

Von MS Access zu Oracle APEX – ein Erfahrungsbericht einer Modernisierung

Natascha Tükör
Sphinx IT Consulting GmbH
Wien

Schlüsselworte

Oracle Application Express, APEX, MS Access, SQL Developer, Migration, Modernisierung

Einleitung

Immer wieder fragen Kunden nach einer einfachen und schnellen Ablöse von bestehenden MS Access Anwendungen. Oft sind diese Anwendungen mit der Zeit und nach Bedarf gewachsen, auf ein Datenmodell nach gängigen Standards wurde dabei selten Wert gelegt, und eine Dokumentation ist in vielen Fällen auch nicht vorhanden. Man steht also als Entwickler vor der Aufgabe die MS Access Applikation zu analysieren, auf Oracle Standard zu heben und eine Oberfläche mit Oracle APEX zu erstellen.

Unsere Ziele waren

- eine Methode zu finden um MS Access Anwendungen zu analysieren und zu beurteilen ob eine Migration oder Modernisierung durchgeführt werden kann
- möglichst schnell einen ersten Oracle APEX Prototypen zur Ansicht zu erstellen
- eine Oracle APEX Anwendung auf hohem Qualitätsstandard entstehen zu lassen.

Dieser Vortrag zeigt auf, welchen Erfahrungen wir mit dem Standardpfad einer Migration von MS Access nach Oracle APEX machten, welche Knackpunkte sich dabei ergaben und welche Lösungen wir dafür gefunden haben. Es wird damit eine mögliche Vorgehensweise vorgestellt, die als Anregung und Idee für eigene Lösungsansätze dienen kann.

Analyse der MS Access Anwendung

Die Grundlage für eine erfolgreiche Migration ist eine Analyse der MS Access Anwendung und der MS Access Datenbank. Beziehen Sie hier auch die Anwender mit ein um zu erfahren wie mit der Anwendung gearbeitet wird und welche Teile der Anwendung genutzt werden. Prüfen Sie bei der Analyse genau das Datenmodell und die Abfragen und sichten Sie Formulare und Berichte, VB Code und Makros. Nach der Analyse und Gesprächen mit Erstellern und Anwendern der MS Access Anwendung soll es möglich sein die MS Access Anwendung nach ihrer Komplexität einzustufen und Schwachstellen zu erkennen. Aufbauend darauf kann man abwägen ob sich die Anwendung für eine Migration eignet.

Erste Schritte zur Vorbereitung

Zu Beginn der Migration sind folgende Voraussetzungen sicherzustellen:

- Installation des SQL Developers auf dem Rechner wo die MS Access Datenbank läuft. Das ist nur notwendig für den Export, alle weiteren Schritte können auf dem üblichen Entwicklungsrechner ausgeführt werden.
- Die MS Access Anwendung muss voll lauffähig sein.
- Wenn die MS Access Anwendung das Security Feature verwendet, ist dieses auszuschalten.
- Werden noch zusätzliche Datenquellen verwendet, sind diese aufzulösen

- Rechte auf die Systemtabellen MSysObjects, MSysQueries, and MSysRelationships müssen vergeben werden.

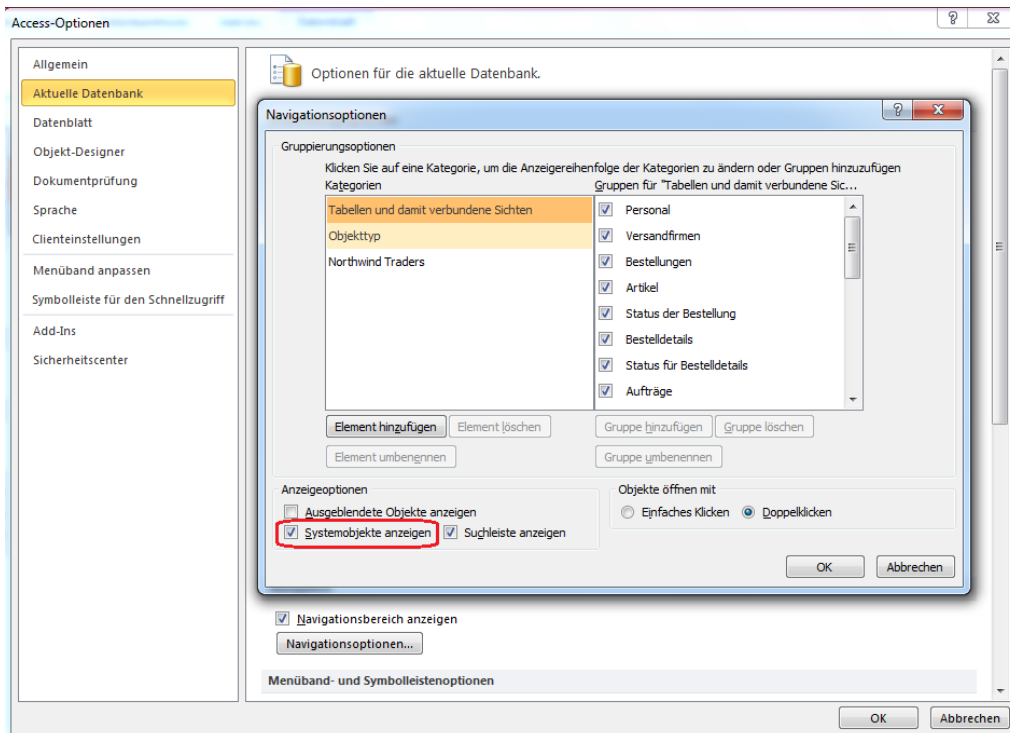


Abb. 1: Rechte auf Systemtabellen vergeben

Export der MS Access Anwendung

Man bedient sich dabei zuerst dem SQL Developer um eine MS Access Anwendung zu exportieren. Der Microsoft Access Exporter startet MS Access und führt Sie durch einen Export Dialog. Wählen Sie aus ob eine Exportdatei der Datenbankobjekte (im XML Format) und/oder ein Export der Benutzeroberfläche (als SQL Skript) erstellt werden soll.

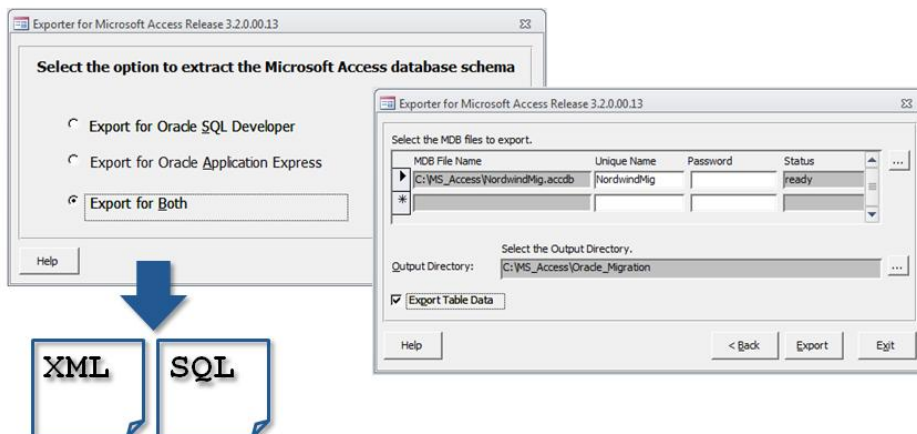


Abb. 2: Export der MS Access Anwendung

Wählen Sie eine oder mehrere MS Access Anwendungen zum Export und und kreuzen Sie an ob vorhandene Daten mitexportiert werden sollen.

Migration der MS Access Datenbank nach Oracle

Bevor der Migrations-Assistent im SQL Developer gestartet wird, legen Sie in der Oracle Datenbank einen User für das Migrationsrepository an. Nun geht es weiter mit dem Migrations-Assistent. Beim Schritt „Quelldatenbank“ ist der Offline Modus auszuwählen. Danach wählen Sie die zuvor exportierte XML-Datei als „Quelldatei für die Offlineerfassung“ aus. Auch die Schritte „Zieldatenbank“ und „Datenverschiebung“ sind im Offlinemodus durchzuführen. Dadurch werden vom Migrations-Assistenten vorerst nur SQL-Skripts und Loader Dateien erstellt, die vor der Ausführung noch analysiert und bearbeitet werden können bzw. müssen.

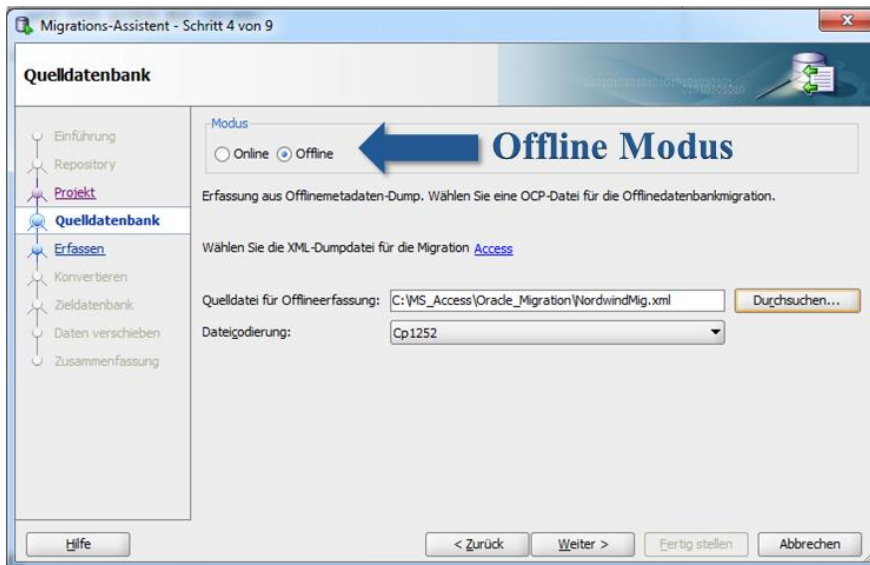


Abb. 3: Migration im Offline Modus

Um die Datentypen richtig zu konvertieren kann man im Migrations-Assistent Konvertierungsregeln festlegen. Hier werden ein paar Standarddefinitionen vorgenommen, weitere hängen von der Art der Daten ab.

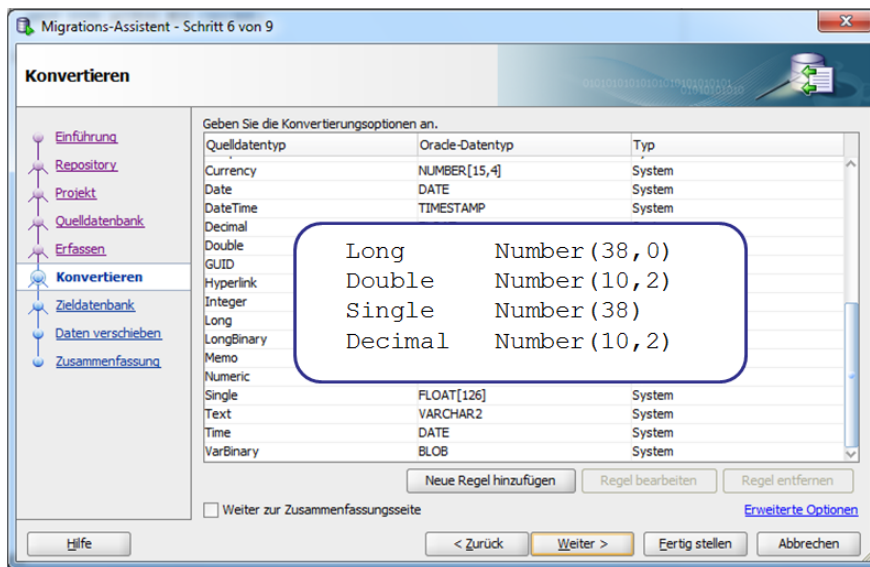
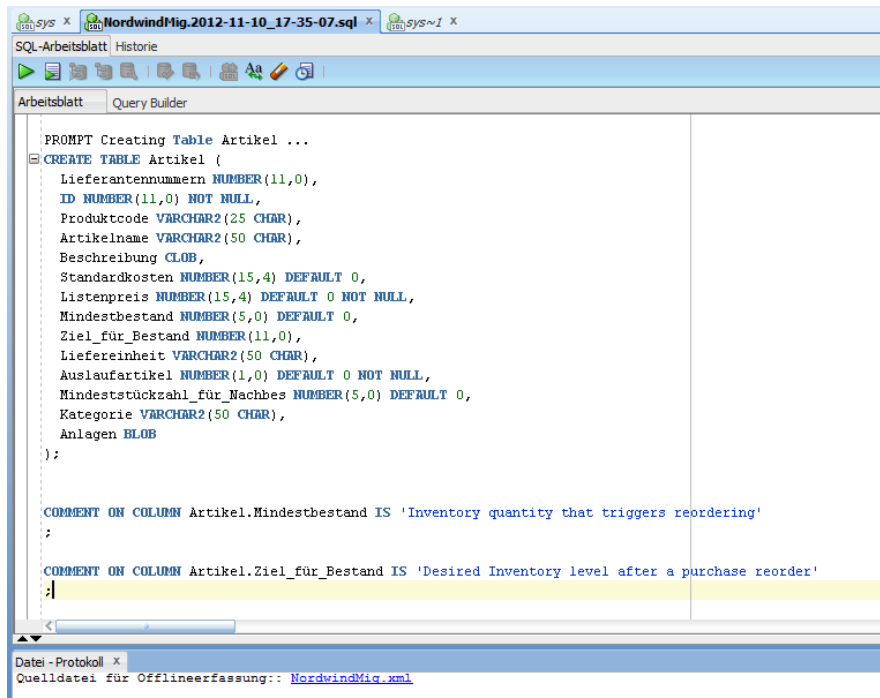


Abb. 4: Datenkonvertierung

Nach Abschluss des Migrations-Assistenten wird ein großes SQL-Skript generiert, welches alle DDL Befehle enthält zum Erstellen des Oracle Datenbankschemas samt Tabellen, Primary Keys, Views, Foreign Keys und Platzhalter Prozeduren für vorhandenen Sourcecode aus MS Access Modulen.



```
PROMPT Creating Table Artikel ...
CREATE TABLE Artikel (
  Lieferantnummern NUMBER(11,0),
  ID NUMBER(11,0) NOT NULL,
  Produktcode VARCHAR2(25 CHAR),
  Artikelname VARCHAR2(50 CHAR),
  Beschreibung CLOB,
  Standardkosten NUMBER(15,4) DEFAULT 0,
  Listenpreis NUMBER(15,4) DEFAULT 0 NOT NULL,
  Mindestbestand NUMBER(5,0) DEFAULT 0,
  Ziel_für_Bestand NUMBER(11,0),
  Liefereinheit VARCHAR2(50 CHAR),
  Auslaufartikel NUMBER(1,0) DEFAULT 0 NOT NULL,
  Mindeststückzahl_für_Nachbes NUMBER(5,0) DEFAULT 0,
  Kategorie VARCHAR2(50 CHAR),
  Anlagen BLOB
);

COMMENT ON COLUMN Artikel.Mindestbestand IS 'Inventory quantity that triggers reordering'
;

COMMENT ON COLUMN Artikel.Ziel_für_Bestand IS 'Desired Inventory level after a purchase reorder'
;
;
```

Abb. 5: Output des Migrations Assistenten

Die generierte SQL Datei ist nun soweit anzupassen dass sie fehlerfrei durchläuft und die gewünschten Datenbankobjekte im Zielschema erstellt. Erfahrungsgemäß ist dieser Schritt sehr zeitintensiv und sollte mit größter Genauigkeit durchgeführt werden. Daraus entsteht das Datenmodell für die migrierte Anwendung. Oftmals sind hier weitere Schritte zur Konsolidierung und Qualitätssteigerung des Datenmodells notwendig, bevor die Migration der Benutzeroberfläche in Angriff genommen wird.

Wurden auch Daten aus der MS Access Datenbank übernommen, so wurde ein unter dem Verzeichnis „Datenverschiebung“ ein SQL Loader Dateien generiert. Die Datenübernahme ist mittels ebenfalls generierter Batchprozedur auszuführen. Auch hier sind oftmals Anpassungen an das im vorigen Schritt konsolidierte Datenmodell notwendig. Manchmal treten hier Probleme mit komplexeren Datentypen auf, die einer Nachbearbeitung bedürfen.

APEX Migrationsprojekt

Der *Application Migration Workshop* von Oracle APEX unterstützt Oracle Forms und MS Access Migrationen. Für Entwickler die noch wenig Erfahrung mit Oracle APEX haben, ist das Erstellen der Oracle APEX Anwendung mit Hilfe des Application Migration Workshops ein guter Grundstein. Legen Sie in Oracle APEX einen neuen Workspace an und erstellen Sie ein Migrationsprojekt. Der Wizard fragt nach der zuvor erstellten Export-Datei im SQL Format. Schritt für Schritt entscheidet man welche Tabellen, Views und Forms/Reports übernommen werden und man hat die Möglichkeit noch kleine Anpassungen wie z.B. Auswahl der Labels, Reihenfolge der Felder zu treffen.

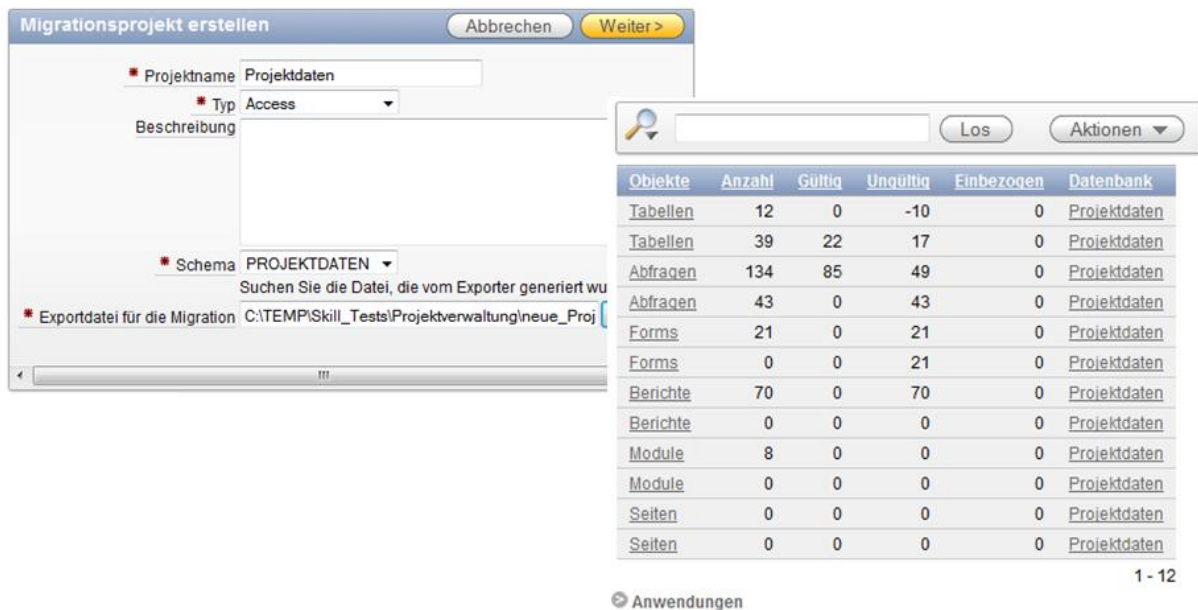


Abb. 6: Oracle APEX Migrationsprojekt

Danach lässt man sich eine Oracle APEX Anwendung generieren. Das Ergebnis dieser Migration ist eine teilweise Übernahme aller datenbankzentrierten Prozesse, in einer vom Migrations-Assistenten vorgegebenen Struktur. Die Analyse und Umsetzung von Visual Basic Code Segmenten bleibt dem Entwickler vorbehalten. Die erstellte Anwendung kann nun vom Entwickler verfeinert und erweitert werden.

Wenn der Standardweg nicht ausreicht

Mit der oben beschriebenen Vorgehensweise sind wir mit unterschiedlichen MS Access Anwendungen an die Grenzen des Migrations-Assistenten des SQL Developers gestoßen. In einer MS Access Datenbank gibt es im Vergleich zur Oracle Datenbank kaum Restriktionen. Das führt bei der Konvertierung zu einer unüberschaubaren Anzahl an Fehlern. Die häufigsten sind ungültige bzw. unzureichend gekürzte Tabellen-, Spalten-, Index-, Constraint- oder Viewnamen. Fehlende Unique Keys, Foreign Keys und OIDs sind nachträglich zu anzulegen, ohne diese wird die Erstellung einer APEX Anwendung erschwert oder unmöglich gemacht. Daher haben wir bei der vorgeschlagenen Migrationsmethode im Laufe der Zeit einige Schritte adaptiert, erweitert und wenn möglich automatisiert um den Migrationsprozess als Ganzes zu optimieren.

Oracle APEX Convert Master

- Automatische SQL Skript Adaption
- APEX Helfer Applikation
- Automatische SQL Load Adaption
- Automatische APEX Metadaten Adaption



Abb. 7: Oracle APEX Convert Master

Wir lassen uns mit dem MS Access Exporter die XML-Datei und den Datenexport erstellen und erzeugen ein Migrationsrepository für die Metadaten. Nach dem erstmaligen Erzeugen des SQL-Skripts mit allen DDL Befehlen führen wir ein Set von Funktionen aus, die automatisch bekannte Fehler korrigieren und das Ergebnis in eigens definierte Migrationstabellen speichern.

- Die Namen von Tabellen, Spalten, Indizes, Constraints und Views werden nach einem definierten Regelset angepasst.
- Vorhandene Foreign Keys aus MS Access werden gleich nach dem richtigen Spaltennamen benannt.

Danach laden wir uns die eigenen Migrationstabellen in eine Oracle APEX Helfer Applikation und nehmen Auswertungen vor. Ein Beispiel: Es darf keine doppelten Bezeichnungen bei Tabellen, Spalten, Index, Constraint oder Views geben. Falls doch kann der Entwickler in unserer Helfer Applikation manuelle Änderungen vornehmen.

doppelte Tabellennamen

Bearbeiten ORACLE Bezeichnung
KOPIEVONINTERESSENTENLISTE 1 - 1

doppelte Spaltennamen

Keine Daten gefunden

doppelte Constraintnamen

Bearbeiten ORACLE Bezeichnung
FK_VERK_OBJEKTEA_INVESTORENLIS
PK_KOPIEVONINTERESSENTENLISTE
FK_VERK_OBJEKTEA_INVSPV 1 - 3

doppelte Indexnamen

Bearbeiten ORACLE Bezeichnung
TBL_HARDCOPYD_HCDOK_ID_IDX 1 - 1

doppelte Viewnamen

Bearbeiten ORACLE Bezeichnung
NEWS_V 1 - 1

Indexname

Zurück Speichern

ORACLE Bezeichnung	Access Name	Tabellenname	neuer Spaltenname	Pos
MAPOS_ENABLED_IDX	enabled	MAPOS	ENABLED	1
MAPOS_ENABLED_IDX	enabledNachnameVorname	MAPOS	ENABLED	1
MAPOS_ENABLED_IDX	enabledNachnameVorname	MAPOS	NACHNAME	2
MAPOS_ENABLED_IDX	enabledNachnameVorname	MAPOS	VORNAME	3

1 - 4

↓

Indexname

Zurück Speichern

ORACLE Bezeichnung	Access Name	Tabellenname	neuer Spaltenname	Pos
MAPOS_ENABLED_IDX	enabled	MAPOS	ENABLED	1
MAPOS_ENABLE_NAME_IDX	enabledNachnameVorname	MAPOS	ENABLED	1
MAPOS_ENABLE_NAME_IDX	enabledNachnameVorname	MAPOS	NACHNAME	2
MAPOS_ENABLE_NAME_IDX	enabledNachnameVorname	MAPOS	VORNAME	3

1 - 4

Abb. 8: Oracle APEX Helfer Applikation

Wenn alle Adaptionen durchgeführt wurden, wird eine neue XML-Datei generiert. Dieses enthält alle Änderungen und wird wieder mittels Migrations-Assistenten in das Migrationsschema geladen. Wenn jetzt noch Fehler auftreten oder Änderungen am Datenmodell vorgenommen werden sollen, kann der Entwickler dies über die übliche Vorgangsweise im SQL-Skript anpassen, bis gültige Oracle-Metadaten erstellt werden können. Da durch unseren Eingriff Objektnamen verändert wurden, werden auch die SQL-Loader Daten mit Hilfe einer Prozedur auf neuesten Stand gebracht. Nun ist das Datenmodell soweit fortgeschritten, dass es fehlerfrei in eine Oracle Datenbank geladen werden kann und die Daten mittels SQL-Loader importiert werden.

In den meisten Fällen sind hier noch weitere Änderungen nötig, damit ein Datenmodell tatsächlich als Basis einer qualitativ hochwertigen Oracle APEX Applikation dienen kann. Diese Schritte können aber nach Migration der MS Access Datenbank, direkt im neuen Schema der Oracle Datenbank vorgenommen werden.

Erstellen der Oracle APEX Anwendung

Die Änderungen werden nun auch im SQL-Skript für APEX mittels einer Prozedur nachgezogen. Theoretisch kann jetzt mit dem Application Migration Workshop von Oracle APEX weitergearbeitet werden.

Hat man schon mehrere Oracle APEX Anwendungen erstellt, ist oft schon eine Basis an Funktionalitäten, Standards, Layouts und dergleichen vorhanden, die man auch hier wiederverwenden möchte. Viele Oracle APEX Spezialisten haben das Erstellen neuer Anwendungen und speziell das Erstellen von Stammdaten Forms und Reports schon stark automatisiert und entwickeln die Benutzeroberfläche ganz neu, ohne den Application Migration Workshop von Oracle APEX zu verwenden.

Fazit

Das wichtigste Qualitätsmerkmal einer datenbankzentrierten Anwendung ist das Datenmodell. Eine MS Access Datenbank bedarf meistens einer gründlichen Überarbeitung um Oracle Standards zu entsprechen. Dieser Schritt ist mit besonders großer Sorgfalt durchzuführen. Unsere Erfahrung hat uns gezeigt, dass es durchaus sinnvoll ist die MS Access Datenbank zu migrieren und Daten zu übernehmen. Die MS Access Anwendung wird nach eingehender Analyse in Oracle APEX neu entwickelt. So können die Abläufe für die neue browserbasierende Anwendung optimiert gestaltet werden und alle Vorteile von Oracle APEX effektiver genutzt werden, als es bei einer reinen Migration der Fall ist.

Die Business Logik aus Visual Basic ist meistens einfach zu lesen und lässt sich daher gut analysieren und in die Oracle Welt übertragen. Auch hier gilt wieder, je mehr hier auf eine gute Strukturierung (Logik in der Datenbank programmieren, Views erstellen, mit Instead Of Triggern arbeiten, usw.) geachtet wird, desto einfacher ist die Umstellung der Oberfläche auf Oracle APEX.

Kontaktadresse:

Natascha Tükör
Sphinx IT Consulting GmbH
Mariahilfer Straße 103
A-1060 Wien

Telefon: +43 (1) 599-31
Fax: +43 (1) 599-31-99
E-Mail: natascha.tuekoer@sphinx.at
Internet: www.sphinx.at