

Jürgen Noe

Schnelleinstieg in den SAP® Query Designer mit Eclipse

- ▶ Installation der neuen BW Modeling Tools (BW-MT)
- ▶ Arbeiten mit Filtern und berechneten Kennzahlen
- ▶ Integration mit SAP HANA Views
- ▶ Abwärtskompatibilität und Einschränkungen

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1 Motivation	11
2 Einführung in Eclipse	15
2.1 Historie von Eclipse	15
2.2 Technischer Überblick zu Eclipse	18
2.3 Perspektiven und Views	20
3 SAP Modeling Tools for BW powered by HANA	29
3.1 Überblick und erster Einstieg	29
3.2 Anlegen eines BW-Projekts	31
3.3 Navigieren im Project Explorer	35
3.4 SAP-GUI-Transaktionen aufrufen	38
4 Wiederverwendbare Komponenten	41
4.1 Arbeiten mit Restricted Key Figure	43
4.2 Arbeiten mit Calculated Key figures	57
4.3 Arbeiten mit globalen Strukturen	63
4.4 Arbeiten mit globalem Filter	78
5 BW Query	87
5.1 Query anlegen und allgemeine Einstellungen	88
5.2 Filter einer Query definieren	96
5.3 Struktur der Query festlegen	99
5.4 Query ausführen	122
5.5 Arbeiten mit Bedingungen	131
5.6 Ausnahmen (Exceptions)	139
5.7 Laufzeiteigenschaften der Query	149
5.8 Arbeiten mit dem Zelleditor	152

6 Arbeiten mit Variablen	161
6.1 Merkmalswertvariable	161
6.2 Textvariable	177
6.3 Variablen für Hierarchien	182
6.4 Suche und Verwendungsnachweis	195
7 Fazit/Ausblick	199
Referenzen	201
A Der Autor	205
B Index	207
C Disclaimer	213

2 Einführung in Eclipse

In diesem Kapitel möchte ich Sie kurz in die integrierte Entwicklungsumgebung (IDE) Eclipse einführen. Der Hauptteil dieses Kapitels widmet sich der Unterscheidung von Perspektiven und Views, den beiden zentralen Bestandteilen von Eclipse.

2.1 Historie von Eclipse

Die Firma OTI, eine 100 %-Tochter der Firma IBM, schuf Eclipse ursprünglich als Plattform für Entwicklungswerkzeuge. 2001 gründeten Borland, IBM, MERANT, QNX Software Systems, Rational Software, Red Hat, SuSE, TogetherSoft und Webgain ein Konsortium mit dem Ziel, die Entwicklungsumgebung »IBM Visual Age« abzulösen. Ende 2003 bestand dieser Zusammenschluss bereits aus über 80 Firmen, was im Februar 2004 die Gründung einer gemeinnützigen Organisation zur Folge hatte: der *Eclipse Foundation*. SAP zählt innerhalb der Eclipse Foundation zu den strategischen Mitgliedern. [1]

Eclipse selbst ist eine quelloffene Entwicklungsumgebung, und alle Komponenten werden unter der Eclipse Public License vertrieben.

Eclipse kommt bei der lokalen Installation mit einem Grundgerüst an Funktionen daher, kann aber jederzeit um neue Funktionen erweitert werden. Diese Erweiterungen werden auch »Plug-ins« genannt, die optional nachträglich in die Eclipse-Entwicklungsumgebung installiert werden können.

Schnell wurde klar, dass Eclipse durch seine Plug-in-Struktur das Potenzial zu einer allgemeinen Plattform für Desktop- und Rich-Client-Anwendungen hat. [2]

Bei einem *Rich Client* erfolgt die eigentliche Verarbeitung der Daten auf dem lokalen Rechner. Der Rich Client stellt dabei die grafische Benutzeroberfläche und eine Programmierschnittstelle zur Verfügung.

»Ein Plug-in ist eine in sich abgeschlossene Komponente, die Verbindungen zu anderen Plug-ins herstellen kann und so beliebig erweitert werden kann. Der eigentliche Kern von Eclipse ist ein einfaches Programm, das in der Lage ist, Plug-ins zu laden und auszuführen. Jede andere Funktionalität in Eclipse wurde durch Plug-ins hinzugefügt. Somit ist die IDE als ein Plug-in realisiert (genauer: als eine Reihe von Plug-ins). ... Diese Architektur ist das wesentliche Merkmal von Eclipse und erlaubt es uns (den Benutzern und Programmierern), Eclipse beliebig zu erweitern, zu ergänzen und zu verbessern.« [3]

War Eclipse zuerst als reine Entwicklungsumgebung für JAVA-Applikationen gedacht, entwickelten sich doch sehr schnell weitere Plug-ins für alle Aufgaben im Rahmen des Application-Lifecycle-Managements, z. B. zum automatisierten Testen, zur Versionskontrolle oder für andere Programmiersprachen wie etwa C++ oder Cobol. Auch BI-Anwendungen, wie etwa die Business Intelligence and Reporting Tools (BIRT), sind in Eclipse als Plug-ins vorhanden.

Plug-ins für Eclipse



Eine Liste aller aktuell verfügbaren Plug-ins finden Sie auf der Eclipse-Homepage <http://www.eclipse.org>.

Die Eclipse-Umgebung als Rich-Client-Plattform übernimmt viele Aufgaben lokal auf dem Anwender-PC und unterscheidet sich prinzipiell vom Aufbau des SAP GUI. Für Anwendungsentwicklungen im SAP-Umfeld ist das SAP GUI immer noch der Standard. Hier erfolgt die Anwendungsentwicklung stets auf dem Hostsystem und erfordert zwangsweise eine Verbindung zum SAP-Server. Zudem hat das SAP GUI einige Einschränkungen, wie etwa die bekannte Restriktion auf sechs Modi. Für die JAVA-Anwendungsentwicklung im SAP-Umfeld steht das *NetWeaver Developer Studio* zur Verfügung. Dies basiert ebenfalls auf Eclipse, ist allerdings nur für JAVA-basierte Business-Applikationen gedacht. Da es im Developer Studio kein ABAP-Plug-in

gibt, waren die Entwickler bei komplexen Business-Anwendungen zum Wechseln zwischen SAP GUI (für ABAP-Funktionsbausteine und -Schnittstellen) und dem Developer Studio (für Frontend-Entwicklung) gezwungen. Im Jahr 2007 stellte die Firma CEON Business Systems C.V. die erste Version eines ABAP-Plug-ins unter dem Namen »ABAP Eclipse Editor« mit den wichtigsten Funktionen in Eclipse vor. Dieses Plug-in konnte sich jedoch nie durchsetzen. Es ist zwar weiterhin verfügbar, wird aber nicht mehr vertrieben.

Parallel zum Siegeszug von SAP HANA folgten weitere Tools in der Eclipse-Umgebung. Programmierer benötigten für die Entwicklung von HANA-Views, dem Datenbankmanagement oder der Benutzerverwaltung in HANA das *HANA Studio*, das somit als Eclipse-Plug-in verfügbar gemacht wurde. Im gleichen Maße, in dem mehr und mehr SAP-Produkte HANA unterstützten, kamen auch immer weitere Tools in Eclipse hinzu. Einen Überblick über die vorhandenen SAP-HANA-Tools in Eclipse können Sie Abbildung 2.1 entnehmen.

Tools

Tab	Tool	Available for Eclipse	
		Mars	Neon
ABAP	ABAP Development Tools for SAP NetWeaver	✓	✓
BW	Modeling Tools for SAP BW powered by SAP HANA	✓	✓
Cloud	SAP HANA Cloud Platform Tools Latest SDK downloads: <ul style="list-style-type: none"> • Java Web: neo-java-web-sdk-1.120.28.3.zip • Java EE 6 Web Profile: neo-javaee6-wp-sdk-2.102.8.3.zip • Java Web Tomcat 7: neo-java-web-sdk-2.67.13.1.zip • Java Web Tomcat 8: neo-java-web-sdk-3.21.12.1.zip 	✓	✓
Gateway	SAP Mobile Platform Tools	✓	
HANA	SAP HANA Tools	✓	✓
HCI	SAP HANA Cloud Integration Tools	✓	
IdM	SAP Identity Management Configuration Lifecycle Tools	✓	✓
Mobile	SAP Mobile Tools		
SAPUI5	UI Development Toolkit for HTML5	✓	✓

Abbildung 2.1: SAP-HANA-Tools in Eclipse [4]

Da der Query Designer in Eclipse Teil der Modellierungswerkzeuge for SAP BW powered by SAP HANA ist, werde ich Ihnen diese BW-Werkzeuge in Kapitel 3 grob vorstellen. Nachfolgend möchte ich Ihnen aber zunächst die zentralen Begriffe und Konzepte von Eclipse erläutern.

2.2 Technischer Überblick zu Eclipse

Die Eclipse-Plattform ist in Subsysteme untergliedert, die ihrerseits wiederum als Plug-ins implementiert sind, wie Abbildung 2.2 verdeutlicht.

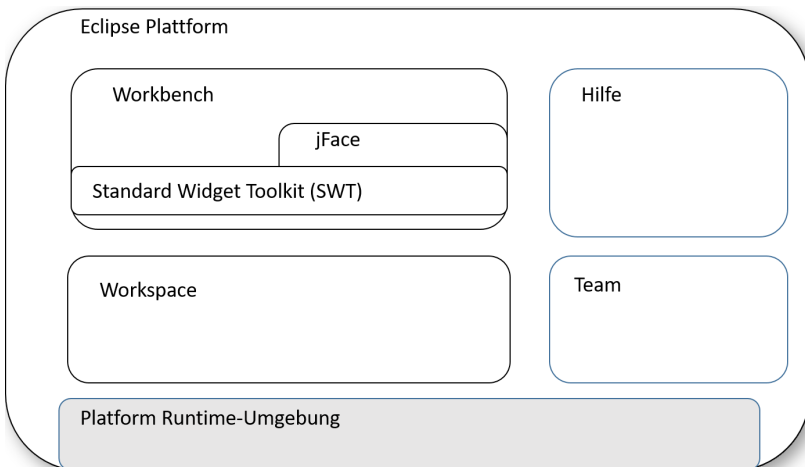


Abbildung 2.2: Eclipse und seine Subsysteme [5]

Die Basis jeder Eclipse-Installation bildet die sogenannte *Platform-Runtime*. Sie stellt die eigentliche Infrastruktur für das Laden und die Zusammenarbeit der verschiedenen Plug-ins bereit. Die Plattform-Laufzeitumgebung lädt beim Aufruf von Eclipse die Subsysteme

- ▶ Workspace,
- ▶ Workbench,
- ▶ Help und
- ▶ Team

und führt sie aus. Zusätzlich lädt sie alle weiteren für den ausgewählten Workspace registrierten Plug-ins.

Das Subsystem *Workspace* organisiert den Arbeitsbereich des Benutzers. Es muss ganz zu Beginn beim Start von Eclipse ausgewählt bzw. beim erstmaligen Starten angelegt werden. Der gewählte Workspace dient dem Benutzer zur Anlage, Änderung oder zum Löschen von Projekten in der verwendeten grafischen Schnittstelle für zusammenhängende Views und Editoren (Perspektive). Ein Workspace kann durchaus mehrere und durchaus sehr unterschiedliche Projekte enthalten. Bei der Arbeit mit dem Query Designer in Eclipse können mit diesem Subsystem zum Beispiel BW Queries angelegt, geändert oder gelöscht werden. Auf die Arbeit mit Projekten und den verschiedenen Perspektiven der BW-Modellierungstools gehe ich in Kapitel 3 detaillierter ein.

Das Subsystem *Workbench* enthält alle Basisfunktionen, die zur Darstellung der Perspektiven benötigt werden. Zur Anfertigung grafischer Oberflächen benutzt die Workbench die beiden Subsysteme JFace und Standard Widget Toolkit (SWT), die nahtlos integriert sind.

- ▶ *JFace* ist ein User-Interface-Toolkit, das im Wesentlichen eine Reihe von Hilfsklassen für die Arbeit mit SWT bereitstellt. [6]
- ▶ *SWT* ist ein Open-Source-basiertes Toolkit, das eine Benutzerschnittstelle zu Funktionen des Betriebssystems anbietet. [7]

Das Subsystem *Hilfe* definiert Erweiterungspunkte bzw. eine Programmierschnittstelle (API) zur Bereitstellung von Hilfe-Dokumenten, die die Funktionalität eines Plug-ins beschreiben.

Das Subsystem *Team* stellt letztlich alle wichtigen Funktionen zur Zusammenarbeit mehrerer Entwickler an einem Projekt, wie etwa die Versionsverwaltung von Quellcode, zur Verfügung.

Ihnen sind jetzt bereits mehrfach zwei zentrale Begriffe von Eclipse begegnet, auf die ich im folgenden Abschnitt näher eingehen möchte.

B Index

A

Änderungsverlauf

Aufruf 47

Ausnahme

aktiv 141

anlegen 140

Beschreibung 141

Definition 143

Parameter 141

Schwellwert 142

Zeitpunkt der Ermittlung
144

Zelleinschränkung 146

Zelleinschränkung ändern
148

Zelleinschränkung löschen
148

B

Bedingung

aktiv 133

ändern 136

anlegen 132

Beschreibung 133

logische Verknüpfung 139

löschen 136

Parameter 133

Zuordnung 137

Berechnete Kennzahl

Aggregation 59

anlegen 57

Exception Aggregation 59

Formula 59

Reference Characteristics
59

BEx Query Designer 14

BW-Modellierungswerkzeuge
13, 14

aufrufen 29

BW Query 87

Datenmodellierung 39

Datenvorschau 30

Hierarchiepflege 30

InfoProvider-View 30

Master Data Maintenance
30

Monitor Views 30

Objekt löschen 48

SAP GUI Launcher 38

BW-MT Siehe *BW-*

Modellierungswerkzeuge

Link erzeugen 47

BW-Projekt

anlegen 31

Bezeichnung 33

hinzufügen 34

new system connection 32

BW-Reporting-Vorschau

Siehe *Datenvorschau*

C

Conversion Siehe
*Eingeschränkte
Kennzahl:Währungsumrech
nung*

D

Datenfluss 37
Datenvorschau
Anzeige 128
Aufriss 126
Ergebnisbereich 124
Ergebnisse sortieren 125
Exchange with 126
Filter 125
Filter löschen 125
Hierarchie 126
Kennzahl 128
Navigationsleiste 130
Summe 128

E

Eclipse
ABAP Eclipse Editor 17
bevorzugter Workspace 21
Help 18, 19
Installation (Details) 26
integrierte Suche 195
JFace 19
Perspektive 25
Platform-Runtime 18
Plug-in 13, 16
Standard Widget Toolkit 19
Startseite 22
Team 18, 19
Umgebung 16
Verwendungsnachweis 197

View 23
Workbench 18
Workspace 18, 19, 20
Eclipse Foundation 15
Eingeschränkte Kennzahl
Add Characteristics... 54
Add Key Figure... 54
Also Apply to Results. 52
anlegen 43
Anzeige der
Stammdatenobjekte 43
Calculate Along Columns
52
Calculate Along Rows 52
Calculate Result As 51
Calculate Single Values As
51
Calculations 51
Change Mode 56
Change Operator 56
Change Sign 49
Constant Selection 52
Conversion Type 50
Create Range 55
Cumulated 52
Description 48
Hide 49
Highlight 49
Merkmal 52
Merkmal bearbeiten 54
Node Status 49
Number of Decimal Places
49
Remove 54
Restrict 54
Scaling Factor 49
Target Currency 50
Target Unit 50

Unit Conversion 50
 Use Default Direction 52
 Vorauswahl 44
 Währungsumrechnung 50

F

Fat-Client-Tool 13
 Filter
 Access Type for Result Values 84
 Add Characteristics 80
 Beschreibung 78
 Cumulate Values 84
 Default Values 80
 Definition 80
 Display As 83
 Display Level 84
 Filter Value Selection 85
 Filterelement 78
 Filterwert 78
 Fixed Values 80
 History 86
 Merkmal pflegen 85
 Name 78
 Properties 82
 Refresh Variables 85
 Restrict 86
 Result Output Format 84
 Sort By 83
 Sort Direction 83
 Sorting 83
 Sorting Attribute 83
 Text Output Format 83
 Value Output Format 83
 Formeleditor
 Copy & Paste 60
 Format Formel 61
 Formel definieren 60

Funktionensammlung 61
 Taschenrechner 61
 Formelkollision
 Definition 74
 Formula Collision
 Resolution 73

G

Globale Struktur
 Add Key Figures 75
 Add reusable Components 76
 anlegen 64
 Beschreibung 64
 Direct Input 68
 einschränken 68
 Formel anlegen 71
 geschachtelte Strukturen 76
 Name 64
 New Selection 67
 Restricted Key Figures 76
 Selection Details 67
 Visibility of Structure Member 65
 With Key Figures 77
 Without Key Figures 77
 Zero Suppression 65
 Globaler Filter Siehe Filter

H

HANA Tools in Eclipse 13
 HANA-Tools
 HANA Studio 17
 Übersicht 17
 Hierarchie
 aktiv 120

- Clear Hierarchy 120
- Display Nodes 120
- Expand to Level 122
- Hierarchieauswahl 119
- Nodes with only one child node 120
- Position of Child Nodes 120
- Sort By 122
- Sort Direction 122
- Sorting 122
- Values of postable nodes 121
- Hierarchieknotenvariable
 - anlegen 190
 - Definition 189
 - Hierarchieauswahl 191
 - Processing by 190
 - Repräsentationsart 191
- Hierarchievariable
 - anlegen 184
 - Button 187
 - Definition 183
 - Hierarchie ändern 186
 - Hierarchie entfernen 189
 - Processing by 184
 - Repräsentationsart 185
 - Vorschlagswert 185

I

- InfoProvider-View
 - Aufruf 46

L

- Lokaler Filter Siehe *Filter*

N

- NetWeaver Developer Studio 16

O

- Objekt suchen
 - Ergebnis 195
 - inaktives Objekt 197
 - Queryelement 195
 - Variable 195
- OLAP-Operation
 - Drilldown 129
 - Filter 129

P

- Project Explorer
 - BW Repository 35
 - InfoArea 35
 - Navigation 35

Q

- Query
 - allgemeine Einstellungen 89
 - anlegen 88
 - Anzegehierarchie 93
 - Datenvorschau 123
 - Document Links 95
 - erweiterte Einstellungen 94
 - External SAP HANA View 92
 - Hierarchie 115
 - Info-Feld 113
 - InfoProvider 88
 - Laufzeiteigenschaft 149
 - Nullspalte 91
 - Nullzeile 91

- OData-Schnittstelle 92
- Planning 93
- Projekt 88
- Refresh Variables 115
- Remote Access 92
- Startaufritt 101
- Struktur festlegen 99
- Variable einfügen 173
- Variablenprompt 174
- Variablenprompt Suchhilfe 175
- Variables Order 93
- Query Designer 13
- Query-Filter 96
 - Add Filter 97
 - Filterwert 99
 - Fixed Values 96
 - Save as Global Filter... 97
 - Vorschlagswert 99
- Query-Information 129
 - Datasource Information 129
 - Filter 129
 - Technical Information 129
 - Variablen 129
- Query-Merkmal
 - Access Type for Result Values 113
 - Cumulative Values 112
 - Eigenschaft 108
 - Filter Value Selection 114
 - Result Output Format 110
 - Show Result Rows 111
 - Sort Direction 110
 - Sorting 110
 - Sorting Attribute 110
 - Text Output Format 110
 - Value Output Format 109

R

- Restricted Key Figure Siehe *eingeschränkte Kennzahl*
- Rich Client 15

S

- Sheet Definition
 - Formel anlegen 104
 - freie Merkmale festlegen 106
 - Selektion anlegen 103
 - Spalten festlegen 102
 - Speichern als globale Struktur 104
 - Struktur anlegen 103
 - Zeilen festlegen 104
- Stichtagsdatum 120
- SWT Siehe *Eclipse:Standard Widget Toolkit*

T

- Textvariable
 - anlegen 177
 - Button 180
 - maximale Textlänge 179
 - Processing by 178
 - Repräsentationsart 178
 - Vorschlagswert 179

V

- Variable
 - anlegen über InfoProvider-View 163
 - anlegen über Project Explorer 162
 - Auswahl Referenzmerkmal 168

BAdI-Implementierung 166
Beschreibung 164
Business Content 166
BW Project 164
Customer-Exit 166
Detaildarstellung 174
eingabebereit 171
Hierarchy Node Variables
192
Input Type 171
Referenzmerkmal 167
Repräsentationsart 169

Variablentyp 164
Verarbeitungsart 165
Vorschlagswert 171

Z

Zelleditor 152
Formelzelle anlegen 155
Hilfszelle 154
Inhaltsassistent 157
Referenzzelle 154
Referenzzelle anlegen 155
Selektion anlegen 155
Übersicht 154
Variable 157