

ORACLE®



# Oracle OLAP: Eine Übersicht



Marc Bastien  
Business Unit Datenbank  
Oracle Deutschland GmbH

Decus IT Symposium, 22.04.2004

# Oracle OLAP Übersicht

- Agenda
  - Begriffe klären
    - ROLAP, MOLAP etc.
    - FrontEnd, Backend etc
  - Programmierung
  - Schlusswort

# Frontend vs Backend

- Frontend
  - visualisiert
    - Slice&Dice (Rotate)
    - Drill-Down
  - Unabhängig oder abhängig von OLAP Backend
- Backend
  - Stellt spezielle Berechnungen zur Verfügung
  - spezielle Speichertechnologie
  - Braucht Frontend zur Visualisierung

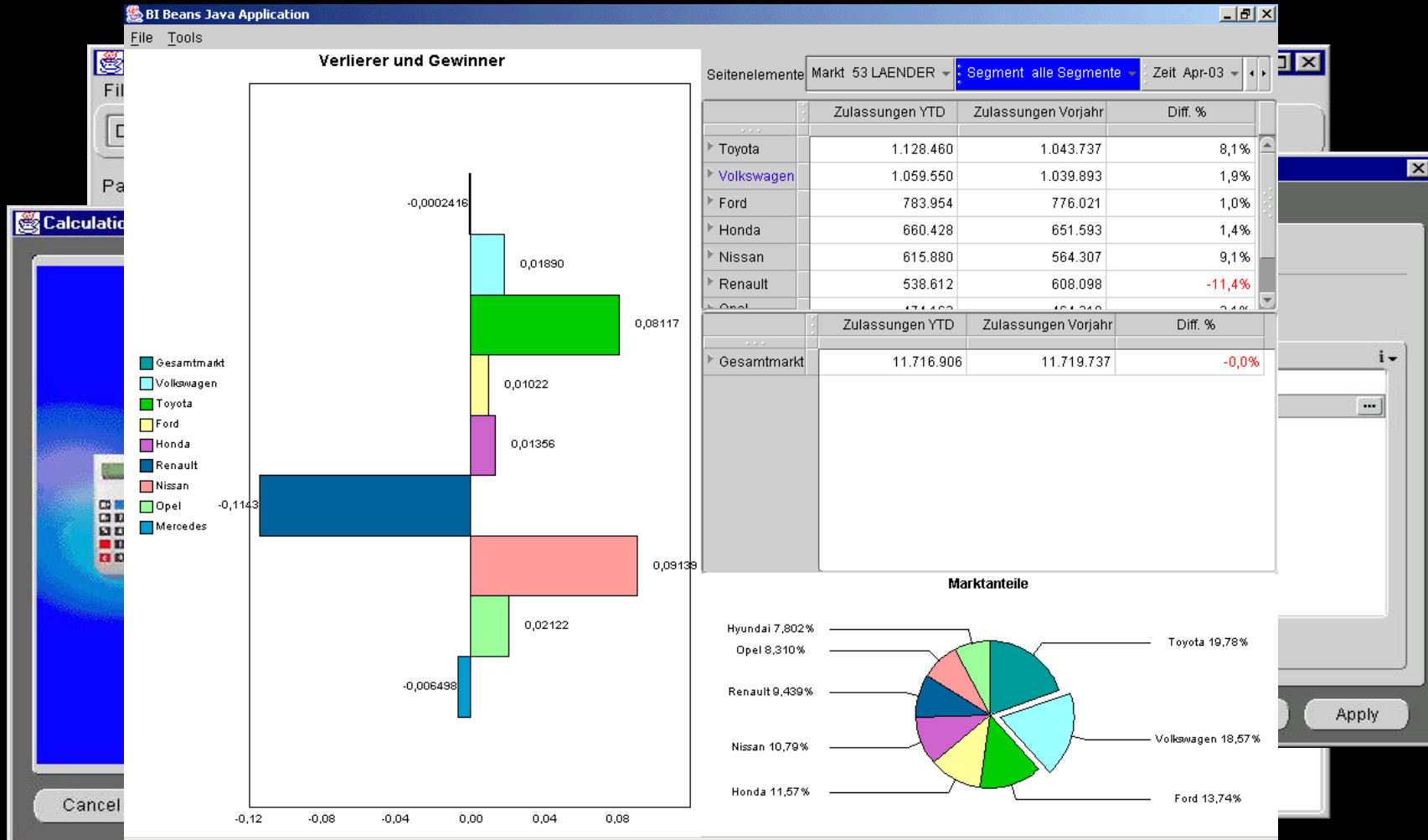
# Verschiedene -ends

- Backends
  - Relationales OLAP (ROLAP)
  - Mehrdimensionales OLAP (MOLAP)
  - Hybrides OLAP (HOLAP)
- Frontends
  - Oracle Discoverer
  - Oracle BI-Beans
  - Div. Andere

# OLAP FrontEnds

# FrontEnd: BI Beans

BI Anwendungen selbst erstellt aus Komponenten



# Oracle 10g Discoverer for OLAP

die nächste Generation, basierend auf Oracle OLAP



The screenshot displays the Oracle Discoverer Plus OLAP interface. The main window is titled "Oracle Discoverer Plus OLAP - [Untitled]". The interface includes a menu bar (File, Edit, View, Format, Tools, Window, Help) and a toolbar with various icons. Below the toolbar is a text area with the instruction "Double-click here to edit the text".

The central area is divided into two main sections. The top section is a table titled "Seitenelemente" (Page Elements) showing data for "Product All Products" and "Time 2000". The table has columns for "Units" and "All Channels". The data is as follows:

Geography	Units
Worldwide	1,451,805
Americas	412,277
Asia	275,547
Australia	104,346
Europe	659,635

The bottom section is a bar chart titled "Units All Channels". The Y-axis represents units, ranging from 0T to 1,600T. The X-axis represents the geographies. The bars are color-coded: Worldwide (dark blue), Americas (olive green), Asia (light blue), Australia (orange), and Europe (yellow). The chart shows that Worldwide has the highest number of units, followed by Europe, Americas, Asia, and Australia.

The interface also includes a "Members" pane on the left with "Saved Selections" and a "Dimension: Geography" dropdown. The "Level: Global in S..." dropdown is also visible. The status bar at the bottom indicates "Workbook created".



# Oracle 10g OLAP Spreadsheet Add-In

## Die Komponente für Excel-Integration

Microsoft Excel - Book1

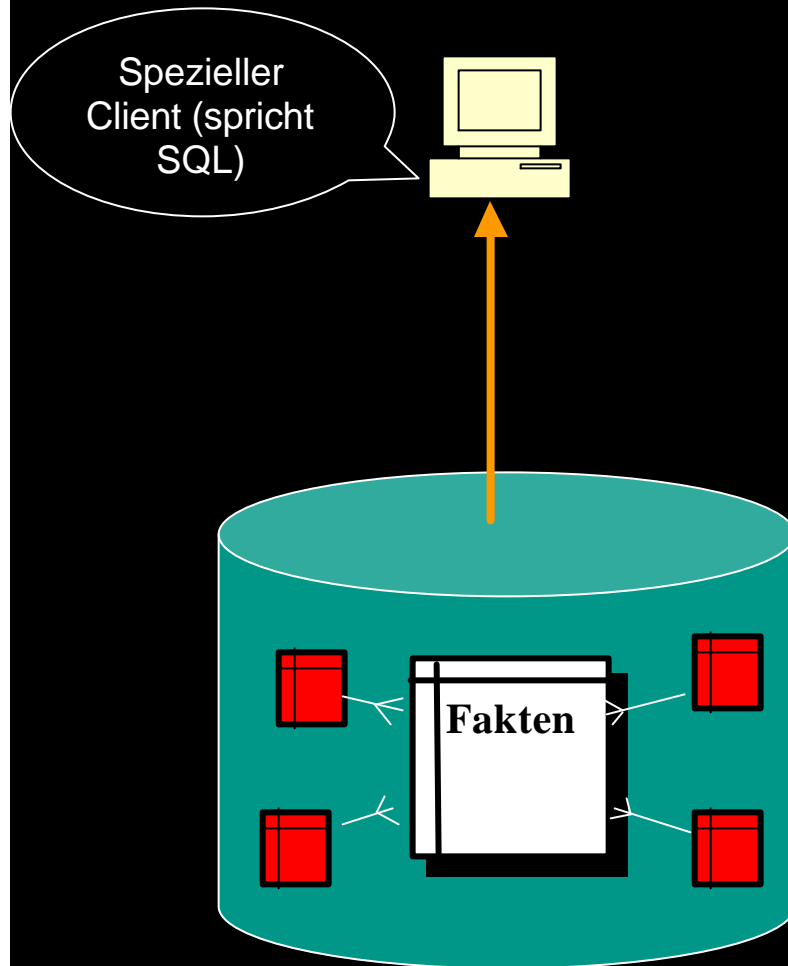
File Edit View Insert Format Tools Data Window OracleOLAP

A1 = All Products

	A	B	C	D	E
1	All Products				
2	2000	Select Product			
3					
4		Units			
5		- All Channels	Online	Retail	
6	- Worldwide	1.451.805	932.140	519.665	
7	+ Americas	412.277	264.573	147.704	
8	+ Asia	275.547	174.785	100.762	
9	+ Australia	104.346	66.085	38.261	
10	+ Europe	659.635	426.697	232.938	
11					
12					
13					

# OLAP BackEnds

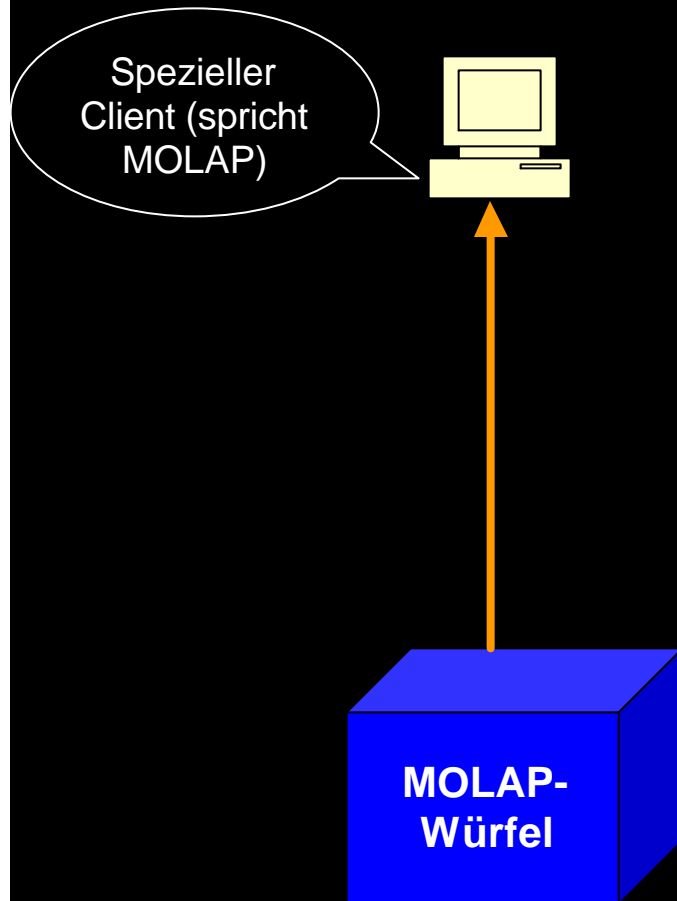
# OLAP?: Begriffe: ROLAP



## ROLAP:

- Datenspeicherung in Tabellen
- Metadaten: Dimensionen, Cubes, Maße
- Berechnungen: SQL Erweiterungen (SQL99 und mehr)
- Optimierte Joins und Zugriffspfade
- Typisch: Star-Schema
- Indizierung, MAVs etc. um Datenbank zu beschleunigen

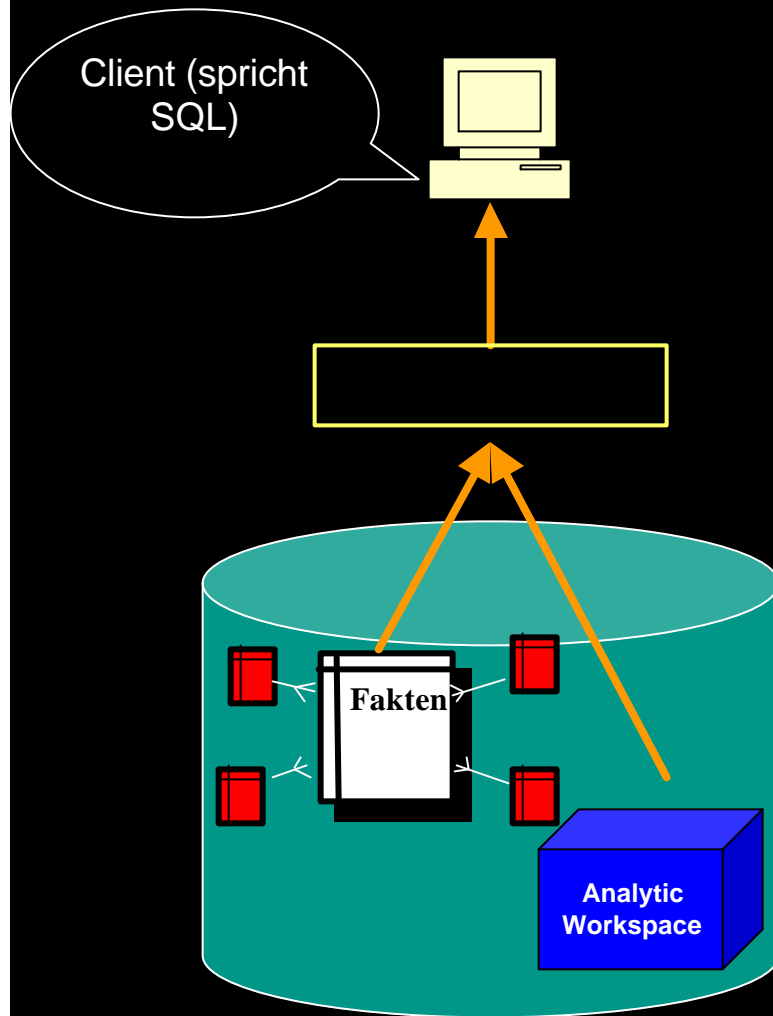
# OLAP?: Begriffe: MOLAP



## MOLAP:

- Datenspeicherung in speziellen Strukturen
- Dimensionen, Cubes, Maße nativ
- Berechnungen: komplette analytische Sprache inkl. umfangreicher Funktionen
- Indizierung automatisch, Aggregation vordefiniert

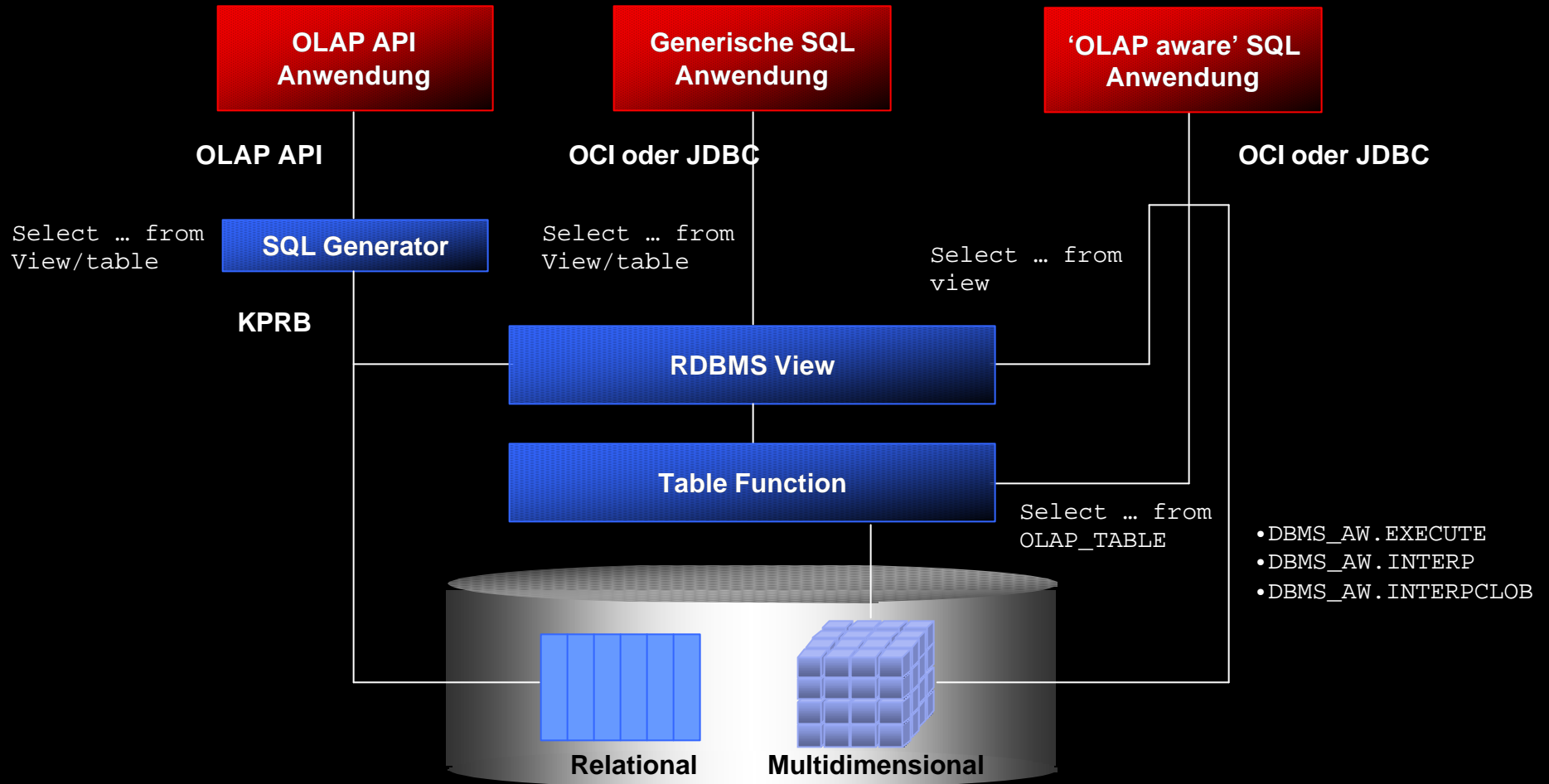
# OLAP?: Oracle OLAP



## Oracle OLAP:

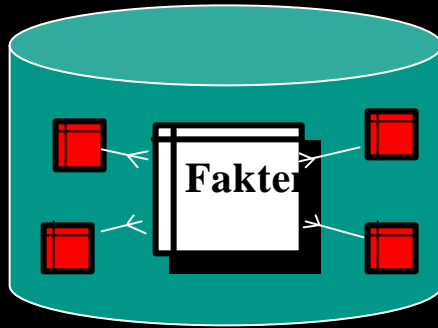
- Wahlweise Speicherung in Tabellen oder „Analytic Workspace“ (AW)
- Tabellen: wie ROLAP
- AW: wie MOLAP
- Auch hybride Architekturen sind möglich
- Metadatenschicht und API regelt Zugriff und ermöglicht automatisierten Abgleich

# Zugriffsmethoden



# Oracle 10g ROLAP: Architektur

## von Tonnen und Würfeln

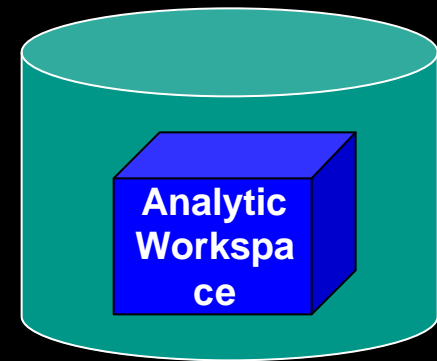


- „Star“-Schema
- Metadaten beschreiben einen Cube
- Oracle-Standard DWH-Features
  - Star-query Transformation
  - Materialized Views
  - Dimensionen
  - Bitmap Index
  - Analytische Funktionen

# Oracle 10g MOLAP: Architektur

## von Tonnen und Würfeln

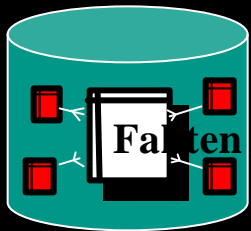
- Ehemals Oracle Express
  - Eigene Speichertechnik
  - Eigene Programmiersprache
  - Eigene Logik und Funktionen
- Integriert
- Zugriff per SQL möglich



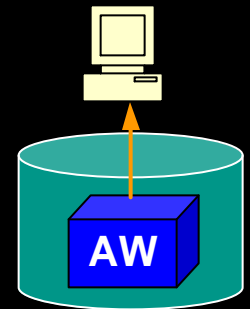


# Oracle 10g MOLAP: Architektur

## Befüllen des AW



- Was:
  - Strukturen anlegen
  - Dimensionswerte und Daten füllen
- Wie:
  - Selbst geschriebene Programme im AW (OLAP DML)
  - Aufruf von API-Packages
  - Tool: Analytic Workspace Manager (AWM)
  - Tool: Oracle Warehousebuilder



# Oracle 10g MOLAP: Architektur

## Befüllen des AW: Beispiel DML

```
SQL DECLARE C1 CURSOR FOR  
    SELECT CHANNEL_ID, SHIP_TO_ID, ITEM_ID, MONTH_ID,  
    UNITS_FACT FROM GLOBAL.GLB_SALES_DETAIL
```

```
sql open c1
```

```
SQL FETCH C1 LOOP INTO
```

```
    :GLOBAL.GLOBAL!AW_CHANNEL
```

```
    :GLOBAL.GLOBAL!AW_CUSTOMER
```

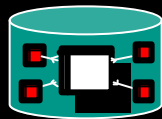
```
    :GLOBAL.GLOBAL!AW_PRODUCT
```

```
    :GLOBAL.GLOBAL!AW_TIME
```

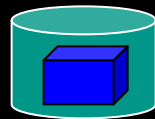
```
    :GLOBAL.GLOBAL!SALESAW_UNITS.PARTIAL_DATA
```

```
sql close c1
```

```
sql cleanup
```



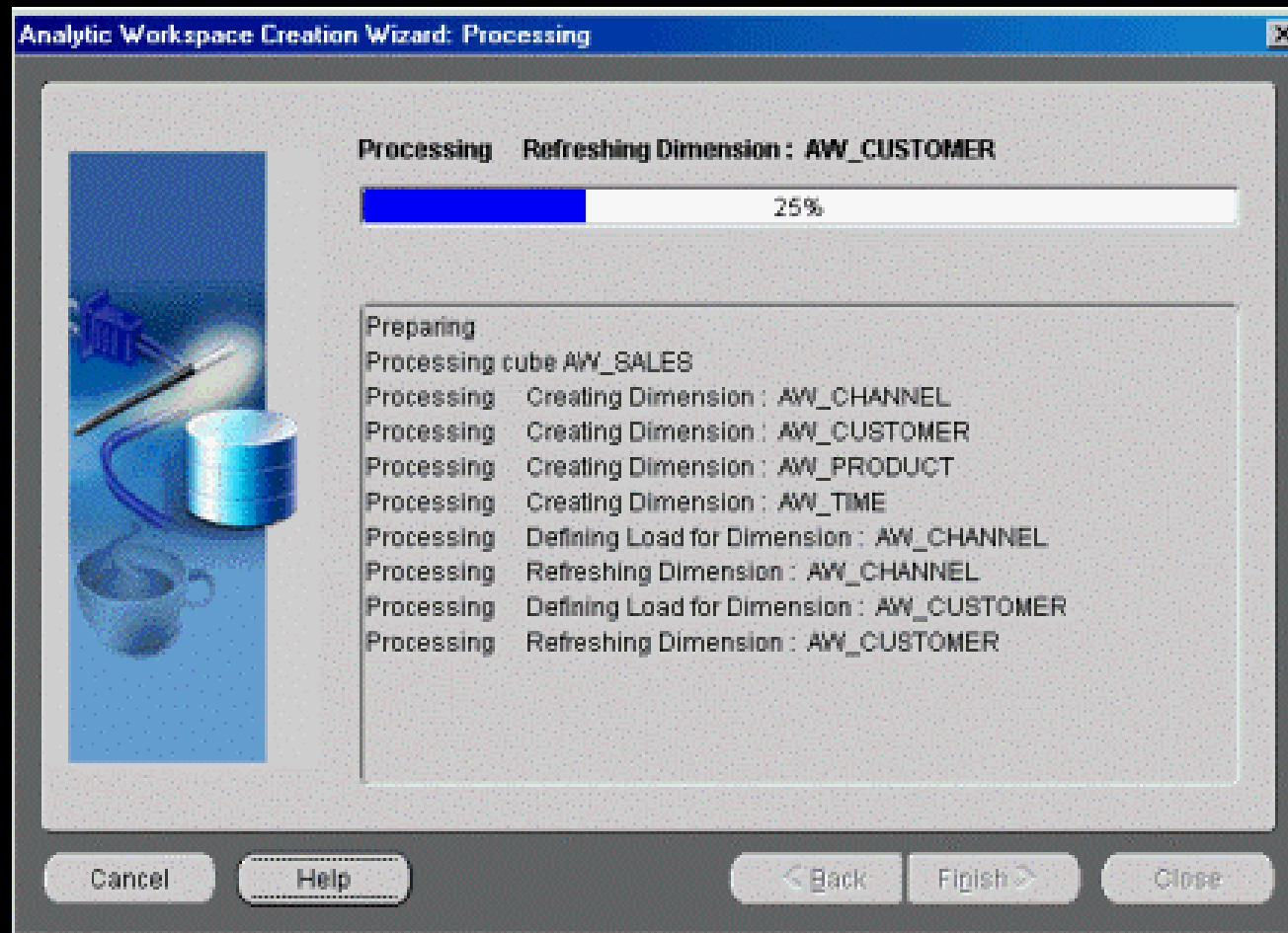
relational



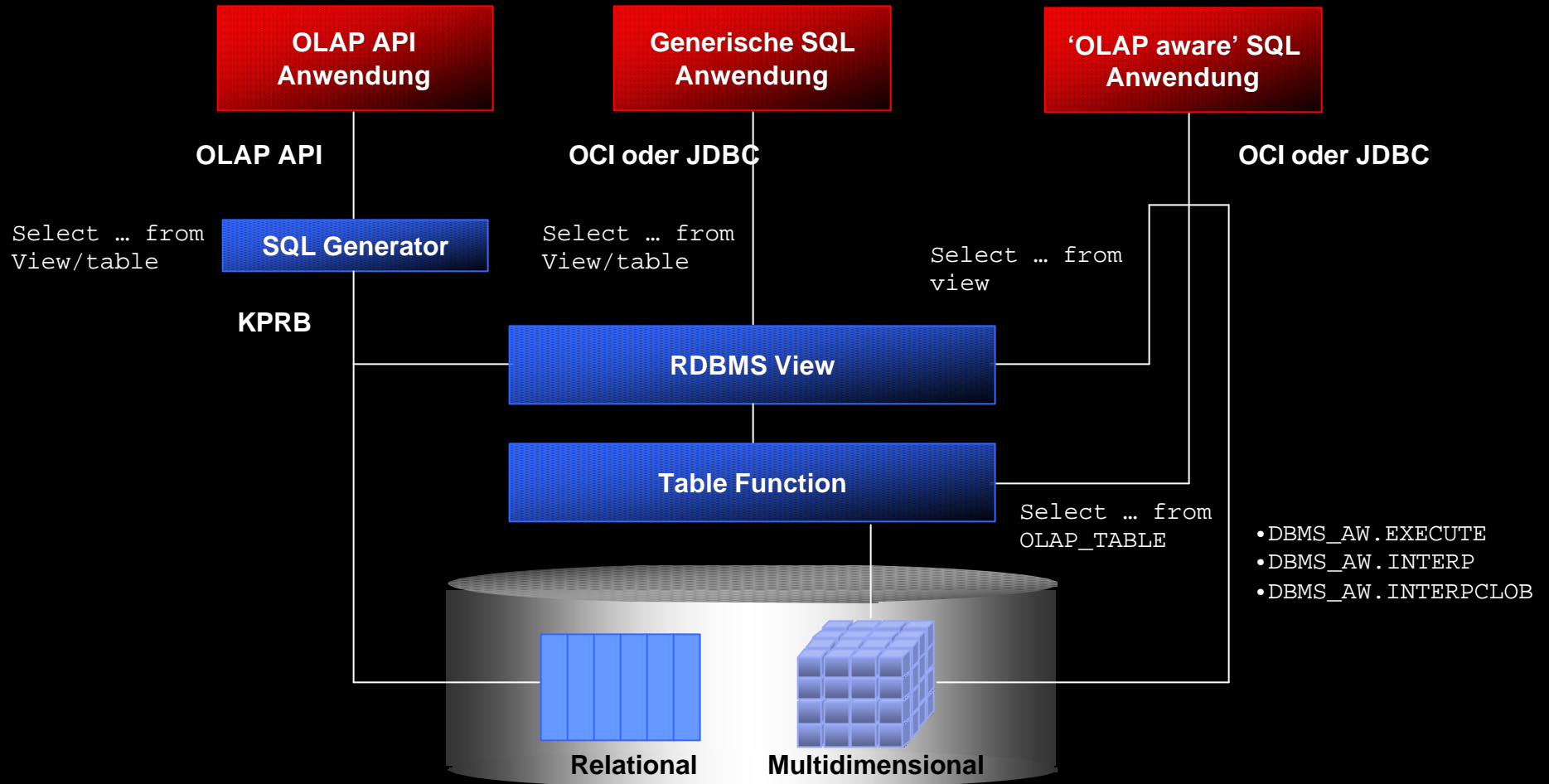
multidimensional

# Oracle 10g MOLAP: Architektur

## Befüllen des AW: AW-Manager



# Zugriffsmethoden



# Oracle 10g MOLAP: Architektur

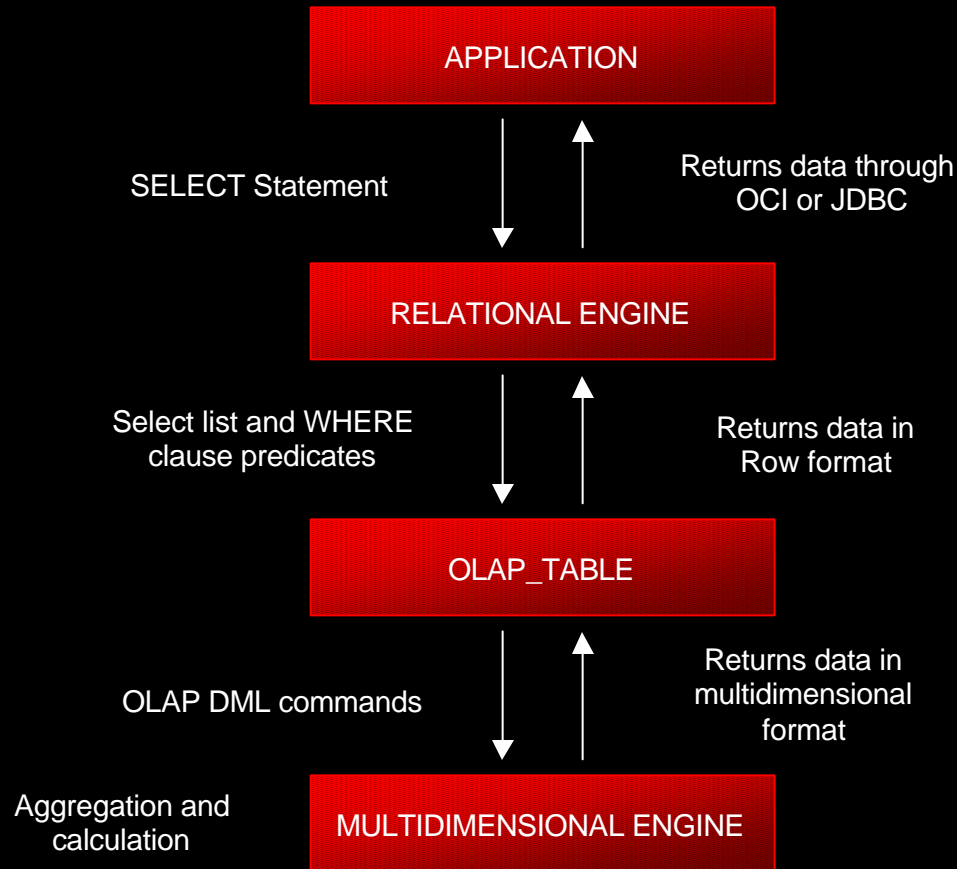
## Zugriff auf Daten des AW: OLAP\_TABLE

- „Row“ definieren
  - Spaltenstruktur festlegen
- „Table“ definieren
  - Das Objekt wird mehrere Zeilen haben!
- View definieren
  - Wie kommen die Daten in die View: OLAP\_TABLE
- Daten nutzen
  - Die Daten des AW können wie jede andere Tabelle/View direkt genutzt werden
  - SQL\*Plus, Discoverer, alle relationalen Abfragewerkzeuge

**Automatisch in 10g!**

# Oracle OLAP 10g: SQL Filter

Filter Evaluierung in 10g: Reduktion der Datenmenge!



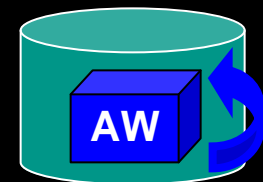
# Oracle 10g OLAP: Nutzen des AW

**LIVE:**  
SQL\*Plus /  
OLAP\_TABLE

# Oracle 10g MOLAP: Analysen

volle „Analytische Power“ voraus!

- In 10g OLAP sind alle analytischen Funktionen von Oracle Express enthalten
  - Aggregationen (Summen, Durchschnitte, gewichtete Durchschnitte)
  - Allokationen (Verteilung von Daten auf Hierarchie-abhängige Knoten)
  - Finanzmathematische Berechnungen
  - Statistische Berechnungen und Forecasts
    - z.B. Multi-linear, Holt-Winters, automatisch
  - Modelle





# Oracle 10g MOLAP: Forecast

## Diverse Möglichkeiten durch eingebaute Logik

Option	Bedeutung
Automatic	The method that Oracle OLAP determines is the best fit for the data. (Default)
'LINREG'	Linear Regression. A method in which a linear relationship ( $y=a*x+b$ ) is fitted to the data
'NLREG1'	Nonlinear Regression Method 1.
'NLREG2'	Nonlinear Regression Method 2.
'NLREG3'	Nonlinear Regression Method 3.
'NLREG4'	Nonlinear Regression Method 4.
'NLREG5'	Nonlinear Regression Method 5.
'SESMOOTH'	Single Exponential Smoothing.
'DESMOOTH'	Double Exponential Smoothing.
'HOLT/WINTERS'	Holt-Winters.

# Oracle 10g MOLAP: Aggregieren

## Diverse Möglichkeiten durch eingebaute Logik

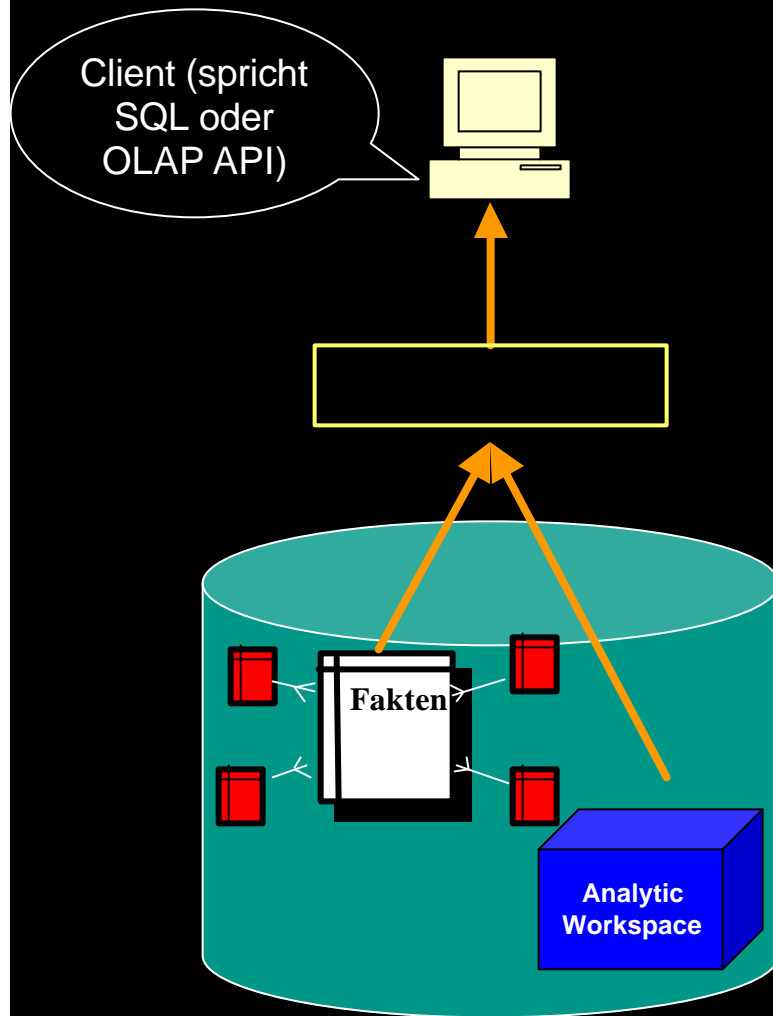
Option	Bedeutung
SUM	Adds data values. (Default)
SSUM	Scaled Sum
AVERAGE	Adds data values, then divides the sum by the number of data values that were added together.
WSUM	(Weighted Sum) Multiplies each data value by a weight factor, then adds the data values.
WAVERAGE	(Weighted Average) Multiplies each data value by a weight factor, adds the data values, and then divides that result by the sum of the weight factors.
MAX, MIN	The largest (smallest) data value
FIRST, LAST	The first (last) non-NA data value.
OR, AND	If any child data value is TRUE (FALSE), then the data value of its parent is TRUE (FALSE).
NOAGG	Do not aggregate any data for this dimension.

# Oracle 10g MOLAP: Finanzen

## Diverse Möglichkeiten durch eingebaute Funktionen

Funktion	Bedeutung
DEPRDECL DEPRDECLSW DEPRSL DEPRSOYD	Berechnet Abschreibungen auf verschiedene Weisen
NPV	The NPV function computes the net present value of a series of cash flow values.
IRR	The IRR function computes the internal rate of return associated with a series of cash flow values. Each value of the result is calculated to be the per-period discount rate that makes the net present value of the corresponding cash flows equal to zero.
GROWRATE	The GROWRATE function calculates the growth rate of a time-series expression, based on the first and last values of the series.

# Client: muss mind. SQL sprechen!



## Mögliche Clients:

- Alle SQL-Generierende FrontEnds
  - Z.B. Oracle Discoverer
  - Weitere?
- Alle OLAP-API sprechende FrontEnds
  - Oracle Reports
  - Oracle jDeveloper mit BI-Beans
  - Weitere?

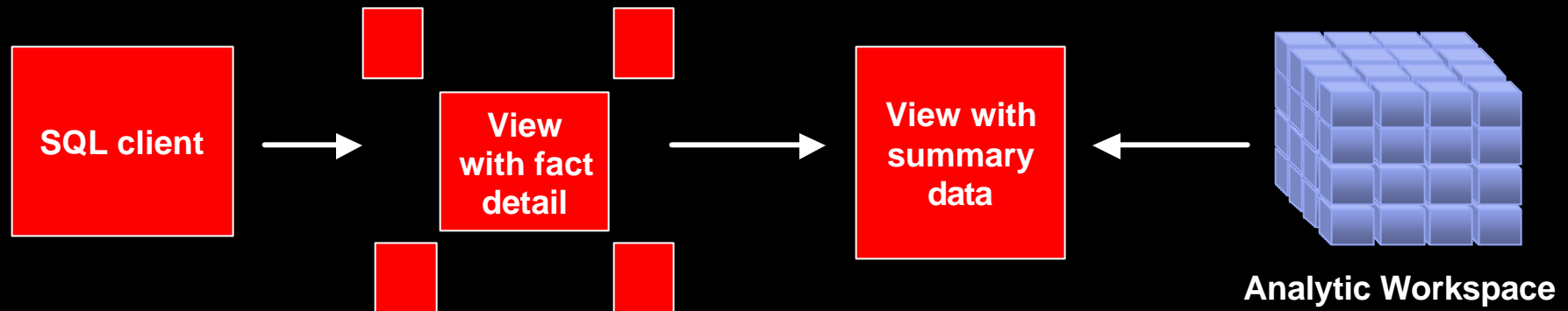
# Oracle OLAP 10g: Query Rewrite

## Query Equivalency

- RDBMS Feature
  - Erlaubt es, eine Tabelle oder View so darzustellen *als ob* mit einem bestimmten SQL erstellt worden sein *könnte*
  - Erlaubt “Query Rewrite” auf Views von Analytic Workspaces
  - Erleichtert die Administration von SQL basierenden Werkzeugen

# Oracle OLAP 10g: Query Rewrite

## Query Equivalency: Vorgang



1) Anwendung fragt  
Summendaten aus  
einer Detail-  
Faktentabelle mit  
GROUP BY ab

2) Abfrage wird  
automatisch auf  
Summenview  
umgeleitet

3) Daten werden  
aus dem  
Analytic  
Workspace  
gelesen

# 10g OLAP: Express Migration

- Express Datenbanken
  - Export to eif...; Import from eif...
- Express Applikationen
  - OEA: Konverter für Metadaten vorhanden
  - OWP: von Express Web Publisher 6.3.4 auf 9i Web Publisher
  - OEO Oberflächen: sorry...: jDeveloper mit BI-Beans
  - OFA/OSA: EPB Migration möglich

# Oracle 10g OLAP: Clients

**LIVE:**  
Discoverer 4 OLAP



# Übersicht 10g OLAP: Ende

- Achtung: Begriffsverwirrung!
- 10g OLAP enthält die API und MOLAP
- Basis für BI-Beans und andere OLAP Frontends
- Kann mit allen SQL-Clients benutzt werden
- Aufbau erfolgt Tool-gestützt
- Viele Funktionen und eigene Programmiersprache

FRAGEN  
&  
ANTWORTEN

[Marc.bastien@oracle.com](mailto:Marc.bastien@oracle.com)

Fon: 040-89091567

ORACLE

ORACLE®