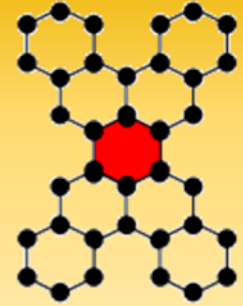


facet.at

by Dr. Roland Schwaiger

- Methoden, Muster und Konzepte
- SAP Development Schulungen
- SAP Development Fachbücher
- SAP Development Projekte
- Akademische Vorlesungen



Enterprise Computing WS2017/2018

SW-Entwicklung mit SAP-ABAP

BCUSER
minisap

Dr. Schwaiger Roland

Vorstellung



roland.schwaiger@facet.at

Dr. Roland Schwaiger

Located

Bad Dürrenberg, Hallein, AT

Background

Mathematics (University Salzburg)

Computer Sciences (University Salzburg, Bowling Green State University)

Project & Process Management (SMBS – University of Salzburg Business School)

Profession

SAP Technical Consultant (Cert. SAP Development Consultant)

SAP Trainer

Project Coach (Cert. Scrum Master)

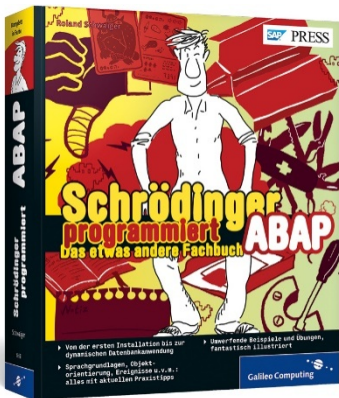
Software Architect

Software Developer (SAP AG, Walldorf, DE and Customer Development Projects)

Author (check out Amazon and/or www.citeseer.com)

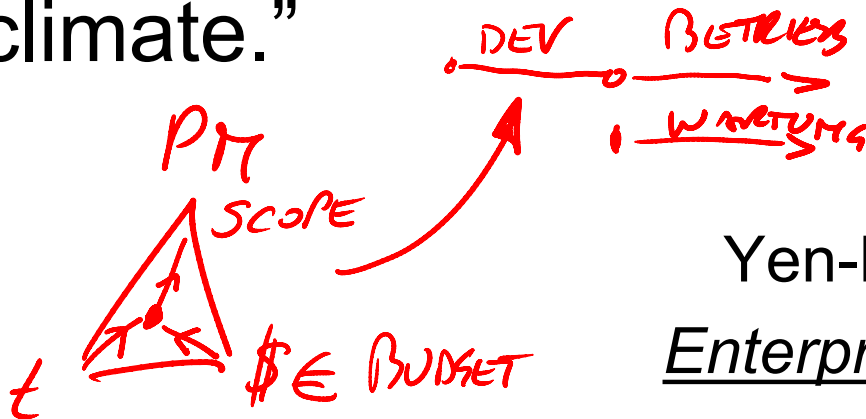
Lector (Rheinwerk Verlag)

Lecturer (University Salzburg, FH Salzburg)



Begriffsklärung

“**Enterprise computing** involves the development, deployment and maintenance of the information systems required for survival and success in today’s business climate.”



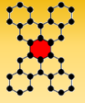
Yen-Ping Shan & Ralph H. Earle,
Enterprise Computing with Objects,
Addison-Wesley, 1998.

Motivation Enterprise Computing

Custom Development in Unternehmen, die SAP einsetzen

facet.at

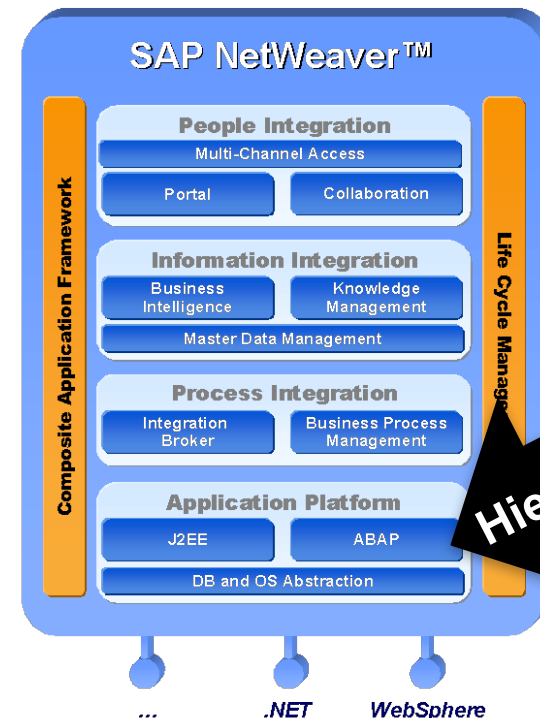
Plan-Do-Check-Act



Die zwei Aspekte, die wir betrachten wollen:

1. Das SAP System
2. Das ABAP

und das anhand einer Anwendung zur Segelkursberechnung, die objektorientiert aufgebaut wird.



Quelle: [7]

Inhalte/Organisation



Infrastruktur Client-Server, Laufzeitumgebung, Arbeitsprozesse

ABAP Programme Ausführbares Programm, Module Pool

Werkzeuge Object Navigator, Class Builder, ABAP Editor, ABAP Dictionary, ...

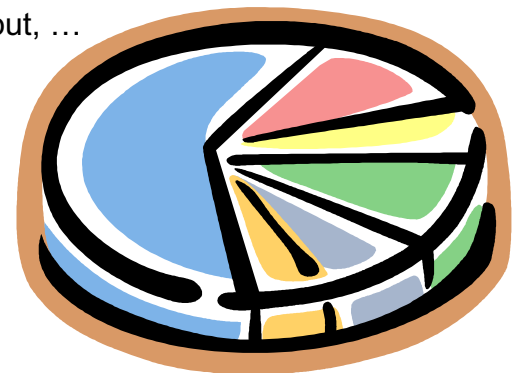
Datentypen und Datenobjekte DATA, TYPES

Modularisierungen Ereignisblock, Unterprogramm, Funktionsbaustein

ABAP OO Klasse definieren, Objekt instanziiieren, Methode, Attribut, ...

GUIs Selektionsbild, Liste, Dynpro *WEB DYNPRO*

DB Tabellen erstellen, auslesen



Der Abschluss der LV findet im Rahmen des LV Blocks statt. Dieser besteht aus:

- Implementierung von Repository Objekten im Rahmen der LV
- Abschlussprüfung
 - Theoretische Prüfung mit zehn Fragen aus den Inhalten der LV
 - Entwicklung von Repository Objekten

Einordnung SAP System

- The first version of SAP's **enterprise software** was a financial Accounting system named **RF** or better known as **R/1**. (The "R" was for "Real-time data processing")
- This was replaced by **R/2** at the end of the 1970s. **SAP R/2** was a **mainframe based** business application software suite that was very successful in the 1980s and early 1990s
- The client-server based solution **SAP R/3** was officially launched on 6 July 1992. (The 3 stands for the **three layer architecture**)
- In 2008 SAP HANA, an in-memory, column-oriented RDBMS was introduced.

Einordnung

Einordnung SAP



SAP History

- „SAP Systemanalyse und Programmentwicklung“ was founded in 1972 by 5 former IBM engineers
- In 1976 the SAP GmbH was founded, they moved to Walldorf
- In 1988 the SAP Aktiengesellschaft *Systeme, Anwendungen und Produkte in der Datenverarbeitung* was founded

Einordnung SAP History

- SAP is the **largest European** and the third largest software producer world-wide
- SAP has more than **75.600** employees with about 19.000 employees in Software Development (2016)
- Annual Revenue (IFRS) 2015 was **17.56bn** Euros
- SAP products are used by ~ **296.000** customers in 190 countries.

Motivation

SAP



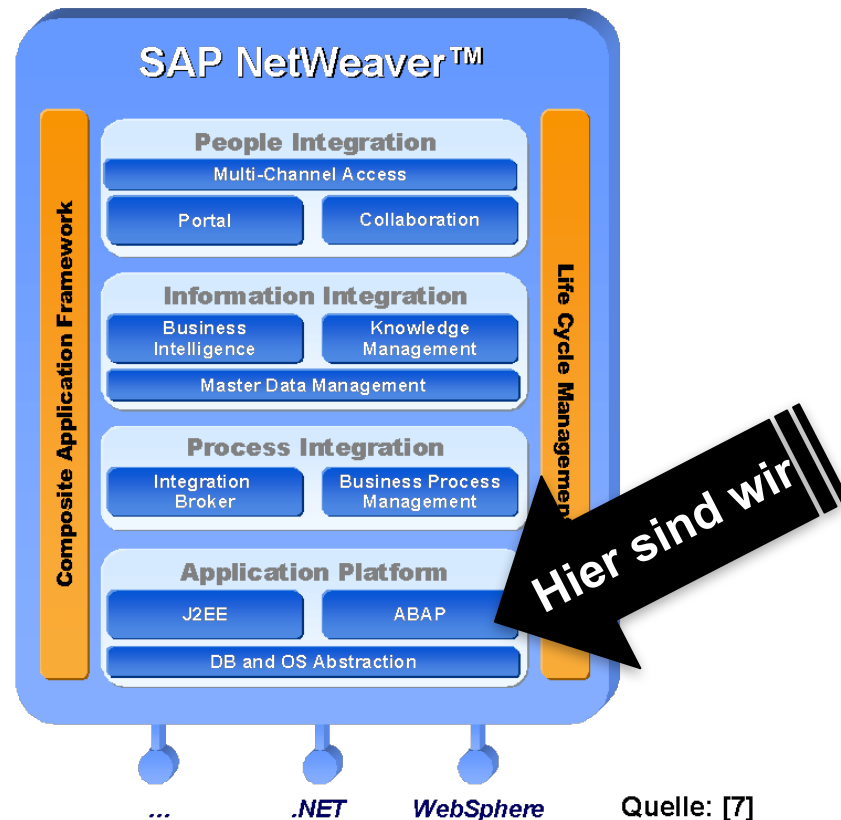
SAP is ...

- the corporation SAP
- the family of products of the SAP, referred to as **THE SAP SYSTEMS**

Begriffe und Handgriffe

Begriffe und Handgriffe

SAP NetWeaver

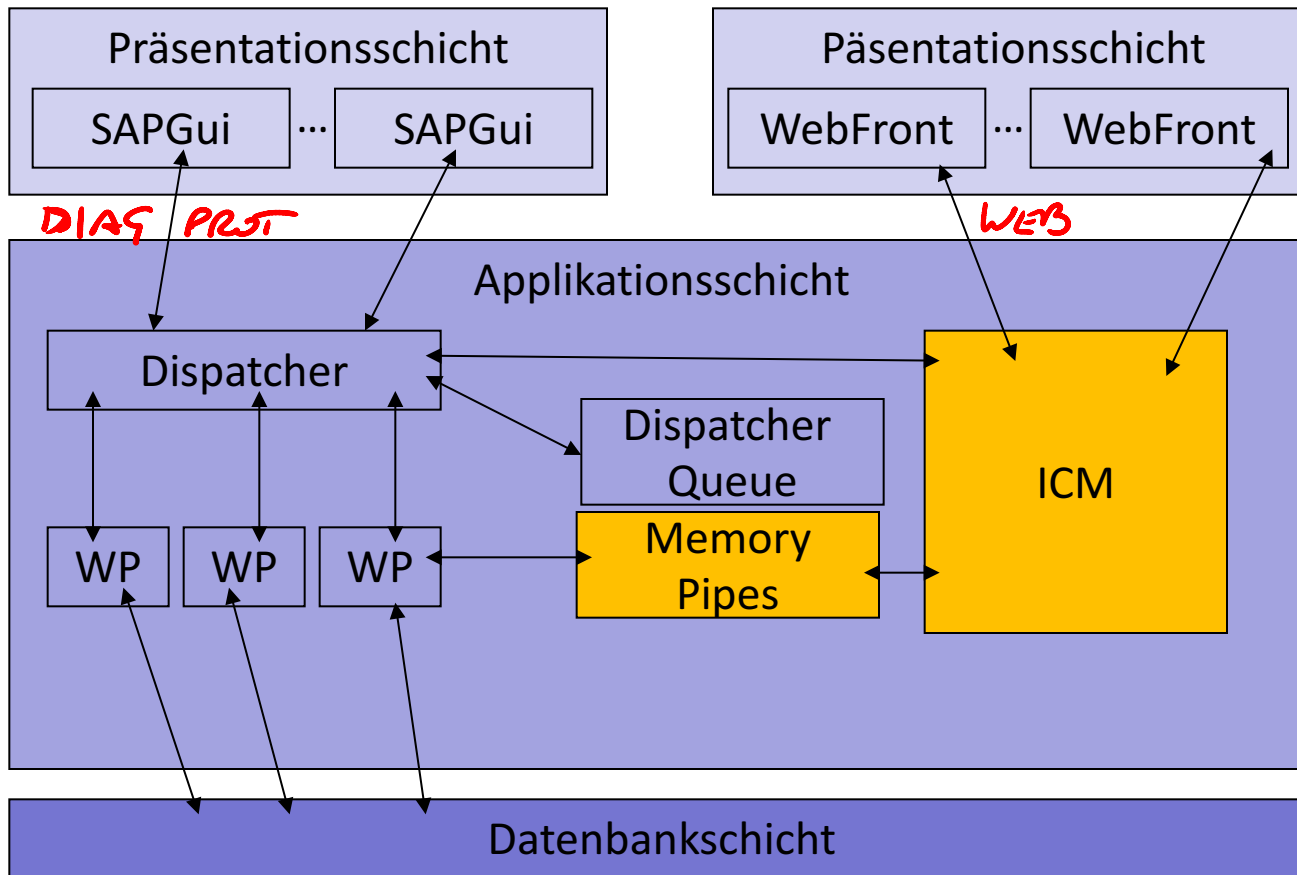


Quelle: [7]

© SAP

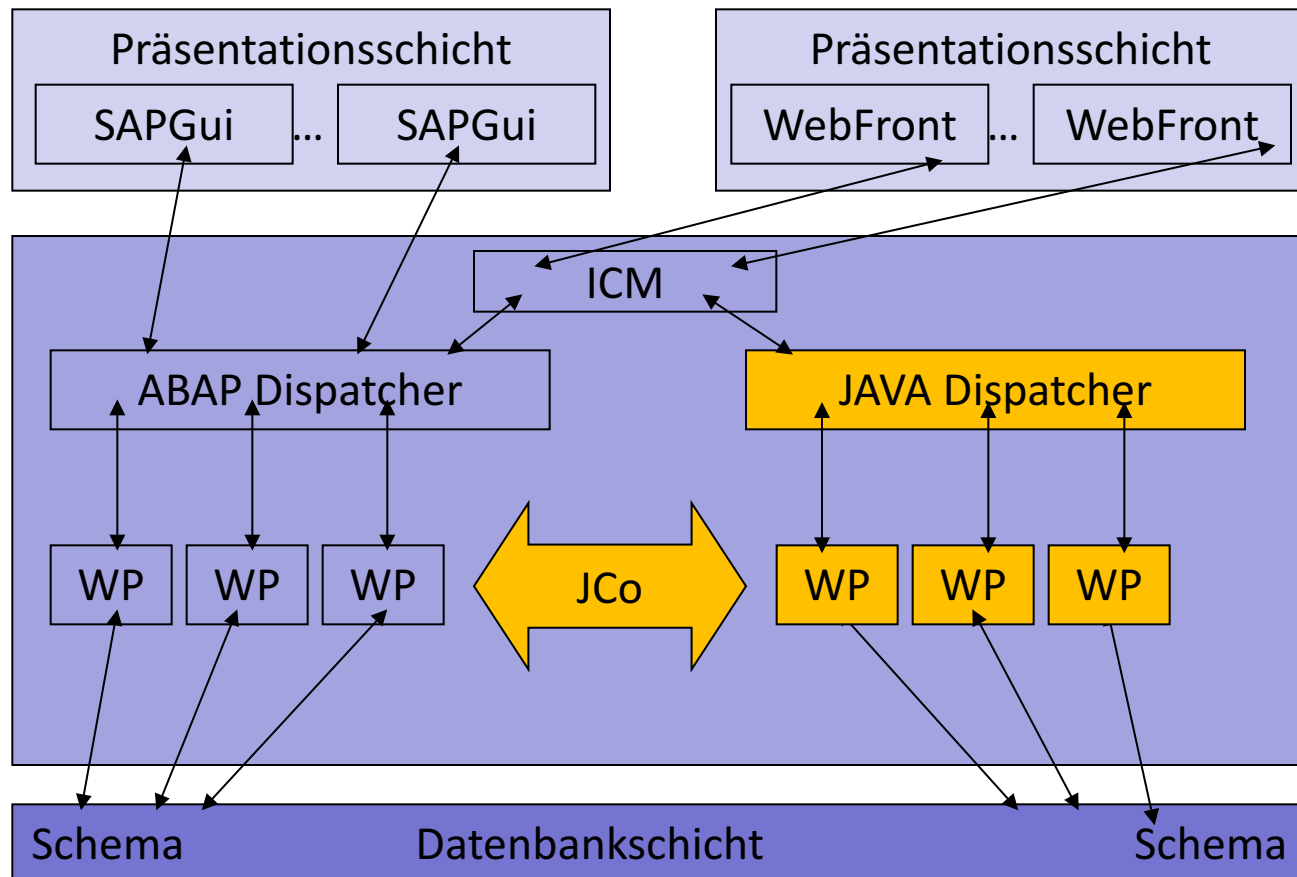
Begriffe und Handgriffe

Application Platform ABAP



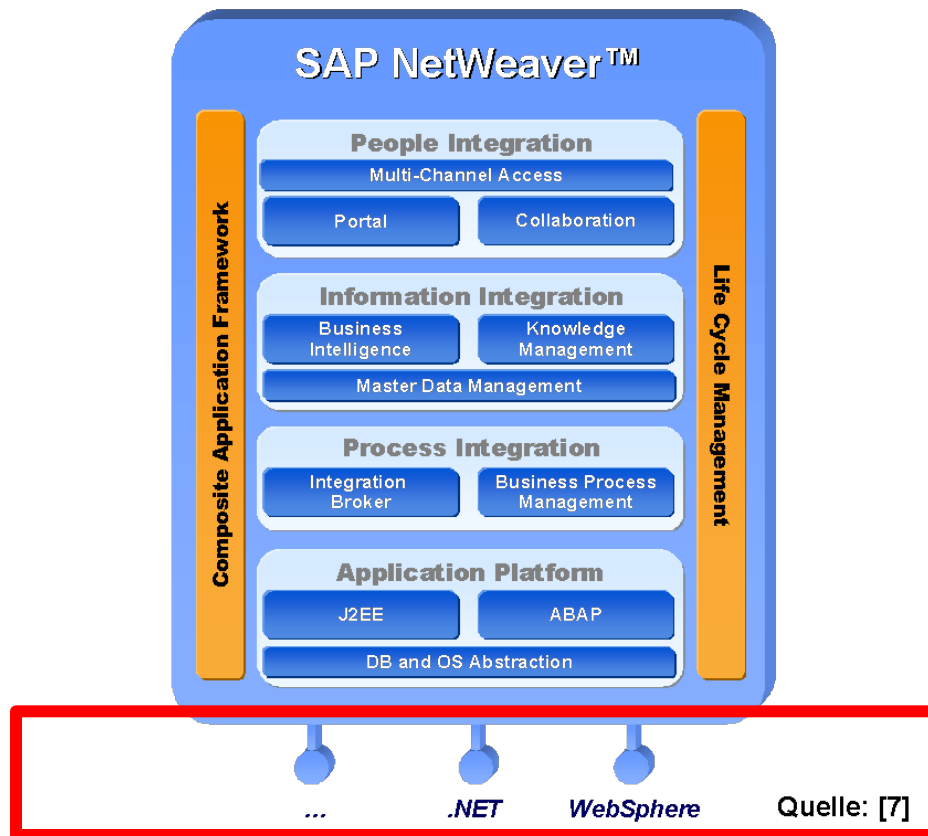
Begriffe und Handgriffe

WAS ABAP/Java Stack



Begriffe und Handgriffe

SAP Integrationsmöglichkeiten



UND

- Java Connector (Jco)
- Flash Islands (Flex)
- Silverlight Islands (MS)
- Web Services
- ...

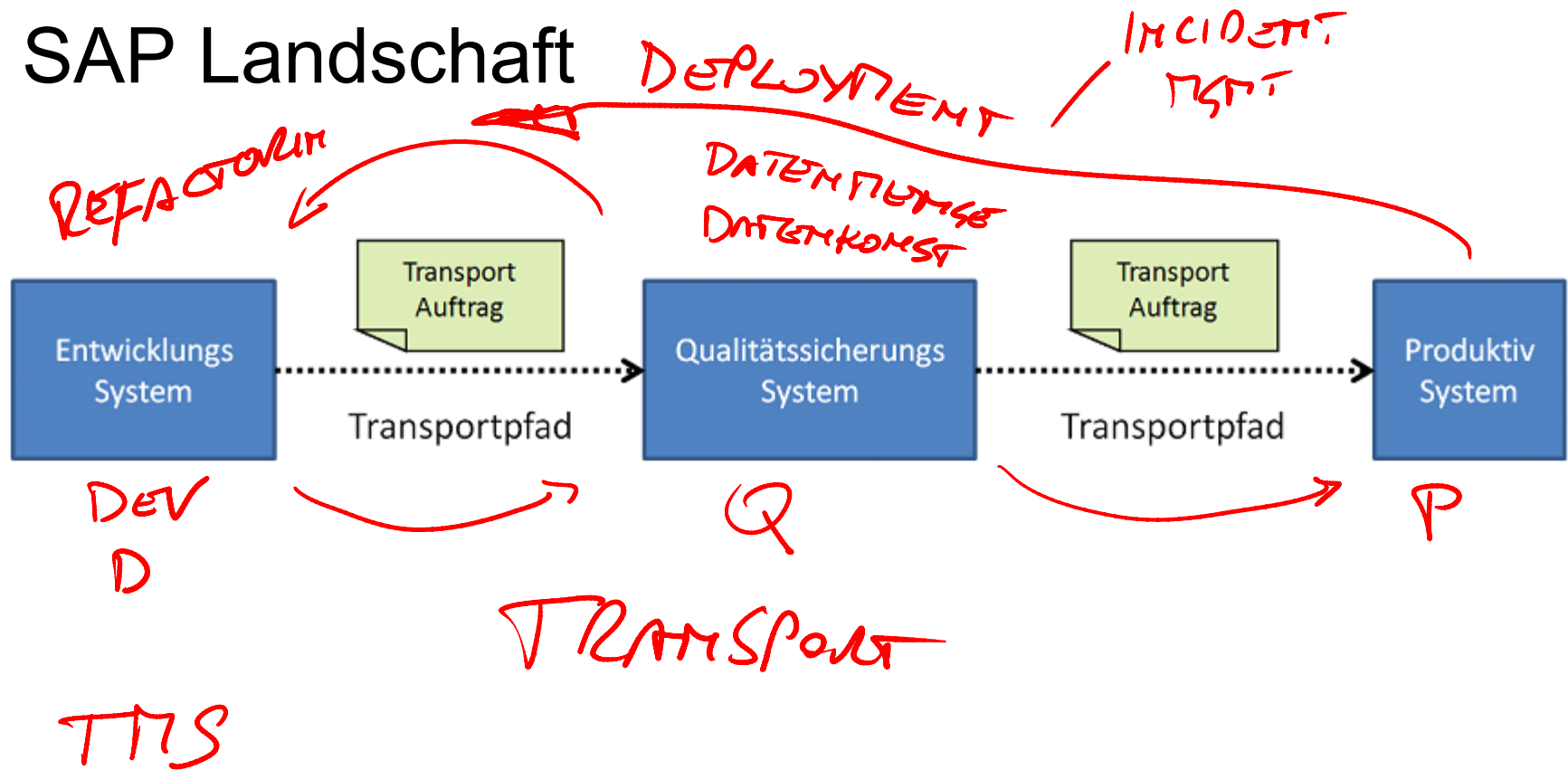
WEITERS

- Operationsmodus
Server oder Client

© SAP

Begriffe und Handgriffe

SAP Landschaft

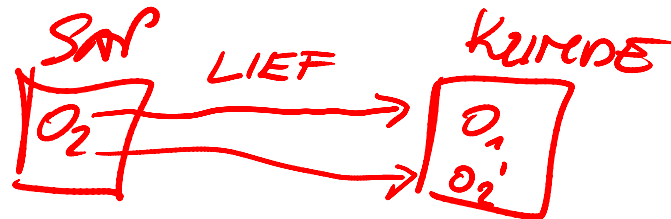
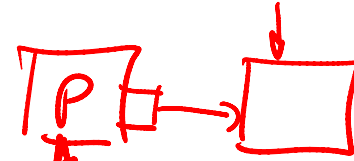


Begriffe und Handgriffe

SAP Upgrade

- Original (von SAP oder Kunde)
- Kopie (Ist das Original im Folgesystem)
- Modifikation (Änderung an der Kopie der SAP) ~~X~~
- Modifikationsableich (Abgleich der Modifikationen mit den neuen Auslieferungen der SAP)

ERWETTERUNG ✓



Begriffe und Handgriffe

SAP Standard- vs. Kundenentwicklung

- SAP liefert **Standardfunktionalität**
- Kunden realisieren eigene Prozesse, um einen Wettbewerbsvorteil zu realisieren, d.h. **Kundenentwicklung** (Custom Development)

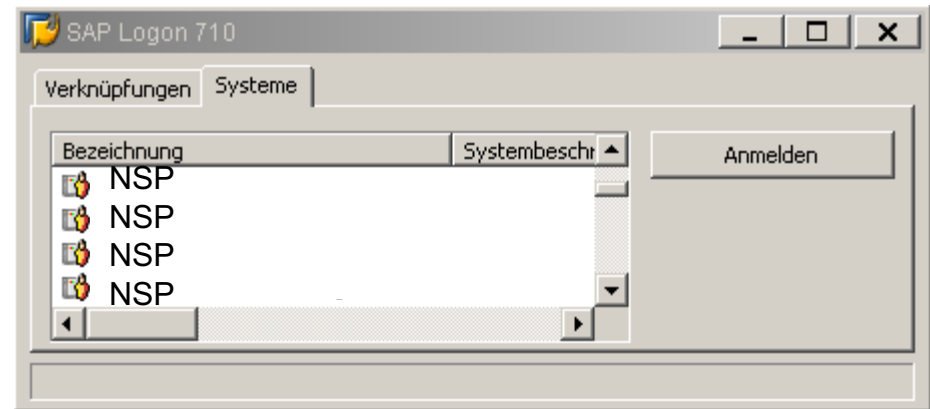
Begriffe und Handgriffe

SAP Anmeldung

sdn.sap.com/downloads



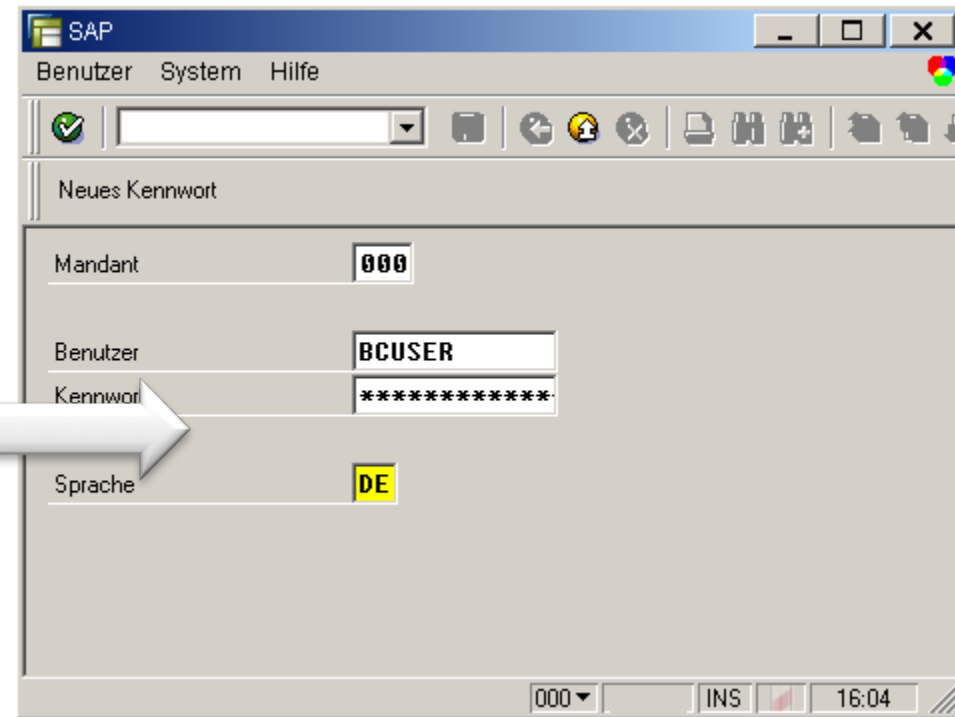
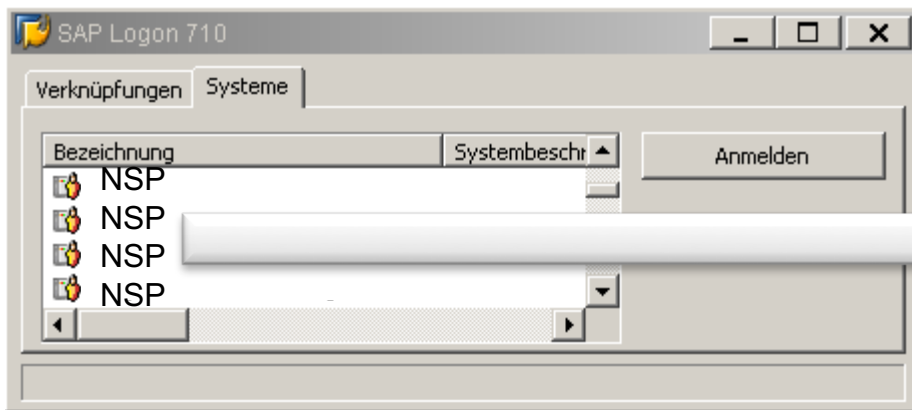
SAPLogon



/nex = Beenden aller Modi

Begriffe und Handgriffe

SAP Anmeldung



Begriffe und Handgriffe

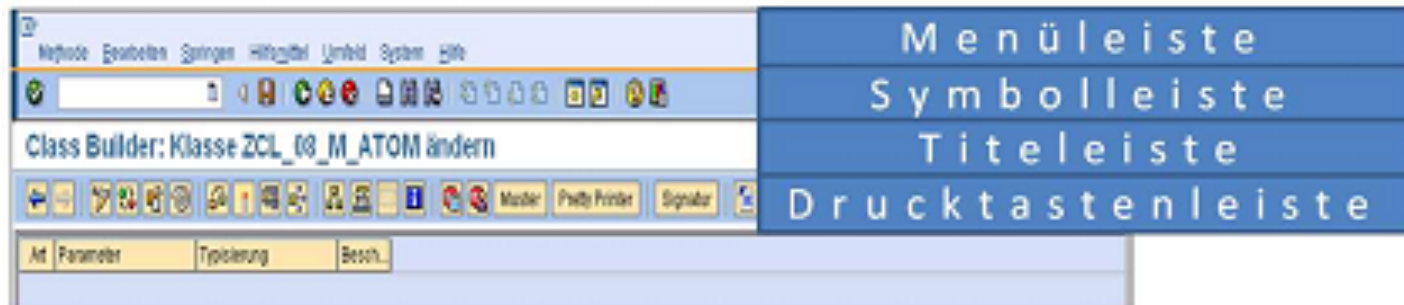


- Anmelden

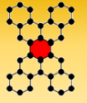
Begriffe und Handgriffe

SAP GUI Aufbau Die GUI Oberfläche eines SAP

Dynpros besteht aus einer **Menüleiste** (mit variablen und den fixen Menüs System und Hilfe), einer **Symbolleiste** (immer gleich aufgebaut), der **Titelleiste** und der **Drucktastenleiste**. Über **Funktionstastenzuordnungen** können Funktionen direkt ausgewählt werden.



Begriffe und Handgriffe

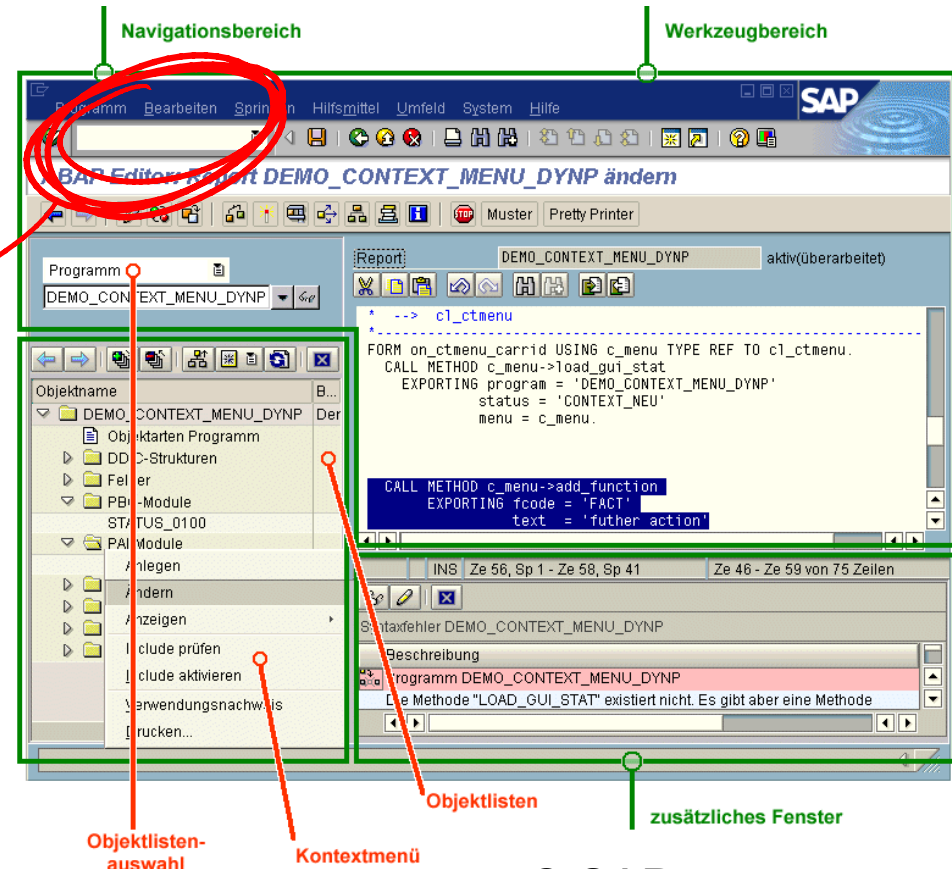


DER Transaktionscode:

SE80

Object Navigator

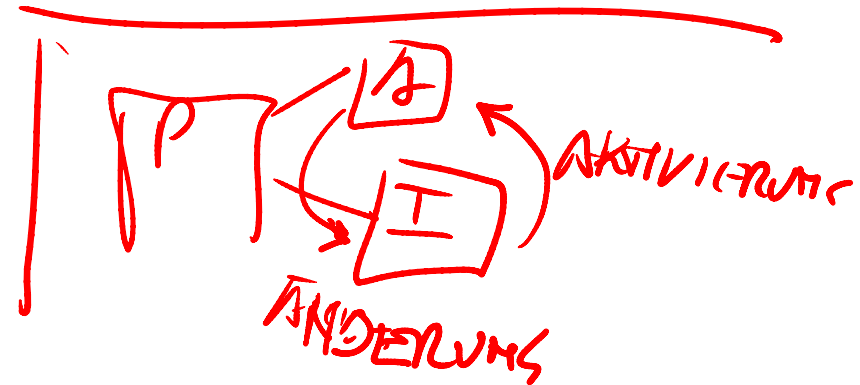
1/n + TA (2B 1n SE80)
1/0 + TA
REPOSITORY = m.u.



Begriffe und Handgriffe

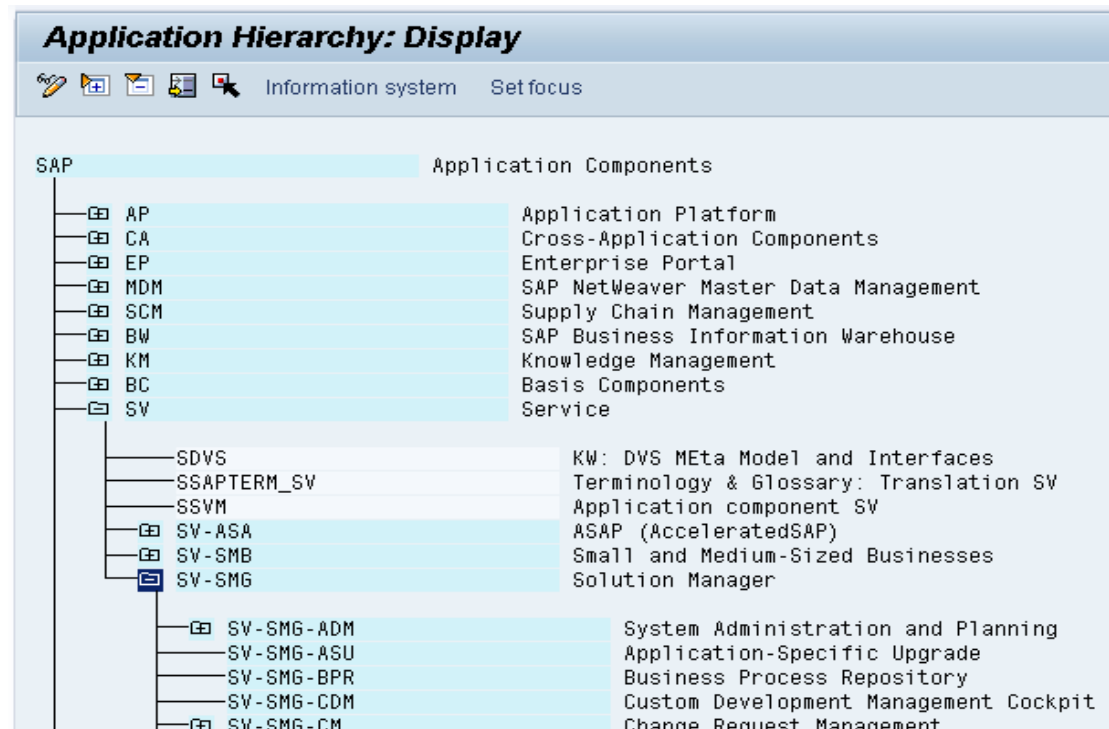
Entwicklungsorganisation Pakete

- Strukturpaket
- Hauptpaket
- Standard Paket (“Kein Hauptpaket”)



Begriffe und Handgriffe

Entwicklungsorganisation Anwendungskomponente



Begriffe und Handgriffe

Entwicklungsorganisation Softwarekomponente

Diese beschreibt eine Menge von **Entwicklungsobjekten**, die nur **gemeinsam auslieferbar** sind.

Ausnahme: Pakete, die nicht an Kunden ausgeliefert werden sollen, müssen abweichend davon der Softwarekomponente **HOME** zugeordnet werden.

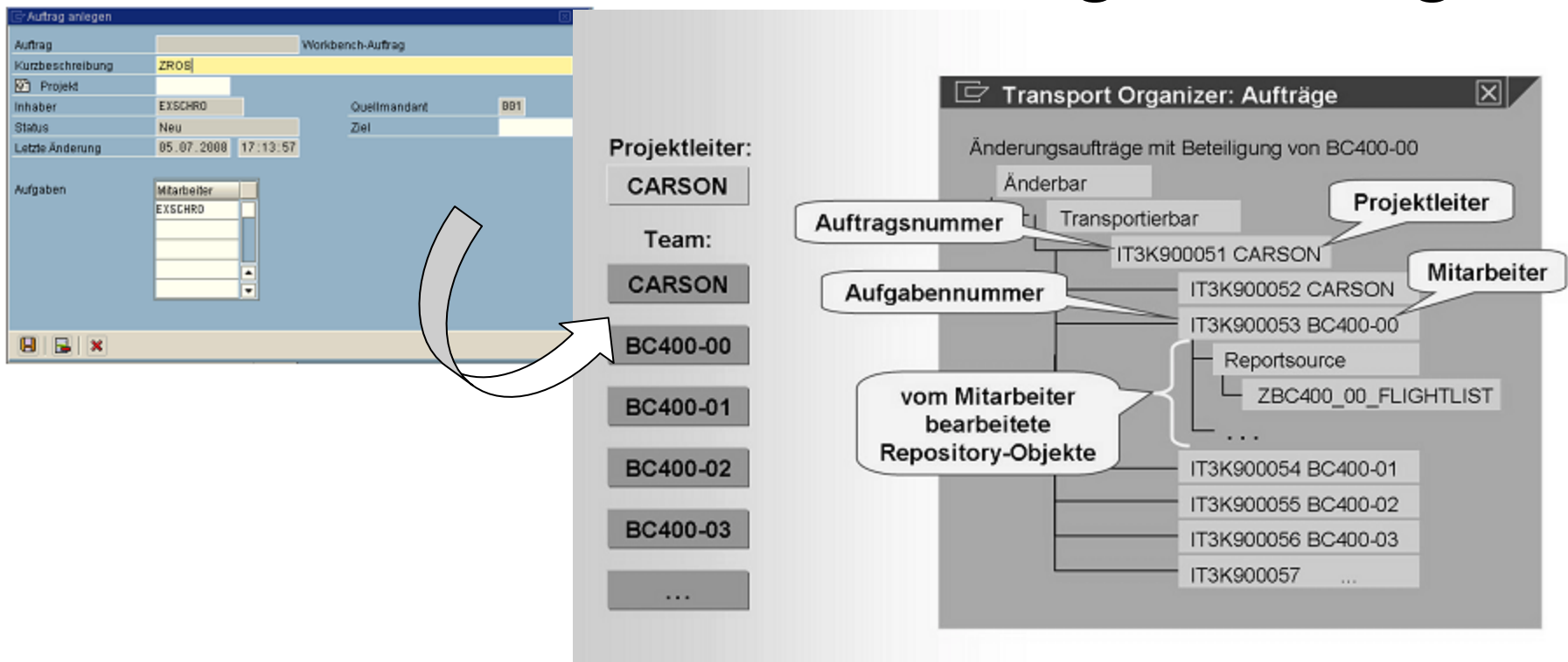
Begriffe und Handgriffe

Entwicklungsorganisation Transportschicht

Alle Entwicklungsprojekte, die in einem SAP-System durchgeführt und auf denselben **Transportwegen** transportiert werden, werden zu einer **Transportschicht** zusammengefasst.

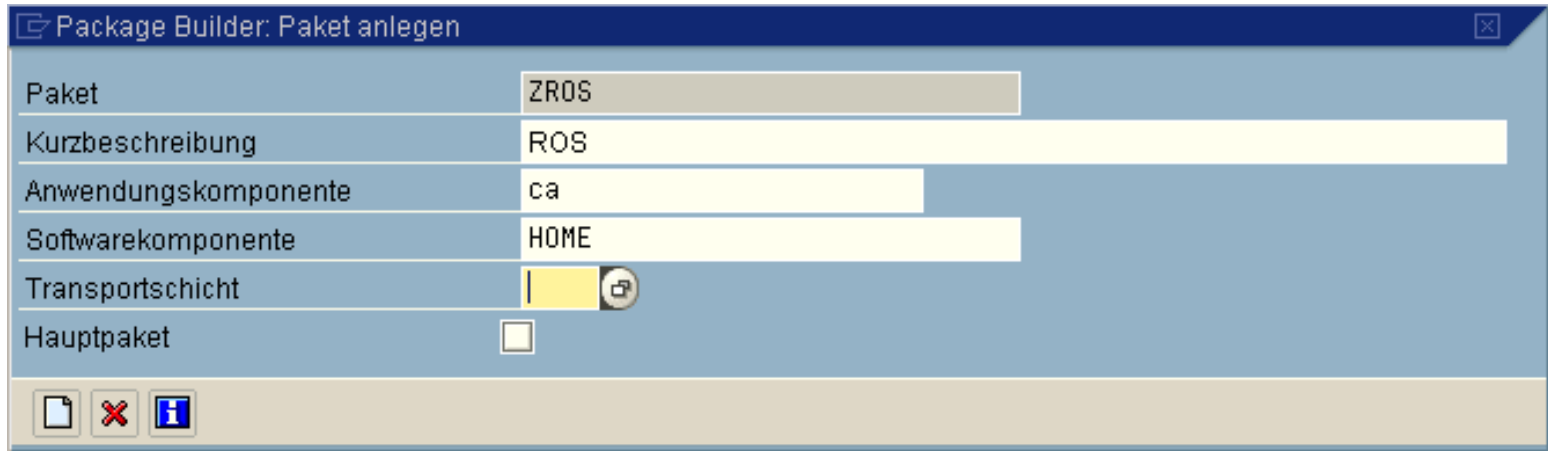
Begriffe und Handgriffe

Entwicklungsorganisation **Änderungsauftrag**



Begriffe und Handgriffe

Entwicklungsorganisation: Paket anlegen



Paket	ZROS
Kurzbeschreibung	ROS
Anwendungskomponente	ca
Softwarekomponente	HOME
Transportschicht	I 
Hauptpaket	☐

Begriffe und Handgriffe

Namensräume

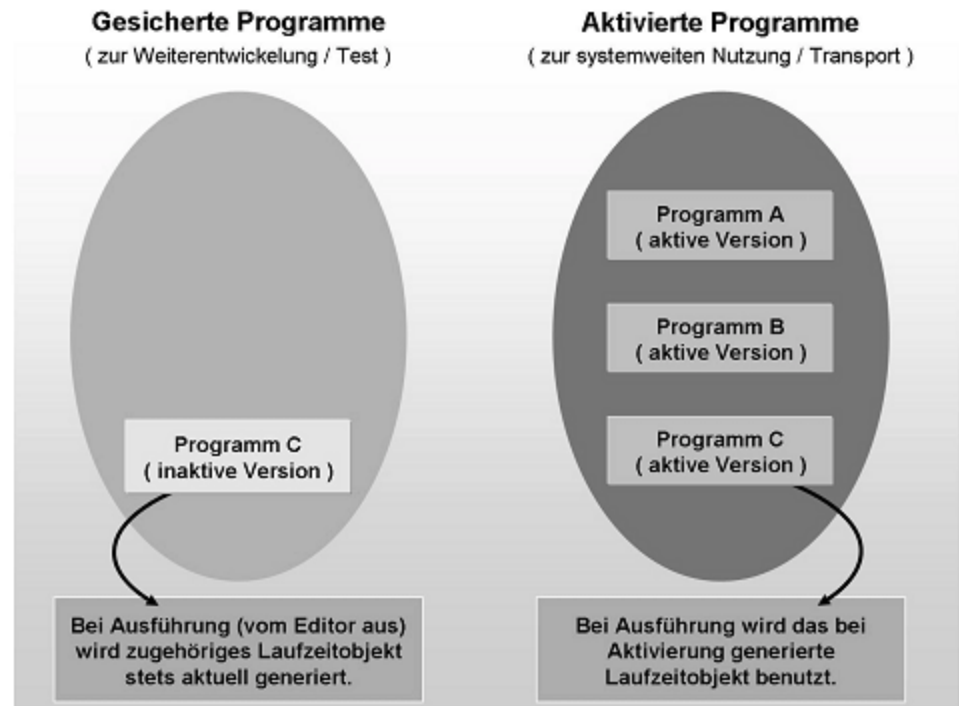
SAP liefert eigene Softwareentwicklungen an den Kunden aus, die dieser in seine Systeme übernimmt. Der Kunde kann eigene Softwareentwicklungen durchführen. Prinzipiell kann es zu **Namensüberschneidungen** zwischen **SAP Objekten** und **Kunden Objekten** kommen.

Es gibt **zwei Varianten** (Namensräume), um Kundenobjekte zu schützen.

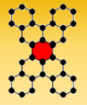
1. Wenn Entwicklungsobjekte mit **Z oder Y beginnen**, dass sind diese implizit geschützt, da SAP keine Objekte mit Z oder Y beginnend ausliefert (Ausnahme: Kunden-Exits)
2. Der Kunde kann bei SAP einen weltweit eindeutigen **Namensraum** beantragen. Dieser ist 10stellig und beginnt mit / und endet mit /. Dieser Namensraum muss den Entwicklungsobjekten vorangestellt werden. Diese Variante ist speziell für Drittanbieter interessant.

Begriffe und Handgriffe

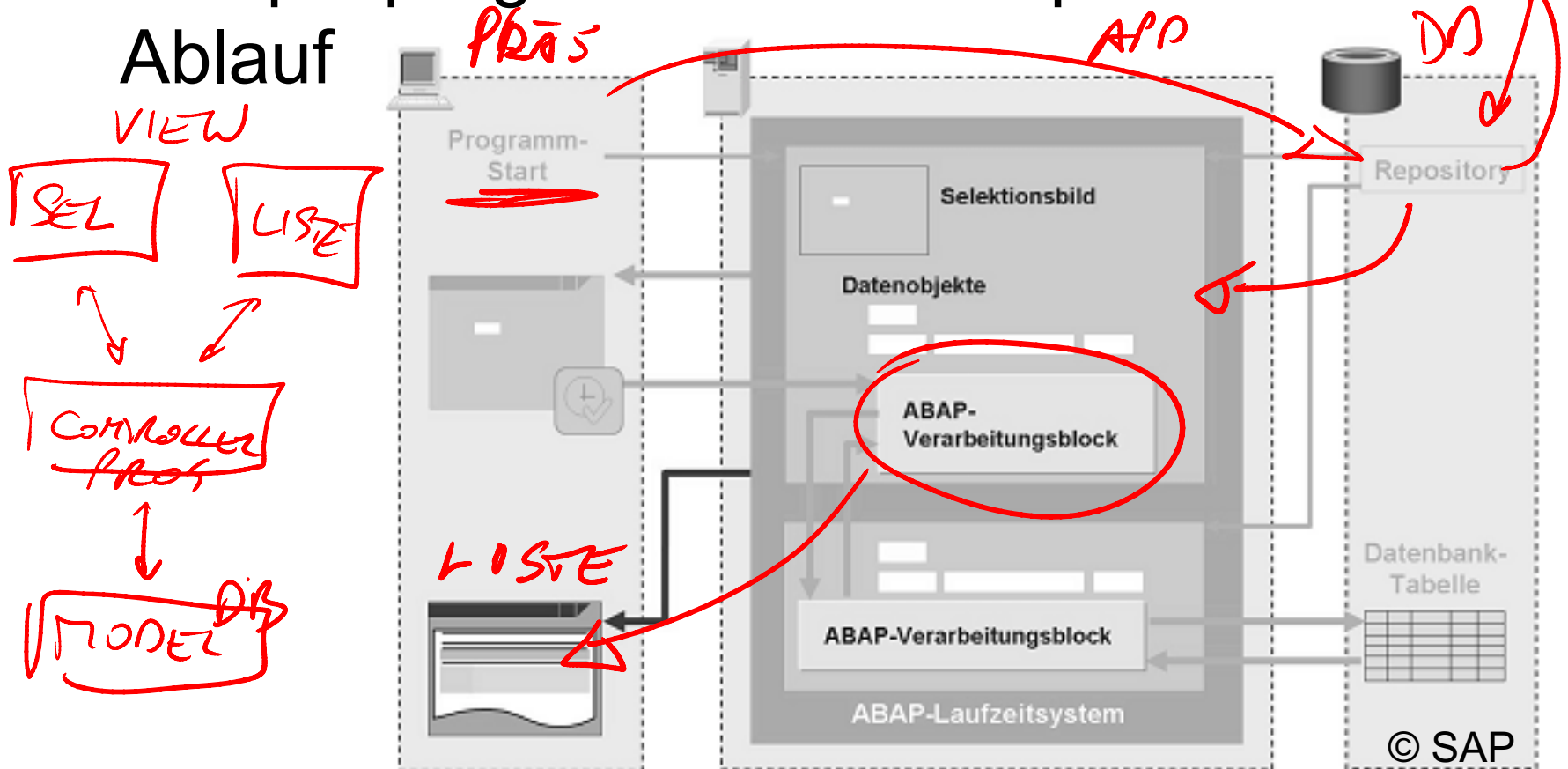
- Repository Objekte (Aufbau Repository)
 - Aktivitätszustände
 - Programmarten
 - Funktionsbausteine
 - ...
- Dictionary Objekte
 - Aktivitätszustände
 - Domäne
 - Datenelement
 - Struktur
 - Transparente Tabelle



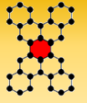
Begriffe und Handgriffe



- Beispielprogramm mit exemplarischem Ablauf



Beispielprogramm



REPORT zwatjab

PARAMETERS: pa_carr TYPE bapisfdeta-carrid default 'LH',
pa_cofro TYPE bapisfdeta-countryfr default 'US',
pa_cifro TYPE bapisfdeta-cityfrom default 'NEW YORK',
pa_coto TYPE bapisfdeta-countryto default 'DE',
pa_cito TYPE bapisfdeta-cityto default 'FRANKFURT',
pa_after TYPE bapi_aux-afternoon AS CHECKBOX.

Selektionsbild = View

DATA: it_bapisflist TYPE TABLE OF bapisflist,
wa_bapisflist LIKE LINE OF it_bapisflist.

Geschäftsdaten = Modell

START-OF-SELECTION.

CALL FUNCTION 'BAPI_SFLIGHT_GETLIST'
EXPORTING
fromcountrykey = pa_cofro
fromcity = pa_cifro
tocountrykey = pa_coto
tocity = pa_cito
airlinecarrier = pa_carr
afternoon = pa_after
* MAXREAD = 0
* IMPORTING
* RETURN =
TABLES
flightlist = it_bapisflist

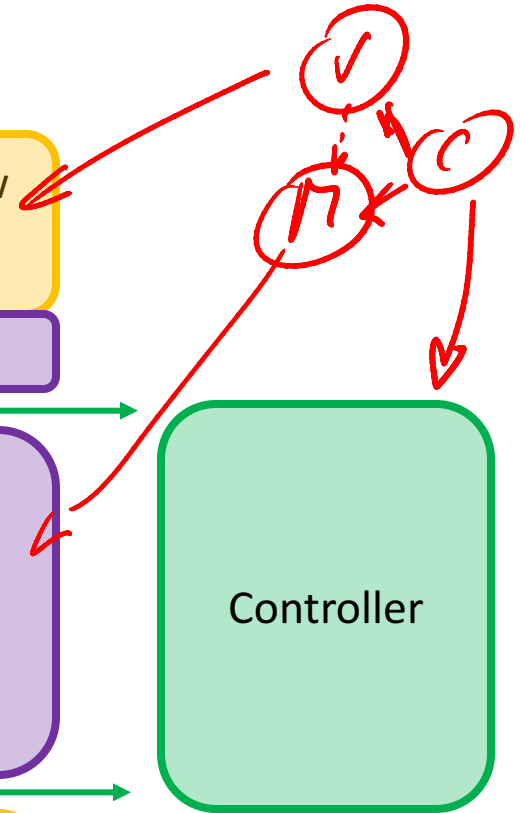
Geschäftslogik = Modell

END-OF-SELECTION.

LOOP AT it_bapisflist INTO wa_bapisflist.
WRITE: / wa_bapisflist-carrid,
wa_bapisflist-connid,
wa_bapisflist-fldate,
wa_bapisflist-airpfrom,
wa_bapisflist-airpto,
wa_bapisflist-deptime,
wa_bapisflist-seatsmax,
wa_bapisflist-seatsocc.
ENDLOOP.

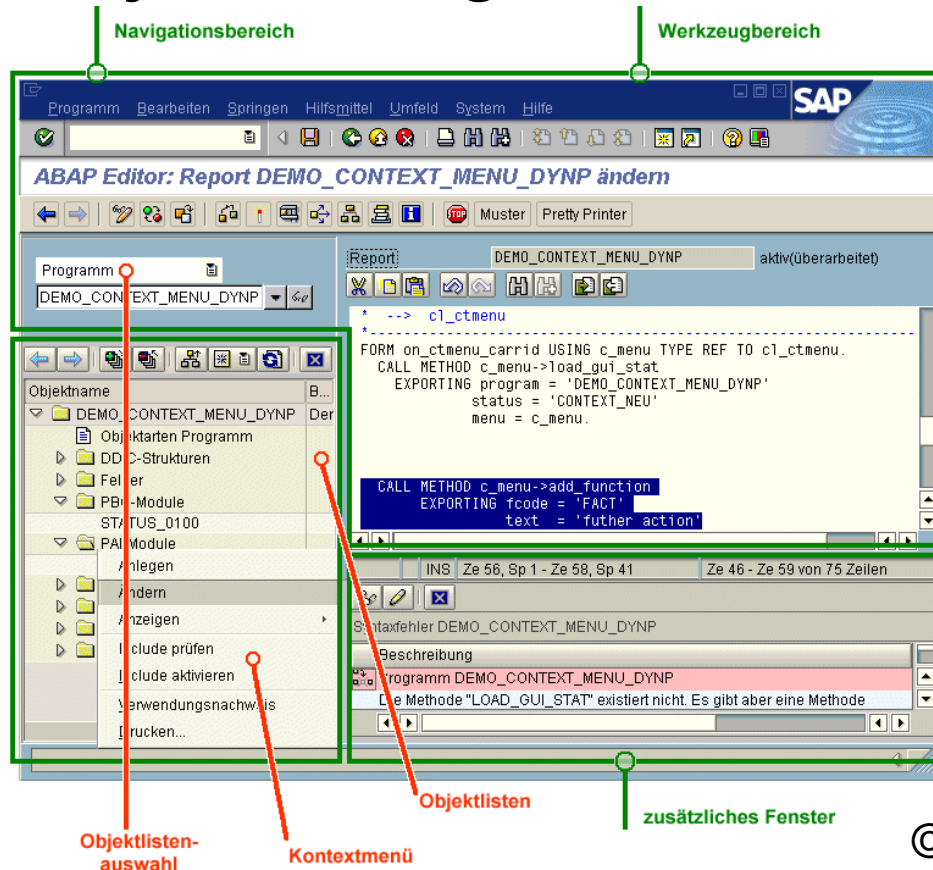
Ergebnisliste = View

Controller



Motivation SAP

- Object Navigator und Werkzeuge



ABAP Editor
Debugger
ABAP Dictionary
Screen Painter
Menu Painter
Function Builder
Class Builder

...

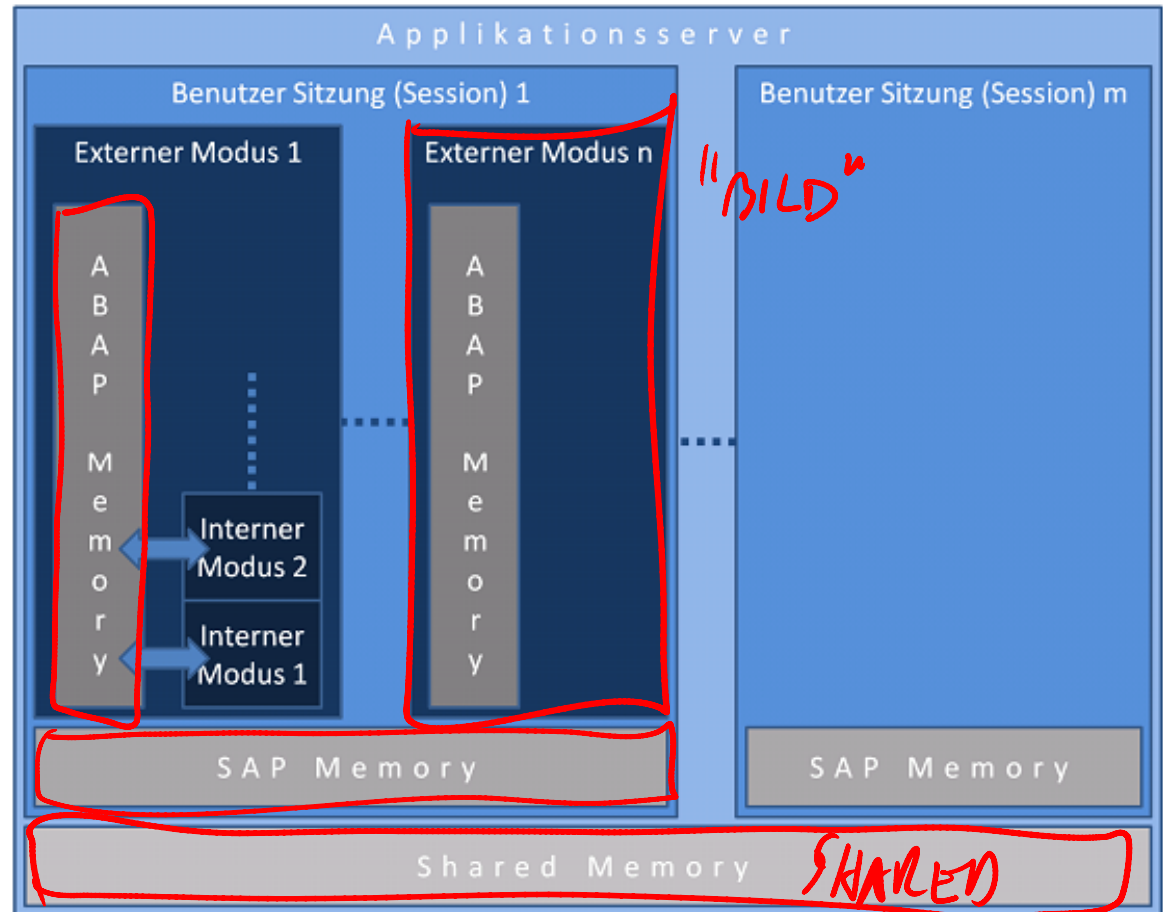
© SAP

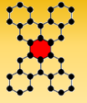
Motivation SAP

Speichermodell

$I/O + TCD =$ neuer
externer
Modus
mit
TCD

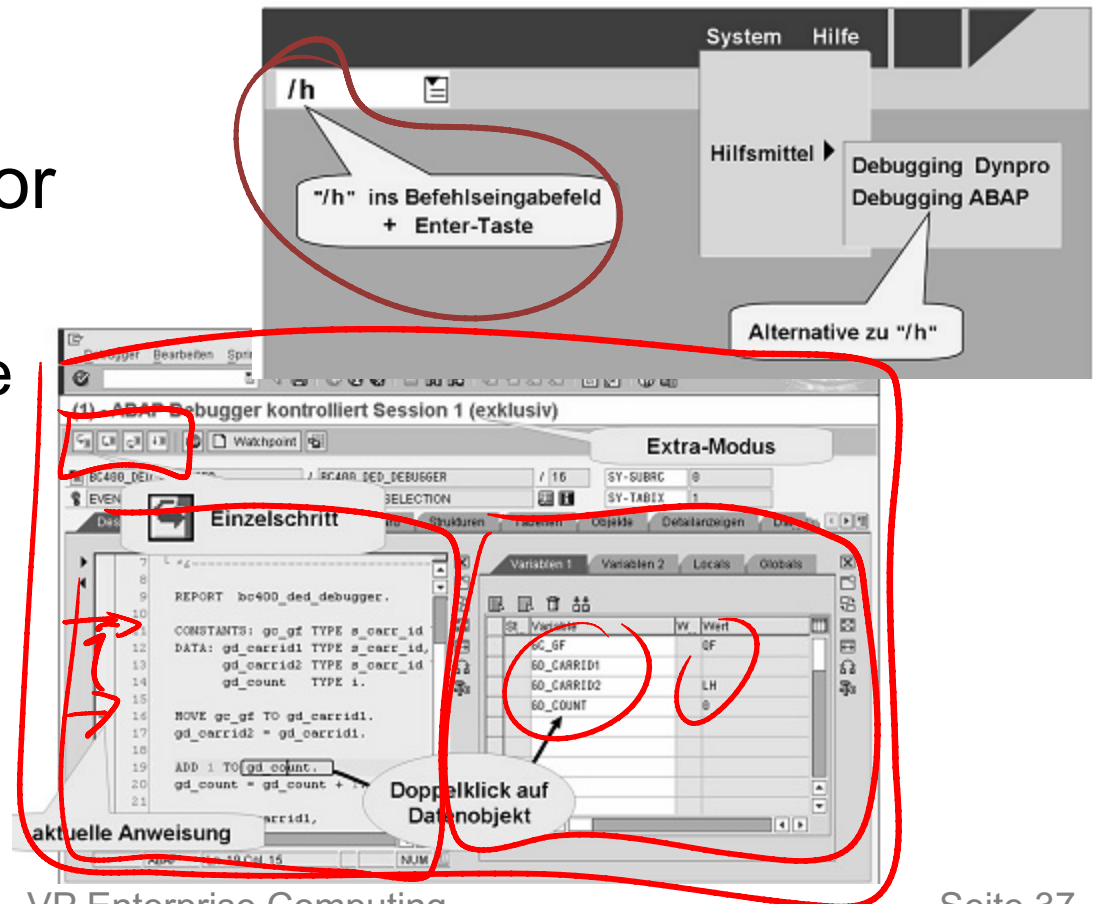
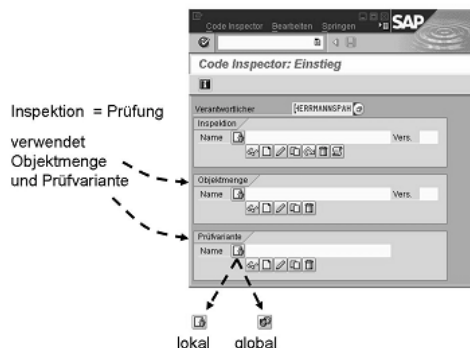
$I/n + TCD =$ gleicher
externer
Modus
mit
TCD





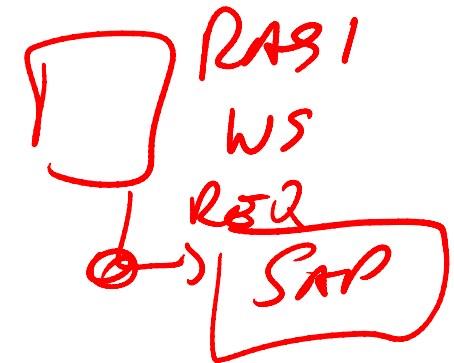
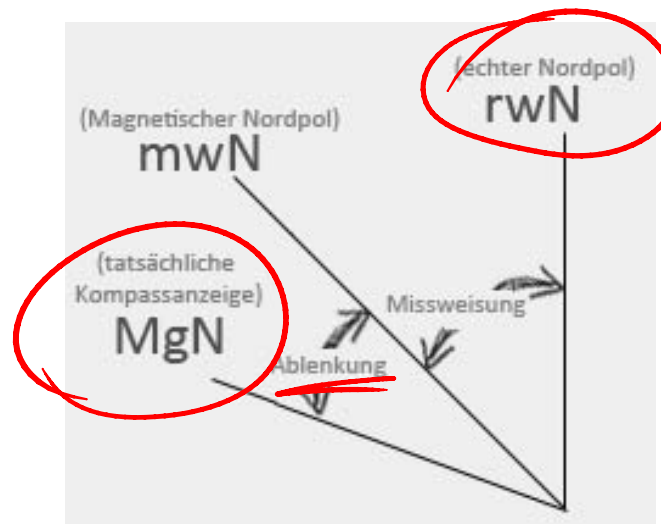
Statische vs. Dynamische Analyse

- Debugger
- Code Inspector
 - Prüfvariante
 - Objektmenge
 - Inspektion



Anforderungen

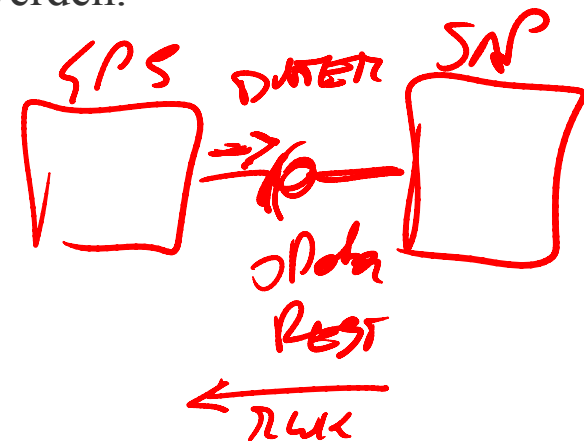
Beispiel



Der Steuermann sagt was auf seinem Steuerkompass angezeigt wird. Wir errechnen daraus den Kurs, den wir in der Seekarte überprüfen wollen

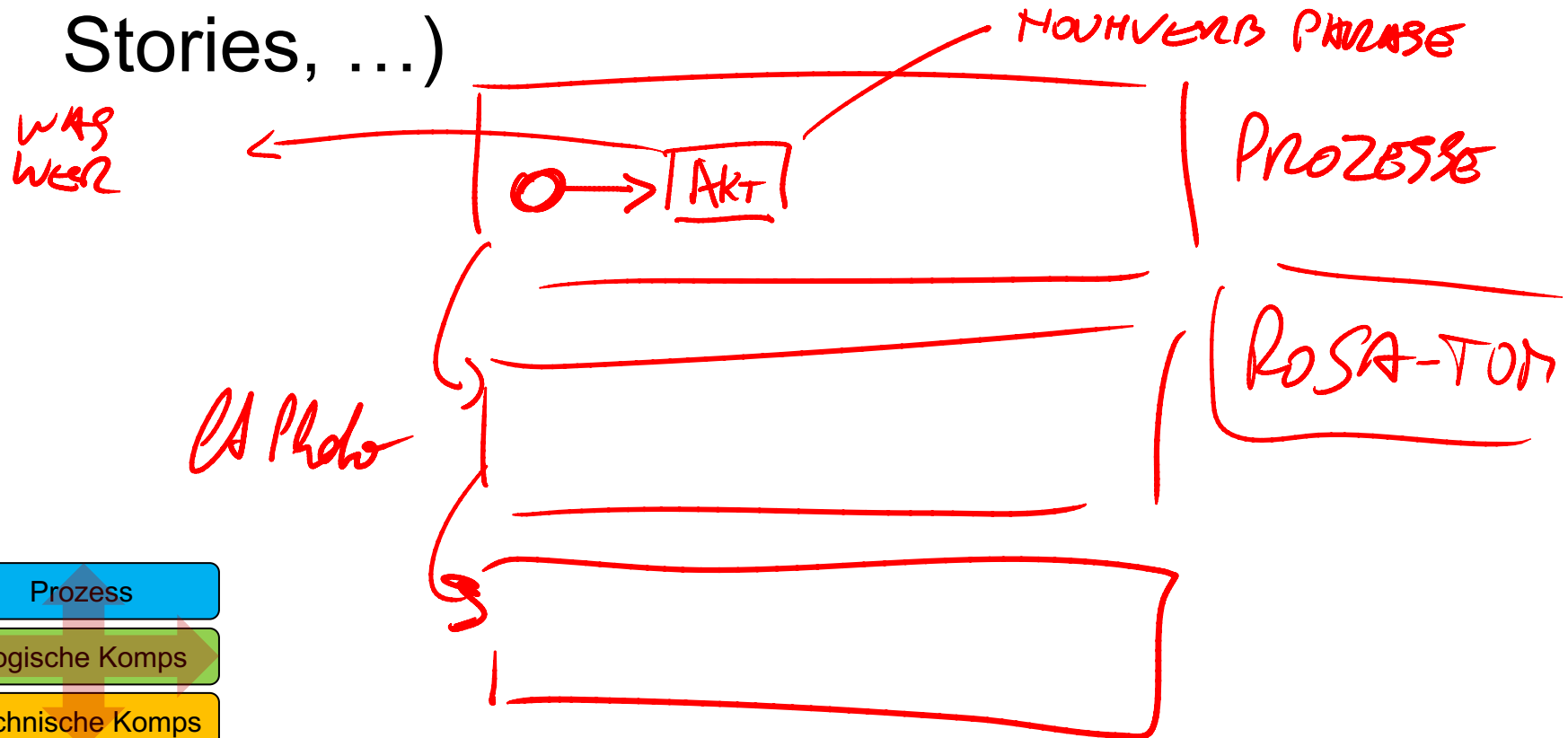
Das geht umgekehrt auch: Aus dem Kartenkurs kann der Kompaßkurs ermittelt werden.

Berechnungsvorlage		Beispiel
MgK	Magnetkompass-Kurs	218 °
+ Abl	Ablenkung	2 °
= mwK	missweisender Kurs	220 °
+ Mw	Missweisung	5 °
= rwK	rechtweisender Kurs	225 °

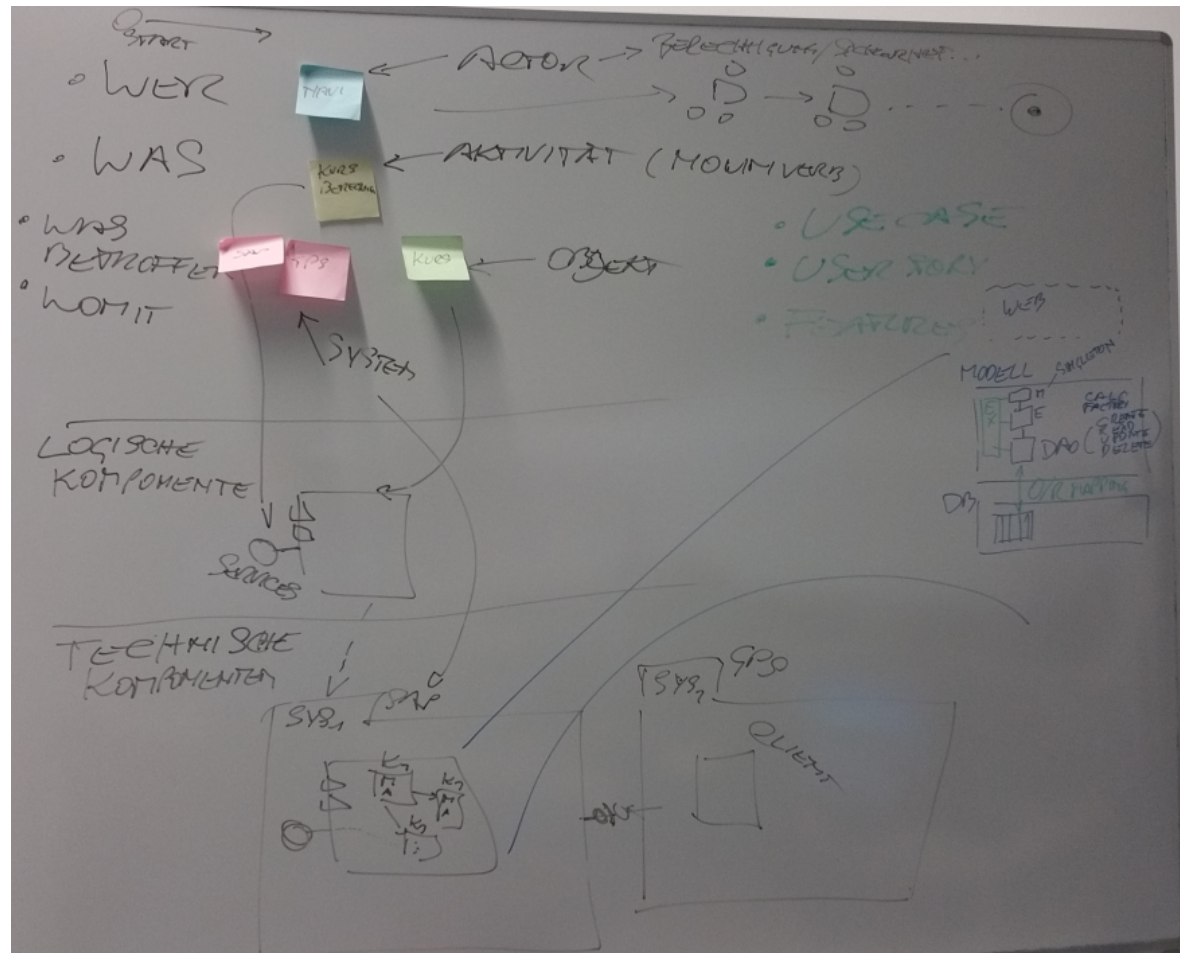


Anforderungen

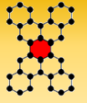
- Erhebung (Prozess, UI, UseCases, User Stories, ...)



Anforderungen ROSA-TOM



Vorgehensmodell



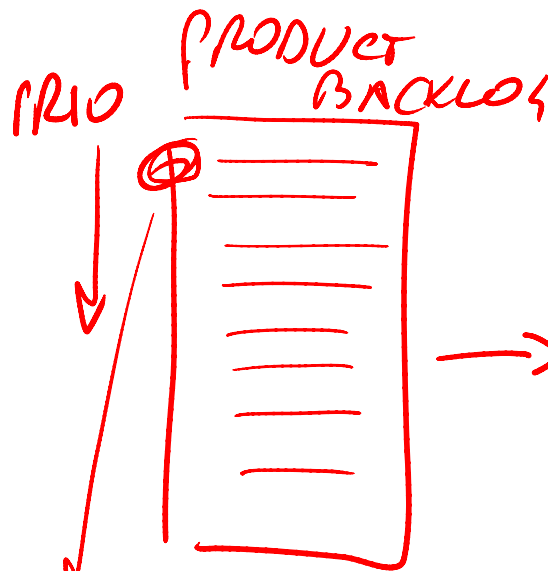
• Scrum

PRODUCT OWNER

TEAM

SCRUM MASTER

ITERATIV
INKREMENTEL



SPRINT
PLANNING

RETRO
REVIEW

DEF of DONE

- Impl
- TEST
- DOK
- ...

TIME BOX 2-4W

SPRINT 1

DAILY STANDUP

- 1) GESTERN
- 2) HEUTE
- 3) PROBLEME

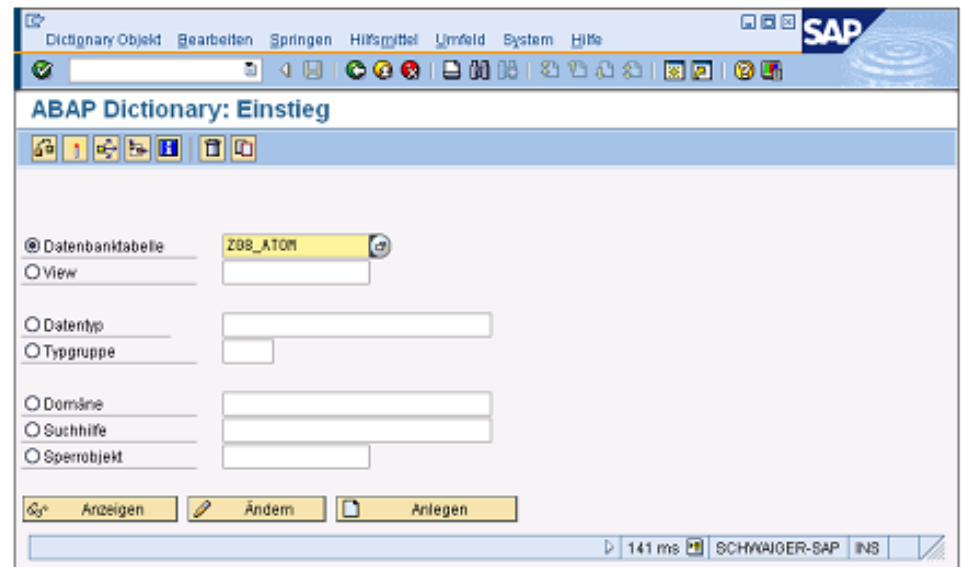
NEW	IMPROV	TEST	DONE
☐	☒	☐	☐
☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐



Dictionary

ABAP Dictionary: Transparente Tabelle

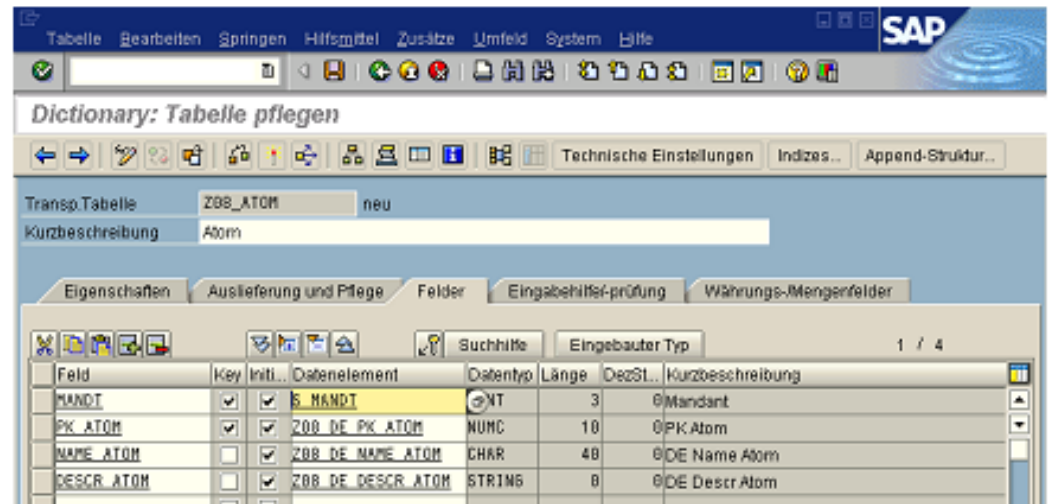
- Motivation: Dient zur Definition einer DB-Tabelle
- Anlegen: TA SE11
- Indizes
 - Primär *A* Algo*
 - Sekundär
- Technische Einstellungen



Dictionary

ABAP Dictionary: Transparente Tabelle

- Spaltendefinition:
 - Name der Spalte
 - Teil des Primärschlüssels?
 - Initialisierung
 - Typisierung



Dictionary

ABAP Dictionary: Transparente Tabelle

Durch die Pflege einer

Fremdschlüsselverprobung wird **nicht**
referentielle Integrität auf Datenbankebenen

definiert.

Die Definition dieser Verprobung hat nur dann eine
Auswirkung, sofern ein Dynpro- oder ein Web
Dynpro-Feld definiert wird, dass einen Bezug zu
dem Fremdschlüsselfeld herstellt.

The screenshot shows the 'Fremdschlüssel Z08_ATOM-MANDT anlegen' (Create Foreign Key Z08_ATOM-MANDT) dialog box in the ABAP Dictionary. The 'Kurzbeschreibung' (Short Description) is 'FS Mandt'. The 'Prüftabelle' (Check Table) is 'T000'. The 'Fremdschlüsselfelder' (Foreign Key Fields) table is populated with the following data:

Prüftabelle	Prüftabfeld	FremdschlTab	FremdschlFeld	generisch	Konstante
T000	MANDT	Z08_ATOM	MANDT	☐	

Below the table, the 'Dynpro-Prüfung' (Dynpro Check) section has the checkbox 'Prüfung erwünscht' (Check desired) checked. The 'Semantische Eigenschaften' (Semantic Properties) section shows 'Art der Fremdschlüsselfelder' (Type of Foreign Key Fields) set to 'Schlüsselfelder-kandidaten' (Key field candidates) with a radio button selected. The 'Kardinalität' (Cardinality) is set to '1 : CN'.

ABAP Dictionary: Transparente Tabelle

Technische Einstellungen & Erweiterbarkeit

Dictionary: Technische Einstellungen pflegen

Überarbeitet -> Aktiv

Name: Z08_ATOM Transparente Tabelle

Kurzbeschreibung: Atom

Letzte Änderung: EISCHR0 05.07.2008

Status: neu gesichert

Logische Speicher-Parameter

Datenart: ☒ AFPL0 Stammdaten, transparente Tabellen

Größenkategorie: 0 Erwartete Datensätze: 0 bis 9.600

Pufferung

☒ Pufferung nicht erlaubt

☐ Pufferung erlaubt, aber ausgeschaltet

☐ Pufferung eingeschaltet

Pufferungsart

☐ Einzelsätze gepuffert

☐ generischer Bereich gepuffert Anzahl Schlüsselfelder:

☐ vollständig gepuffert

☐ Datenänderungen protokollieren

☐ Schreibzugriff nur mit Java

Erweiterungskategorie für Z08_ATOM pflegen

Erweiterungskategorie der Struktur

☒ beliebig erweiterbar

☐ erweiterbar und zeichenartig oder numerisch

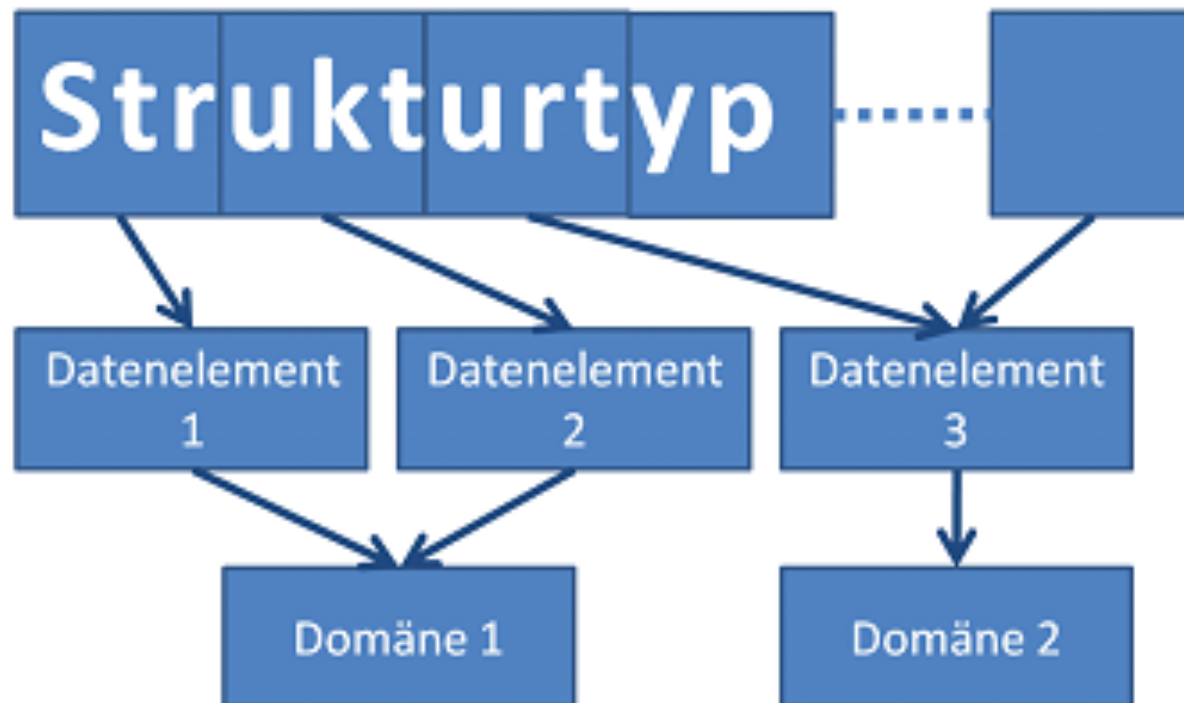
☐ erweiterbar und zeichenartig

☐ nicht erweiterbar

☐ nicht klassifiziert

Übernehmen

Zweischichtiger Domänenansatz im ABAP Dictionary

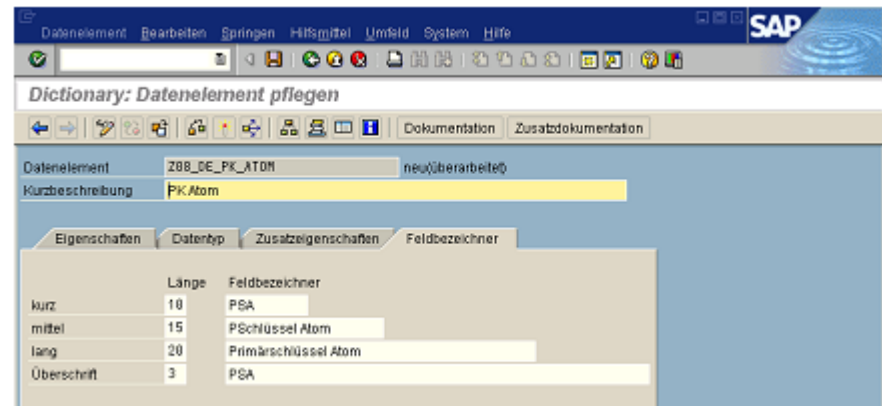


SEMANTIK

TECHNIK

ABAP Dictionary: Datenelement

- Motivation: Definition von globalen skalaren Typen im ABAP Dictionary (betriebswirtschaftliche oder auch semantische Ebene)
- Anlegen: TA SE11
- Verwendung:



Typisierung von Variablen, Schnittstellen, ...

Dictionary

ABAP Dictionary: Datenelement

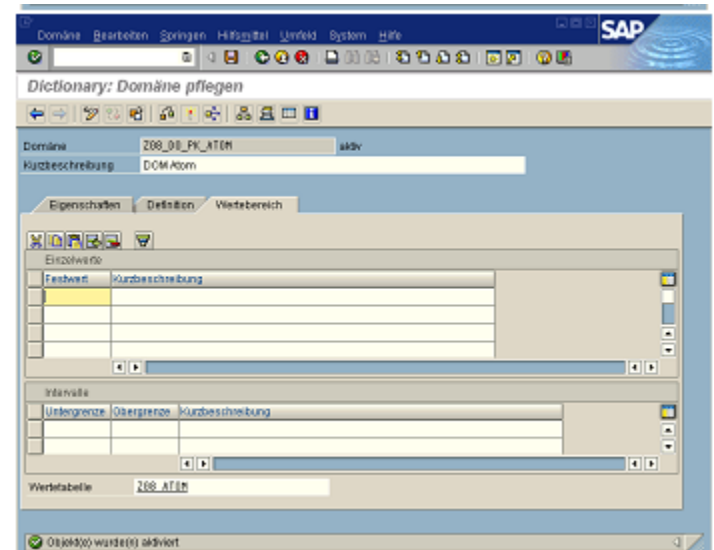
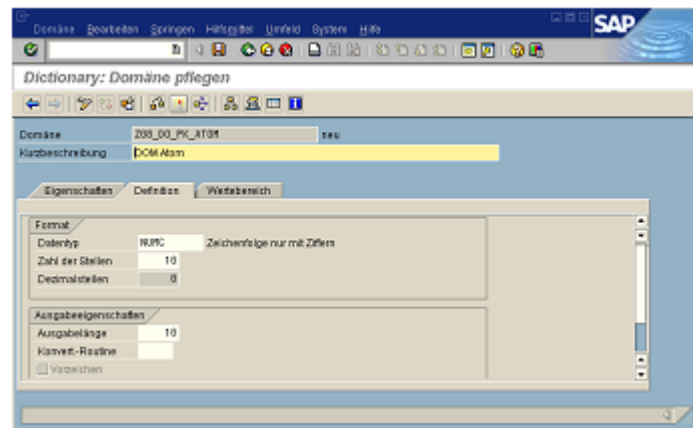
- Dokumentation !



Dictionary

ABAP Dictionary: Domäne

- Motivation: Dient zur Definition von globalen technischen Typen mit Festwerten
- Anlegen: TA SE11
- Verwendung: Technischer Typ für Datenelemente



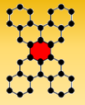


“Die Sprache”

- ist proprietär,
- ist typisiert,
- ermöglicht mehrsprachige Anwendungen,
- ermöglicht SQL-Zugriffe,
- ist objektorientiert erweitert worden,
- ist plattformunabhängig,
- ist aufwärtskompatibel.

Modularisierung

- Ebene lokal – lokale Wiederverwendung
 - Unterprogramme
 - SAP GUI Module
 - Ereignisblöcke
- Ebene global – globale Wiederverwendung
 - Funktionsbausteine (Funktionsgruppen) – TA SE37
 - **ABAP Klassen (ABAP Interfaces) – TA SE24**



Syntax

Allgemeiner Aufbau einer ABAP-Anweisung

X X X

ABAP-
Schlüsselwort

Y Y Y

Zusätze und Operanden
(schlüsselwort-spezifisch)

.

Punkt als Abschluss
der Anweisung

Programmbeispiel

```
PARAMETERS pa_num TYPE i.
```

```
DATA gv_result TYPE i.
```

```
MOVE pa_num TO gv_result.
```

```
ADD 1 TO gv_result.
```

```
WRITE 'Your input: '.
```

```
WRITE pa_num.
```

```
NEW-LINE.
```

```
WRITE 'Result: '.
```

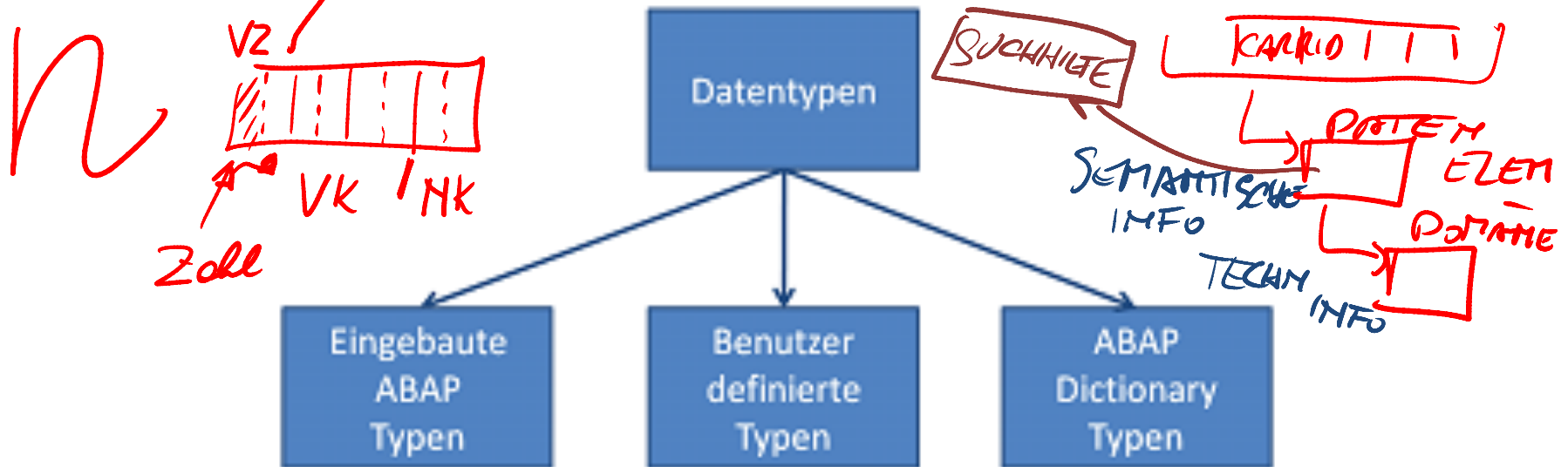
```
WRITE gv_result.
```

Einige wichtige Anweisungen:

- DATA
- TYPES
- CONSTANTS
- WRITE

Datentypen

Bei der Typisierung von Variablen können **eingebaute** ABAP Typen (d, t, i, c, p, f, string, xstring), **benutzerdefinierte** Typen (TYPES) oder **globale Typen** aus dem **ABAP Dictionary** (Datenelemente, Strukturtypen, Tabellentypen) verwendet werden. *TRANS TABS*



Strukturtypen:

- Struktur
- Transparente Tabelle
- View

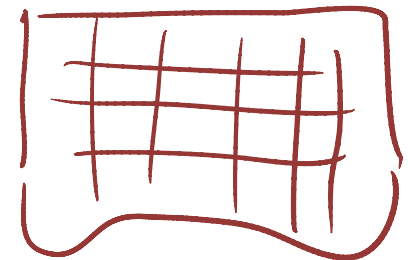
Typen

– ELEMENTAR 

– STRUKTURIERTEN



– TABELLENARTIG



Literale

Fixe Datenobjekte ohne Bezeichner

Literale	
Zahlenliterale	Textliterale
positive ganze Zahl : 123	Zeichenketten : 'Hallo'
negative ganze Zahl : -123	Bezimalzahlen : '123.45'
	Gleitpunktzahlen : '123.45E01'

Fixe Datenobjekte mit Bezeichner

Konstanten	
CONSTANTS	gc_myconst TYPE type_name VALUE {literal IS INITIAL}.

Beispiele

```
* comments ... }
* comments ... }
* comments ... }
```

Kommentare
(ganze Zeilen)

```
PARAMETERS pa_num TYPE i. " comments ...
DATA      gv_result TYPE i. " comments ...

MOVE pa_num
  TO gv_result. " comments ...

ADD 1 TO gv_result. " comments ...
```

Kommentare
(Zeilenrest)

```
WRITE: 'Your input: ',
      pa_num.

NEW-LINE.

WRITE: 'Result: ', gv_result.
```

Kettensatz

Kettensatz

ReturnCodes (sy-subrc)

- Wichtige Systemfelder werden in der ABAP Dict Struktur **SYST** definiert.
- Das wichtigste ist **sy-subrc**, welches die Aussage über den Ausgang der vorherigen Operation liefert.

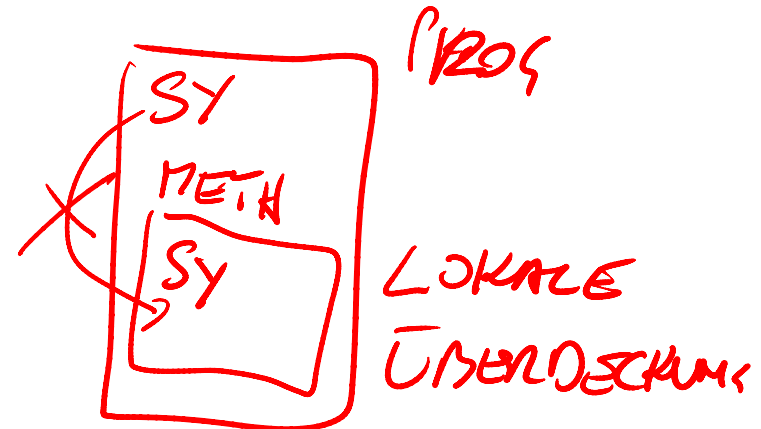
IF sy-subrc = 0. "Alles ok

...

ELSE. "Da lief was falsch

...

ENDIF.

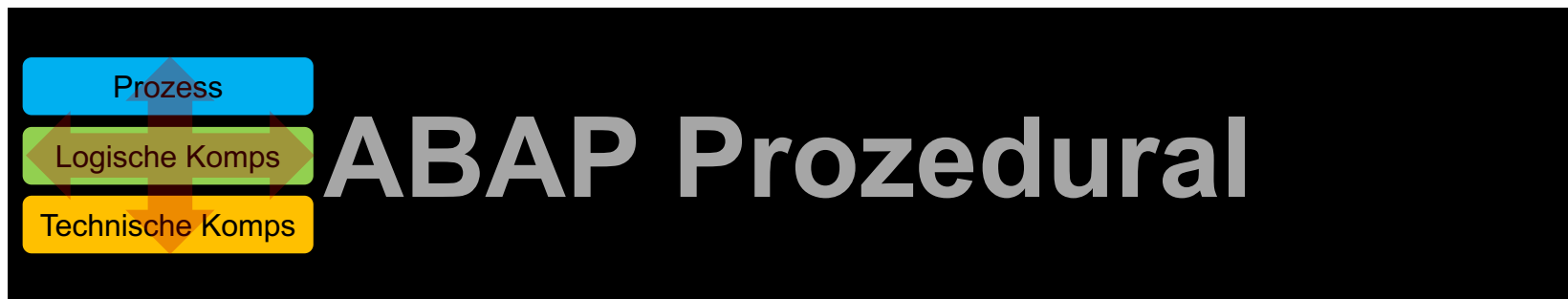


Nachrichten (Messages)

*NACHRICHTENKLASSE
= COMMUNER
TCO: SE91*

`MESSAGE tnnr (message_class) [ WITH v1 [ v2 ] [ v3 ] [ v4 ] ] .`

Typ	Bedeutung	Dialogverhalten	Nachricht erscheint in
i	Info-Nachricht	Programm wird nach Unterbrechung fortgesetzt	modalem Dialogfenster
s	Setznachricht	Programm wird ohne Unterbrechung fortgesetzt	Statuszeile *) des Folgebilds
w	Warnung	kontextabhängig	Statuszeile *)
e	Fehler	kontextabhängig	Statuszeile *)
a	Abbruch	Programm wird abgebrochen	modalem Dialogfenster
x	Kurzdump	Laufzeitfehler MESSAGE_TYPE_X wird ausgelöst	Kurzdump



ABAP Prozedural

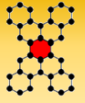
Interne Modularisierung

Includes

```
13: INCLUDE /co_test_import_writf01.  
14:
```

- Objekte können in **Includes** zusammengefasst werden
- Includes werden beim **Übersetzungsvorgang** eingebunden
- Includes sind wiederverwendbare „Textkonserven“
- Eine Wiederverwendung durch Unterprogramme und Deklarationen in Includes ist zu vermeiden!

ABAP Prozedural Interne Modularisierung



Unterprogramme Definition

FORM <name> <schnittstelle>.

<deklarationen,anweisungen>

ENDFORM.

Schnittstelle (Formalparameter)

- USING [VALUE(<parameter>)]
TYPE <typ>
- CHANGING [VALUE(<parameter>)]
TYPE <typ>

Verwendung (Aktualparameter)

PERFORM <name> USING ... CHANGING
+ Schnittstellenverwendung

```
4  *-----*
5  *      Form write_structure
6  *-----*
7  *      Ausgabe der Daten
8  *-----*
9  *      -->ID_ABAP_OK War alles OK?
10 *      -->IS_IMPORT_DATA Die Daten
11 *      -->ID_TEXT Der Meldungstext
12 *-----*
13 FORM write_structure USING id_abap_ok TYPE abap_bool
14                          is_import_data TYPE /vexxus/co_st_kunde
15                          id_text TYPE string .
16
17 * War alles OK?
18 CASE id_abap_ok.
19   WHEN abap_true.
20     * Alles ging gut
21     WRITE: / id_text.
22     * Ausgabe der Struktur
23     WRITE: / is_import_data-kunnr,
24             is_import_data-land1,
25             is_import_data-umjah.
26   WHEN abap_false.
27     * Alles ging nicht gut
28     WRITE: / id_text.
29   ENDCASE.
30 ENDFORM. " write_structure
```

```
42 * Ausgabe Erfolg
43   PERFORM write_structure
44   USING
45     abap_true
46     ls_import_data
47     ld_text.
```

ABAP Prozedural Externe Modularisierung



Funktionsgruppen und Funktionsbausteine

- Definition TA SE37 (Function Builder)
 - Schnittstelle
 - IMPORTING
 - EXPORTING
 - CHANGING
 - EXCEPTIONS (prozedural/OO)
- Verwenden (Über Drucktaste Muster in Druckastenleiste)
 - CALL FUNCTION '<name>'

The screenshot shows the 'Function Builder: BAPI_SFLIGHT_GETLIST anzeigen' window. The 'Funktionsbaustein' field contains 'BAPI_SFLIGHT_GETLIST' and is marked as 'aktiv'. The 'Quelltext' tab is selected, displaying the following code:

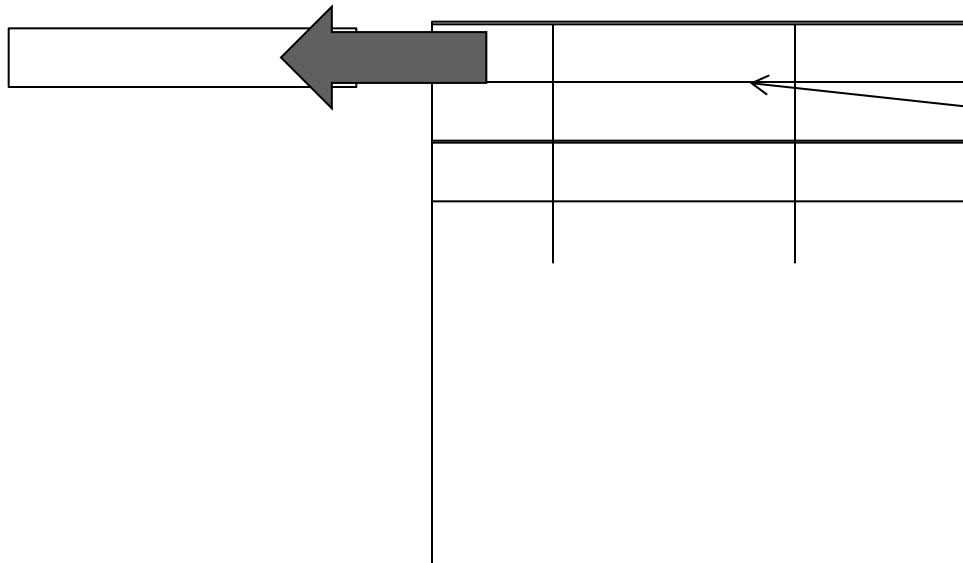
```
1 FUNCTION BAPI_SFLIGHT_GETLIST.  
2  
3  ***"Lokale Schnittstelle:  
4  ** IMPORTING  
5  **   VALUE (FROMCOUNTRYKEY) LIKE BAPISFDETA-COUNTRYFR  
6  **   VALUE (FROMCITY) LIKE BAPISFDETA-CITYFROM  
7  **   VALUE (TOCOUNTRYKEY) LIKE BAPISFDETA-COUNTRYTO  
8  **   VALUE (TOCITY) LIKE BAPISFDETA-CITYTO  
9  **   VALUE (AIRLINECARRIER) LIKE BAPISFDETA-CARRID DEFAULT SPACE  
10 **   VALUE (AFTERNOON) LIKE BAPI_AUX-AFTERNOON DEFAULT SPACE  
11 **   VALUE (MAXREAD) LIKE BAPI_AUX-MAXREAD DEFAULT 0  
12 ** EXPORTING  
13 **   VALUE (RETURN) LIKE BAPIRET2 STRUCTURE BAPIRET2  
14 ** TABLES  
15 **   FLIGHTLIST STRUCTURE BAPISFLIST  
16  
17  
18 CLEAR RETURN
```

ABAP Prozedural Datenhaltung

Interne Tabelle

Arbeitsstruktur (Struktur)

Ist im Hauptspeicher!



Zeilentyp

Art der Tabelle

- Standard
- Sortierte
- Hashed

Schlüssel

- Feldern
- Reihenfolge
- Eindeutigkeit

ABAP Prozedural

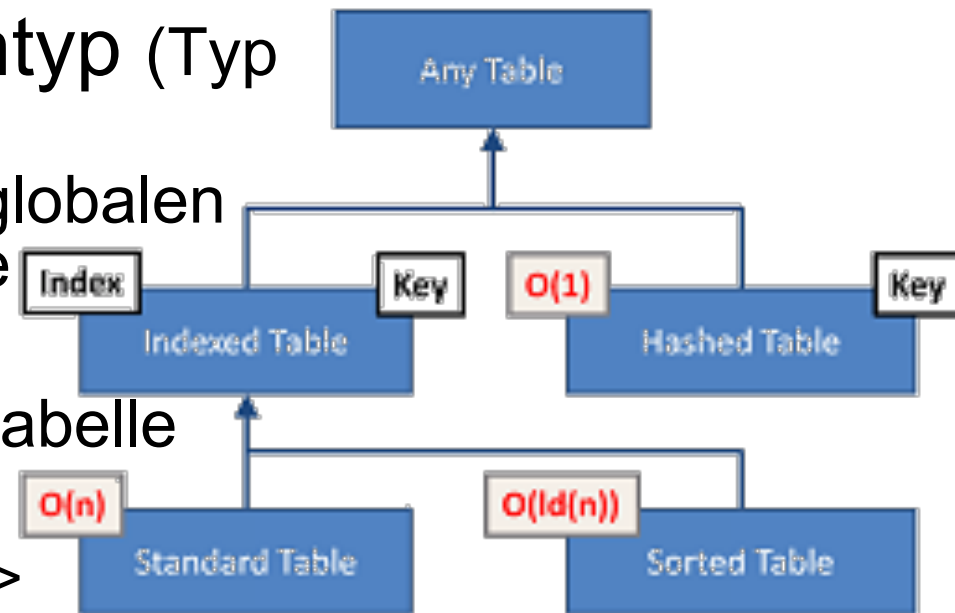
Zeilentyp

ABAP Dictionary: Struktur

- Motivation: Definition von globalem strukturiertem Typ (vergleichbar: Record)
- Anlegen: TA SE11
- Verwendung: Typisierung von Variablen, Schnittstellen, Tabellentypen, ...
- Zugriff auf Komponenten: Bindestrich Semantik
- Kopieren von Inhalten: MOVE-CORRESPONDING

ABAP Dictionary: Tabellentyp (Typ einer internen Tabelle)

- Motivation: Definiert den globalen Typ einer internen Tabelle
- Anlegen: TA SE11
- Definition einer internen Tabelle
- Wichtige Anweisungen:
 - Sort <tabelle> BY <spalte> [ascending|decending]
 - APPEND <zeile> TO <tabelle>.
 - DELETE <zeile> FROM <tabelle>.



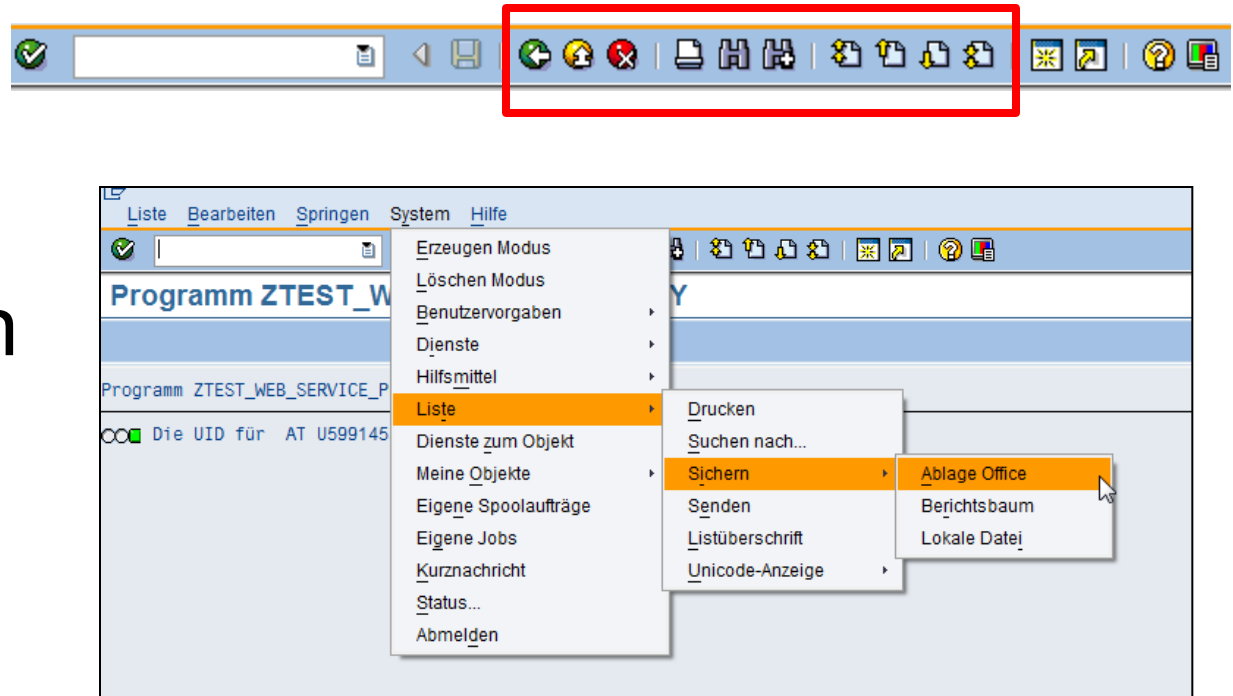
Prozess

Logische Koms

Technische Koms

ABAP Liste

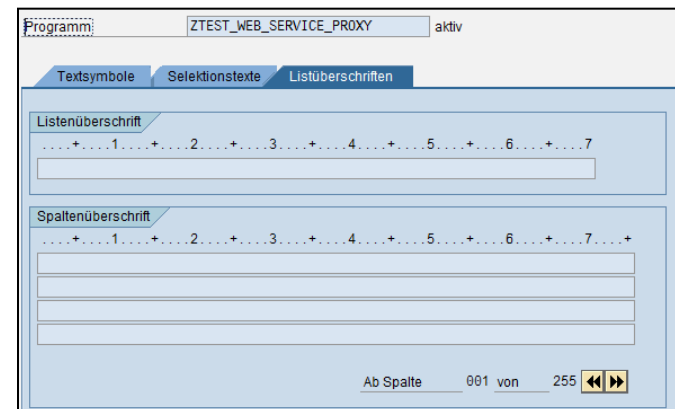
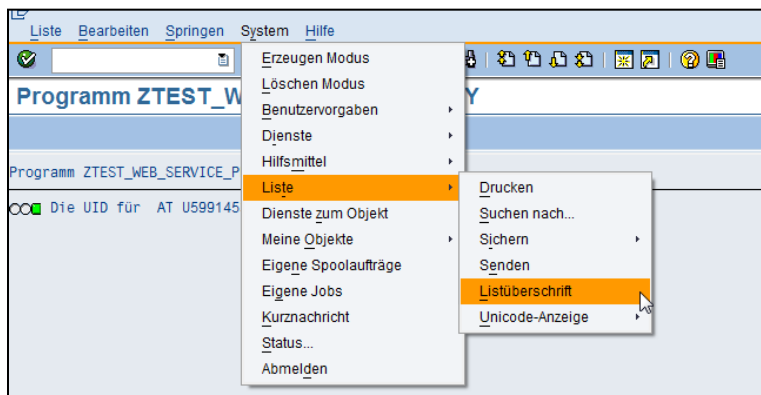
- Suche
- Blättern
- Exportieren
- ...



ABAP Liste

Listen und Spaltenüberschriften

- Direkte Pflege System->Liste->Listenüberschrift
- Über Springen->Textelemente->Listenüberschriften



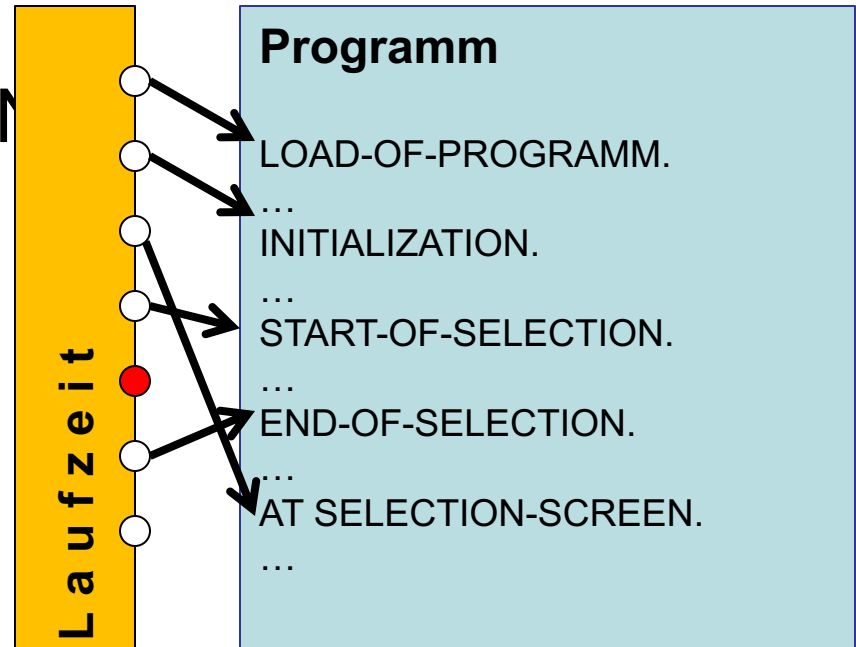
ABAP Liste

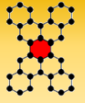
Ereignisse

- START-OF-SELECTION
- END-OF-SELECTION
- TOP-OF-PAGE
- ...

```
TYPE-POOLS: abap,  
            icon.  
START-OF-SELECTION.
```

```
* Gültigkeit ausgeben  
IF ls_response-valid = abap_true.  
  WRITE: / icon_green_light AS ICON, 'Die UID für ', pa_ms, pa_vat, ' ist gültig!'.  
ELSE.  
  WRITE: / icon_red_light AS ICON, 'Die UID für ', pa_ms, pa_vat, ' ist ungültig!'.  
ENDIF.
```





Prozess

Logische Koms

Technische Koms

ABAP Selektionsbild

ABAP Selektionsbild



Motivation

- Verwendung

Programm ZTEST_WEB_SERVICE_PROXY	
	
Land ISO 2-stellig Geprüfter	AT
UID Geprüfter	U59914533

ABAP Selektionsbild

Gestaltung

- Parameters
 - UI Element
 - Datenfeld

Programm ZTEST_WEB_SERVICE_PROXY

Land ISO 2-stellig Geprüfter	AT
UID Geprüfter	U59914533

```
PARAMETERS: pa_ms(2) TYPE c DEFAULT 'AT', "ISO Land Prüfende  
             pa_vat(9) TYPE c DEFAULT 'U59914533'. "VAT Prüfende
```


ABAP Selektionsbild

Gestaltung

- Select-Options
 - UI Element
 - Datenfeld

Programm ZTEST_WEB_SERVICE_PROXY

Land ISO 2-stellig Geprüfter AT
UID Geprüfter U59914533
Gültigkeitsdatum 28.11.2009 bis

Mehrfachselektion für Gültigkeitsdatum

Einzelwerte selektieren (1) Intervalle selektieren (1) Einzelwerte ausschließen Intervalle...

O	Einzelwert
	28.11.2009

Selektionsoptionen pflegen

Gültigkeitsdatum

S... Bedeutung

Einzelwert

Größer oder gleich

Kleiner oder gleich

Größer

Kleiner

Ungleich

Selektieren Von der Selektion

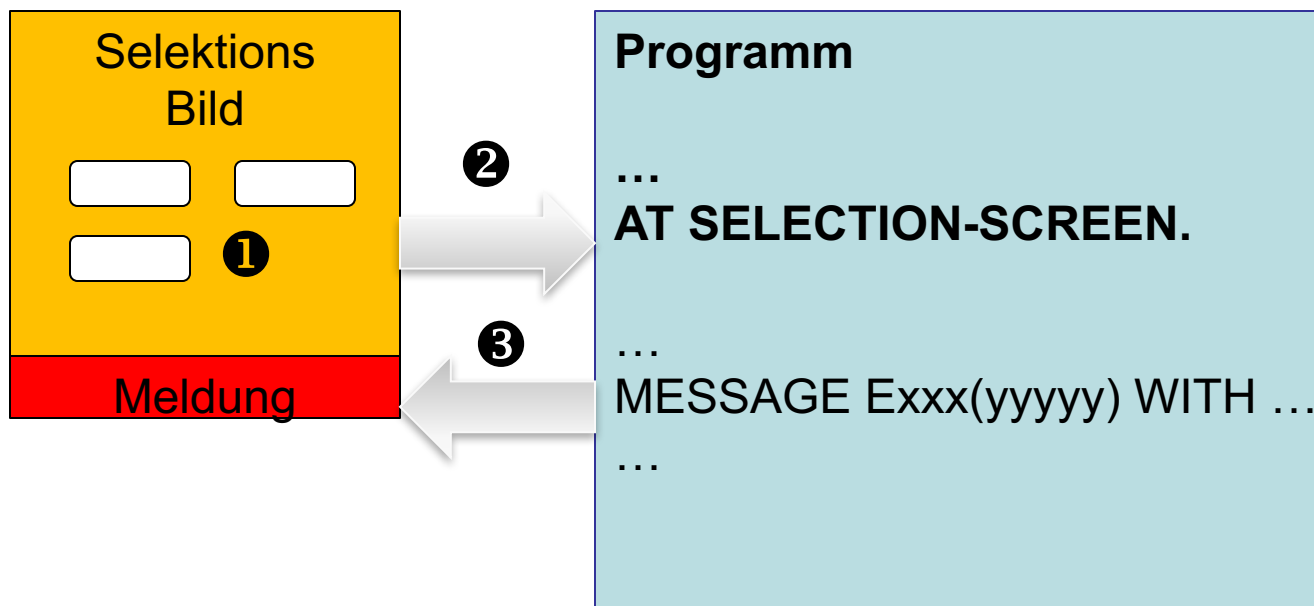
Zeile löschen

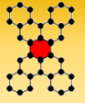
```
* data declarations  
DATA: ld_date TYPE dats. "Datum für Select Option  
  
|SELECT-OPTIONS: so_date FOR ld_date. "Datumsselektion
```

ABAP Selektionsbild

Ereignisse

- AT SELECTION-SCREEN.



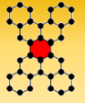


Prozess

Logische Koms

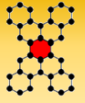
Technische Koms

ABAP Objektorientiert



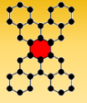
Motivation

- Wofür?
- Prozedural vs. Objektorientiert
- Eigenschaften der OO
- Abdeckungsgrad in ABAP OO
 - Vererbung
 - Polymorphie
 - Kapselung
- Separate Definition und Implementierung



Modellierung mit der Unified Modeling Language (UML), im Speziellen

- Klassendiagramm
 - Klasse
 - Attribut
 - Methode
 - Assoziation
 - Kardinalität
- Sequenzdiagramm



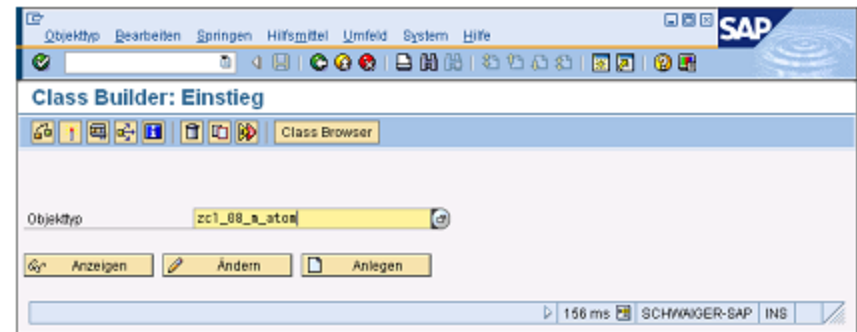
Klasse und Objekt

- Dynamisch vs. Statisch
- Sichtbarkeiten
- Attribut
- Methode
- Ereignis
- Bauplan/Blaupause

ABAP Klasse

Arten von ABAP Klassen

- **Normale Klasse**
- **Ausnahmeklasse**
- Testklasse
- Persistentes Objekt



Eigenschaften von ABAP Klassen

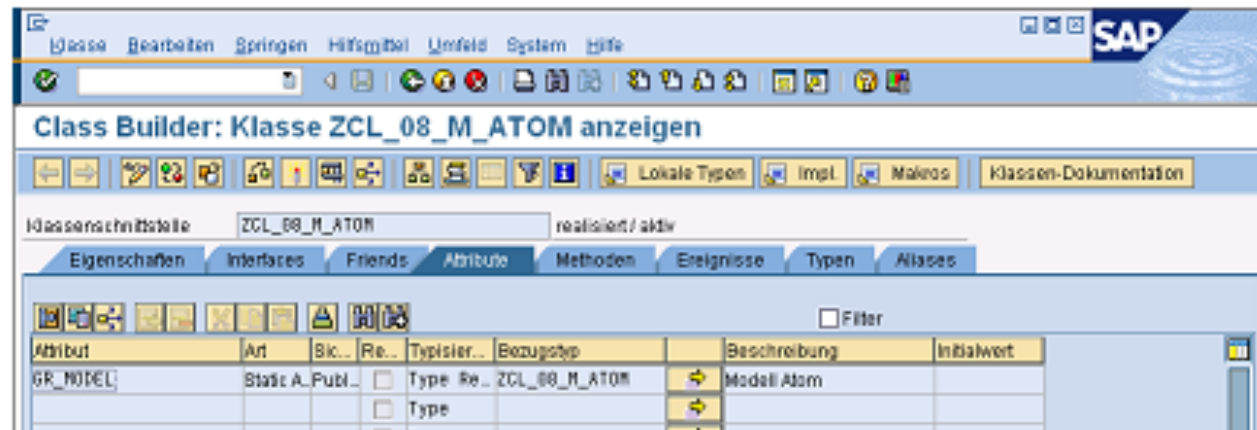
- Abstrakt
- Final



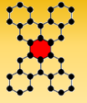
ABAP Klasse

Attribut

- Statisch
- Instanz
- Sichtbarkeiten

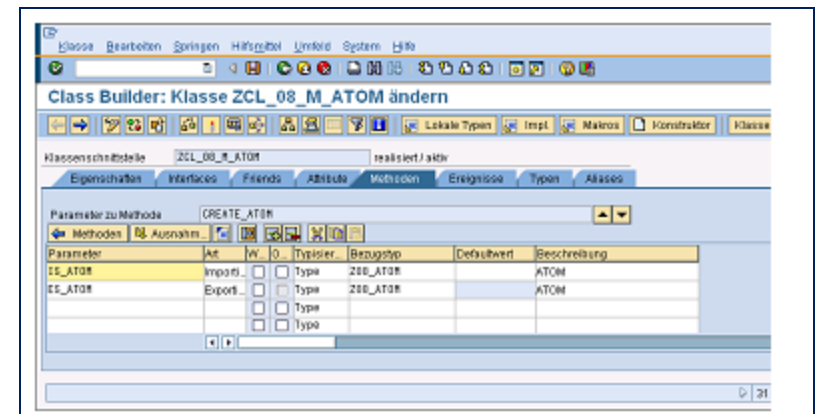
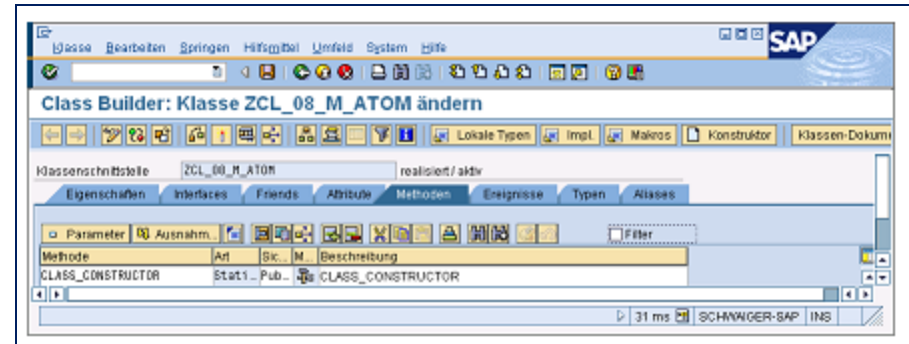


ABAP Klasse



Definition Methode

- Statisch
- Instanz
- Sichtbarkeiten



Art	Parameter	Typisierung	Beschreibung
IT	IT_R_PK_ATOMS	TYPE Z08_TT_R_PK_ATOM	TT zu Range PK_ATOM
ET	ET_ATOMS	TYPE Z08_TT_ATOM	TT Atom
EX	ZCX_08_ATOM		Exc Atom

Methode: READ_ATOMS

```

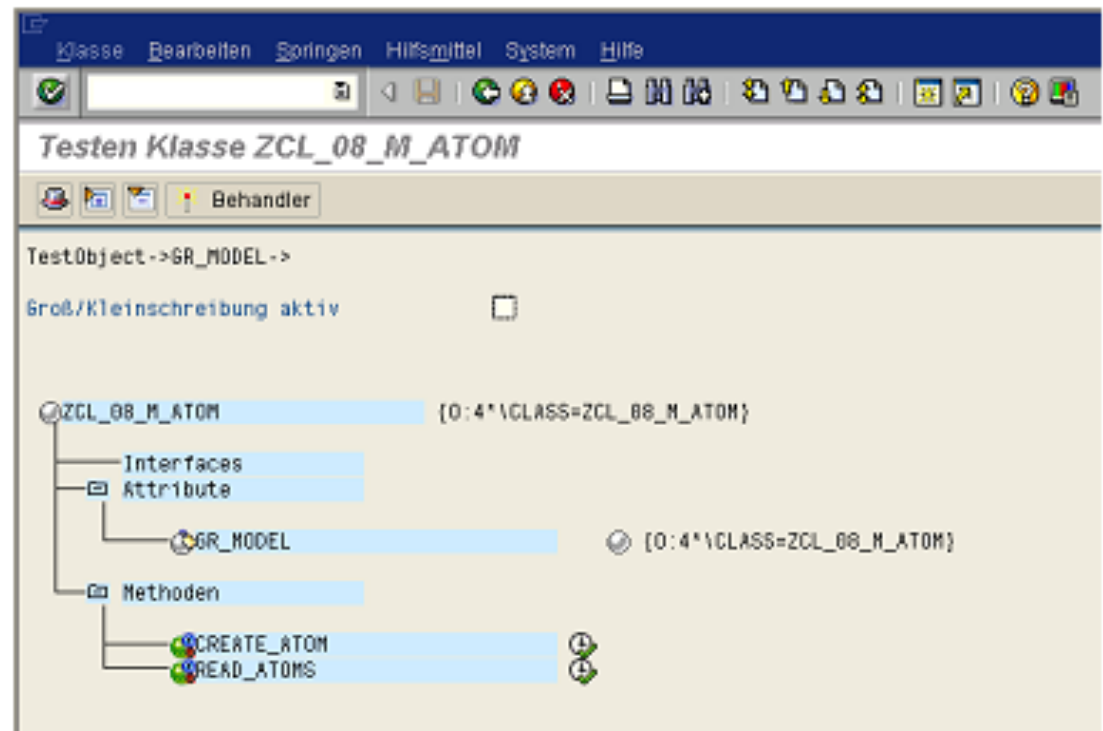
* Daten von der Datenbanktabelle lesen
SELECT * FROM z08_atom INTO TABLE et_atoms
WHERE pk_atom IN it_r_pk_atoms.

IF sy-subrc <> 0.
* Falls keine Daten gefunden wurden, dann Exception
  RAISE EXCEPTION TYPE zcx_08_atom
  EXPORTING
    textid = zcx_08_atom->atom_no_data
  .
ENDIF.
    
```

ABAP Klasse

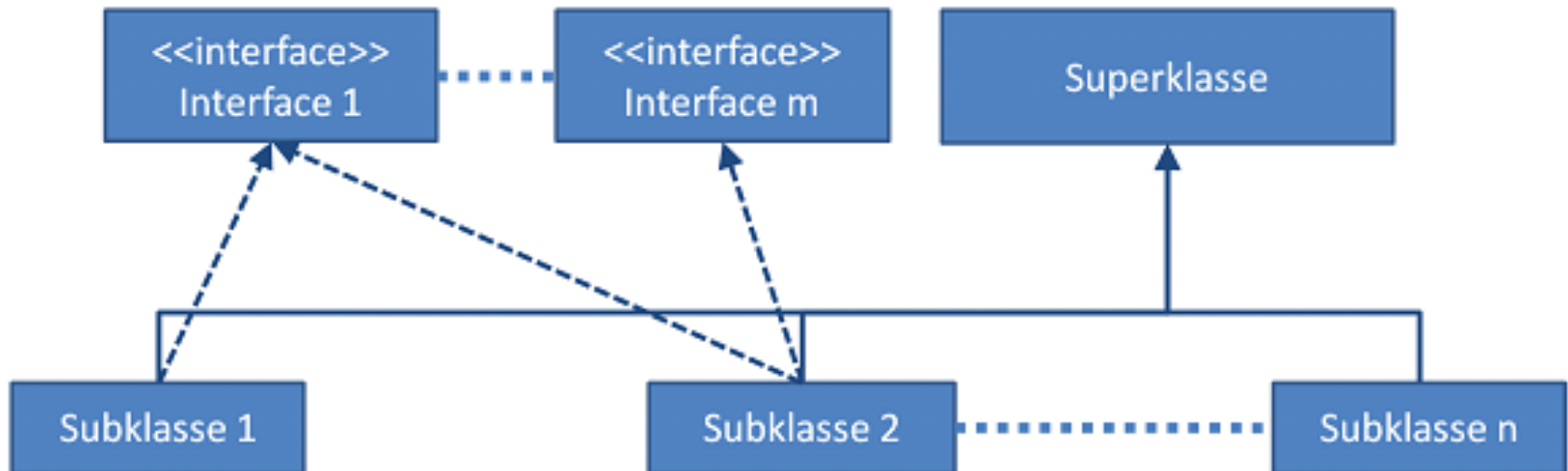
Testen von Klassen

- Testrahmen
- Testklassen



Erbung/Vererbung

- Redefinition
- Casting (Up/Down)



ABAP Klasse



Ereignis

- Statisch
- Instanz
- Sichtbarkeiten

ABAP Klasse

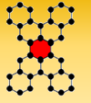


- Ereignis anlegen
- Ereignis auslösen

ABAP Objekt

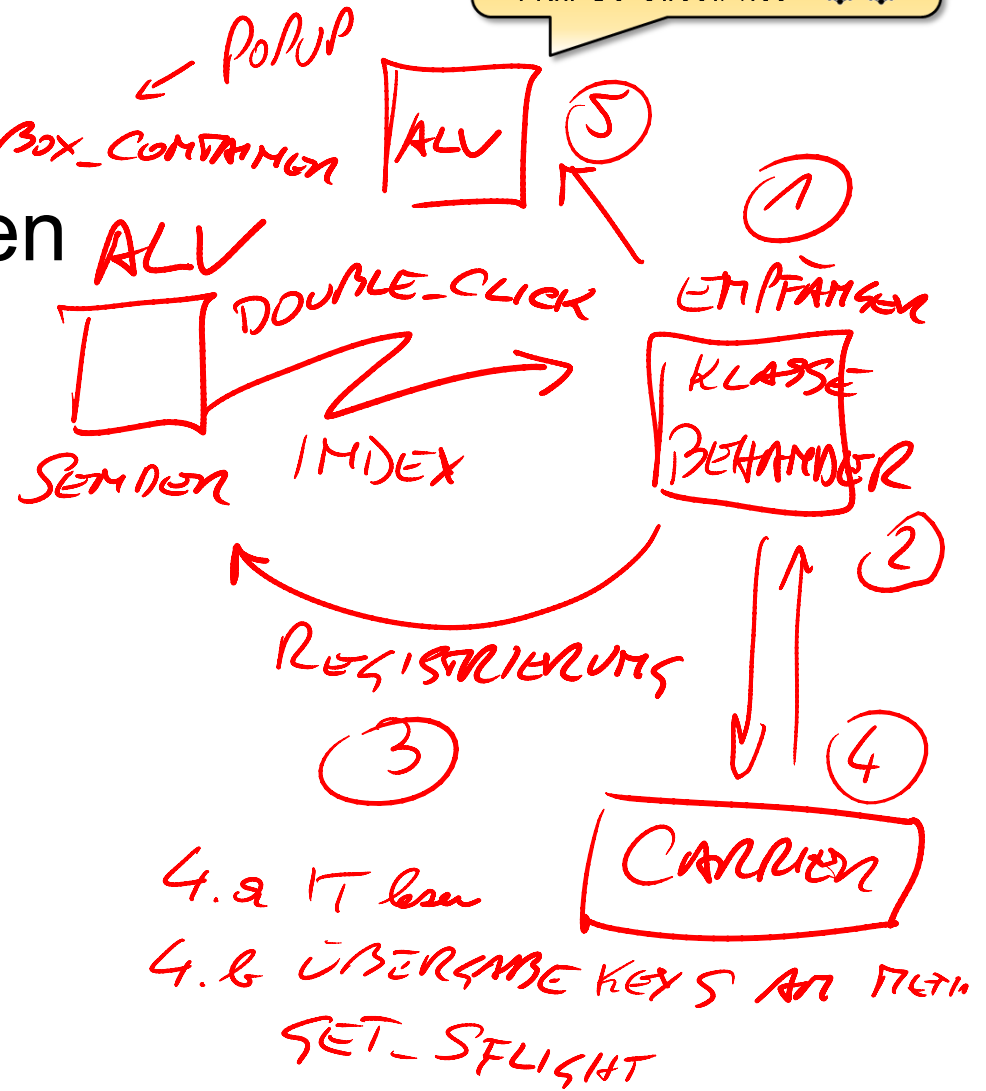
facet.at

Plan-Do-Check-Act

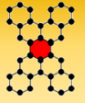


Ereignisse verwenden

- Sender
- Empfänger
- De-/Registrierung
- Behandlung



ABAP Objekt



EREIGNISSE

SENDER

ENTFÄNGER

EVENTS: (DEF)

EREIGNIS
BEHANDLER
METHODE

RAISE EVENT (AUFRUF)

EXPORTING
<PARAMETER> <WERT>

METHODS: ON_<EREIGNIS>

FOR EVENT <EREIGNIS>

OF <SENDER>

IMPORTING

<PARAMETER>

SET ~~THE~~ HANDLER

<ENTFÄNGER> → ON_<EREIGNIS>
FOR <SENDER>.

ABAP Objekt



Zustände von Objekten

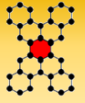
- Erzeugen (Constructor)
- Terminieren (Grabage Collector)

ABAP Objekt

Aufruf von Methoden

- Statisch
- Instanz
- Funktional

Verwendung von Attributen



Prozess

Logische Koms

Technische Koms

ABAP Ausnahmen

ABAP Ausnahmen (Exceptions)

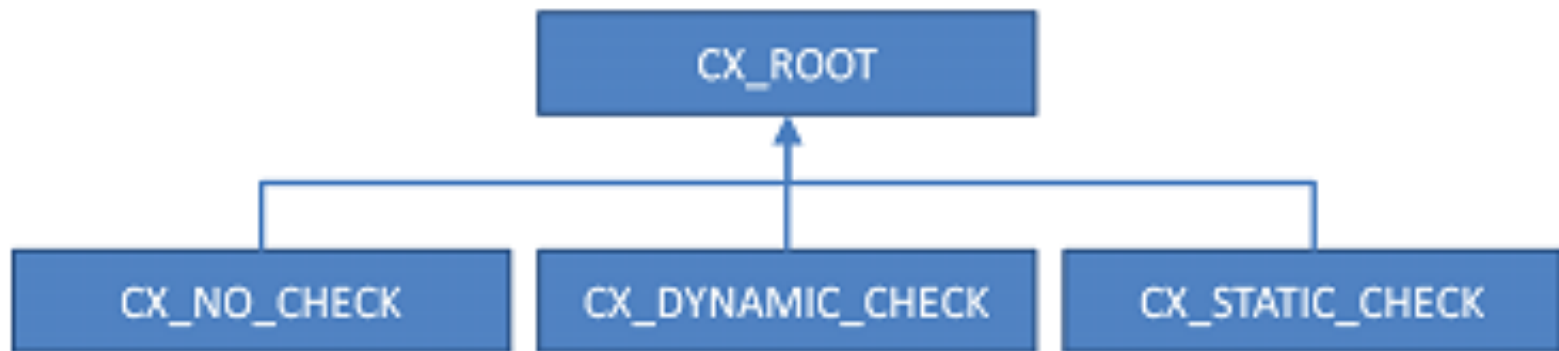
Existierende Ausnahmemechanismen

- Auswertung sy-subrc
- CATCH SYSTEM-EXCEPTION ...
.ENDCATCH. + sy-subrc Auswertung
- TRY. CATCH. ENDTRY.

ABAP Ausnahmen (Exceptions)

Vererbungshierarchie für Exceptions

CX_ROOT



ABAP Ausnahmen (Exceptions)

Exception anlegen
Text zur Ausnahme

The screenshot shows the 'Anlegen Klasse ZCX_08_ATOM' dialog box. It contains the following fields and options:

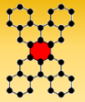
- Klasse:** ZCX_08_ATOM
- Erbt von:** CX_STATIC_CHECK
- Beschreibung:** Exc Atom
- Inst-Erzeugung:** Public
- Klassentyp:**
 - ☐ Gewöhnliche ABAP-Klasse
 - ☒ Ausnahmeklasse
 - ☐ mit Nachrichtenklasse
 - ☐ Persistente Klasse
 - ☐ Testklasse (ABAP Unit)
- ☒ Final
- ☐ Nur Modelliert
- Buttons:** [Sichern] [X]

ABAP Ausnahmen (Exceptions)

Exception auslösen

RAISE EXCEPTION

```
* Prüfen, ob PK bereits befüllt ist
IF is_atom-pk_atom IS NOT INITIAL.
* Ausnahme werfen
  RAISE EXCEPTION TYPE zcx_08_atom
    EXPORTING
      textid = zcx_08_atom=>atom_exists.
ENDIF.
```



OO Anweisungsmuster

☐ Call Method

Instanz

Klasse/Interface

Methode

☐ Create Object

Instanz

Klasse

☐ Raise Event

Klasse/Interface

Ereignis

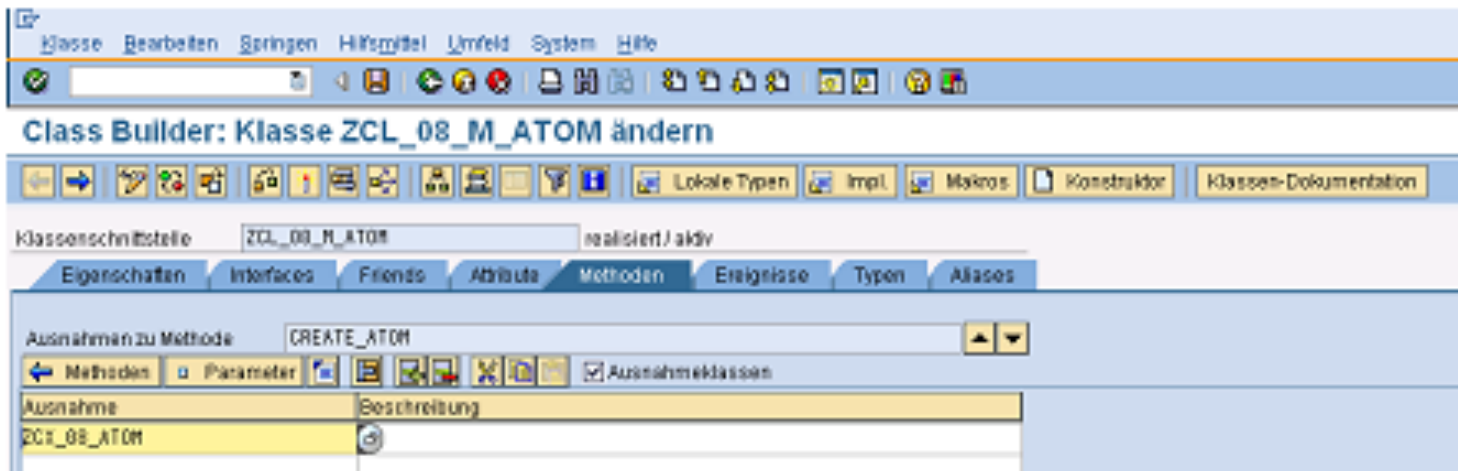
☒ Raise Exception

Exceptionklasse

ABAP Ausnahmen (Exceptions)

Exception behandeln

- Weiterleiten
- Abfangen
- Verketteten



ABAP Ausnahmen (Exceptions)

Ausnahmetexte

Class Builder: Klasse ZCX_08_ATOM ändern

Klassenschnittstelle ZCX_08_ATOM realisiert / inaktiv(überarbeitet)

Eigenschaften Interfaces Friends Attribute Texte Methoden Ereignisse

Langtext

Exception ID	Text
CX_ROOT	Es ist eine Ausnahme aufgetreten.
ZCX_08_ATOM	Es ist ein Problem im Zusammenhang mit dem Atom aufgetreten.
ATOM_EXISTS	Das Atom wurde bereits angelegt.
ATOM_NAME_MISSING	Der Name des Atoms ist nicht vorhanden.
ATOM_DESCRIPTION_MISSING	Die Beschreibung des Atoms ist nicht vorhanden.
ATOM_CREATE_FAILED	Die Anlage des Atoms ist fehlgeschlagen.

Class Builder: Klasse ZCX_08_ATOM ändern

Klassenschnittstelle ZCX_08_ATOM realisiert / inaktiv(überarbeitet)

Eigenschaften Interfaces Friends Attribute Texte Methoden Ereignisse Typen Aliases

Filter

Attribut	Art	Sic...	Re...	Typisier...	Bezugstyp	Beschreibung	Initialwert
CX_ROOT	Consta	Publ		Type	SOTR_CONC	Exception ID : Wert für Ab...	16AA9A3937A9
TEXTID	Instant	Publ	✓	Type	SOTR_CONC	Schlüssel für Zugriff auf ...	
PREVIOUS	Instant	Publ	✓	Type Re	CX_ROOT	Ausnahme, die auf die a...	
KERNEL_ERRID	Instant	Publ	✓	Type	S380ERRID	Interner Name der Ausna...	
ZCX_08_ATOM	Consta	Publ		Type	SOTR_CONC		487CE1BEE08
ATOM_EXISTS	Consta	Publ		Type	SOTR_CONC		487CEBF4E7A
ATOM_NAME_MISSING	Consta	Publ		Type	SOTR_CONC		487CEC07E7A
ATOM_DESCRIPTION_MI...	Consta	Publ		Type	SOTR_CONC		487CEC2FE7A
ATOM_CREATE_FAILED	Consta	Publ		Type	SOTR_CONC		487CEC3BE7A

ABAP Ausnahmen (Exceptions)

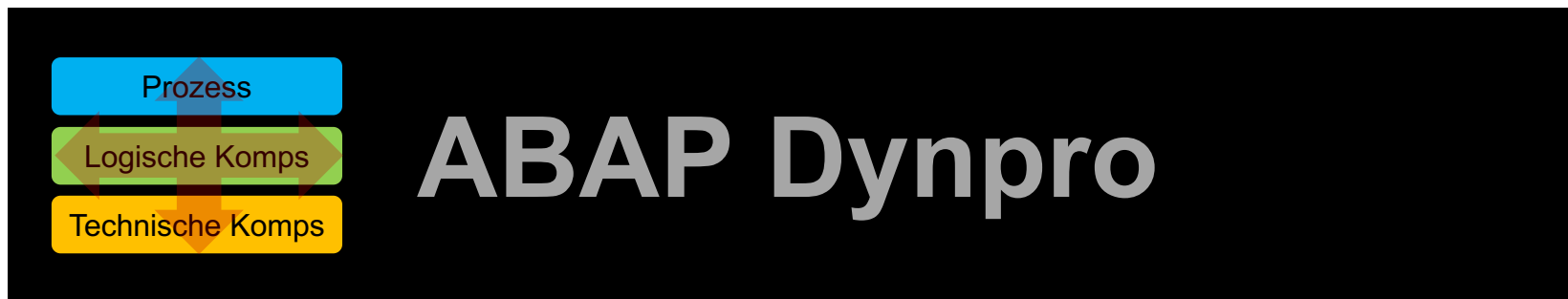


- Ausnahmeklasse erstellen

ABAP Ausnahmen (Exceptions)

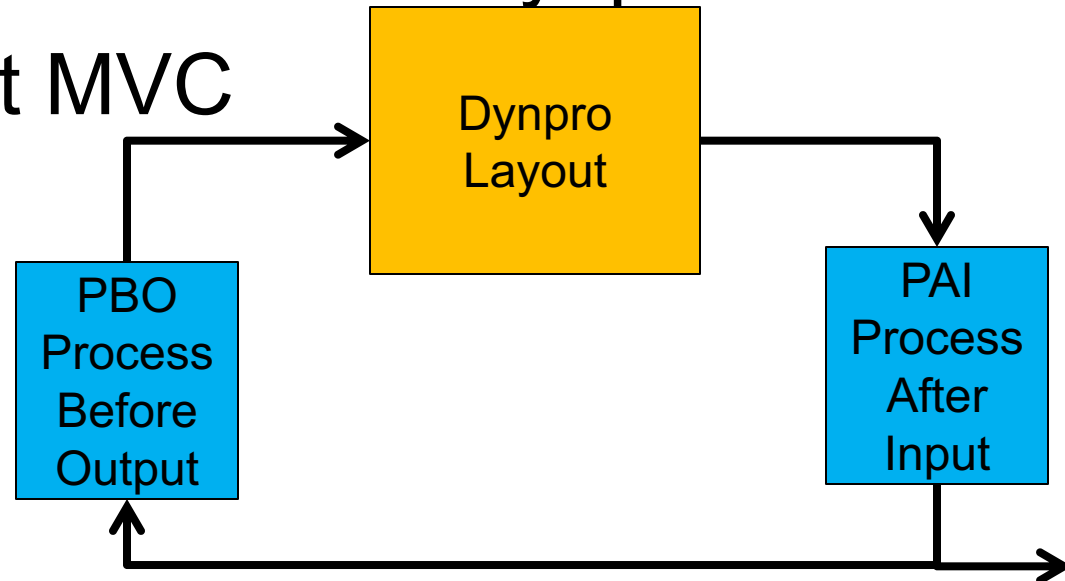
- Ausnahme auslösen





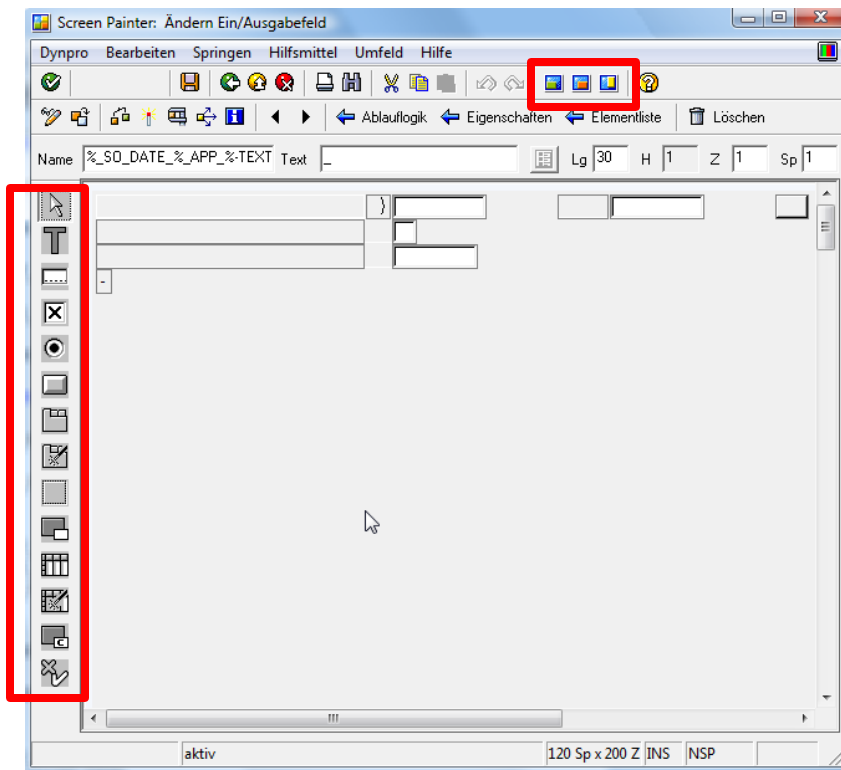
Motivation

- Ablauf PBO, PAI, Layout
- Weitere Elemente eines Dynpros
- Vergleich mit MVC



ABAP Dynpro

Grafischen Layout Editor



ABAP Dynpro



Dynpro erstellen

- Dynpro anlegen

ABAP Dynpro



Dynpro erstellen

- Drucktaste definieren
- OK Feld definieren (ok_code)

Dynpro erstellen

- PAI Modul zur Behandlung der Drucktaste
- Datenfeld
DATA: ok_code TYPE sy-ucomm.
definieren

Dynpro erstellen

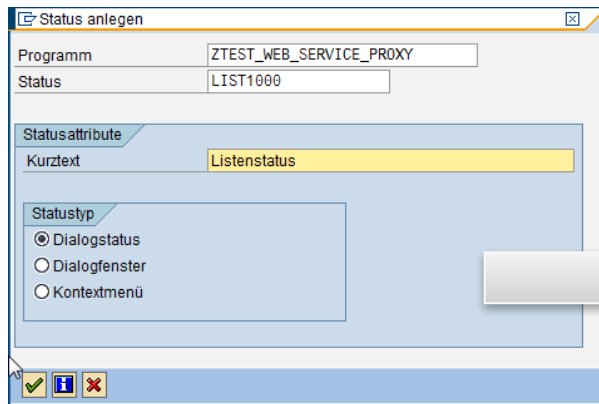
- Kommunikationsstruktur im ABAP Dictionary definieren
- Layout Elemente basierend auf ABAP Dictionary Struktur im Screen Painter definieren
- Datenstruktur TABLES: <ABAP Dict Struktur>. Im Programm definieren

Dynpro erstellen

- Weitere diverse PBO/PAI Module
 - Logik
 - Initialisierung
 - Prüfung Benutzereingaben

ABAP Dynpro

Menu Painter



Oberfläche ZTEST_WEB_SERVICE_PROXY aktiv(überarbeitet)

Menüleiste Zeilenauswahlliste

+ Normen einmischen

Liste Bearbeiten Springen

Code Text

PRI Drucken

Sichern/Senden >

%EX Beenden

SAVE Sichern

MYFUNCTION Meine Funktion

Drucktastenleiste

Positionen 1 - 7	PICK	%PRI	%SC	%SC+	RW		
Positionen 8 - 14	MYFUNCTION						

Funktionstasten Zeilenauswahlliste

Symbolleiste

SAVE	BACK	%EX	RW	%PRI	%SC	%SC+	P--	P-	P+

Empfohlene Funktionstastenbelegungen

F2	F9	Umsch-F2	Umsch-F4	Umsch-F5
PICK	<..>	<..>	<..>	<..>
Auswählen	Markieren	Löschen	Sich.o.Prüfen	Anderes <Objekt>

Frei belegbare Funktionstasten

F5	
MYFUNCTION	Meine Funktion

Done!



Done!

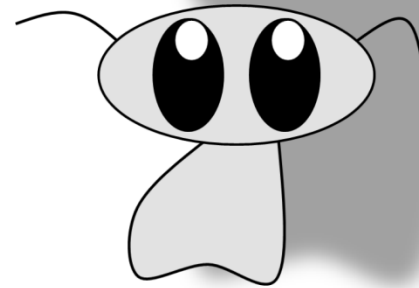
Transaktionscodes

<i>Abkürzung</i>	<i>Erläuterung</i>
SE80	Object Navigator
SE11	ABAP Dictionary
SE24	Class Builder
SE63	Übersetzungswerkzeug für Texte
SU01	Benutzerverwaltung
SICF	Servicebaum
SE84	Repository Infosystem
STMS	Transport und Management System
SE09	Transport Organizer
SE16	Tabellenpflege

Konventionen

*l** Lokal
*g** Global
*i** Input
*r** Returning
*c** Changing
*+d_** elementares Datenobjekt (DO)
*+s_** strukturiertes DO
*+t_** tabellenartiges DO
*pa_** Parameter
*READ_** Lese Op auf DB
*OUTPUT_** Ausgabe Op auf Liste

Literaturliste

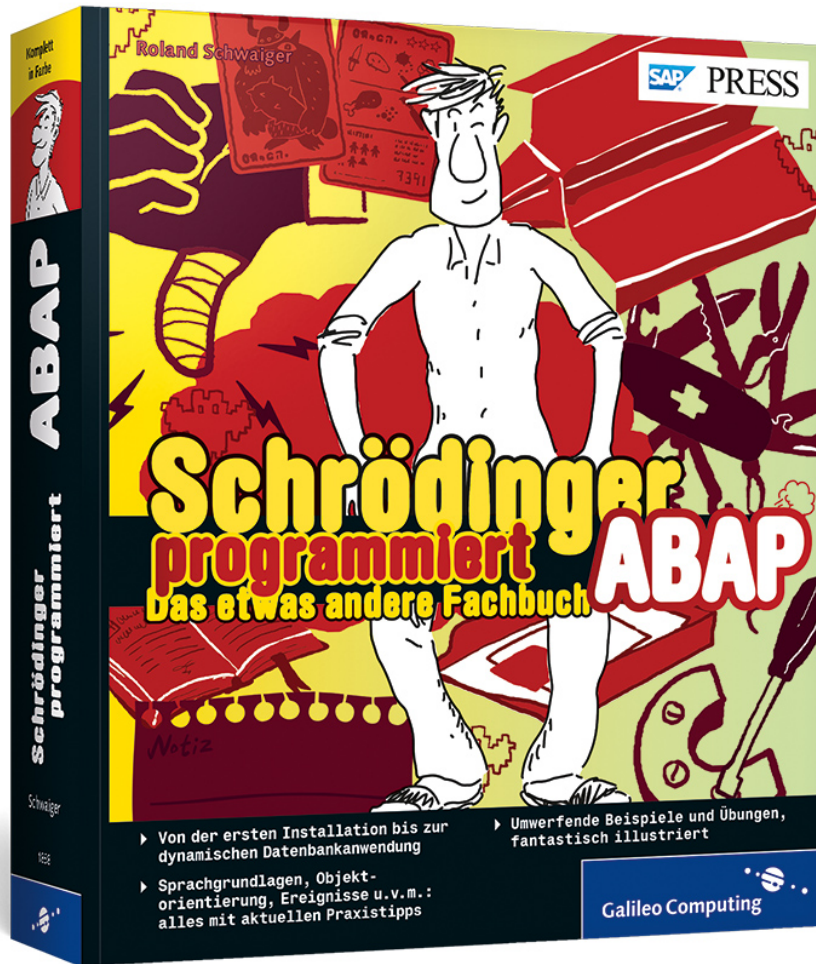
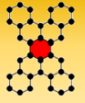


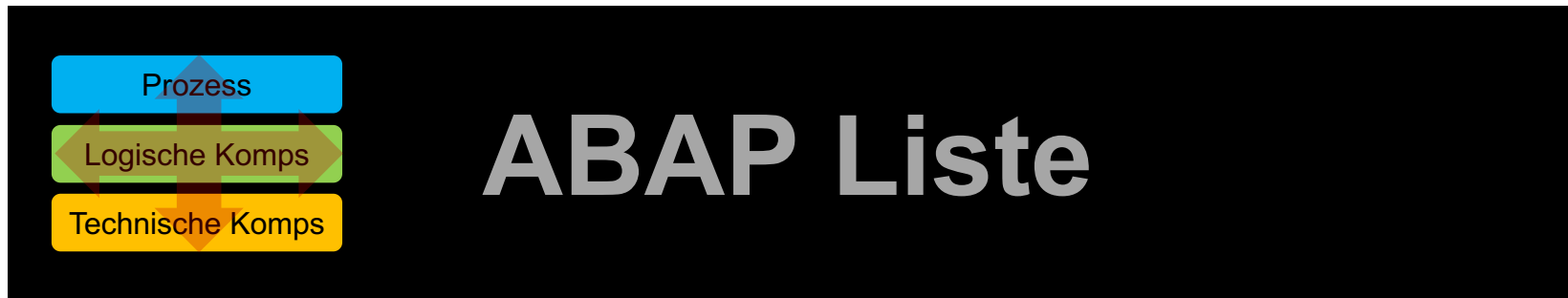
- www.wikipedia.org
 - sdn.sap.com
 - help.sap.com
 - www.rolandschwaiger.at
-
- (2016) Dominik Ofenloch und Roland Schwaiger (2016). **"Getting Started with Web Dynpro ABAP"** SAP PRESS, End of 11/2016, ISBN(13) 978-1-5922-9311-7
 - (2016) Dominik Ofenloch und Roland Schwaiger (2016). **"Einstieg in Web Dynpro ABAP"** SAP PRESS, Ende 04/2016, ISBN(13) 978-3-8362-1315-8
 - (2008) Roland Schwaiger (2008). **"Sprachen und Standards für IST- und SOLL-Prozessbeschreibungen im betrieblichen Umfeld"**, Books on Demand, 2008, ISBN(13) 978-3-8370-6322-6
 - (2016) Roland Schwaiger und Martin Schwaiger (2016). **"Agile Prozessfassung"**, Books on Demand, 09.2016, ISBN(13) 978-3-8391-6919-3

Möge der ABAP mit dir sein!

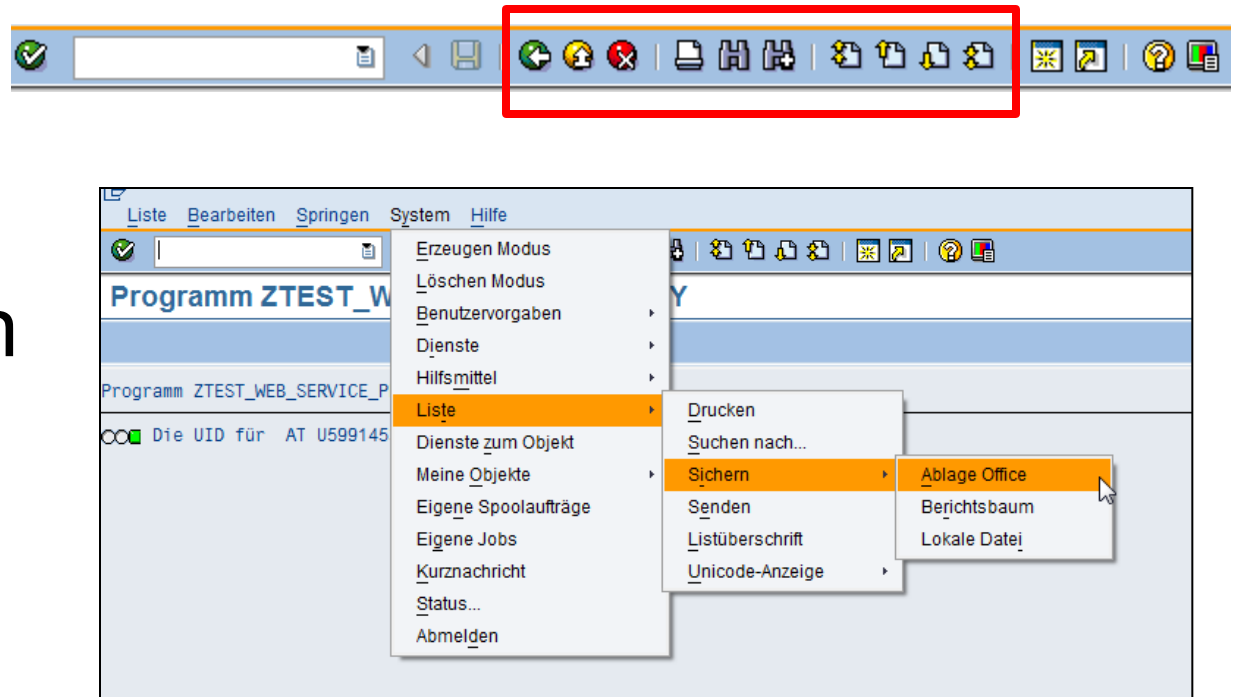
facet.at

Plan-Do-Check-Act





- Suche
- Blättern
- Exportieren
- ...



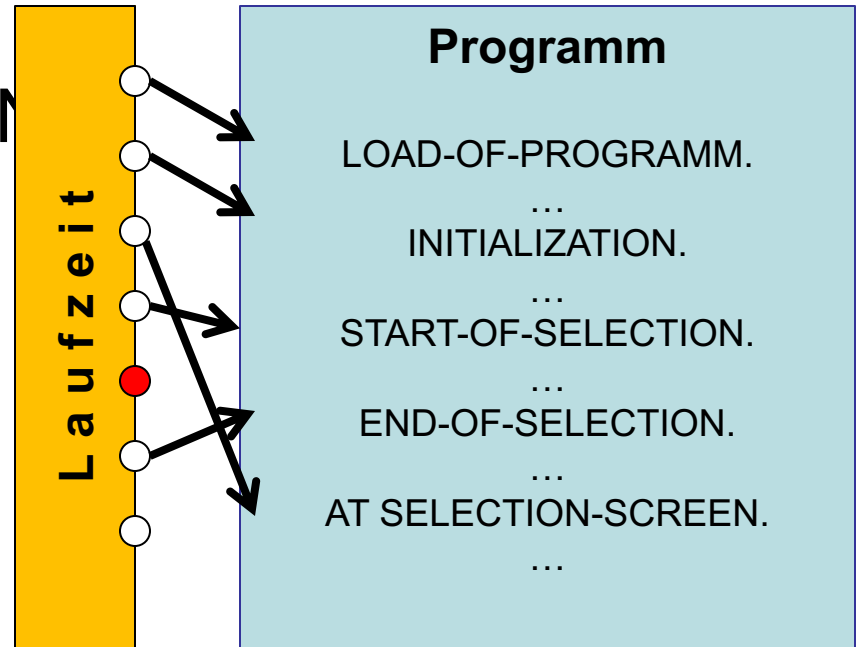
Ereignisse

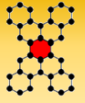
- START-OF-SELECTION
- END-OF-SELECTION
- TOP-OF-PAGE
- ...

```
TYPE-POOLS: abap,  
            icon.  
START-OF-SELECTION.
```

```
* Gültigkeit ausgeben
```

```
IF ls_response-valid = abap_true.  
    WRITE: / icon_green_light AS ICON, 'Die UID für ', pa_ms, pa_vat, ' ist gültig!'.  
ELSE.  
    WRITE: / icon_red_light AS ICON, 'Die UID für ', pa_ms, pa_vat, ' ist ungültig!'.  
ENDIF.
```





UI: SAP GUI
BSP

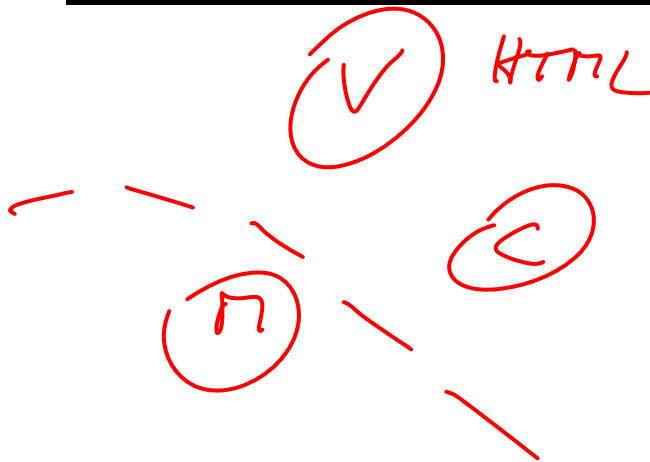
SAPUI5 (HTML5 + JS + CSS)

Prozess

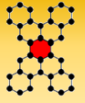
Logische Koms

Technische Koms

Web Dynpro



Web Dynpro



Course Calculator

Calc

Save

Course Calculations

KpK

Dev

MwK

mW

rwK

KPK

Dev

MwK

mW

rwK

Motivation

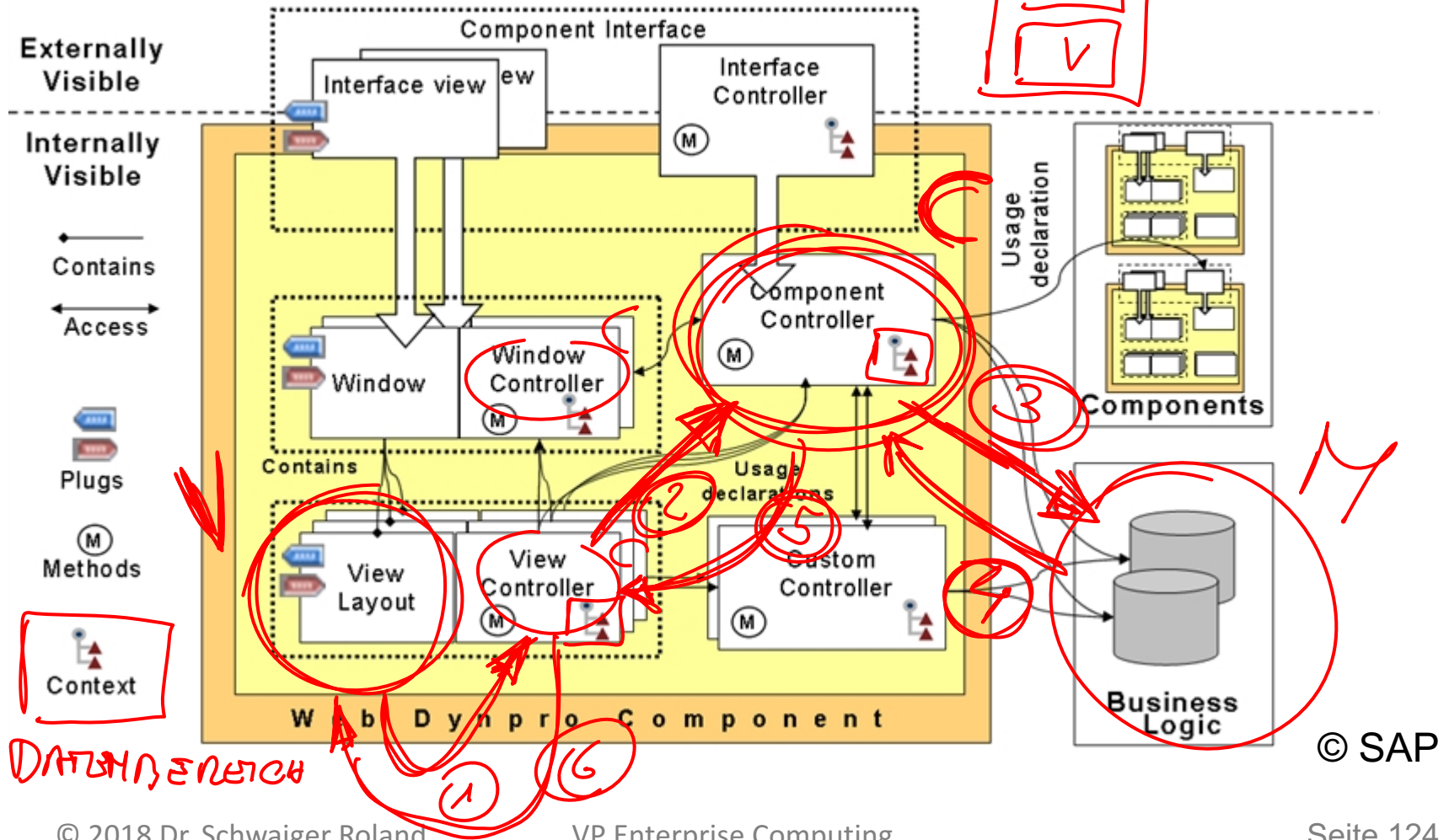
Web Dynpro (WD)

Was ist Web Dynpro für ABAP?

- Ein Programmiermodell für Webapplikationen
- Eine Infrastruktur
- Ein MDA/MDD Werkzeug
- Ein Architekturmodell: WebDynpro Architektur und Elemente (MVC)
- Eine Laufzeitumgebung
- Eine Sammlung von Entwicklungswerkzeugen

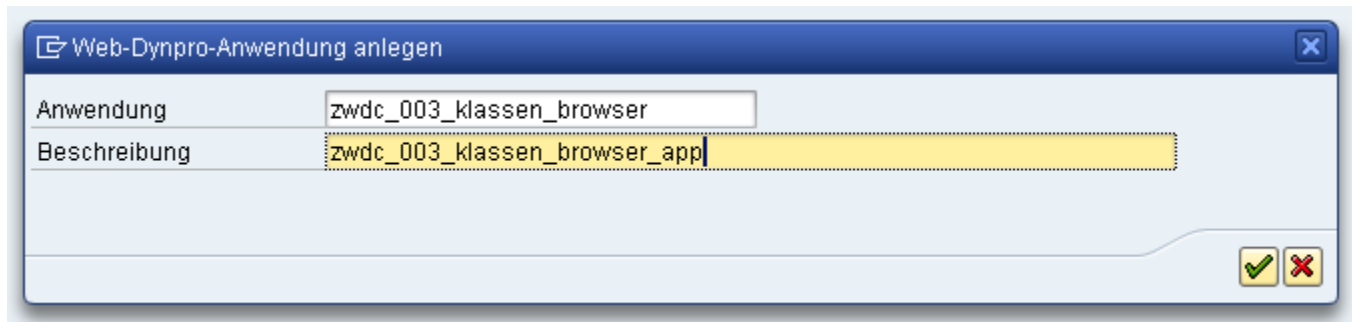
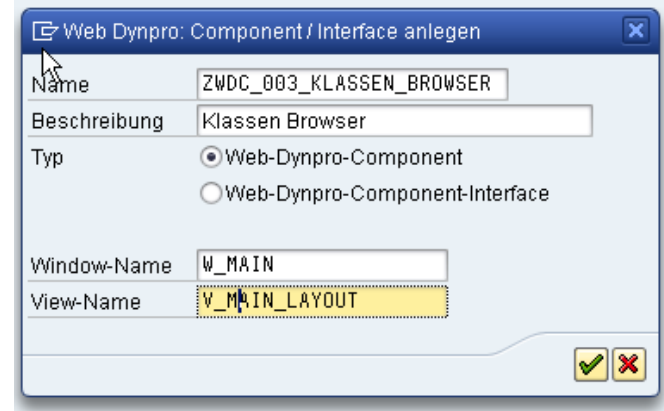
Motivation

WD Bestandteile



Web Dynpro

- Transaktion SE80 (Object Navigator)
- WD-Component anlegen *cancel*
- ZWDC_<Matnr>_ws15_FLIGHT
- View: V_MAIN
- Window: W_MAIN
- WD Anwendung ZWDA_<Matnr>_ws15_FLIGHT



Web Dynpro

- Ergebnis

Web-Dynpro-Comp. / Intf.

ZWDC_003_KLASSEN_BROWS

Objektname | Beschreibung

▼ ZWDC_003_KLASSEN_BROWSER	Klassen Browser
• COMPONENTCONTROLLER	
▼ Component-Interface	
• INTERFACECONTROLLER	
▼ Interface-Views	
• W_MAIN	
▼ Views	
• V_MAIN_LAYOUT	
▼ Windows	
• W_MAIN	
▼ Web-Dynpro-Anwendungen	
▸ zwdc_003_klassen_browser	zwdc_003_klassen_browser_app

- Context-Knoten CALC_NEW für den Strukturtyp Z<Matrnr>ws15calc anlegen

Knoten anlegen

Knotenname:

Interface-Knoten:

Input-Element (ext.):

Dictionary-Struktur:

Kardinalität:

Selection:

Init. Lead-Selection:

Singleton:

Supply-Funktion:

☒ Attribute aus Struktur hinzufügen

Komponenten der Struktur ZST_03_WD_KLASSE_SEL_KRIT auswählen

Komponente	R.typ	Komponententyp	Datentyp	Länge	DezSt...	Kurzbest.
NAME_KLASSE	☐	SEOCLNAME	CHAR	30	0	Objekttyp
BESCHR_KLASSE	☐	SEODESCR	CHAR	60		

Component-Controller: COMPONENTCONTROLLER | aktiv

Eigenschaften | Context | Attribute | Ereignisse | Methoden

Controller-Verwendung

Context COMPONENTCONTROLLER

- CONTEXT
 - KLASSEN_SEL_KRIT
 - NAME_KLASSE
 - BESCHR_KLASSE

Eigenschaft	Wert	Attribute übernehmen
Knoten		
Knotenname	KLASSEN_SEL_KRIT	
Interface-Knoten	☐	
Input-Element (Ext.)	☐	
Dictionary-Struktur	ZST_03_WD_KLASSE_SEL_KRIT	☒
Kardinalität	1..1	☐
Selection	0..1	☐
Initialisierung Lead-Selection	☒	
Singleton	☐	
Supply-Funktion		

- Eigenschaften!
 - Kardinalität 1..1

- Legen Sie den Context-Knoten CALC für den Strukturtyp Z<Matrnr>ws15calc an!
- Kardinalität 0..n

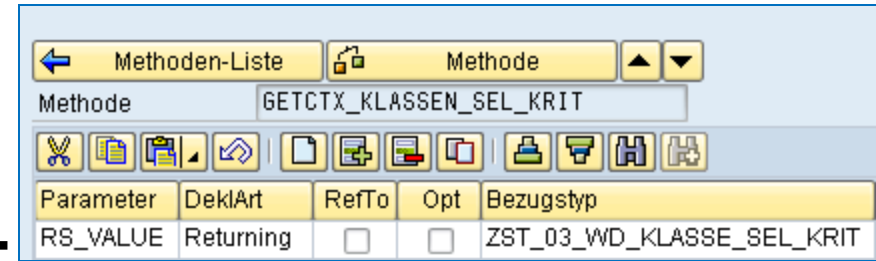
Context COMPONENTCONTROLLER

- CONTEXT
 - KLASSEN_SEL_KRIT
 - METHODEN
 - NAME
 - ART_ICON
 - IS_CLASS
 - IS_INTERFACE
 - IS_REDEFINED

Eigenschaft	Wert
<u>Knoten</u>	
Knotenname	METHODEN
Interface-Knoten	☐
Input-Element (Ext.)	☐
Dictionary-Struktur	ZST_003_WD_KLASSE_METHODE
Kardinalität	0..n
Selection	0..1
Initialisierung Lead-Selection	☒
Singleton	☐
Supply-Funktion	

Web Dynpro

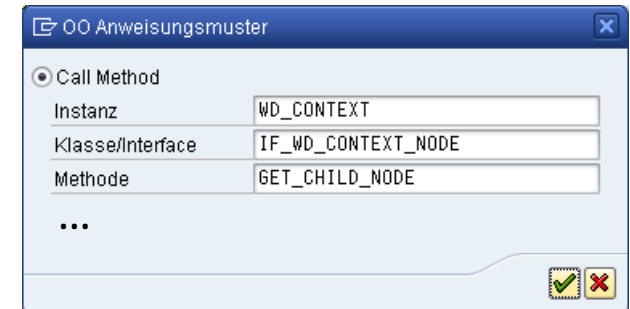
- Methode anlegen zum Auslesen des Knotens:
`getctx_calc_new( )`
- Returning-Parameter
`rs_calc` vom Typ
`Z<Matrnr>ws15calc`



- Methode anlegen zum Setzen des Knotens:
`setctx_calc_new( )`
- Importing-Parameter
`is_calc` vom Typ
`Z<Matrnr>ws15calc`

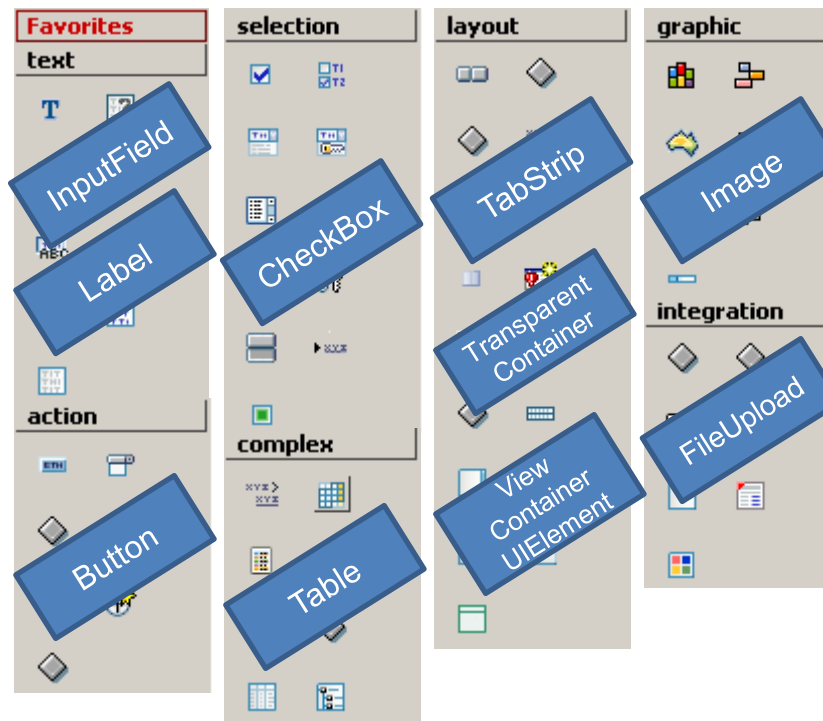
Implementierung von
setctx_calc()

- Importing-Parameter
it_calc vom Typ
Z<Matrnr>_ws15_tt_calc



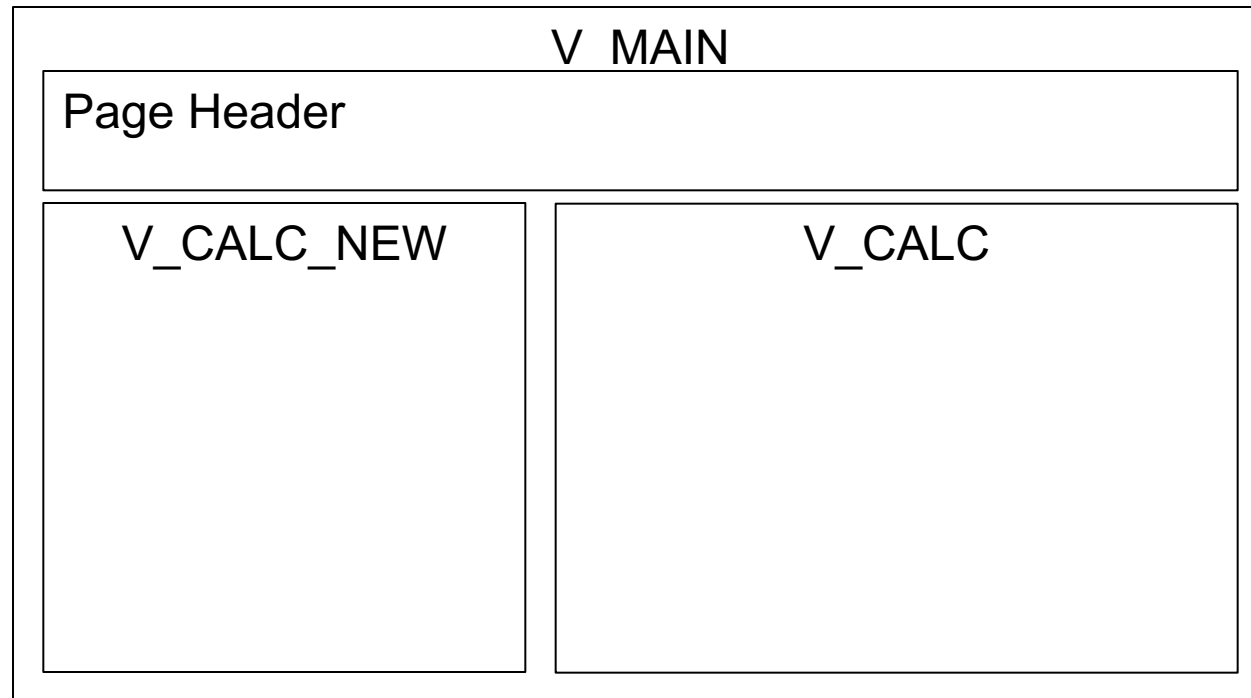
Web Dynpro Layout & Container

- View- und UI-Elemente



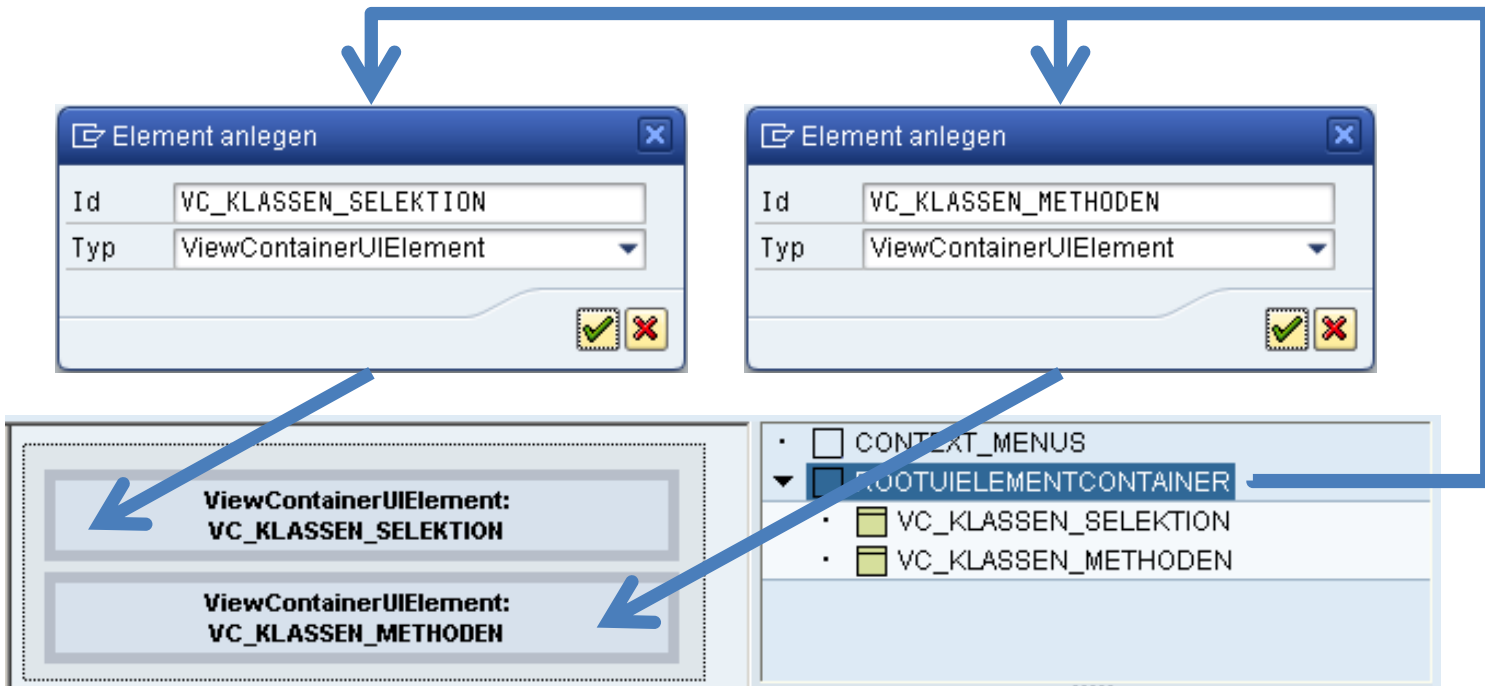
Web Dynpro Layout & Container

- Das wollen wir



Web Dynpro Layout & Container

- ViewContainer anlegen im V_MAIN

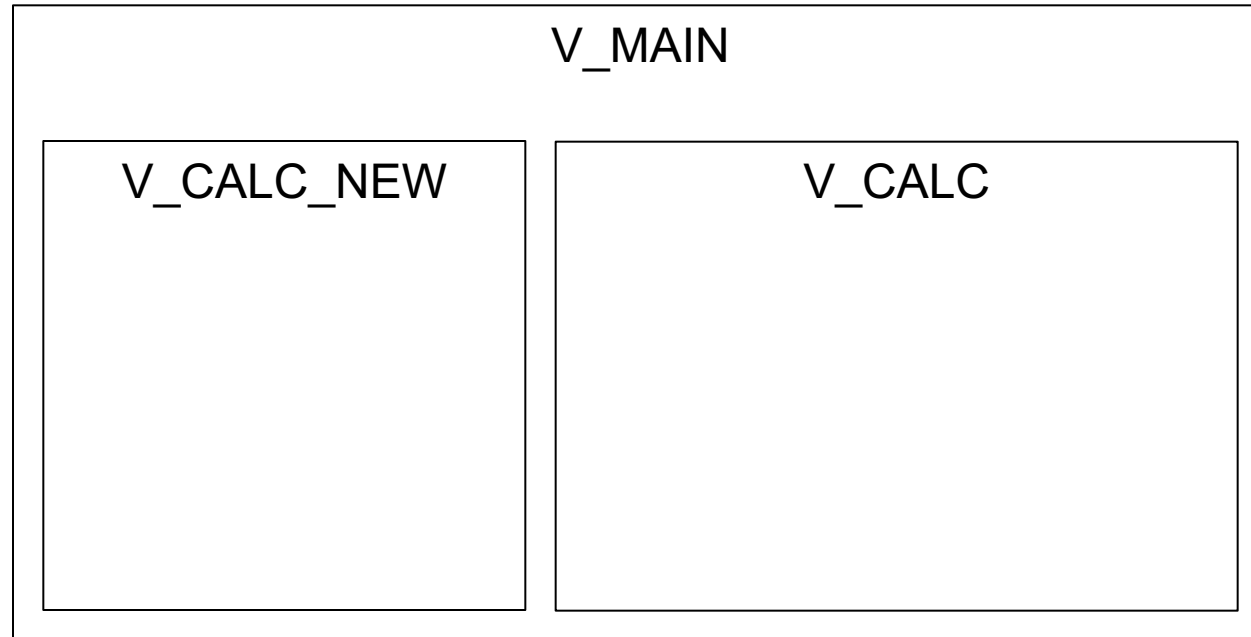


Web Dynpro Layout & Container



Web Dynpro Layout & Container

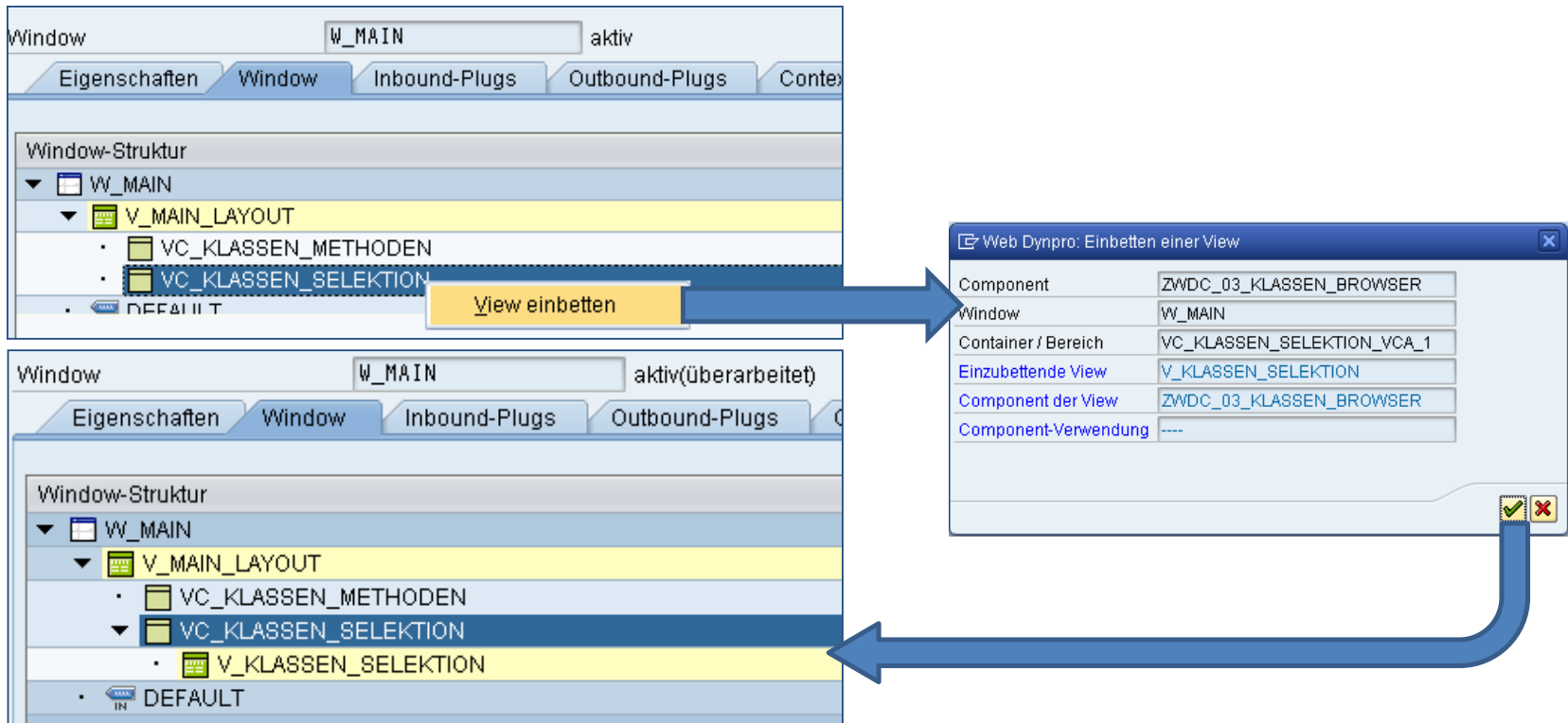
- View für Eingabe und Ausgabe anlegen



- Context Mapping von
COMPONENTCONTROLLER zu Views

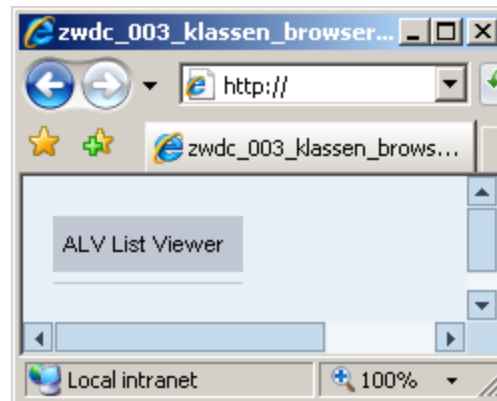
Web Dynpro Layout & Container

- View Einbettung in Window



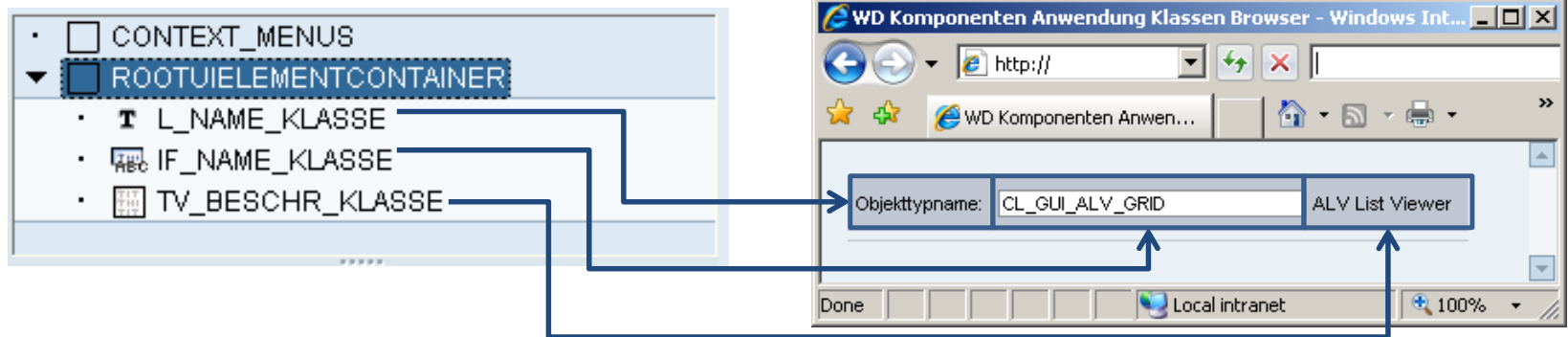
Web Dynpro Layout & Container

- Testen



Web Dynpro Layout & Container

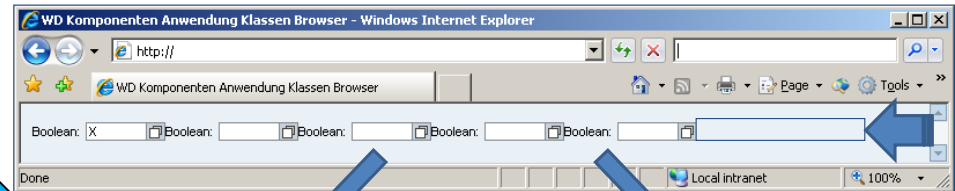
- InputElement und Label anlegen
- Textermittlung für Label



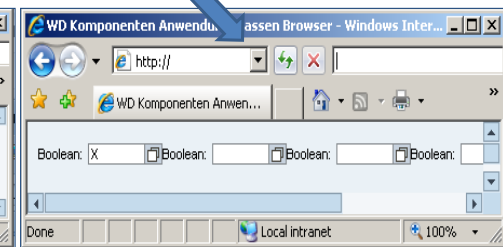
Web Dynpro Layout & Container

Layout

- FlowLayout
- RowLayout
- MatrixLayout
- GridLayout

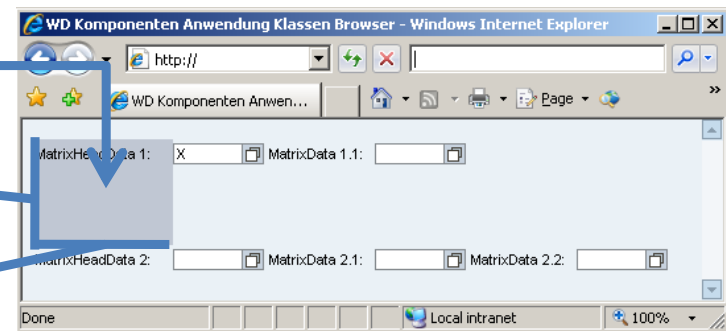


wrapping = ABAP_TRUE



wrapping = ABAP_FALSE

Layoutdaten (MatrixHeadData)	
cellBackgroundDesign	border
cellDesign	rPad
colSpan	1
height	10ex
hAlign	beginOfLine
vAlign	baseline
vGutter	none
width	100px



Web Dynpro Layout & Container

- Button anlegen
 - Calc
 - Save
- Aktion anlegen
 - Calc
 - Save
- Aktionsbehandler implementieren (Componentcontroller)
 - Eingabe ermitteln
 - Berechnung
 - Ergebnis setzen



Web Dynpro Implementierung



Web Dynpro Nachrichten & I18N

- Message Manager

Component-Controller COMPONENTCONTROLLER aktiv

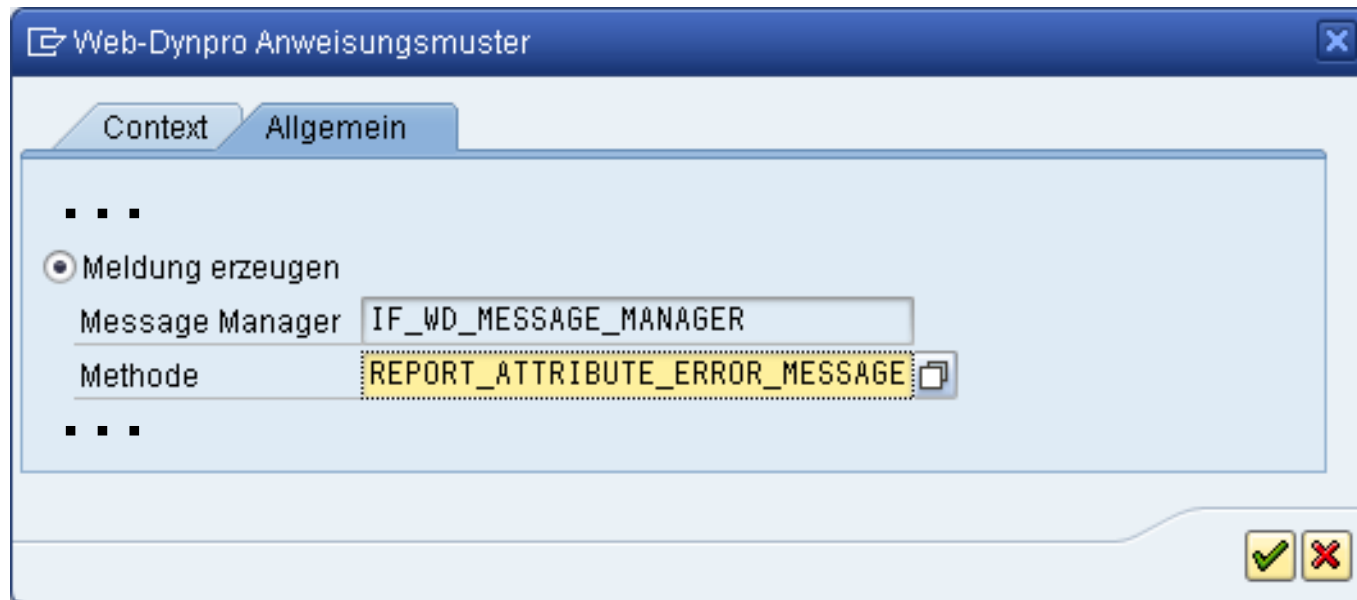
Eigenschaften Context **Attribute** Ereignisse Methoden

Icons: Add, Remove, Copy, Paste, Undo, Redo, Find, Help

Attribut	Public	RefTo	Bezugstyp	Beschreibung
WD_CONTEXT	☐	☒	IF_WD_CONTEXT_NODE	Referenz auf den lokalen Controller-Context
WD_THIS	☐	☒	IF_COMPONENTCONTROLLER	Selbstreferenz auf das lokale Controller-Interface
WD_ASSIST	☐	☒	ZCL_03_A_KLASSEN_BROWSER	Referenz auf die Instanz der Assistance-Klasse
GO_MM	☒	☒	IF_WD_MESSAGE_MANAGER	Message Manager

Web Dynpro Nachrichten & I18N

- Nachrichten ausgeben

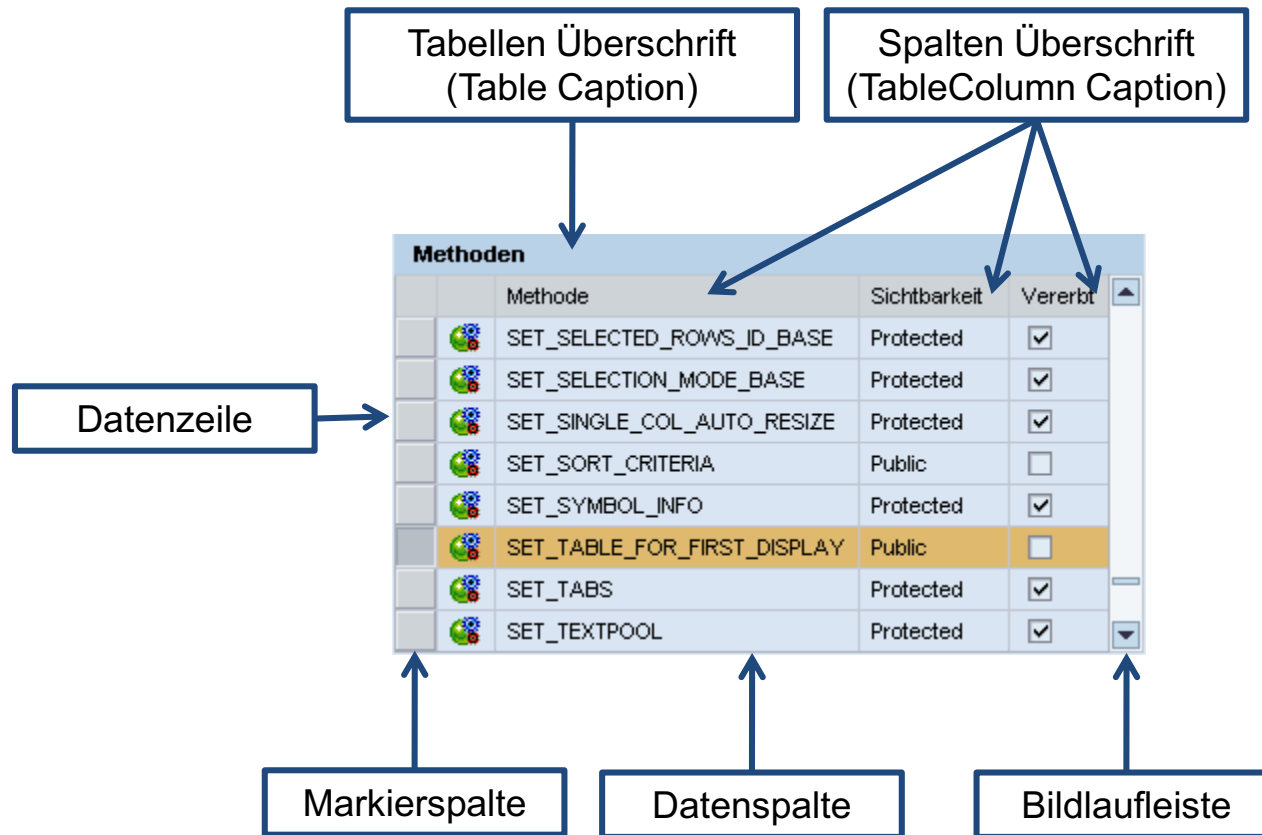


Web Dynpro Implementierung



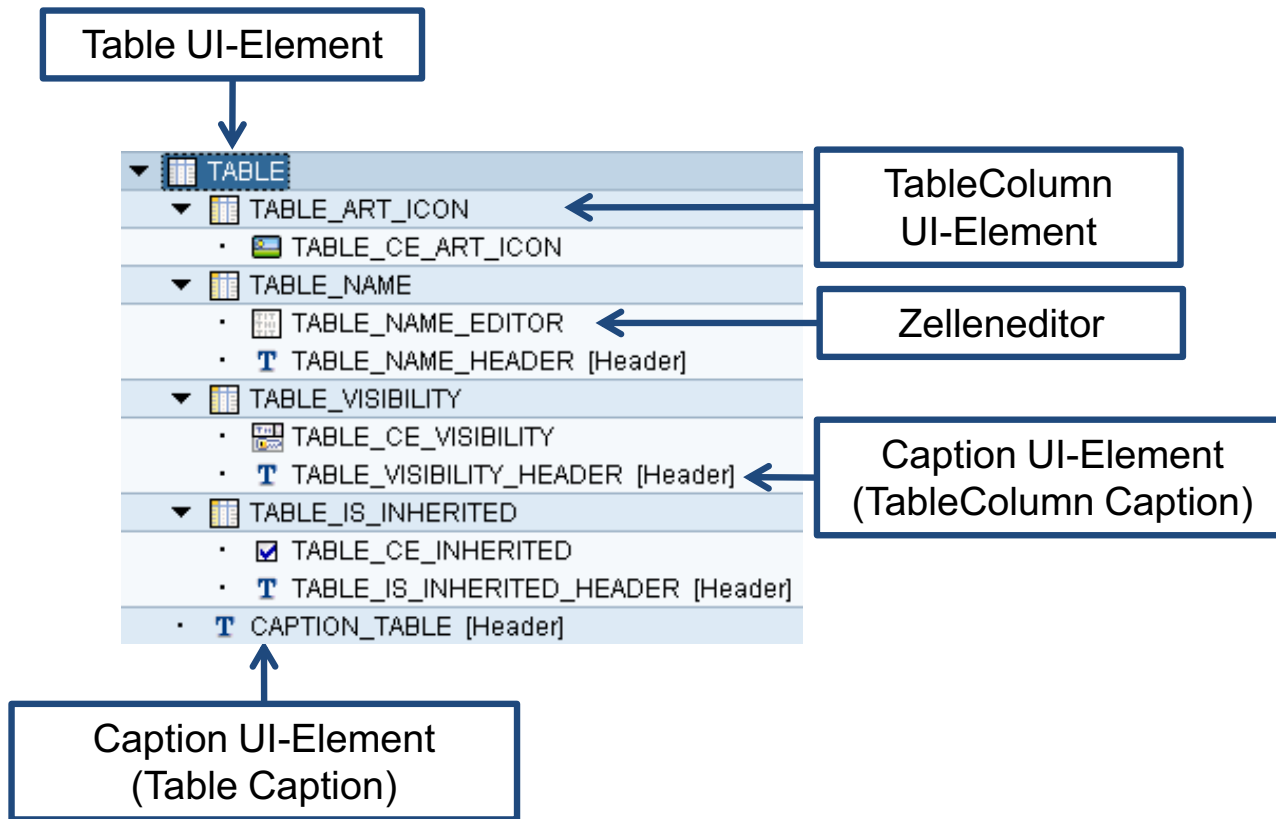
Web Dynpro Layout & Container

- Tabellen



Web Dynpro Layout & Container

- Table UI-Element



Web Dynpro Layout & Container

- Context-Knoten Attribuierung

Context COMPONENTCONTROLLER

CONTEXT

- KLASSEN_SEL_KRIT
- METHODEN

Eigenschaft	Wert	Attribute über ...
<u>Knoten</u>		
Knotenname	METHODEN	
Interface-Knoten	☐	
Input-Element (Ext.)	☐	
Dictionary-Struktur	ZST_03_WD_KLASSE_METHODE	
Kardinalität	0..n	
Selection	0..1	
Initialisierung Lead-Selection	0..1	
Singleton	1..1	
Supply-Funktion	0..n	
	1..n	

Web Dynpro Layout & Container

- Web-Dynpro-CodeWizard

Context-Binding für Tabelle "TABLE_1" erzeugen

Context-Knoten:  Context

Standard Cell-Editor:

Standard Eigenschaft:

Context-Attribut	Cell-Editor der Tabellenspalte	Binding	Name der Property
NAME	TextView	☒	text
...			
IS_REDEFINED	CheckBox	☒	checked
...			
ART_ICON	Image	☒	source

  |  