



# **Oracle Spatial**

## **Seminarunterlagen**

**Version: 3.01**

Dieses Dokument wird durch die ORDIX AG veröffentlicht.

Copyright ORDIX AG. Alle Rechte vorbehalten.

Alle Produkt- und Dienstleistungs-Bezeichnungen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Firmen und beziehen sich auf Eintragungen in den USA oder USA-Warenzeichen.

Weitere Logos und Produkt- oder Handelsnamen sind eingetragene Warenzeichen oder Warenzeichen der jeweiligen Unternehmen.

Kein Teil dieser Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der ORDIX AG weitergegeben oder benutzt werden.

### **Adressen der ORDIX AG**

Die ORDIX AG besitzt folgende Geschäftsstellen

ORDIX AG  
Karl-Schurz-Straße 19a  
D-33100 Paderborn  
Tel.: (+49) 0 52 51 / 10 63 - 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
An der alten Ziegelei 5  
D-48157 Münster  
Tel.: (+49) 02 51 / 9 24 35 – 00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Welser Straße 9  
D-86368 Gersthofen  
Tel.: (+49) 08 21 / 507 492 – 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Kreuzberger Ring 13  
D-65205 Wiesbaden  
Tel.: (+49) 06 11 / 7 78 40 – 00  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

ORDIX AG  
Wikingerstraße 18-20  
D-51107 Köln  
Tel.: (+49) 02 21 / 8 70 61 – 0  
Fax.: (+49) 01 80 / 1 67 34 90

Internet: <http://www.ordix.de>

Email: [seminare@ordix.de](mailto:seminare@ordix.de)

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung .....</b>	<b>5</b>
1.1	Was sind räumliche Daten/Geodaten? .....	6
1.2	Anwendungsfälle .....	7
1.3	Besonderheiten .....	8
1.4	Typen .....	9
1.5	Vektor vs. Raster .....	11
1.5.1	Vektordaten .....	12
1.5.2	Rasterdaten .....	13
1.6	Bezugssysteme .....	14
1.6.1	Geografische Koordinatensysteme .....	15
1.6.2	Projizierte Koordinatensysteme .....	16
1.7	Gängige Koordinatensysteme .....	17
1.8	Topologien .....	19
1.9	Open Geospatial Consortium (OGC) .....	20
1.9.1	OGC Spezifikationen .....	21
1.9.2	Web Services .....	22
<b>2</b>	<b>Oracle Spatial - Übersicht.....</b>	<b>23</b>
2.1	Entstehung und Entwicklung .....	24
2.2	Lizenzierung .....	26
2.3	Oracle Spatial vs. Oracle Locator .....	27
<b>3</b>	<b>Der Datentyp SDO_GEOMETRY .....</b>	<b>29</b>
3.1	Informationen über Geodaten .....	30
3.2	Exkurs: zusammengesetzter Datentyp .....	31
3.3	Der Typ SDO_GEOMETRY .....	34
3.4	Geometrien erzeugen .....	36
3.4.1	Punkte .....	37
3.4.2	Linien .....	40
3.4.3	Polygone .....	43
3.4.4	Beispiel für zusammengesetzte Geometrie .....	46
3.5	Bestandteile von SDO_GEOMETRY .....	49
3.5.1	SDO_GTYPE .....	49
3.5.2	SDO_SRID .....	50
3.5.3	SDO_POINT .....	52
3.5.4	SDO_ELEM_INFO .....	53
3.5.5	SDO_ORDINATES .....	56
3.6	Zugriffsmethoden .....	57
3.6.1	SDO_GTYPE .....	58
3.6.2	SDO_SRID .....	59
3.6.3	SDO_POINT .....	60
3.6.4	SDO_ELEM_INFO .....	61
3.6.5	SDO_ORDINATES .....	62
3.6.6	Get_WKT .....	63
3.6.7	Get_GeoJSON .....	64
3.6.8	Get_GType .....	65
3.6.9	Get_Dims und ST_CoordDim .....	66
3.7	GeoJSON .....	67
3.8	USER_SDO_GEOM_METADATA .....	69
3.9	Geodaten validieren .....	71
3.10	Übungen .....	78
<b>4</b>	<b>Räumliche Abfragen (Spatial Queries) ohne Index.....</b>	<b>79</b>
4.1	Toleranz .....	80
4.2	SDO_GEOM.SDO_DISTANCE .....	82
4.3	SDO_UTIL.GETNUMELEM .....	84
4.4	SDO_GEOM.SDO_LENGTH .....	86
4.5	SDO_GEOM.SDO_AREA .....	88

4.6	SDO_GEOM.SDO_INTERSECTION.....	90
4.7	Übungen.....	92
<b>5</b>	<b>Räumliche Indizes .....</b>	<b>93</b>
5.1	Allgemein.....	94
5.2	Funktionsweise von R-Tree-Indizes.....	95
5.3	Index und SRIDs.....	96
5.4	Anlegen räumlicher Indizes.....	97
5.4.1	Index-Parameter.....	99
5.4.2	Tipps zum Anlegen von Indizes.....	101
5.4.3	Tipps zur Nutzung von Indizes.....	102
5.4.4	Statistiken.....	103
5.5	Informationen abfragen.....	104
5.6	Übungen.....	105
<b>6</b>	<b>Räumliche Abfragen (Spatial Queries) mit Index.....</b>	<b>106</b>
6.1	SDO_WITHIN_DISTANCE .....	107
6.2	SDO_NN .....	109
6.3	SDO_RELATE .....	112
6.4	SDO_FILTER.....	115
6.5	SDO_JOIN .....	117
6.6	Hinweis.....	120
6.7	Übungen.....	121
<b>7</b>	<b>Weiterführende Funktionen.....</b>	<b>122</b>
7.1	SDO_UTIL.....	123
7.2	SDO_UTIL: Konvertierungsfunktionen.....	126
7.3	SDO_CS.....	128
7.4	SDO_GEOM .....	130
7.5	Mengenfunktionen.....	137
7.6	Gruppenfunktionen.....	139
7.7	SDO_TUNE.....	144
7.8	Weitere Packages / Operatoren.....	146
7.9	Übungen.....	148
<b>8</b>	<b>Import / Export.....</b>	<b>149</b>
8.1	Übersicht.....	150
8.2	Shapefile .....	151
8.3	ogr2ogr.....	152
8.4	QGIS – Allgemein .....	153
8.4.1	QGIS – Vektorlayer hinzufügen .....	154
8.4.2	QGIS – Transformieren.....	155
8.5	SQL*Loader .....	157
8.6	Datenbank.....	158
8.7	Java Shapefile Converter.....	159
8.8	Data Pump .....	161
<b>9</b>	<b>Zusätzliche Funktionen von Oracle Spatial (Übersicht).....</b>	<b>162</b>
9.1	Geocoding.....	163
9.2	Geocoding mit SDO_UTIL.GEO_SEARCH .....	164
9.3	Oracle Spatial Studio .....	166
9.4	Oracle MapViewer.....	167
9.5	Oracle GeoRaster .....	168