

# BMW ConnectedDrive. Life is in motion.

BMW  
ConnectedDrive

[www.bmw.de/  
connectdrive](http://www.bmw.de/connectdrive)



Freude am Fahren

8:30 Uhr  
Unfallzeuge, per  
Notruf schnelle  
Hilfe geholt

10:12 Uhr  
Stau rechtzeitig  
ausgewichen

11:22 Uhr  
Anruf von meinem  
BMW Serviceberater

12:10 Uhr  
Lust auf Pasta,  
Italiener gegoogelt

14:25 Uhr  
Eintrittskarte  
reserviert,  
Route  
berechnet

17:03 Uhr  
Kurzurlaub  
gebucht

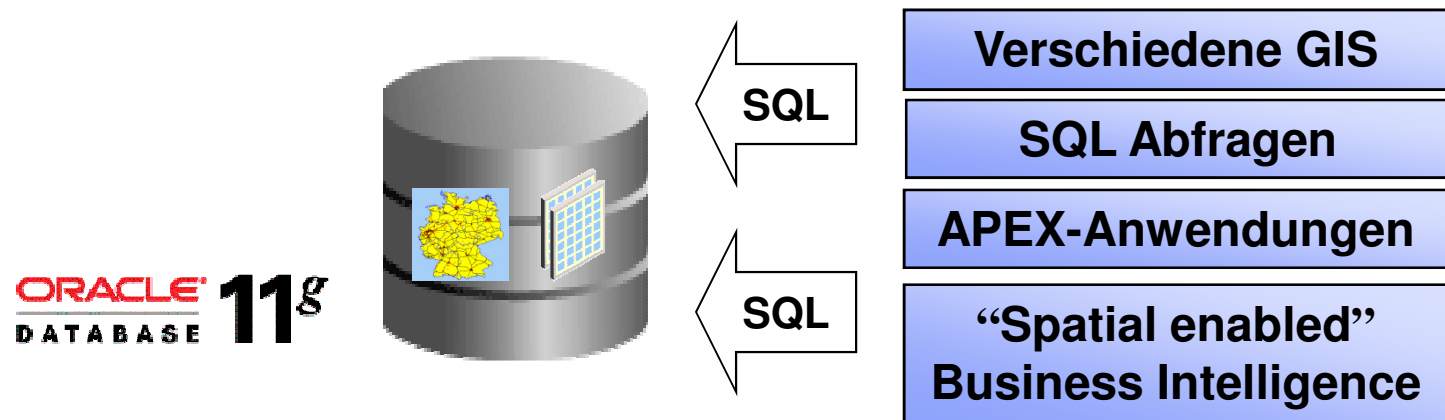
17:25 Uhr  
E-Mails  
abgerufen

18:00 Uhr  
Parkplatz  
sofort  
gefunden



# Geodaten in der Oracle-Datenbank

- Native Datentypen
  - Vektordaten und Rasterdaten (Satellitenbilder)
  - Offene Zugriffe mit SQL, Java, .NET, ...
  - Enge Integration zwischen Sachdaten und Geodaten
- Offen und Standardkonform
  - Unterstützt von allen GIS-Systemen

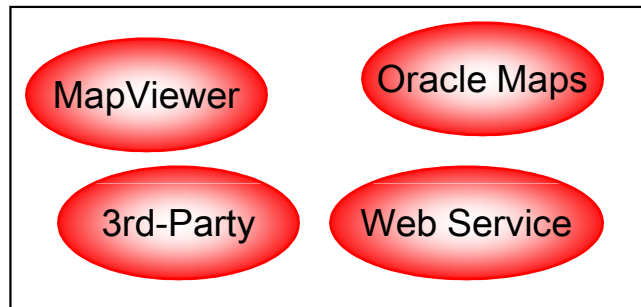


ORACLE

# Offene Geodaten – offene Plattform!

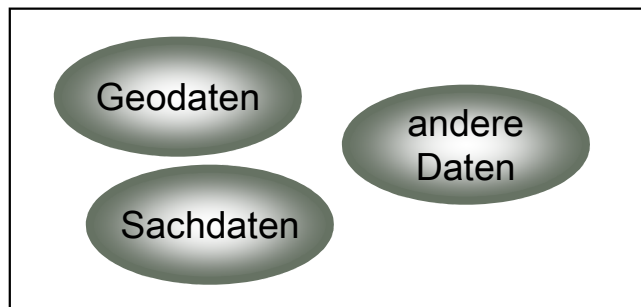


Konkrete Lösungsapplikation  
Oracle Business Intelligence Suite  
**BMW ConnectedDrive Plattform**



Kartendarstellung  
WMS Dienste  
Routenberechnung

Oracle Fusion Middleware



**Geodaten / Räumliche Abfragen**  
**Geocoding / Reverse Geocoding**  
**Räumliche Indizes**  
**Verschneidungen**  
Daten-Manipulationen

Oracle Database

ORACLE



# Oracle Spatial Technologie

## Lizensierung

- Oracle Locator

Geodaten speichern, abfragen, indizieren, Koordinatensysteme umrechnen, Distanzberechnungen, *Nearest Neighbour*-Abfragen, ...

**Enthalten in allen Editionen (XE, SE-1, PE, SE, EE)**

- Oracle Spatial Option

Geocoding, Rasterdaten, Topology Data Model, Network Data Model, Linear Referencing und mehr ...

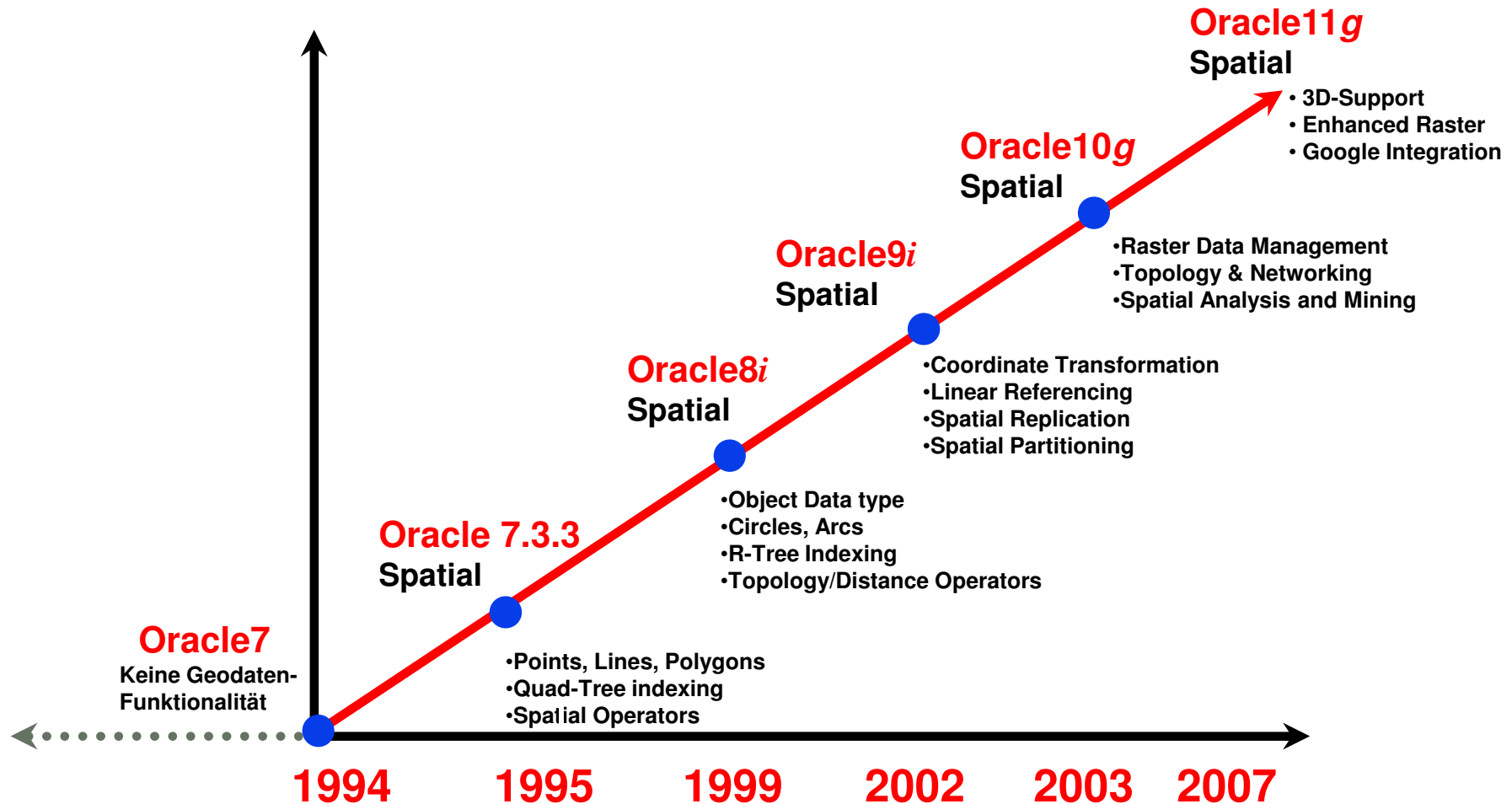
**Lizenzpflichtige Option (EE)**

- Oracle Spatial Developers' Guide, Appendix B

[http://download.oracle.com/docs/cd/B28359\\_01/](http://download.oracle.com/docs/cd/B28359_01/appdev.111/b28400/sdo_locator.htm#g632308)  
[appdev.111/b28400/sdo\\_locator.htm#g632308](http://download.oracle.com/docs/cd/B28359_01/appdev.111/b28400/sdo_locator.htm#g632308)

# Oracle Spatial

## Entwicklung der Funktionalität



ORACLE

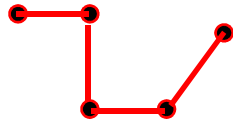
# Oracle Spatial: OGC Simple Features

## Geometrische Elemente

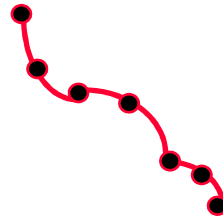
Point



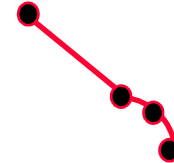
Line string



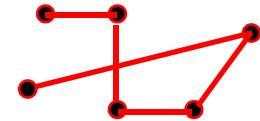
Arc line string



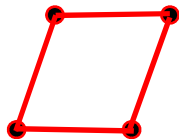
Compound line string



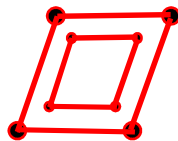
Self-crossing line strings



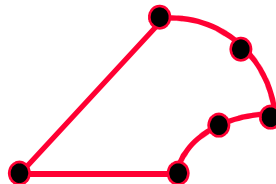
Polygon



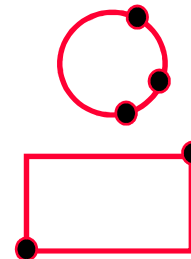
Polygon with hole



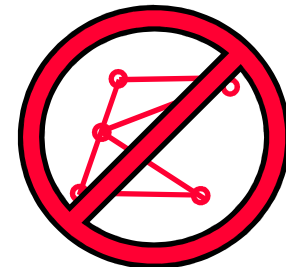
Compound polygon



Optimized polygons



Self-crossing polygons



# Oracle Spatial

## Objektrelationale Implementierung

- Datentyp SDO\_GEOMETRY

Tabelle Gemeinde

ID	NAME	GRENZE
NUMBER	VARCHAR2	SDO_GEOMETRY

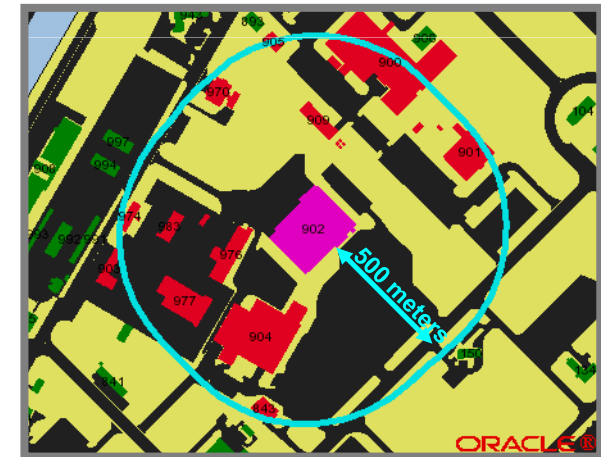
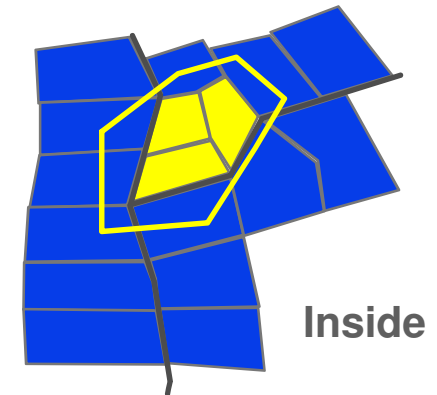
SDO_GTYPE	NUMBER
SDO_SRID	NUMBER
SDO_POINT	SDO_POINT_TYPE
SDO_ELEM_INFO	SDO_ELEM_INFO_ARRAY
SDO_ORDINATES	SDO_ORDINATE_ARRAY



# Oracle Spatial

## Enge Integration mit SQL

- "Topologische Operatoren"
  - Inside Contains
  - Touch Disjoint
  - Covers Covered By
  - Equal Overlap Boundary
- "Distanz-Operatoren"
  - Within Distance (SDO\_WITHIN\_DISTANCE)
  - Nearest Neighbour (SDO\_NN)
- Weitere Funktionen im Paket SDO\_GEOM
  - Fläche, Distanz, Differenz, Union, Volumen und andere ...



Within Distance

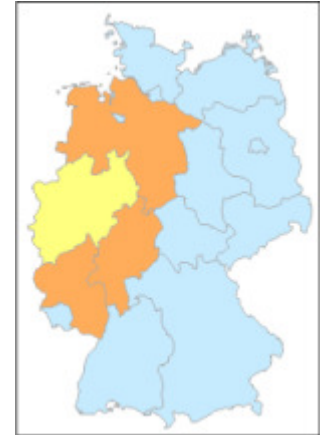


# Räumliche SQL-Abfragen

## Ein Beispiel

- Welche Bundesländer grenzen an NRW?

```
select l1.name
from laender l1, laender l2
where l2.name='NRW' and
sdo_relate(
    l1.grenze, l2.grenze,
    'mask=touch'
)='TRUE'
```



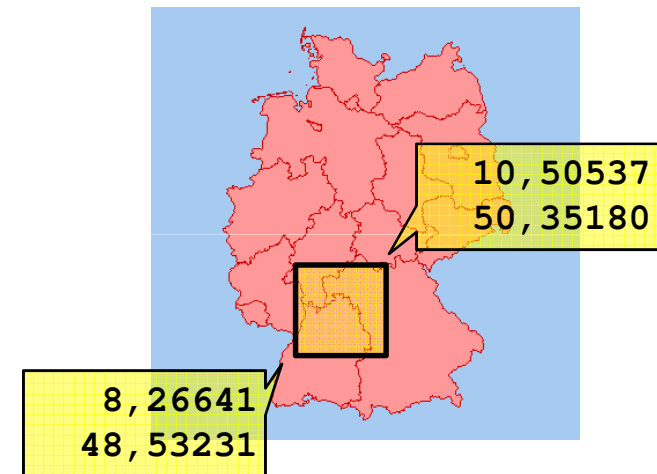
- Abfrageoptimierung durch räumlichen Index

# Räumliche SQL-Abfragen

## Ein weiteres Beispiel

- Wieviele Kunden befinden sich im *Query-Window*?

```
select count(c.id)
from customers c
where sdo_anyinteract(
  c.geometry,
  sdo_geometry(
    2003, 8307, null,
    sdo_elem_info_array(1,1003,3),
    sdo_ordinate_array(
      8.26651,48.53231,10.50537,50.35180
    )
  )
) = 'TRUE'
```



# Räumliche SQL-Abfragen

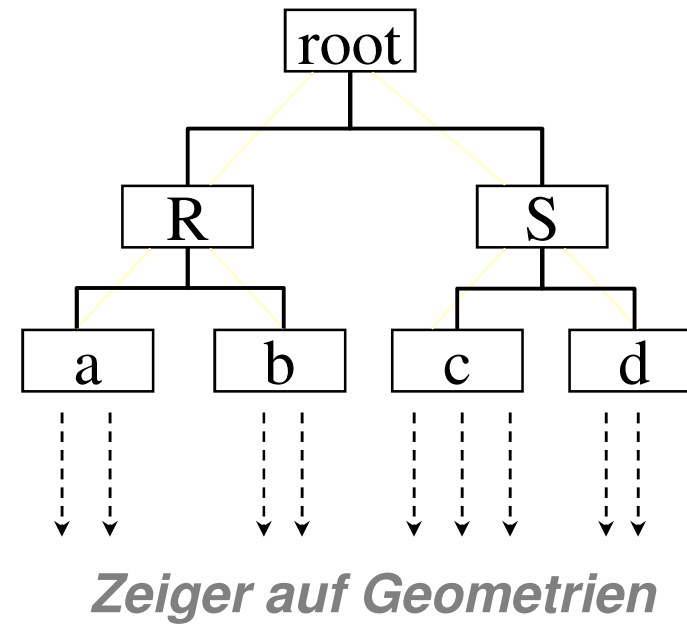
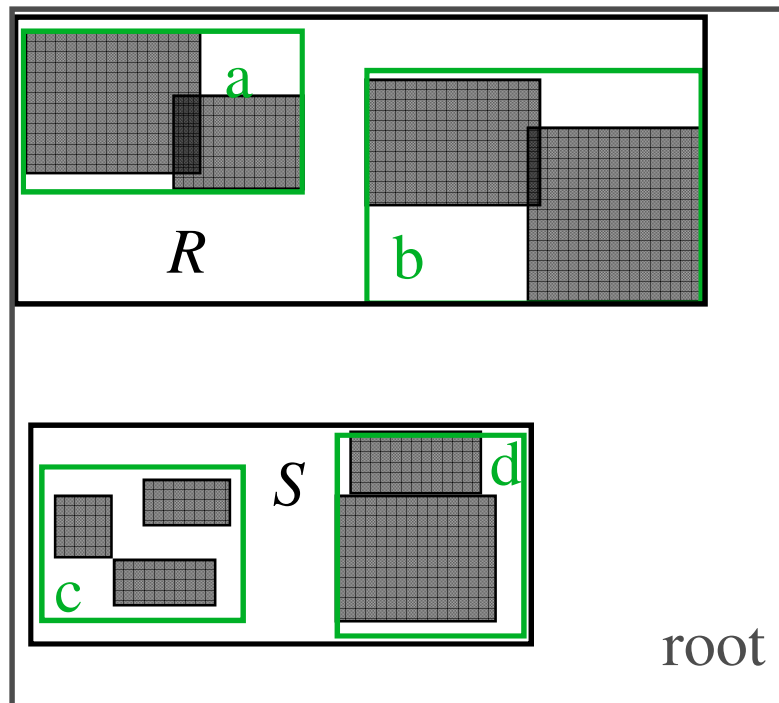
## Kombination mit fachlichen Kriterien

- Welche Kunden mit Umsatz befinden sich in Berlin und einem Umkreis von 50 km ...?

```
select
  c.name,                -- Name des Kunden
  c.umsatz               -- Umsatz des Kunden
from geo_orte o, customers c
where sdo_within_distance( -- Funktion für Umkreissuche
  c.geometry,
  o.geometry,
  'distance=50 unit=km'   -- Umkreis von 50km
) = 'TRUE'
and o.feature_name = 'Berlin'
and umsatz is not null    -- Nur Kunden mit Umsatz
```

# Spatial Index

## Aufbau des R-Tree-Index



# Geocoding mit Oracle Spatial

- Umwandlung von Adressen in Koordinaten ...

```
select sdo_gcdr.geocode(  
  'ODF_EU_Q109',  
  sdo_keywordarray('Knorrstr. 119', 'München'),  
  'DE',  
  'DEFAULT'  
) as geocode from dual  
/  
  
GEOCODE  
-----  
SDO_GEO_ADDR(0, SDO_KEYWORDARRAY(), NULL, 'KNORRSTRASSE', NULL, NULL,  
'MÜNCHEN', 'MÜNCHEN', 'BAYERN', 'DE', '80807', NULL, '80807', NULL,  
'119', 'KNORR', 'STRASSE', 'F', 'F', NULL, NULL, 'L', ,5, 155926623,  
'????#ENUT?B281CP?', 1, 'DEFAULT', 11,57254, 48,189665,  
'???10101010??404?')
```

1 Zeile wurde ausgewählt.

# Geocoding mit Oracle Spatial

- Umwandlung von Adressen in Koordinaten ...  
... und rückwärts (REVERSE GEOCODING)

```
select sdo_gcdr.reverse_geocode(  
  'ODF_EU_Q109',  
  sdo_geometry(2001, 8307, sdo_point_type(6.933, 50, null), null, null),  
  'DE'  
) as GEOCODE from dual  
/
```

GEOCODE

```
-----  
SDO_GEO_ADDR(0, SDO_KEYWORDARRAY(), NULL, 'FLUSSBACHER WEG', NULL, NULL,  
'DORF', 'WITTLICH', 'RHEINLAND-PFALZ', 'DE', '54516', NULL, '54516',  
NULL, NULL, 'FLUSSBACHER', 'WEG', 'F', 'F', NULL, NULL, 'L', 1,  
161335006, '', 1, 'DEFAULT', 6,93338, 49,99999, '???11141414??404?')
```

1 Zeile wurde ausgewählt.

# BMW ConnectedDrive. Life is in motion.

BMW  
ConnectedDrive

[www.bmw.de/  
connectdrive](http://www.bmw.de/connectdrive)



Freude am Fahren

8:30 Uhr  
Unfallzeuge, per  
Notruf schnelle  
Hilfe geholt

10:12 Uhr  
Stau rechtzeitig  
ausgewichen

11:22 Uhr  
Anruf von meinem  
BMW Serviceberater

12:10 Uhr  
Lust auf Pasta,  
Italiener gegoogelt

14:25 Uhr  
Eintrittskarte  
reserviert,  
Route  
berechnet

17:03 Uhr  
Kurzurlaub  
gebucht

17:25 Uhr  
E-Mails  
abgerufen

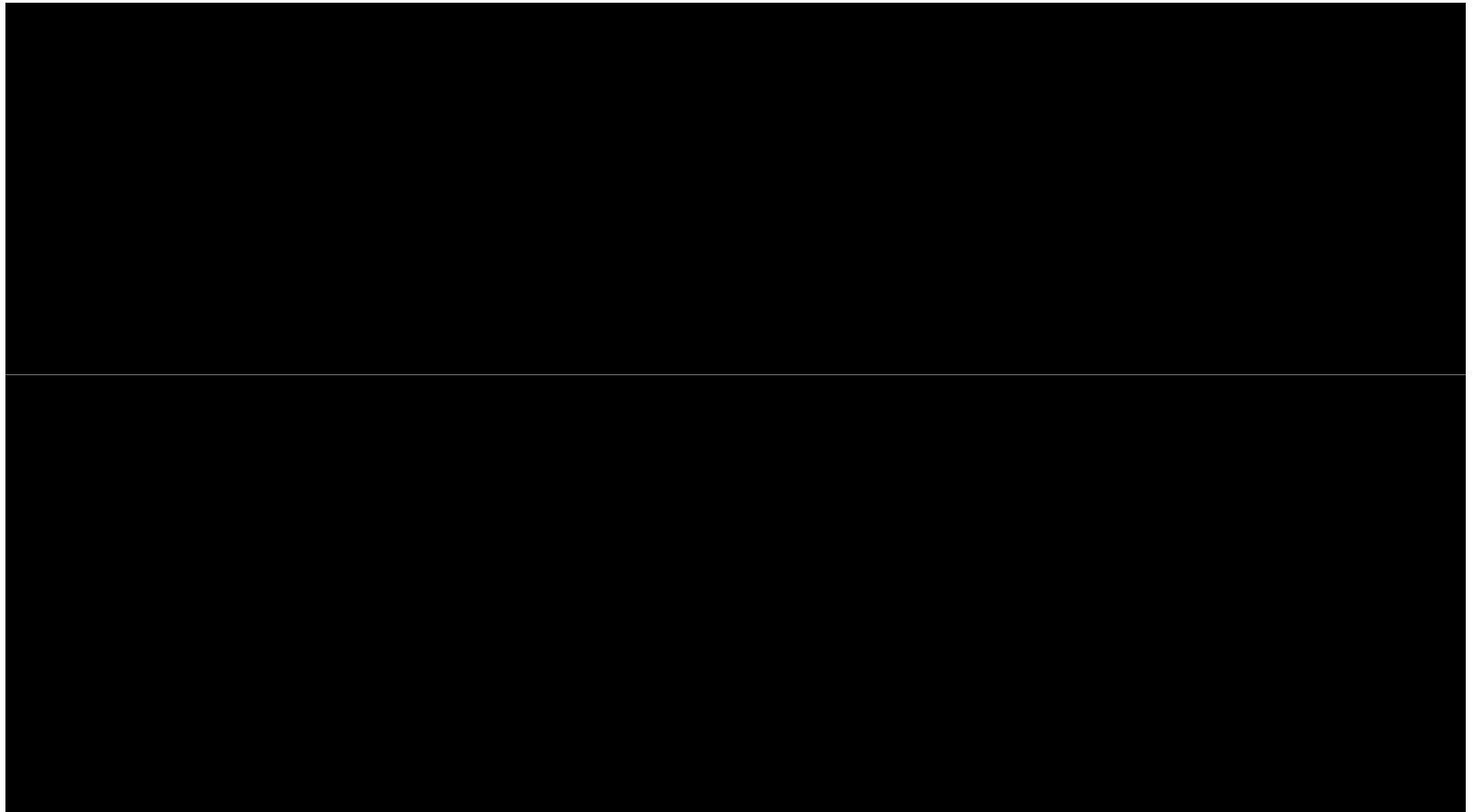
18:00 Uhr  
Parkplatz  
sofort  
gefunden





# **BMW ConnectedDrive.**

## **Gibt Antworten. Immer und überall.**



Quelle: <http://www.bmw.de/de/de/owners/connecteddrive/2010/overview.html>

# **BMW ConnectedDrive.**

## **Location Based Services als Voraussetzung.**

### **Geocoding und Reverse Geocoding:**

- Geocoding: Geokoordinaten werden aus PLZ / Ortsnamen ermittelt als Basis für Umkreissuchen („Suche an einem anderen Ort“) oder zur Geocodierung von Adressbucheinträgen.
- Reverse Geocoding: Position des Fahrzeugs (Geokoordinate) wird in Ortsnamen „übersetzt“.
- Wichtig im Notruffall: Anhand der Geokoordinate wird das Land ermittelt, in dem sich ein Fahrzeug aktuell befindet, um die landespezifische Notrufnummer anzuwählen (Bsp. DE = 110).

### **Georeferenzierte Speicherung von Points of Interest**

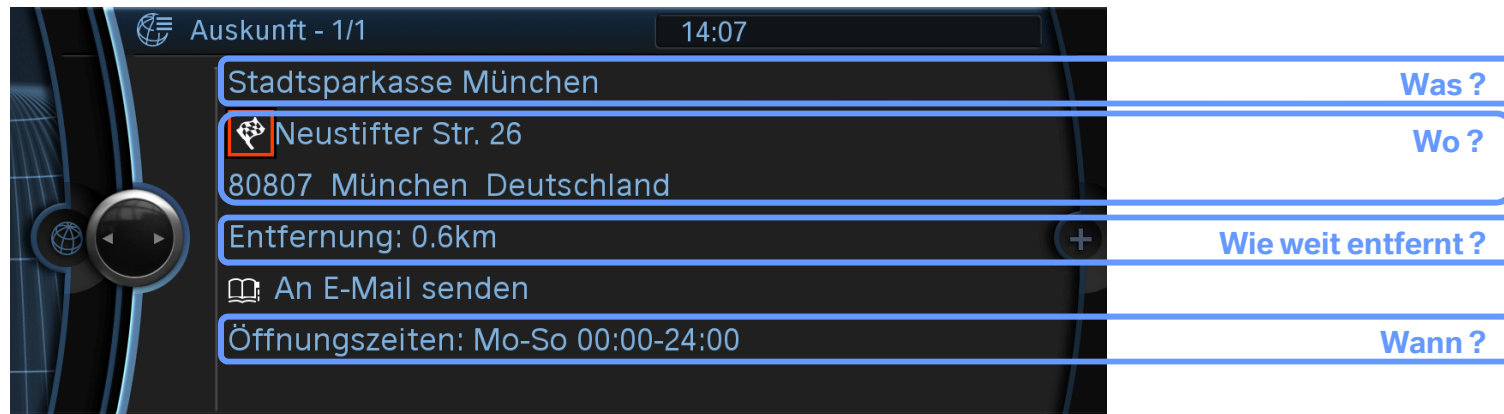
#### **Geometrische Operationen als Basis der Point of Interest Suchen:**

- Umkreissuche: Welche Points of Interest sind in der Nähe?
- Routensuche: Welche Points of Interest befinden sich entlang meiner Route?
- Entfernungsberechnung: Wie weit sind die Treffer entfernt?

# BMW ConnectedDrive – Mobilität. BMW Online.



# BMW ConnectedDrive – Mobilität. BMW Online.

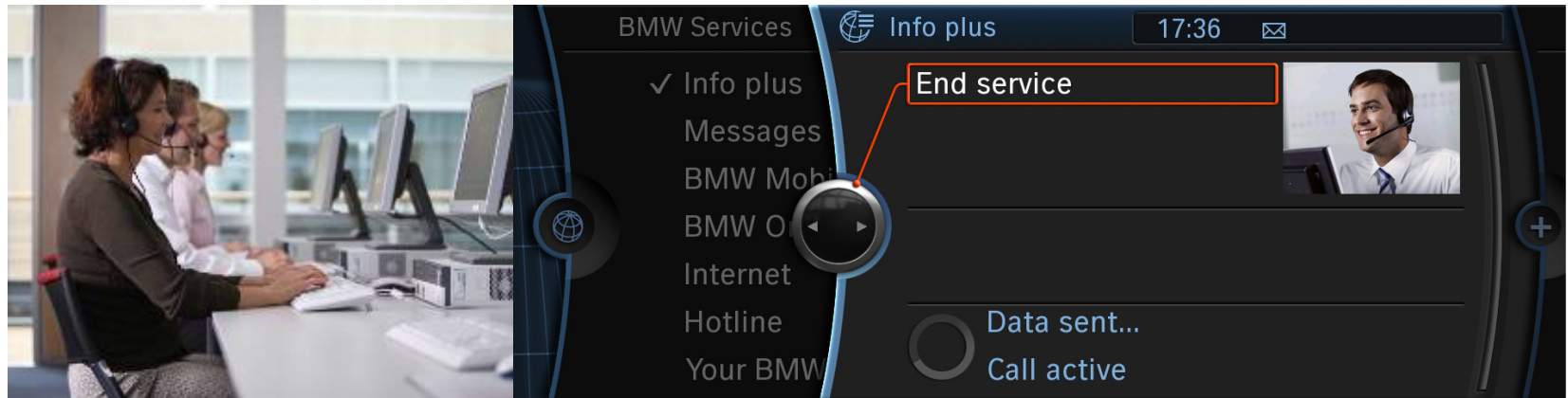


## Überall Bescheid wissen (internetbasierte Dienste).

- Point of Interest Suche (POI)
  - Geldautomaten
  - Apotheken und Notdienstapotheken
  - Parkinfo
  - Restaurants
  - Hotels
  - Skigebiete
  - Reiseführer (Sehenswürdigkeiten, Museen, etc.)
- Professioneller Nachrichtendienst (News, aktuelle Börsenkurse, RSS Feeds)
- Wetter (Aktuell und Vorhersage, Regenradar, Schneehöhen inkl. Webcam)
- Office (E-Mail Zugang, Adressübernahme aus Outlook)

# BMW ConnectedDrive - Komfort.

## Der Auskunftsdienst von BMW Assist.



### Gut informiert – zu jeder Zeit (sprachbasierte Dienste).

- Persönlicher Informationsservice – inklusive direktem Datentransfer in das Navigationssystem.
- Kostenlos anrufen über die integrierte Telefoneinheit.
- Bei einem Anruf sehen die Call Center Agenten den exakten Standort und können jegliche Informationen wie Unternehmensadresse, Restaurant, die nächste Apotheke etc. direkt in das Fahrzeug senden.
- Zusätzliche Dienste: Flug-Informationen, Hotelbuchungen, Kinoprogramm, Wettervorhersage und Verkehrsmeldungen.

# BMW ConnectedDrive – Sicherheit.

## Der Notruf von BMW Assist.



Prozesskette des automatischen Notrufs

Aktivierung des manuellen Notrufs

Sensoren des Erweiterten Notrufs

### Schnelle Hilfe im Notfall.

- Automatischer Notruf im Falle eines Unfalls.
- Manueller Notruf über SOS-Knopf im Fahrzeug.
- Erweiterter Notruf: Übermittlung der Info erhöhtes Verletzungsrisikos für die Insassen an das BMW Call Center (basierend auf einem komplexen Algorithmus, der verschiedene Sensordaten analysiert).

# **BMW GEO Database.**

## **Basis für Location Bases Services.**

### **Architektur:**

- Oracle Datenbank mit Spatial Option
- Integration von Kartenmaterial als Basis für das Geocoding

### **Mengengerüst:**

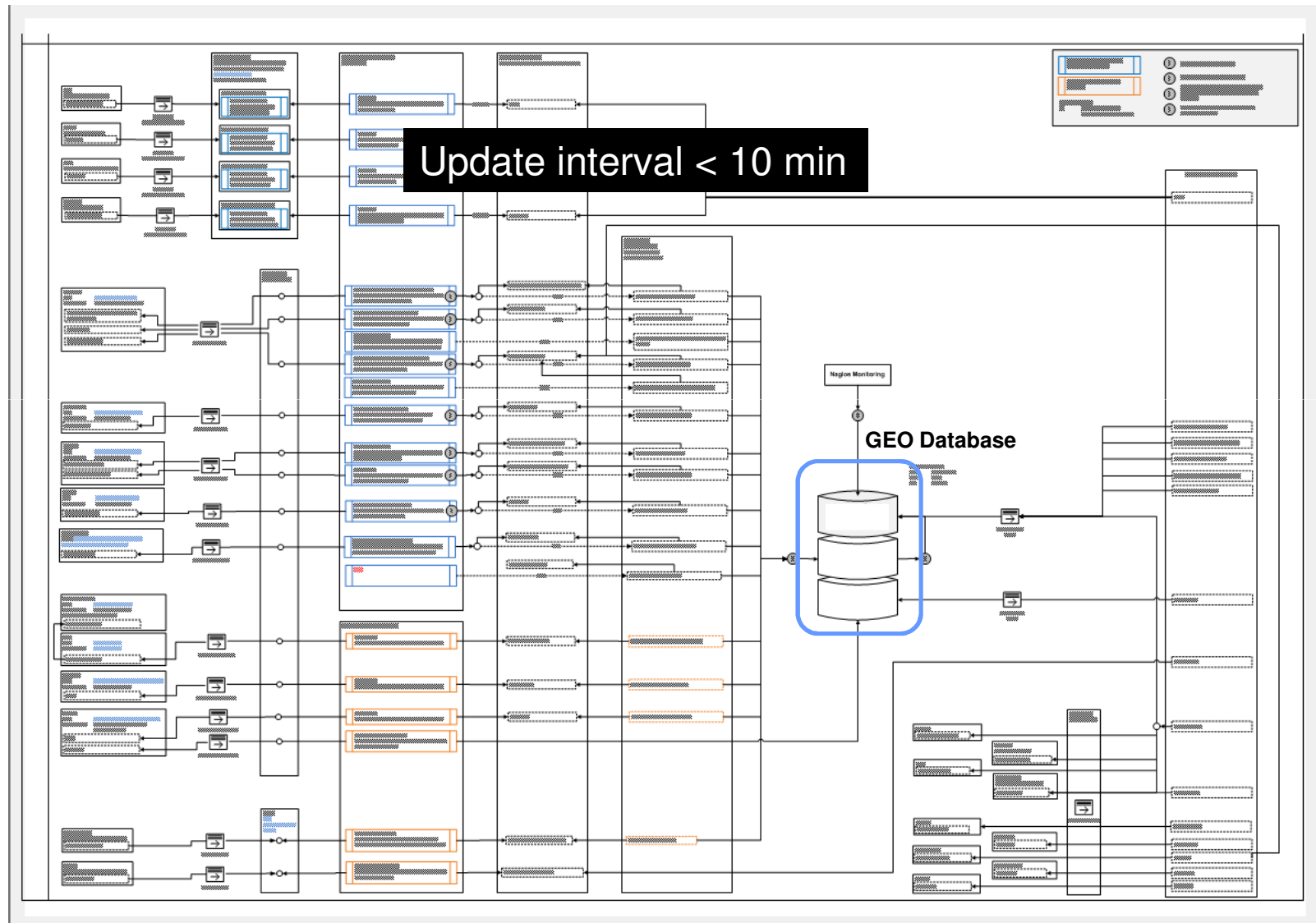
- 5.000.000 Points of Interest
- 10.000 Kategorien
- ca. 35 Content Provider

### **Herausforderungen:**

- Aktualisierungsintervalle: Informationen sind im Minutentakt zu aktualisieren (z.B. Parkinformationen).
- Daten von Online Providern (z.B. Google) müssen mit Offlinedaten kombiniert werden.
- Unterschiedliche Formate und Protokolle (XML/CSV/TXT/XLS, HTTP/FTP/E-Mail)
- Kombination von verschiedenen Abfragemöglichkeiten (GEO Suchen vs. Volltextsuchen)



# BMW GEO Database. Content Provisioning.



# BMW GEO Database.

## Content Provisioning Monitoring.

<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:32:02	68d 1h 51m 46s	1/3	OK - ID: 60 last update: 2010-10-28 02:54, next update: 2010-10-29 02:54, current timestamp: 2010-10-28 13:32, [update interval: daily - at 02:45]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	CRITICAL	28-10-2010 13:32:32	26d 12h 9m 12s	3/3	CRITICAL - ID: 20 last update: 2010-09-02 00:25, next update: 2010-10-02 00:25, current timestamp: 2010-10-28 13:32, [update interval: monthly - 2nd day of month at 00:00]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:33:03	68d 1h 51m 46s	1/3	OK - ID: 22 last update: 2010-10-27 02:47, next update: 2010-11-03 02:47, current timestamp: 2010-10-28 13:33, [update interval: weekly - Wed at 02:30]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:33:33	68d 1h 50m 16s	1/3	OK - ID: 26 last update: 2010-10-04 08:08, next update: 2010-11-04 08:08, current timestamp: 2010-10-28 13:33, [update interval: monthly - 2nd day of month at 00:00]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	CRITICAL	28-10-2010 13:34:03	56d 12h 14m 37s	3/3	CRITICAL - ID: 28 last update: 2010-08-02 00:20, next update: 2010-09-02 00:20, current timestamp: 2010-10-28 13:34, [update interval: monthly - 2nd day of month at 00:00]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:34:33	68d 1h 49m 15s	1/3	OK - ID: 61 last update: 2010-10-04 08:13, next update: 2010-11-04 08:13, current timestamp: 2010-10-28 13:34, [update interval: monthly - 2nd day of month at 00:00]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:35:03	68d 1h 48m 45s	1/3	OK - ID: 19 last update: 2010-10-28 02:53, next update: 2010-10-29 02:53, current timestamp: 2010-10-28 13:35, [update interval: daily - at 01:00]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:30:33	4d 3h 17m 12s	1/3	OK - ID: 18 last update: 2010-10-28 13:16, next update: 2010-10-28 14:16, current timestamp: 2010-10-28 13:30, [update interval: hourly - at xx:15]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:31:03	68d 1h 47m 45s	1/3	OK - ID: 15 last update: 2009-10-07 15:24, next update: on demand, current timestamp: 2010-10-28 13:31, [update interval: update only on demand]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	CRITICAL	28-10-2010 13:31:33	12d 0h 15m 9s	3/3	CRITICAL - ID: 11 last update: 2010-09-16 12:16, next update: 2010-10-16 12:16, current timestamp: 2010-10-28 13:31, [update interval: monthly - manual import]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:32:03	15d 4h 41m 26s	1/3	OK - ID: 10 last update: 2010-10-28 02:15, next update: 2010-10-29 02:15, current timestamp: 2010-10-28 13:32, [update interval: daily at 02:00]
<a href="#">CDP_Sync_xxxxxxxxxxxxxx</a>	OK	28-10-2010 13:32:33	57d 4h 16m 11s	1/3	OK - ID: 12 last update: 2010-10-28 13:32, next update: 2010-10-28 13:52, current timestamp: 2010-10-28 13:32, [update interval: every 10 minutes]

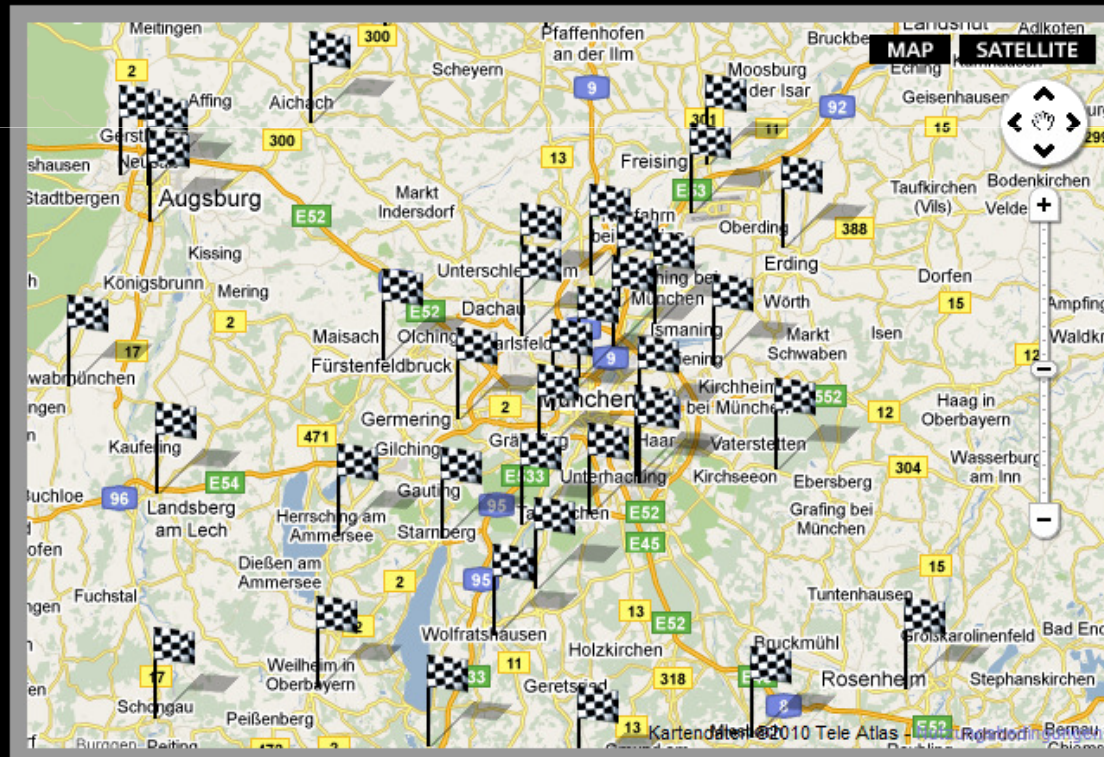
# BMW Customer 2 Business Plattform. Dealer Locator.

## HIER SIND SIE IMMER HERZLICH WILLKOMMEN. MINI PARTNER IN IHRER NÄHE.

Die Auswahl Ihres persönlichen MINI Partners bringt Ihnen viele Vorteile: Direkter Kontakt und immer informiert über Aktionen, News und Angebote.

Sollte Ihr Standort nicht richtig ermittelt worden sein, verwenden Sie bitte die Suchfunktion rechts neben dem Bild, um einen MINI Partner in Ihrer Nähe zu finden.

> ZURÜCK



PLZ oder Ort

Name des MINI Händlers

Angebotene Services

Bitte auswählen

SUCHEN

BMW AG 3.1 km  
Niederlassung  
München MINI  
München  
Petuelring 124  
80809 München  
MINI Neuwagen, MINI  
Gebrauchtwagen, MINI Service,  
Teile und Zubehör  
> Händler auswählen

Automag GmbH 4.3 km  
Landsberger Str. 170  
80687 München



# BMW Customer 2 Business Plattform. Parkinfo.

**Home**   **1**   **3**   **5**   **6**   **7**   **X**   **Z4 M**   **Hybrid**   **Gebrauchte Automobile Service & Zubehör**   **Faszination BMW**

Mein BMW/V   BMW/V TV   Kontakt   Konfigurator   Händler & Service Partner   Finanzieren & Versichern   Shop   Sonder- & Großkunden   BMW Motorrad

Templates

---

PLZ oder Ort

Name der Parkmöglichkeit

Parkplatzart

Zahlungsweise

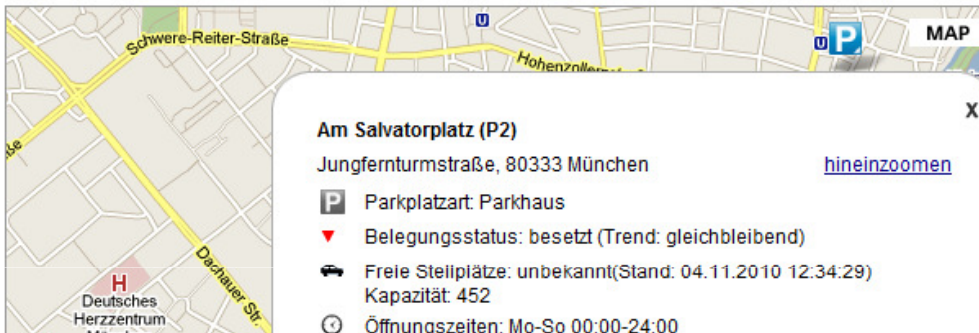
Besonderheiten  
☐ Behindertenparkplatz  
☐ Frauenparkplatz

**P Am Salvatorplatz (P2)**   0.5 km  
Jungfernturmstraße  
80333 München  
Mo-So € 3,00 für 1 Std.

**P Blaue Zone Kreuzviertel**   0.6 km  
Prannerstraße  
80333 München  
Mo-Sa € 2,50 für 1 Std., So k.A.

**P Tiefgarage vor der Oper**   0.8 km  
(P3)  
Max-Joseph-Platz  
80539 München  
Mo-So € 20,00 für 1 Tag

**P Oberpollinger (VINCI)**   0.9 km



**BMW Deutschland**  
  
 Freude am Fahren

# BMW ConnectedDrive.

## Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.

