem: EPSG 3785
- Google approximiert die Erde als Kugel (*Spherical Math*)

```
SQL> select wktext from cs_srs where srid=3785;
```

```
WKTEXT
```

```
-----  
PROJCS["Popular Visualisation CRS / Mercator", GEOGCS [  
"Popular Visualisation CRS", DATUM ["Popular Visualisation Datum  
(EPSG ID 6055)", SPHEROID ["Popular Visualisation Sphere (EPSG  
ID 7059)", 6378137.0, 1000000000000.0]], PRIMEM ....
```

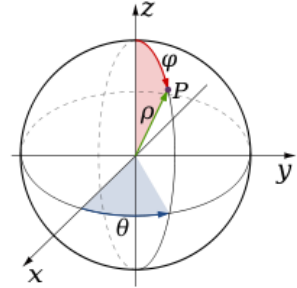
Unterstützung für Google Maps

- Transformation von WGS84 nach "Google"
- Koordinaten: Riesstr. 25, München

```
SDO_CS.TRANSFORM(  
  sdo_geometry(  
    2001,  
    8307  
    sdo_point_type(11.536734, 48.1800773, null),  
    null,  
    null  
  ),  
  'USE_SPHERICAL',  
  3785  
)
```

Spherical vs. Ellipsoidal Math

Unterschiede



- Erde als Ellipsoid (WGS84)
X: 1284263,35, Y: 6104986,31
- Erde als Kugel (USE_SPHERICAL)
X: 1284263,35, Y: 6136865,74
- Wichtig für Integration in Google Maps
 - Korrekte Platzierung von POIs via Google Maps API
 - Abweichung:
 - hier ca. 32km
 - wächst zu den Polen hin an

Spherical Math als Default

Auch vor Oracle11g Release 2

- Eigenen Transformationsplan erstellen ...

```
CALL sdo_cs.create_pref_concatenated_op(  
    302,  
    'CONCATENATED OPERATION',  
    TFM_PLAN(  
        SDO_TFM_CHAIN(  
            8307,  
            10000000000,  
            4055,  
            19847,  
            3785  
        )  
    ),  
    NULL  
);
```

Fragen & Antworten

