

Wie kommt der Client zur Datenbank?

Oracle Net für Einsteiger
Markus Flechtner

 markusdba

 markusdba.de|.net

BASEL | BERN | BRUGG | BUCHAREST | DÜSSELDORF | FRANKFURT A.M. | FREIBURG I.BR.
GENEVA | HAMBURG | LAUSANNE | MANNHEIM | MUNICH | STUTTGART | VIENNA | ZÜRICH

trivadis

Markus Flechtner

- Principal Consultant, Trivadis, Düsseldorf
- Oracle seit 1990: SW-Entwicklung, Support, DBA
- Schwerpunkte: RAC, HA, Upgrade & Migration
- Kursreferent: RAC, New Features, Multitenant, PostgreSQL
- Co-Autor des Buches "Der Oracle DBA" (Hanser, 2016)



@markusdba



www.markusdba.de|.net



ORACLE®
ACE



BASEL | BERN | BRUGG | BUKAREST | DÜSSELDORF | FRANKFURT A.M. | FREIBURG I.B.R. | GENÈVE
HAMBURG | KOPENHAGEN | LAUSANNE | MANNHEIM | MÜNCHEN | STUTTGART | WIEN | ZÜRICH

trivadis

1994
GEGRÜNDET

300 SLA's
(SERVICE LEVEL AGREEMENTS)

 **700**
MITARBEITENDE

 **15** **TRIVADIS**
WORKSPACES
SCHWEIZ, DEUTSCHLAND,
ÖSTERREICH, RUMÄNIEN

4000 
TRAININGS-TEILNEHMENDE PRO JAHR

5 **MIO.**
CHF 
**FORSCHUNGS- &
ENTWICKLUNGSBUDGET**

118 **MIO.**
CHF **UMSATZ** 

800 
KUNDEN

ERFAHRUNGEN AUS
1900 **PROJEKTEN**
PRO JAHR 

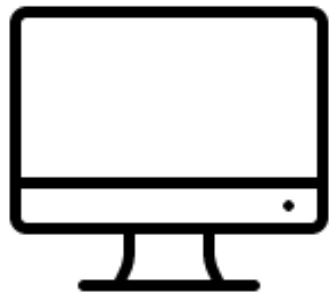
trivadis

Agenda

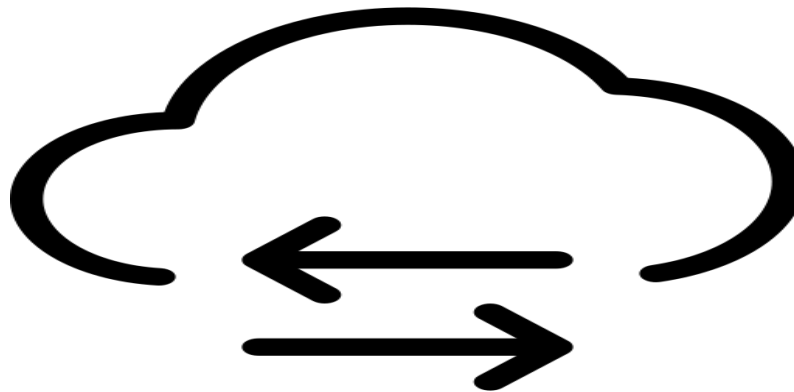
- Architektur von Oracle Net
- Datenbank-Services
- Konfiguration
- Varianten der Namensauflösung
- Verschlüsselung
- Datenbank-Links
- Troubleshooting
- Zusammenfassung

*Das ist ein Einsteiger-Vortrag –
mit Verkürzungen, Vereinfachungen, etc.*

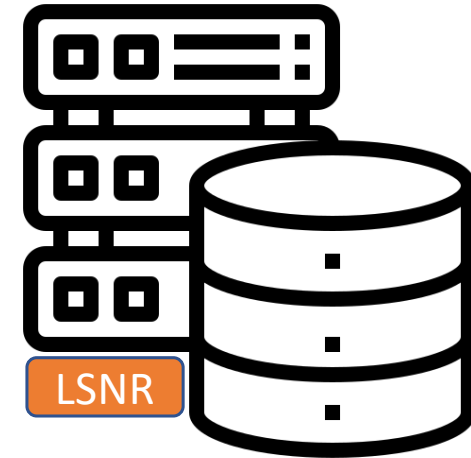
Überblick



Client



TCP-Netzwerk



Datenbank-Server
mit Listener-Prozess

Host?
Port?
Datenbank-Service?

?

Icons: <https://www.flaticon.com/>
- PixelPerfect / phatplus

Architektur von Oracle Net

Server-/Verbindungsvarianten

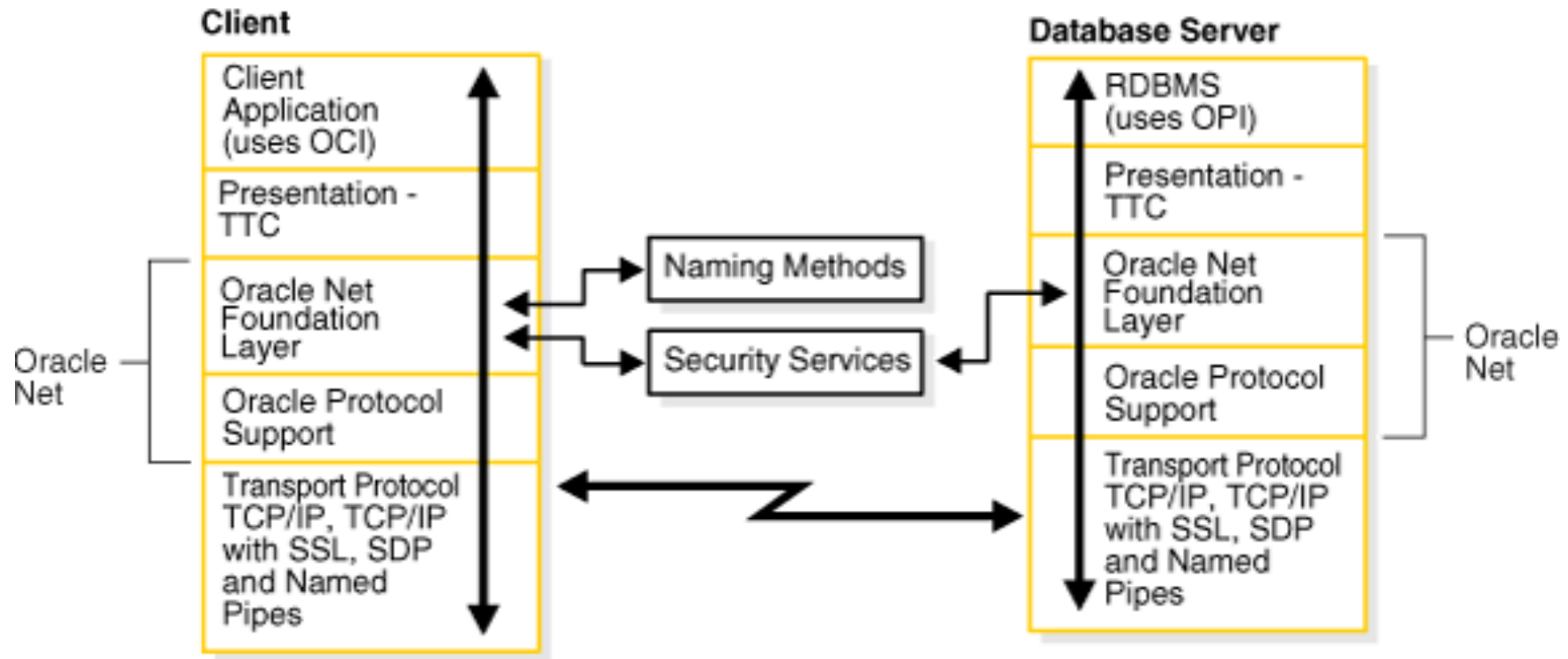
Dedicated Server	jede Client-Session hat einen Server Prozess
Shared Server	mehrere Client-Sessions "teilen" sich die Server-Prozesse ("Shared Server Prozesse"), "Connection Pool in der DB", selten genutzt
Database Resident Connection Pool (DRCP)	Ein Connection Broker (CMON-Prozess der DB-Instanz "verwaltet" "pooled server"-Prozesse in der Instanz. Clients sind mit dem CMON-Prozess "verbunden" und erhalten von ihm einen "pooled server"-Prozess für ihre Abfragen.
Universal Connection Pool (UCP)	von Oracle bereitgestellte Connection Pool-Variante, bessere Integration Client \leftrightarrow Oracle Datenbank
Connection Pools (Application Server)	Der Client (Application Server) stellt Verbindungen zur DB her (meist Dedicated Server) und verteilt die SQL-Anfragen der Anwender (Clients) auf diese Verbindungen

Client-Varianten: OCI, JDBC, ODBC, ODP.NET ..

Oracle Call Interface (OCI) (*)	API für Oracle Applikationen, z.B. von SQL*Plus genutzt, inkl. API für Oracle Netzwerk-Verbindungen
JDBC ("thick")	JDBC-Verbindung, die auf OCI aufsetzt → OCI
ODBC	Open Database Connectivity (hauptsächlich Windows) → nutzt OCI
ODP.NET (Windows)	Oracle Data Provider for .NET (Windows) → nutzt OCI
JDBC ("thin")	reiner JAVA Type IV-Treiber (jar-File, z.B. "ojdbc8.jar", das eingebunden werden muss), Verwendung empfohlen, Voraussetzung für Universal Connection Pool (UCP)

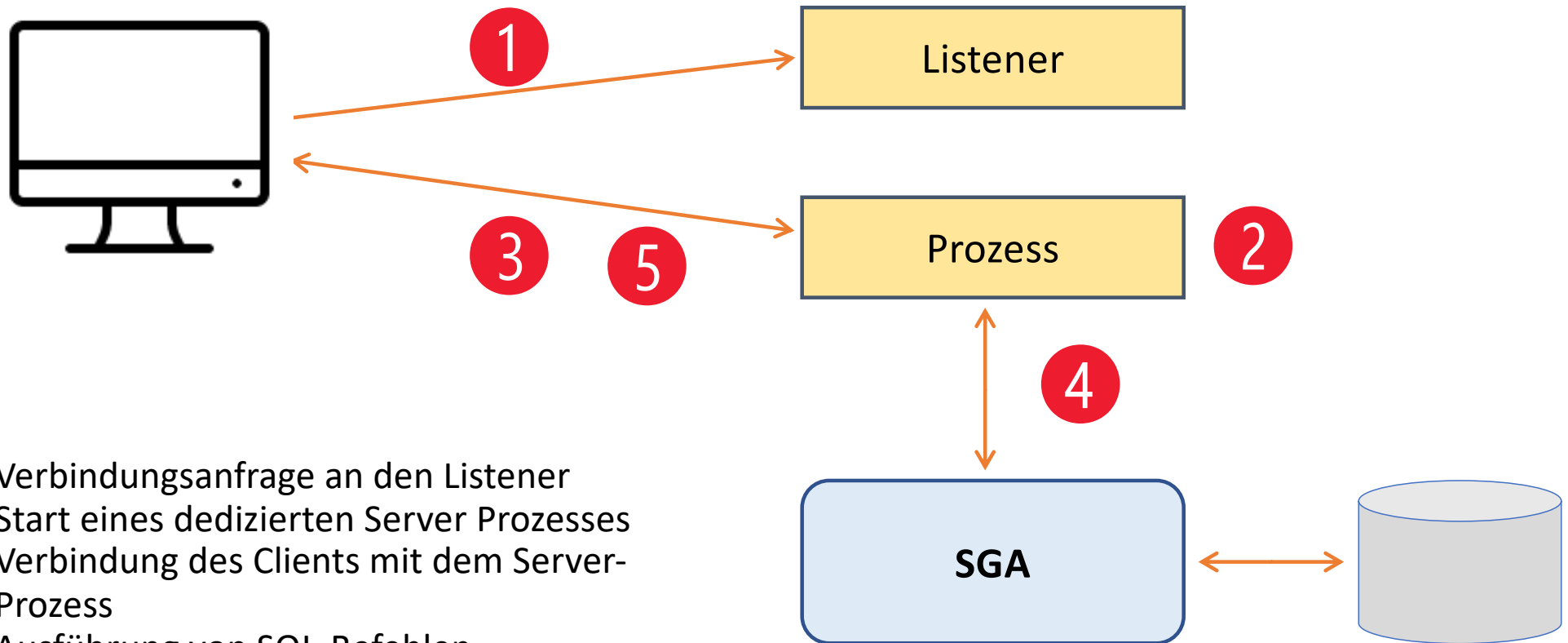
(*) OCI steht bei Oracle inzwischen auch für "Oracle Cloud Infrastructure"

Oracle Net – Client/Server-Schichten



Quelle: Oracle Net Services Administrator's Guide

Beispiel für Verbindungsaufbau – Dedicated Server



1. Verbindungsanfrage an den Listener
2. Start eines dedizierten Server Prozesses
3. Verbindung des Clients mit dem Server-Prozess
4. Ausführung von SQL-Befehlen
5. Resultate an Client zurückgeben

Listener

- Nimmt die Verbindungsanfragen entgegen
- Startet einen Dedicated Server Prozess und verbindet Client und Server-Prozess oder verbindet den Client mit einem vorhandenen Shared-Server-Prozess
- Der Listener ist an der weiteren Kommunikation zwischen Client und Server nicht beteiligt
- Standard-Port 1521, weitere Ports + Hostnamen für den gleichen Listener sind möglich
- Standard-Name "LISTENER"
 - Es kann auf einem Server mehrere Listener geben (unterschiedliche Ports und/oder Hostnamen)
- Listener sollte die höchste Software-Version der Datenbanken haben, die vom Listener "bedient" werden
- Eine Datenbank-Instanz registriert sich über den "LREG"-Prozess beim Listener

```
oracle 2296 1 0 21:33 ? 00:00:00 /oracle/product/19/bin/tnslsnr LISTENER -inherit
```

Listener - lsnrctl

```
oracle@training19c:~/ [TVDCDB1] lsnrctl status
LSNRCTL for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 17-MAY-2020 23:28:08
Copyright (c) 1991, 2019, Oracle. All rights reserved.
Connecting to (ADDRESS=(PROTOCOL=IPC) (KEY=LISTENER))
STATUS of the LISTENER
-----
Alias                     LISTENER
Version                   TNSLSNR for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production
Start Date                17-MAY-2020 21:33:45
Uptime                    0 days 1 hr. 54 min. 22 sec
Trace Level               off
Security                  ON: Local OS Authentication
SNMP                      OFF
Listener Parameter File   /u00/app/oracle/network/admin/listener.ora
Listener Log File         /u00/app/oracle/diag/tnslsnr/training19c/listener/alert/log.xml
Listening Endpoints Summary...
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=ipc) (KEY=LISTENER)))
  (DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=training19c.trivadistraining.com) (PORT=1521)))
[...]
```

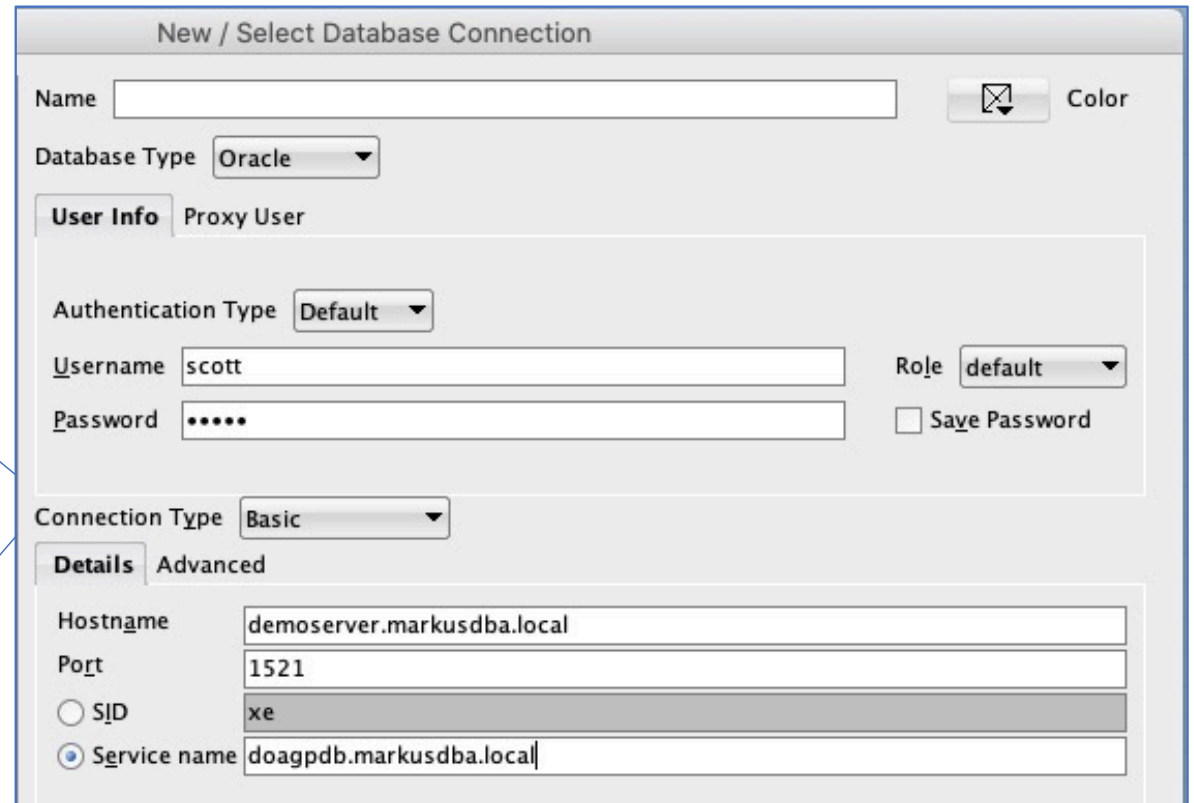
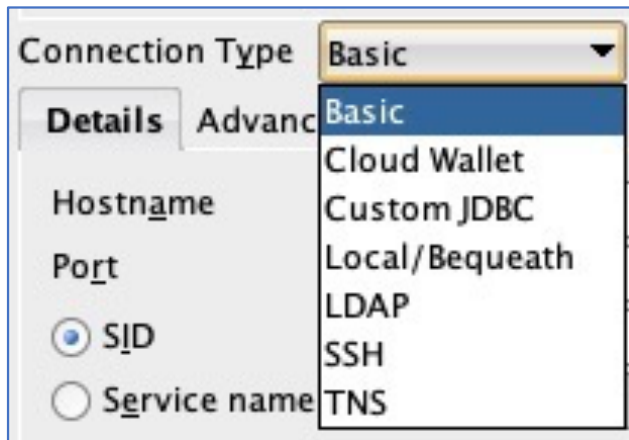
Services Summary...

Service "SAMPLESVC.trivadistraining.com" has 1 instance(s).

Instance "TVDCDB1", status READY, has 1 handler(s) for this service...

[...]

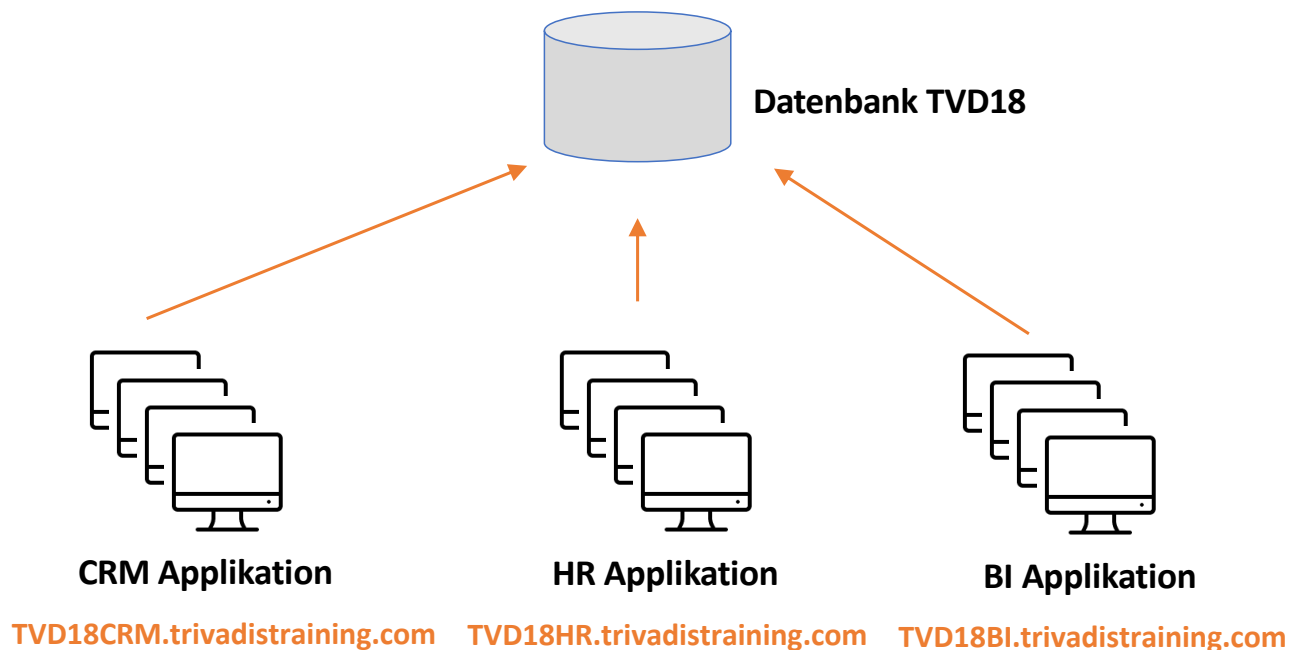
Client – Beispiel SQL Developer



Datenbank-Services

Was ist ein Datenbank-Service?

- Ein Datenbank-Service ist ein "abstrakter Einstiegspunkt" in eine Datenbank
- Jede Datenbank hat einen Default-Service, gebildet aus: DB_NAME.DB_DOMAIN
- Weitere Services mit unterschiedlichen "Service-Eigenschaften" können für eine DB definiert werden
- Services helfen z.B. bei
 - Performance-Auswertungen
 - Resource-Management
 - Anmeldung an eine Datenbank



Wie legt man einen Datenbank-Service an?

- Die Service-Administration erfolgt über das DBMS_SERVICE Package

```
SQL> exec DBMS_SERVICE.CREATE_SERVICE(  
    service_name => 'TVD18CRM.trivadistraining.com'  
    ,network_name => 'TVD18CRM.trivadistraining.com')
```

- Starten des Services
 - Der LREG Prozess der Datenbank-Instanz registriert den Service beim Listener
 - Beim Starten einer Instanz erfolgt kein automatischer Start der Services
 - ➔ "AFTER-STARTUP-OF-DATABASE"-Trigger anlegen, der DBMS_SERVICE.START_SERVICE ausführt

```
SQL> exec DBMS_SERVICE.START_SERVICE(  
    service_name => 'TVD18CRM.trivadistraining.com');
```


Service-Management (1)

- Service stoppen

```
SQL> exec DBMS_SERVICE.STOP_SERVICE(  
    service_name => 'TVD18CRM.trivadistraining.com');
```

- Service löschen

```
SQL> exec DBMS_SERVICE.DELETE_SERVICE(  
    service_name => 'TVD18CRM.trivadistraining.com');
```

- Alle Sessions, die einen Service nutzen, beenden

```
SQL> exec DBMS_SERVICE.DISCONNECT_SESSION(  
    service_name => 'TVD18CRM.trivadistraining.com');
```

Service-Management (2)

- Welche Services laufen in einer Instanz?

```
SQL> select * from V$ACTIVE_SERVICES;
```

- Welche Session nutzt welchen Service?

```
SQL> select sid,serial#,osuser,machine,program,username,service_name, [...]
2 from v$session;
```

Varianten der Namensauflösung

Übersicht

Local Naming	Die Verbindungsdaten (im Wesentlichen "host, port, DB-Service") werden in lokalen Konfigurationsdateien abgelegt. ➔ vergleichbar mit einer lokalen "hosts"-Datei
Easy Connect	Verbindungsdaten werden direkt beim Connect mit angegeben (für einfache Varianten)
LDAP	Verbindungsdaten werden auf einem LDAP-Server unternehmensweit abgelegt ➔ vergleichbar mit DNS
Naming via URL (JDBC thin)	Verbindungsdaten werden direkt beim Connect mit angegeben

Local Naming

- In der "tnsnames.ora"-Datei werden "Aliase" für Datenbank-Verbindungen definiert

```
PDB01.TRIVADISTRaining.COM =  
  (DESCRIPTION =  
    (ADDRESS= (PROTOCOL=TCP) (HOST=training19c.trivadistraining.com) (PORT=1521) )  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVER = DEDICATED)  
      (SERVICE_NAME = PDB01.trivadistraining.com)  
    )  
  )
```

Meistens:
TNSNAMES-Alias=Service-Name

```
oracle@training19c:~/ [TVDCDB1] sqlplus system/manager@pdb01.trivadistraining.com  
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Mon May 18 16:51:22 2020  
Version 19.7.0.0.0  
[...]  
Connected to:  
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production  
Version 19.7.0.0.0  
SQL>
```

Easy Connect

- Verbindungsinformationen werden direkt bei der Eingabe angegeben
- Wird der Standardport 1521 verwendet, dann kann der Port weggelassen werden

```
sqlplus <user>/<password>@<host>:<port>/<service>
```

Standardport 1521

```
oracle@training19c:~/ sqlplus system/manager@localhost/PDB01.trivadistraining.com
```

```
SQL*Plus: Release 19.0.0.0.0 - Production on Mon May 18 17:01:36 2020
```

```
Version 19.7.0.0.0
```

```
Copyright (c) 1982, 2020, Oracle. All rights reserved.
```

```
Connected to:
```

```
Oracle Database 19c Enterprise Edition Release 19.0.0.0.0 - Production
```

```
Version 19.7.0.0.0
```

```
SQL>
```

LDAP

- Verbindungsinformationen werden zentral auf einem LDAP-Server (häufig "Oracle Universal Directory", OUD, oder "Oracle Internet Directory", OID) abgelegt
- Wird meist in großen Umgebungen mit einer sehr großen Anzahl von Clients verwendet
→ Senkung des Administrationsaufwandes
- Über die Konfigurationsdatei "ldap.ora" bekommen die Clients die Informationen, welche LDAP-Server sie ansprechen sollen

```
DIRECTORY_SERVERS= ldapserver1:389:636,ldapserver2:3060:3131  
  
DEFAULT_ADMIN_CONTEXT = "dc=trivadis,dc=com"  
  
DIRECTORY_SERVER_TYPE = OID
```

JDBC thin - URL

- Bei JDBC thin werden die Verbindungsdaten direkt in die URL eingetragen
- Einfache Variante:

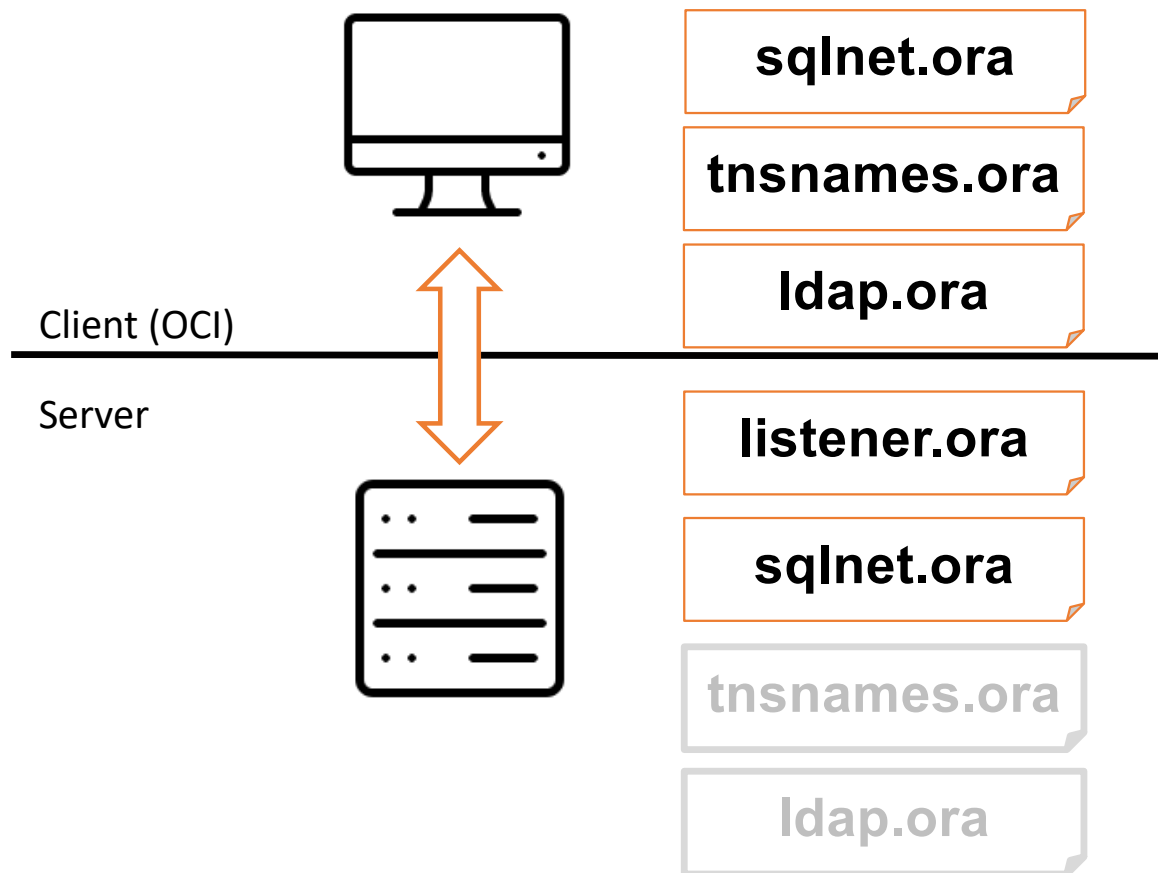
```
connection-url="jdbc:oracle:thin:@training19c:1521:PDB01.trivadistraining.com"
```

- Komplexer (DataGuard)

```
connection-url="jdbc:oracle:thin:@  
(DESCRIPTION=(CONNECT_TIMEOUT=5)(RETRY_COUNT=3)(ADDRESS_LIST=(LOAD_BALANCE=OFF)(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=odin1.markusdba.local)(PORT=1521)))(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP)(HOST=odin2.markusdba.local)(PORT=1521)))(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=CDB_RW.markusdba.local))  
)"
```


Konfiguration

Konfigurationsdateien



- Speicherort:
\$ORACLE_HOME/network/admin
- Oder: \$TNS_ADMIN

listener.ora

```
LISTENER =  
  (ADDRESS_LIST =  
    (ADDRESS = (PROTOCOL=IPC ) (KEY=LISTENER ) )  
    (ADDRESS =  
      (PROTOCOL = TCP )  
      (HOST = training19c.trivadistraining.com )  
      (PORT = 1521 )  
    )  
  )  
  
CONNECT_TIMEOUT_LISTENER          = 10  
INBOUND_CONNECT_TIMEOUT_LISTENER = 10  
  
LOGGING_LISTENER                  = ON  
  
[...]
```

tnsnames.ora (OCI)

- Definiert "Aliase" für Datenbank-Verbindungen
- Komplexeres Beispiel (DataGuard)

```
CDB_RW.MARKUSDBA.LOCAL =  
  (DESCRIPTION =  
    (CONNECT_TIMEOUT = 5)  
    (RETRY_COUNT=3)  
    (ADDRESS_LIST =  
      (LOAD_BALANCE = OFF)  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = odin1.markusdba.local) (PORT = 1521))  
      (ADDRESS = (PROTOCOL = TCP) (HOST = odin2.markusdba.local) (PORT = 1521))  
    )  
    (CONNECT_DATA =  
      (SERVICE_NAME = CDB_RW.markusdba.local)  
    )  
  )
```

sqlnet.ora

```
# Defines the allowed name resolution methods and the resolution priority
NAMES.DIRECTORY_PATH=(LDAP, TNSNAMES, EZCONNECT )

# Default database domain
NAMES.DEFAULT_DOMAIN=markusdba.local

# Dead Connection Detection
# interval in minutes for a probe to verify that connections are active
SQLNET.EXPIRE_TIME = 10

# Connect timeouts in seconds
SQLNET.INBOUND_CONNECT_TIMEOUT = 10 # time for authentication of client
SQLNET.OUTBOUND_CONNECT_TIMEOUT = 3 # connect timeout to instance
TCP.CONNECT_TIMEOUT = 3 # connect timeout to listener
NAMES.LDAP_CONN_TIMEOUT = 3 # connect timeout to LDAP server
```

- Sowie Informationen zum Logging und Tracing und zur Verschlüsselung
 - .. Und mehr

Verschlüsselung

Einführung

- Standardmäßig sind Oracle Net Verbindungen nicht verschlüsselt
- Verschlüsselung kann aktiviert werden
 - Verschiedene Algorithmen und Checksummen
 - Verschiedene Abstufungen
- Lizenzkostenfrei
 - Sollte bei Verschlüsselung selbstverständlich sein
 - Ist aber bei Oracle erst seit 2013 der Fall (Oracle Database 12c bzw. Patchset 11.2.0.4)

Konfiguration – sqlnet.ora (Beispiel)

```
SQLNET.ENCRYPTION_CLIENT = requested
SQLNET.ENCRYPTION_TYPES_CLIENT = (AES256,AES192)

SQLNET.ENCRYPTION_SERVER = requested
SQLNET.ENCRYPTION_TYPES_SERVER = (AES256,AES192)

SQLNET.CRYPTO_CHECKSUM_SERVER=requested
SQLNET.CRYPTO_CHECKSUM_TYPES_SERVER=(SHA512,SHA384,SHA256,MD5)

SQLNET.CRYPTO_CHECKSUM_CLIENT=requested
SQLNET.CRYPTO_CHECKSUM_TYPES_CLIENT=(SHA512,SHA384,SHA256,MD5)
```


Konfiguration – sqlnet.ora (allgemeiner)

```
SQLNET.ENCRYPTION_SERVER = [accepted | rejected | requested | required]
SQLNET.ENCRYPTION_TYPES_SERVER = (valid_encryption_algorithm
[,valid_encryption_algorithm])

SQLNET.CRYPTO_CHECKSUM_SERVER = [accepted|rejected|requested|required]
SQLNET.CRYPTO_CHECKSUM_TYPES_SERVER = (valid_crypto_checksum_algorithm
[,valid_crypto_checksum_algorithm])
```

- Analog für die Client-Parameter
- Mögliche Algorithmen
 - Verschlüsselung: RC4_256, RC4_128, AES256, AES192, AES128, ... und weitere
 - Checksumme: SHA512, SHA256, SHA128, SHA1 MD5

Kontrolle

```
SQL> SELECT NETWORK_SERVICE_BANNER  
2    FROM v$session_connect_info where sid=sys_context('USERENV','SID');
```

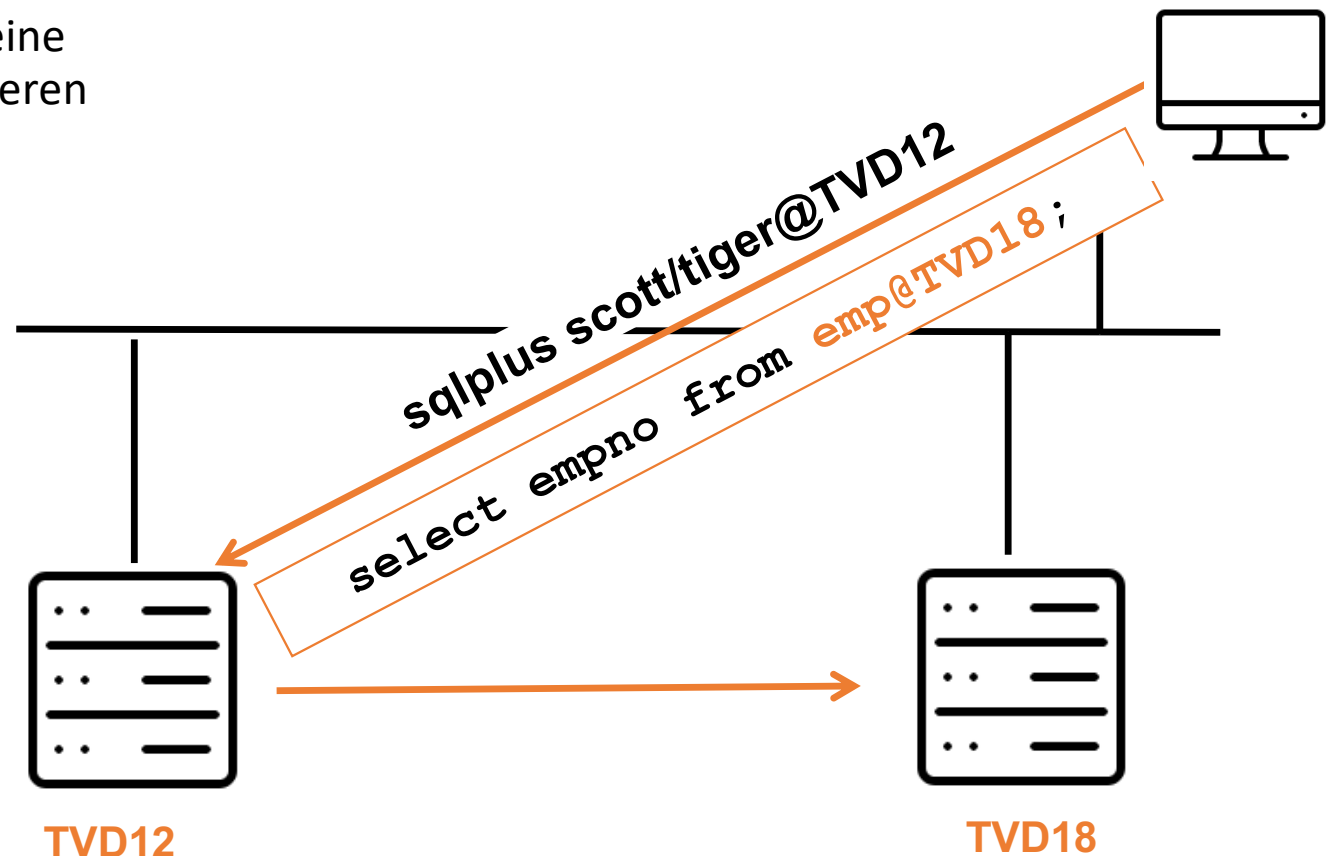
```
NETWORK_SERVICE_BANNER
```

```
-----  
TCP/IP NT Protocol Adapter for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production  
Encryption service for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production  
AES256 Encryption service adapter for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production  
Crypto-checksumming service for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production  
SHA512 Crypto-checksumming service adapter for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production
```

Datenbank-Links

Was sind Datenbank-Links?

- Mit einem Datenbank-Link wird eine Datenbank "Client" bei einer anderen Datenbank
- Anwendungsfälle
 - verteilte Transaktionen
 - DB-übergreifende Applikationen
 - Datenmigrationen



Anlegen eines DB-Links

- Anlegen eines Datenbank-Links

```
SQL> CREATE DATABASE LINK TVD18  
2 CONNECT TO scott  
3 IDENTIFIED BY tiger  
4 USING 'TVD18';
```

- Kontrolle

```
SQL> select * from dual@TVD18;
```

Troubleshooting

Troubleshooting - Allgemeines

- Häufigste Fehlerquellen
 - Fehler bei der Auflösung der Hostnamen
 - Firewall-Einstellungen
 - Fehler bei der Auflösung der tns-Aliase:

Tippfehler in der tnsnames.ora
oder kein tnsnames.ora-Eintrag

```
Oracle :~/ [TVDCDB1] tnsping somedb.trivadistraining.com  
TNS Ping Utility for Linux: Version 19.0.0.0.0 - Production on 17-MAY-2020  
22:53:54  
Copyright (c) 1997, 2019, Oracle. All rights reserved.  
  
Used parameter files:  
/u00/app/oracle/network/admin/sqlnet.ora  
  
TNS-03505: Failed to resolve name
```

Troubleshooting - Ablauf

1. Funktioniert die Auflösung des Hostnamens vom Client aus?
 - Nslookup
 - Ping (Achtung: ICMP kann deaktiviert werden) ➔ ping nicht erfolgreich
 - Port prüfen ("telnet <host> <port>")
 2. Funktioniert die Namensauflösung (tns)?
 - Tnsping <tns>
 - Testet nur, ob es einen Listener gibt, der auf Host, Port und Service-Namen "lauscht"
 3. Datenbank-Connect mit SQL*Plus versuchen
 - Prüft dann ob Username/Password passen
- Tipp:
 - Wenn auf dem Client kein Oracle-Client installiert ist ➔ Oracle-Instant-Client nutzen

Was kommt beim Listener an? – listener.log

- Datei in \$ORACLE_BASE/diag/tnslsnr/<hostname>/trace

```
2020-05-17T23:07:31.259495+02:00
17-MAY-2020 23:07:31 * ping * 0
```

Erfolgreicher tns ping

```
2020-05-17T23:08:16.276321+02:00
17-MAY-2020 23:08:28 *
```

Connect-Versuch auf einen nicht-
vorhandenen Service

```
(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=nonexistingsvc.trivadistraining.com) (CID=(PROGRAM=sqlplus) (HOST=training19c.trivadistraining.com) (USER=oracle))) *
(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=192.168.56.108) (PORT=48378)) * establish *
nonexistingsvc.trivadistraining.com * 12514
TNS-12514: TNS:listener does not currently know of service requested in connect descriptor
```

```
17-MAY-2020 23:08:16 *
(CONNECT_DATA=(SERVICE_NAME=samplesvc.trivadistraining.com) (CID=(PROGRAM=sqlplus) (HOST=training19c.trivadistraining.com) (USER=oracle))) *
(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=192.168.56.108) (PORT=48375)) * establish *
samplesvc.trivadistraining.com * 0
```

Erfolgreicher Connect

Logging & Tracing

- Auf Client- und Server-Ebene kann Logging und Tracing aktiviert werden, um weitere Diagnose-Informationen zu bekommen
- Ist eher selten notwendig
- Kann eine große Menge an Daten generieren (=> Ausschalten nicht vergessen)
- Ergebnisse (Trace-Dateien) standardmäßig im ADR auf dem Server bzw. Client
- Weitere Informationen
 - MOS-Note: 219968.1- SQL*Net & Oracle Net Services - Tracing and Logging at a Glance
 - MOS-Note: 454927.1 - Using and Disabling the Automatic Diagnostic Repository (ADR) with Oracle Net for 11g
 - Oracle - Deutschsprachiger Datenbank & Cloud Technologie Blog:
<https://blogs.oracle.com/coretec/was-geht-ab-sqlnet-tracing-erste-schritte-bei-der-fehlersuche>

Zusammenfassung

Zusammenfassung & Ausblick

- Oracle Net für die Verbindung zwischen Datenbank-Client und Server
- Die Client-Varianten lassen sich im Wesentlichen auf "OCI" und "JDBC thin" reduzieren
- Für unterschiedliche Anwendungsbereiche (z.B. abhängig von der Unternehmensgröße) gibt es verschiedene Varianten der Namensauflösung
- Ausblick
 - Es gibt weitere Parameter für Last-Verteilung, Failover-Verhalten, Timeouts etc.
 - Über die "Oracle Gateways" (kostenpflichtige Zusatzprodukte) können Datenbank-Links zu anderen Datenbanken (SQL-Server, DB2 etc.) angelegt werden

Weitere Informationen

Weitere Informationen – Dokumentation

- Database Concepts – Kapitel 16 Application and Oracle Net Services Architecture
<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/cncpt/application-and-networking-architecture.html#GUID-8A4A6339-417F-4E7C-997B-68206F38A6EC>
- 2 Day DBA – Kapitel 4 Configuring the Network Environment
<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/admqs/configuring-the-network-environment.html#GUID-C6DD213A-D37E-4905-983D-F9DCA8AE286A>
- 2 Day Java Developers Guide – Introduction to JDBC, ..
<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/tdpjd/using-java-with-oracle-database.html#GUID-8C73108B-E0F3-4CD5-A813-909B339339BB>
- Oracle Database Net Services Administrators Guide
<https://docs.oracle.com/en/database/oracle/oracle-database/19/netag/index.html>

Weitere Informationen – Links & Support Notes

- SQL*Net Tracing, erste Schritte bei der Fehlersuche
<https://blogs.oracle.com/coretec/was-geht-ab-sqlnet-tracing-erste-schritte-bei-der-fehlersuche>
- MOS Notes
 - Examples of Troubleshooting Slow Oracle Net Connections (Doc ID 1076022.1)
 - How to Use and Trace Oracle Net with SQLDeveloper (Doc ID 1991711.1)
 - How Oracle Net Works: Description of a Network Layout From Application/Client to Oracle Database (Doc ID 2383026.1)
 - Overview and Configuration of Oracle Network Encryption (Doc ID 76629.1)
 - Master Note: Overview of Database Resident Connection Pooling (DRCP) (Doc ID 1501987.1)
 - SQL*Net & Oracle Net Services - Tracing and Logging at a Glance (Doc ID 219968.1)
 - Using and Disabling the Automatic Diagnostic Repository (ADR) with Oracle Net for 11g (Doc ID 454927.1)
 - Error "ORA-28040: No matching authentication protocol" After database upgrade to 12c (Doc ID 755605.1)

Fragen & Antworten

Markus Flechtner

markus.flechtner@trivadis.com

Telefon +49 211 5866 64725



@markusdba



www.markusdba.de|.net

BASEL | BERN | BRUGG | BUKAREST | DÜSSELDORF | FRANKFURT A.M. | FREIBURG I.B.R. | GENÈVE
HAMBURG | KOPENHAGEN | LAUSANNE | MANNHEIM | MÜNCHEN | STUTTGART | WIEN | ZÜRICH

trivadis



Eine **WELT** ermöglichen,
in der **intelligente IT**
LEBEN und ARBEITEN
völlig selbstverständlich
erleichtert.