

Das größte APEX Projekt der Welt @ Union Investment

Niels de Bruijn
MT AG
Ratingen

Schlüsselworte

APEX 4.1

Einleitung

Mit Oracle Application Express (APEX) lassen sich kleine bis mittelgroße Webanwendungen gut realisieren. Meistens handelt es sich um eine Projektlaufzeit von bis zu 100 Personentagen. Die Dialoge können im APEX Standard umgesetzt werden und als Vorgehensweise für die Umsetzung bietet sich „Rapid Prototyping“ an. Was aber wenn man vor hat eine große, unternehmensweite Webanwendung der Kategorie „mission-critical“ einzuführen, mit einem ausgeklügeltem Berechtigungskonzept, komplexe Dialoge, ein mehrstufiges Statuskonzept, mehrere komplexe Schnittstellen, ein eigenes Design, etc.? Ist dies noch mit APEX möglich oder sinnvoll? Mit Einführung der Anwendung *FondsProfiler* bei der Union Investment kann man diese Frage eindeutig mit „ja“ beantworten.

Union Investment & *FondsProfiler*

Die Union Investment ist mit einem Fondsvermögen von 180 Mrd. € (Stand 06.2011) einer der größten deutschen Vermögensverwalter für private und institutionelle Anleger. Dieses Vermögen erstreckt sich über 960 Fonds, die vor der Einführung von *FondsProfiler* über das System *oraDIS* abgebildet wurden.

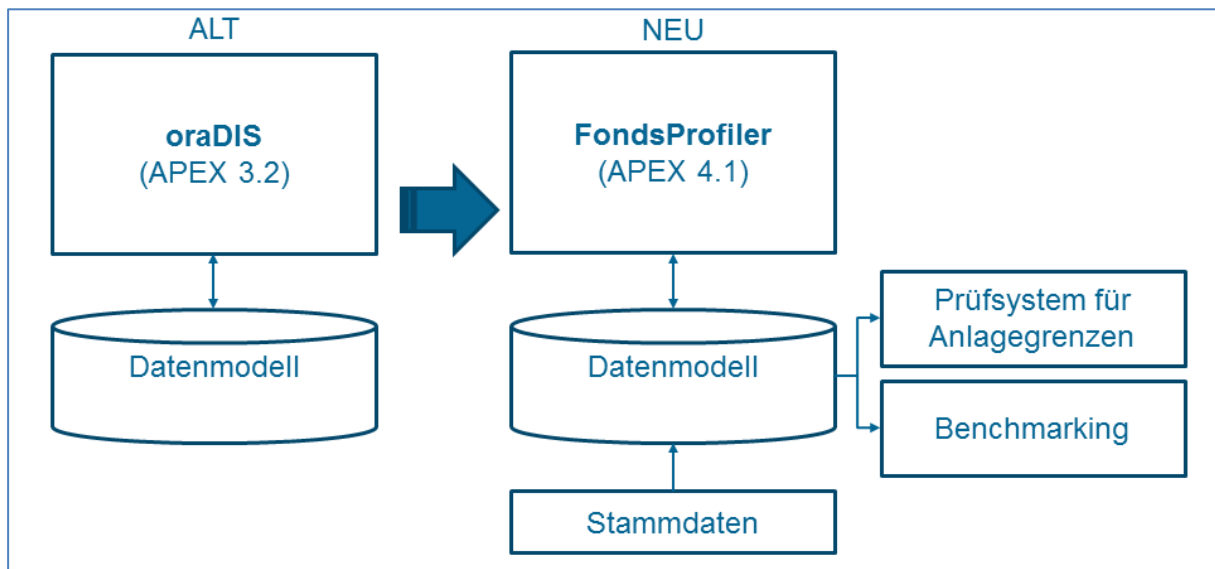


Abb. 1: Ist/Ziel-Architektur vereinfacht dargestellt.

Der Hauptauslöser für das Projekt war die nicht strukturierte Datenhaltung in *oraDIS* im Bereich der Anlagegrenzen. Der Kundenberater hatte zuvor die Konditionen meist auf Papier notiert, diese wurden erst nach einem Kundentermin in *oraDIS* eingegeben und anschließend durch einen Fachbereich geprüft. Die nicht strukturierte Datenhaltung in diesem Bereich wirkte sich nachteilig auf das Geschäft aus. Mit *FondsProfiler* wurde eine strukturierte Eingabe von Anlagegrenzen anhand eines

„Assetsbaum“ eingeführt. Union Investment gilt damit als Vorreiter in diesem Umfeld. Parallel wurde auch das Prüfsystem für die Anlagegrenzen ersetzt, was eine neue Schnittstelle erforderte.

Zusätzlich wurde mit der Einführung von *FondsProfiler* ein Excelsheet für die Definition von Benchmarks abgelöst. Dessen Daten werden nun automatisiert an das Folgesystem übertragen und verarbeitet. Vorher geschah dies per E-Mail.

Das Vorhaben aus technischer Sicht

Anstatt das bestehende System zu erweitern, wurde entschieden, ein neues System mit den notwendigen Schnittstellen einzuführen und anschließend eine Datenmigration aus *oraDIS* vorzunehmen. Zeitlich gesehen bestand der Ablauf aus zwei Phasen. Im Zeitraum von August bis Oktober 2011 wurden zunächst alle neuen Dialoge in vereinfachter Form bereitgestellt. Diese wurden mit den Fachbereichen abgestimmt und daraus folgte das finale Lastenheft als Basis für die zweite Phase, die von November 2011 bis zur Produktivstellung am 16 Juli 2012 lief. Themen wie das Berechtigungskonzept, über 270 fachliche Prüfungen, unterschiedliche Sichten (intern/extern), Schnittstellen, etc. wurden in dieser Phase durch zeitweise über 16 Entwickler der MT AG bearbeitet. Heute arbeiten über 650 Mitarbeiter aus allen Fachbereichen der Union Investment mit dem *FondsProfiler*.

The screenshot displays the 'FondsProfiler - Interne Sicht' web application. At the top, there is a navigation bar with the Union Investment logo and links for search, application switching, sharepoint, administrative help, and user management. Below this, the main header shows 'Hauptfonds - OL - HF'. A metadata bar contains fields for 'Fondsnr. MF: OL HF', 'UWID:', 'AS.-Kürzel: AAL', 'Version: 1', 'Status: Initial', 'Letzte Änderung: 04.07.2012', 'gültig ab: 09.03.2012', and 'Währung: Österreichischer Schilling'. The left sidebar lists various data categories like 'Basisdaten', 'Interne Organisation', and 'Anlagerestriktionen'. The main content area is titled 'Grunddaten des Fonds' and contains a form with the following fields: 'Spezialfondsnr.', 'Portfolio-Typ' (Sondervermögen), 'Fondstyp' (Publikumsfonds PK), 'Fondstyp (Sub)' (Standard), 'Fondsart' (Misch), 'Gültig ab' (09.03.2012), and a 'Kommentar - Basisdaten' text area. At the bottom, there are buttons for 'Zurücksetzen', 'Speichern', 'Eingaben prüfen', and navigation links.

Abb. 2: *FondsProfiler*.

In den nachfolgenden Kapiteln werden einige Anforderungen sowie technologische Konzepte des *FondsProfiler* näher erläutert. Kenntnisse von APEX 4.1 werden dem Leser vorausgesetzt.

Implementierungsstrategie

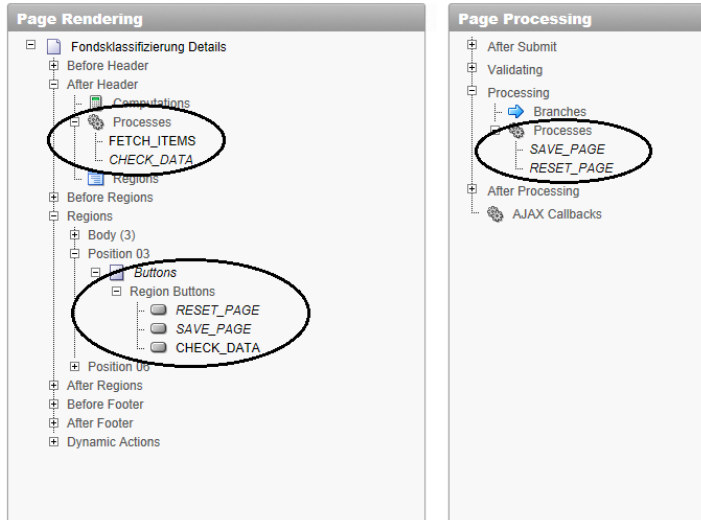


Abb. 3: Manuelle PL/SQL Prozesse pro Seite.

Komplexe APEX Projekte lassen sich besser warten, wenn so viel wie möglich Logik in der Datenbank abgelegt ist. Ein Konzept dafür sollte beim Projektanfang existieren und durchgängig umgesetzt werden. In diesem Projekt wurde so vorgegangen, dass jede APEX Seite ein eigenes Package mit jeweils mindestens vier Hauptmethoden hat: `fetch_items`, `reset_page`, `save_page` und `check_data`. Beim Laden der Seite werden alle Items mittels `fetch_items` gesetzt. Klickt man auf den Button „Zurücksetzen“, dann werden alle nicht gespeicherten Änderungen verworfen. Beim Klicken auf „Speichern“ werden alle Items im letzten Zustand gespeichert. Falls ein Datensatz noch nicht existiert, dann wird dieser spätestens zu diesem Zeitpunkt angelegt. Klickt der Benutzer auf „Eingaben prüfen“, dann wird die Seite neu geladen und alle Plausibilitätsprüfungen werden durch `check_data` ausgeführt.

Clientseitiges Verhalten wurde entweder mittels „Dynamic Actions“ deklarativ oder programmatisch mittels jQuery umgesetzt. Letzteres meist, wenn es seitenübergreifende Funktionalitäten betrifft.

APEX Collections für tabellarische Formulare

Das Screenshot zeigt ein APEX-Formular für Sponsoren. Das Formular hat zwei Spalten: `Sponsor` und `Bemerkung`. Die Spalte `Sponsor` enthält eine Dropdown-Liste mit den Werten `UIN`, `TESTBEZ` und `bitte auswählen`. Die Spalte `Bemerkung` enthält Textfelder mit den Werten `Sponsor 1` und `Sponsor 2`. Ein Button `Zeile hinzufügen` befindet sich unter dem Formular.

Abb. 4: Tabellarisches Formular mit Zeilen, die zum Löschen vormarkiert sind.

Alle Eingaben sollten erst dann persistiert werden, wenn der Benutzer auf „Speichern“ klickt. Diese Anforderung hört sich vielleicht einfach an, erfordert jedoch besonders bei tabellarischen Formularen in APEX einen speziellen Umgang. Im Normalfall wird nämlich ein Datensatz aus einer Tabelle direkt gelöscht, wenn der Benutzer einen Datensatz in einem tabellarischen Formular markiert und auf „Löschen“ klickt. In diesem Fall gibt es jedoch, wie im APEX Standard, kein „Löschen“ Button, sondern es werden zunächst Datensätze vormarkiert und erst beim Klicken auf „Speichern“ tatsächlich gelöscht.

Ein Lösungsansatz ist die Verwendung von APEX Collections (siehe das Package *apex_collections*). Änderungen in tabellarischen Formularen werden zunächst in der Collection gespeichert und erst dann persistiert, wenn der Endanwender auf „Speichern“ geklickt hat.

Mehrere tabellarische Formulare auf einer Seite

Eine wichtige Einschränkung im APEX Standard ist, dass es maximal ein tabellarisches Formular pro Seite geben kann, welches über einen Assistenten deklarativ erstellt wird. Es können zwar über den manuellen Weg weitere Formulare auf einer Seite hinzugefügt werden, jedoch ist das Verhalten im Umgang dann unterschiedlich, wenn man eine neue Zeile hinzufügen möchte. Im APEX Standard kann dies clientseitig erfolgen und bei weiteren (manuellen) Formularen erfolgt dies serverseitig. Letzteres führt dazu, dass die Seite neu geladen werden muss und kann wiederum zu Datenverlust führen. Aus diesem Grund würde man empfehlen entweder ganz auf tabellarische Formulare zu verzichten oder maximal eines pro Seite über den APEX Assistenten einzurichten. In FondsProfiler sollte es jedoch Seiten mit mehreren tabellarischen Formularen geben. Daher wurde entschieden aller tabellarischen Formulare „manuell“ zu erstellen, um somit die Benutzerführung einheitlich zu halten.

Plausibilitätsprüfungen

Zur Suche Anwendung umschalten Sharepoint Administratives Hilfe ADMIN abmelden

Union Investment

FondsProfiler - Interne Sicht

Fonds 1212

Fondsnr: 12122 UWID: 11 AS-Kürzel: BTL Version: 1 Status: Initial Letzte Änderung: ADMIN 24.09.2012 gültig ab: 16.08.2012 Währung: BOLIVIA, BOLIVIANOS

Zurück zur Bereichsfreigabe

Die Prüfung wurde durchgeführt und ergab folgende Hinweise:

- Anlageuniversum Kundenrestriktionen**
 - Limite Produktart Min: Bestandsgrenze Min/Max muß angegeben sein, wenn diese ausgewählt worden ist.
- Benchmark extern**
 - Änderungsgrund: muss ausgefüllt werden
 - Benchmark-Modell: muss ausgefüllt werden
 - Benchmark-Kommentar: muss ausgefüllt werden
- Benchmark intern**
 - Änderungsgrund: muss ausgefüllt werden
 - Benchmark-Kommentar: muss ausgefüllt werden
- Benchmark wAI**
 - Änderungsgrund: muss ausgefüllt werden
 - Benchmark-Modell: muss ausgefüllt werden
 - Benchmark-Kommentar: muss ausgefüllt werden

FondsProfiler, Version 1.3.35.35

Abb. 5: Zentrale Durchführung von über 270 Plausibilitätsprüfungen.

Normalerweise werden in APEX die Eingaben direkt beim Speichern geprüft. In *FondsProfiler* wurde die Prüfung von den Daten vom Speichern getrennt. Bis auf einer Datentyp- sowie eine „min-max“ Prüfung kann der Benutzer jederzeit die Daten auf einer Seite ändern und diese speichern. Erst wenn ein Fonds in die Produktion geht, müssen über 270 Plausibilitätsprüfungen vorher erfolgreich absolviert sein.

Mastertabelle

```
select apex_page
, item_name
, item_bezeichnung
, block_pflicht
, table_name
, column_name
from apex_page_items_v
where apex_page = 2550
```

	APEX_PAGE	ITEM_NAME	ITEM_BEZEICHNUNG	BLOCK_PFLICHT	TABLE_NAME	COLUMN_NAME
1	2550	P2550_FKDE_MARKTSEGMENT	Marktsegment	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_MASE_ID
2	2550	P2550_FKDE_MARKTSEGMENT_ERG2	2. Ergänzung Marktsegment	0	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_MSZU_ID
3	2550	P2550_FKDE_UMBRELLA_KZ	Umbrella-Teilfonds	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_UMBRELLA_KZ
4	2550	P2550_FKDE_UMBRELLA_NAME	Name Umbrella	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_UMBRELLA_NAME
5	2550	P2550_FKDE_MASTERFONDS_KZ	Master	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_MASTER_KZ
6	2550	P2550_FKDE_ZUGEH_FEEDERFONDS	Zugehörige Feeder	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_FEEDER_NAME
7	2550	P2550_FKDE_FEEDERFONDS_KZ	Feeder	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_FEEDER_KZ
8	2550	P2550_FKDE_ZUGEH_MASTERFONDS	Zugehörige Feeder	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_MASTER_NAME
9	2550	P2550_FKDE_UCITS_KONFORM_KZ	UCITS-konform	0	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_UCITS_KONFORM_KZ
10	2550	P2550_FKDE_STEUEROPT_FONDS_KZ	Steueroptimierter Fonds	0	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_STEUEROPT_FONDS_KZ
11	2550	P2550_FKDE_PARALLELFONDS_KZ	Parallelfonds	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_PARALLELFONDS_KZ
12	2550	P2550_FKDE_PARALLELFONDS_NAME	Name Leifonds	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_FOND_IDZ
13	2550	P2550_FKDE_NACHHALTIGKEIT_KZ	Nachhaltigkeit	0	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_NACHHALTIGKEIT_KZ
14	2550	P2550_FKDE_MARKTSEGMENT_ERG1	1. Ergänzung Marktsegment	1	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_IVGE_ID
15	2550	P2550_FKDE_GARANTIEFONDS_KZ	Garantiefonds	0	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_GARANTIEFONDS_KZ
16	2550	P2550_FKDE_KOMMENTAR	Kommentar - Fondsklassifizierung	0	FS_FONDSKLASSIFIZ_DETAILS	FKDE_KOMMENTAR

Abb. 6: Auszug aus der Mastertabelle.

In APEX werden die Eigenschaften wie „Pflicht ja/nein“, „Feldlänge“, etc. normalerweise auf Item-Ebene festgelegt. In *FondsProfiler* dagegen werden diese pro „Informationseinheit“ bestimmt, wobei eine Informationseinheit aus ein oder mehreren Feldern besteht. Um dieser Anforderung gerecht zu werden, wurden alle Felder plus deren Eigenschaften in einer Tabelle separat vorgehalten. Über diese sogenannte „Mastertabelle“ kann schnell festgestellt werden welches Feld mit welchen Eigenschaften auf welcher Seite vorhanden ist und, falls zutreffend, in welcher Datenbankspalte die Information sich befindet.

Berechtigungskonzept

Über die Zuordnung von Benutzerrollen wird entschieden welche Felder in der Anwendung nur angezeigt werden oder auch bearbeitbar sind. Dazu bestimmt die Benutzerrolle außerdem, ob man ein Fondsprofil einsehen kann, sowie ob es durch den Endanwender im Status hochgesetzt werden kann. Implementiert wurde dies clientseitig durch die „Anreicherung“ des HTML pro Feld mit Attributen. Mittels jQuery wird anhand dessen entschieden ob das Feld editierbar ist oder nicht. Im Normalfall ist eine serverseitige Prüfung darüber hinaus notwendig, um die IT Sicherheit zu erhöhen. In diesem Fall hat der Kunde sich dagegen entschieden, da alle Änderungen protokolliert werden, die Anwendung im Intranet läuft und erst nach erfolgreicher LDAP Authentifizierung zugänglich ist.

Sperren

Wird ein Teil eines Fondsprofils über eine dedizierte Seite bearbeitet, darf ein zweiter Benutzer nicht die gleichen Daten zeitgleich überarbeiten. Dazu wird implizit beim Laden der Seite diese Seite für das aktuell ausgewähltem Fondsprofil gesperrt. Andere Benutzer, die das gleiche Fondsprofil ausgewählt haben, können zwar die Daten auf der Seite sehen, haben aber nicht die Möglichkeit diese zu überarbeiten. Vorteil: eine serverseitige Checksum-Prüfung ist mit diesem Ansatz nicht mehr notwendig.

Delta-Report

Zurück zur Fondssuche

Fondsprofile

Anteilschein (Aktuell) STO 1503 gültig ab 02.10.2012
 Anteilschein (Historisch) STO 1503 gültig ab 01.01.2013

Änderungsview

Q- Los Zeilen 20 Aktionen

Seite	Feld	Wert (Aktuell)	Wert (Historisch)	Version (Aktuell)	Version (Historisch)	Geändert Am	Geändert Von
Basisdaten	Fondsprofil gültig ab	02.10.2012 00:00:00	01.01.2013 00:00:00	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Basisdaten	Kommentar - Basisdaten	Test neu	Test	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Benchmark	Änderungsgrund	<kein Datensatz vorhanden>	Test1	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Benchmark	Benchmark-Kommentar	<kein Datensatz vorhanden>	Test1	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Benchmark	Benchmark-Modell	<kein Datensatz vorhanden>	Benchmarkaussetzung	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Benchmark	Rebasierungsfrequenz	<kein Datensatz vorhanden>	monatlich	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Fondsstammdaten	Fondsbuchhaltung	abc		2	1	02.10.2012	STOMCZK
Fondsstammdaten	ISIN	DE349857346	DE349857345	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Fondsstammdaten	KAG/Verwaltungsgesellschaft	Activest	DBI	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Risk Assessment	Erwartete Hebelwirkung (%)	1		2	1	02.10.2012	STOMCZK
Risk Assessment	Risk Assessment Datum	01.01.2013 00:00:00		2	1	02.10.2012	STOMCZK
Risk Assessment	Risk Assessment Kategorie	Commitment II Ansatz		2	1	02.10.2012	STOMCZK
Risk Assessment	Risk Assessment Nr	1		2	1	02.10.2012	STOMCZK
Verwaltungsvergütungen	Grundgebühr	2		2	1	02.10.2012	STOMCZK
Verwaltungsvergütungen	Mindestgebühr	1		2	1	02.10.2012	STOMCZK
Verwaltungsvergütungen	VVGT-Gebührensatz	<kein Datensatz vorhanden>	1	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Weitere Fondsstammdaten	Startdotaton		1	2	1	02.10.2012	STOMCZK
Weitere Fondsstammdaten	Währung der Startdotaton	Deutsche Mark	Euro	2	1	02.10.2012	STOMCZK

1 - 18 von 18

Abb.7: Delta-Report.

Zwei Versionen eines Fondsprofils mit einander zu vergleichen hört sich zunächst einfach an. Besonders dann, wenn man es aus der Datenbanksicht betrachtet. Schließlich müssen zwei Datensätze mit einander verglichen werden dessen unterschiede angezeigt werden. Nur leider kann einen Benutzer nichts mit den Inhalten von „Foreign Key“ Spalten anfangen. Diese müssen dann „übersetzt werden“. Eine zweite Herausforderung stellt das komplexe Datenmodell dar. Es ist vielleicht einfach zwei Tabellen mit einander zu vergleichen in einem Datenmodell mit 344 Tabellen, die zudem tief in einander verschachtelt sind, sieht die Herausforderung anders aus. Nicht in jeder Tabelle findet man den fachlichen Schlüssel des Fondsprofils mit dem man „ins Rennen gegangen ist“. Die Umsetzung erforderte den Einsatz von verschiedenen Techniken in der Datenbank. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie aus dem Vortragstext „Dynamisch Unterschiede in Datensätzen auf Feldebene finden“ von meinem Kollegen Sven-Olaf Kelbert.

Automatisiertes Testverfahren

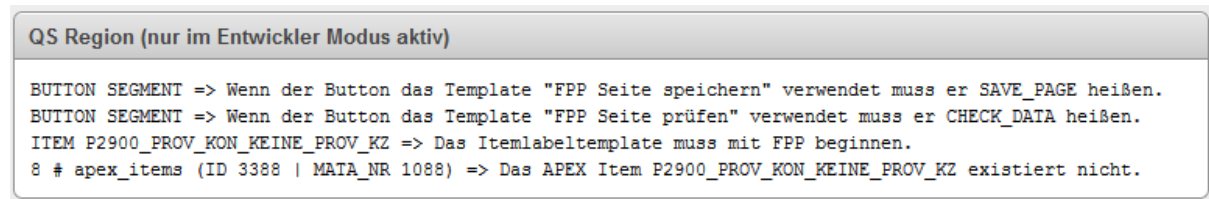


Abb.8: Hinweise für den Entwickler wo die Richtlinien nicht eingehalten wurden.

Einheitliche Entwicklerstandards sind nett, müssen aber auch eingehalten werden. Deshalb wurde entschieden bei Abweichungen diese automatisch im Entwicklermodus unten auf der Seite einzublenden. Der Entwickler kann daher schnell sehen ob seine Seite konform zu den Richtlinien des Projekts ist.

Hinweis: falls Sie mehr über die Implementierung von dieser Funktionalität erfahren möchten, dann besuchen Sie unbedingt den Vortrag „APEX goes UNIT Testing“ von Oliver Lemm auf der DOAG Konferenz 2012.

Fazit

Auch komplexe datenzentrierte Webapplikationen lassen sich mit APEX abbilden. APEX hat in diesem Projekt bewiesen, dass ein deklarativer Ansatz nicht gleich bedeutet, dass damit Grenzen gesetzt sind. Im Zusammenspiel mit PL/SQL, den Möglichkeiten der Oracle Datenbank sowie jQuery lassen sich auch komplexe Anforderungen mit APEX umsetzen.

Kontaktadresse:

Niels de Bruijn
MT AG
Balcke-Dürr-Allee 9
D-40882 Ratingen

Telefon: +49 (0) 2102 309 61 0
Fax: +49 (0) 2102 309 61 101
E-Mail: niels.de.bruijn@mt-ag.com
Internet: apex.mt-ag.com, www.mt-ag.com
Twitter: @nielsdb
Blog: www.apexsolutions.de/blog