

# Reporting Lösungen für APEX – wähle Deine Waffen weise

**Dietmar Aust**  
**Opal-Consulting**  
**Köln**

## **Schlüsselworte:**

Oracle APEX, Reporting, JasperReports, PL/PDF, BI Publisher, OPAL:XP, Doxxy, Oracle Rest Data Services

## **Hintergrund – die wesentlichen Use Cases**

In diesem Vortrag verwenden wir den Begriff „Reporting“ im weiteren Sinne, um begrifflich alle üblichen Anwendungsfälle für die Erstellung von Auswertungen, Dokumenten und auch Datenexporte zu erfassen, die üblicherweise bei der Erstellung von OLTP Anwendungen relevant sind. Dies gilt vor allem für Webapplikationen, ist jedoch nicht auf diese beschränkt.

Grundsätzlich kann man alle Anforderungen an das Reporting systematisch einteilen in die folgenden Klassen:

1. Standard Reporting
2. Flexibles Reporting
3. Datenexporte

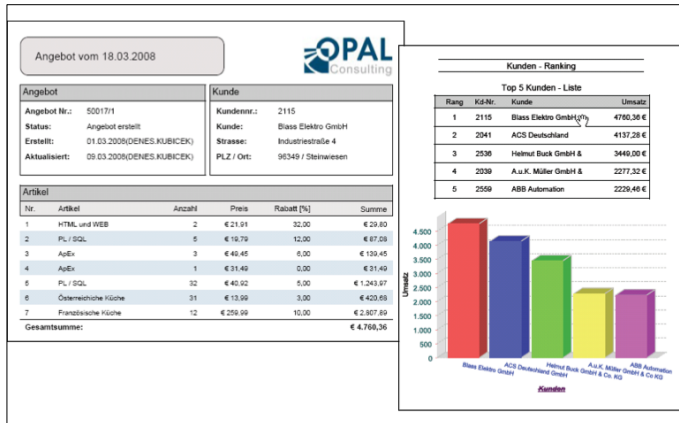
## Standard Reporting

Im Rahmen des Standard Reportings betrachten wir Dokumente, die sehr stark standardisiert werden können. So betrachten wir hier z.B. Angebotsschreiben, Rechnungen, Managementberichte, Vertragsdokumente, Dashboards, etc.

Die charakteristischen Merkmale hier sind:

- Pixel genaues Layout ist wichtig, die Anforderungen an das Corporate Design (Logos, Farben, Schriftarten, etc.) müssen genau umgesetzt werden können
- Standardisiertes Erscheinungsbild, es gibt nur selten Änderungen
- Muss serverseitig generiert werden können, um den Versand oder Druck der Dokumente automatisieren zu können
- Sollte unabhängig von bestimmter Client-Software sein, um es leicht verteilen zu können. Meistens wird das PDF Format verwendet.

Bsp.:



## Flexibles Reporting

Das sogenannte „Flexible Reporting“ sehen wir häufig in zwei Situationen:

1. Es wird ein Dokument gezielt mit der Absicht erzeugt, es später noch zu verändern. So soll z.B. an das Anschreiben an einen Kunden adhoc noch zus. Anlagen (Broschüren, Bilder oder Angebotskalkulationen) beigefügt werden. Dies soll den Geschäftsprozess unterstützen und alle Fälle sind möglicherweise nicht im Voraus festzulegen.
2. Wir haben bereits eine fertige Vorlage, bei der nur geringe Anteile dynamisch aus der Datenbank herangezogen werden sollen, der Rest ist statischer Text.

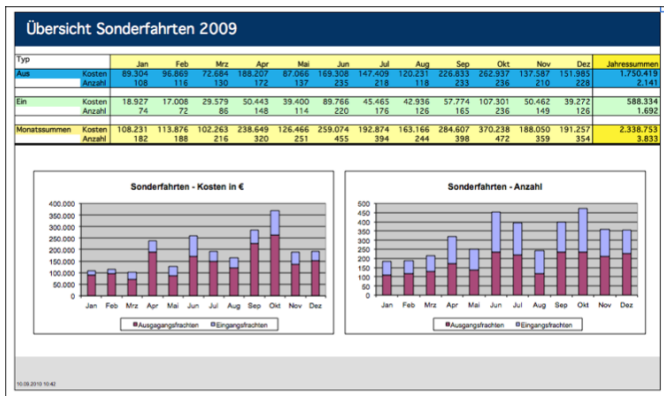
Die charakteristischen Merkmale sind:

- Muss nach der Erstellung noch einfach bearbeitet werden können
- Das Corporate Design ist immer noch wichtig
- Möglicherweise gibt es häufigere Änderungen im Layout

## Datenexporte

In den meisten OLTP Anwendungen möchten die Anwender die Daten exportieren, um diese weiter zu verarbeiten oder auch anderen Abteilungen (meistens angereichert um weitere Informationen) zur Verfügung zu stellen.

Im einfachsten Fall sind dies Exporte im CSV Format. Manchmal werden Formatierungen gewünscht oder auch der Einsatz der nativen Funktionalitäten von MS Excel, wie z.B. Autofilter, Pivots, Charts, Makros oder bedingte Formatierung.

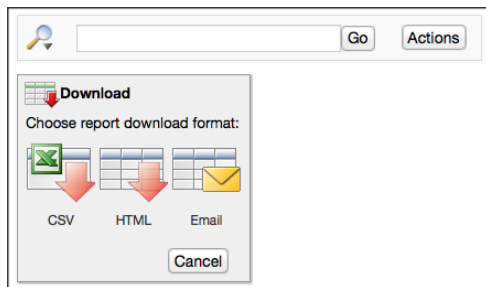


## Integrationsstrategien mit Oracle APEX

Oracle APEX bietet bereits einige Funktionalitäten, um die unterschiedlichen Anforderungen im Rahmen des Reportings zu unterstützen.

### 1. Standard-Funktionen von APEX (out of the box)

Im Standard bietet APEX den Export der interaktiven Berichte als CSV oder auch als HTML an, bei der E-Mail Option wird die erzeugte HTML Seite dann per E-Mail verschickt:

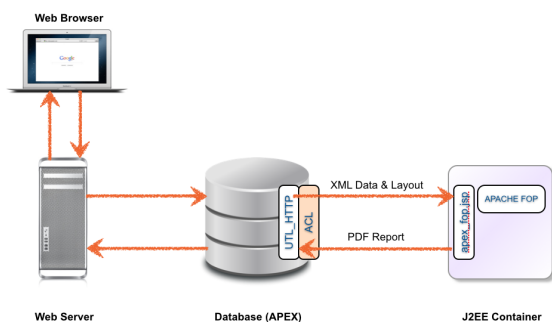


Bei den klassischen Berichten kann man die Daten einfach als CSV oder XML exportieren.

### 2. APEX Print Engine FOP

Oracle APEX unterstützt die Erzeugung von PDF Dokumenten durch die Integration des FOP Standards. Dazu wird eine externe J2EE Applikation auf einem externen J2EE Server betrieben.

Zur Laufzeit schickt APEX dann per http Post sowohl die Daten (im XML Format) als auch das Layout (als XSL-FO Anweisungen) an den externen Dienst und erhält das generierte PDF Dokument als Ergebnis zurück.



Für die Erstellung des Layouts als XSL-FO Dokument können unterschiedliche grafische Werkzeuge verwendet werden, exemplarisch werden ein paar vorgestellt.

### 3. APEX Listener 2.0+ & APEX 4.2.2+

Ab der Version 2.0 der Oracle Rest Data Services (ORDS) kann ab der Version APEX 4.2.2 eine vereinfachte Architektur genutzt werden, eine zusätzliche Konfiguration des externen Reporting-Dienstes kann dann entfallen, wenn APEX bereits über ORDS genutzt wird.

### 4. Oracle BI Publisher

Der Oracle BI Publisher liefert die vollständigste Lösung, fällt jedoch leider in vielen Projekten aus der Betrachtung heraus, da der Preis einfach zu hoch ist.

## 5. PL/PDF

PDF Berichte können auch vollständig programmatisch erstellt werden.

```
plpdf.init;  
plpdf.NewPage;  
plpdf.SetPrintFont('Arial',NULL,12);  
plpdf.PrintCell(50,10,'Hello World');  
plpdf.SendDoc(l_blob);
```

Dieser Ansatz erfreut sich trotz fehlender grafischer Werkzeuge und Probleme bei der langfristigen Wartbarkeit dennoch einer gewissen Beliebtheit unter PL/SQL Entwicklern, da sie diese Technologie gut kennen und auch keine Unterstützung im Unternehmen für die Einrichtung der (zur Datenbank) externen Dienste benötigen.

## 6. Externe Reporting Engine: JasperReports

JasperReports scheint die beliebteste und am stärksten verbreitete Open Source Reporting Engine zu sein. Im Wesentlichen handelt es sich um eine Java Bibliothek, die in beliebige Java Applikationen integriert werden kann. Funktional ist sie sehr mächtig, unterstützt zahlreiche Ausgabeformate und ist einfach ein modernes Werkzeug, um Berichte zu erstellen.

Exemplarisch für die Integration beliebiger Reporting Engines wird hier mit JasperReports ein externer Dienst über den Zugriff über UTL\_HTTP implementiert.

Die kostenlose Integration mit Oracle APEX ist hier zu finden:

[http://www.opal-consulting.de/downloads/free\\_tools/JasperReportsIntegration](http://www.opal-consulting.de/downloads/free_tools/JasperReportsIntegration)

## 7. PL-jrxml2pdf

Dieser Ansatz verwendet ebenfalls die Semantik von JasperReports, jedoch wurde eine Laufzeitumgebung in reinem PL/SQL implementiert. Dadurch ist man in der Lage, das Berichtsdesign mit dem iReport Designer oder dem neuen JasperSoft Studio als XML Datei (jrxml) zu erstellen und dann einfach auf einer reinen PL/SQL Laufzeitumgebung deployen. Als Ausgabeformat wird ausschließlich PDF unterstützt, dies ist in vielen Projekten dennoch völlig ausreichend.

Weitere Informationen zum Projekt sind hier zu finden: <http://sourceforge.net/projects/pljrxml2pdf/>

## 8. Doxy (iAdvise)

Doxy von iAdvise (<http://www.doxy.eu/>) konzentriert sich insbesondere auf die template-basierte Erstellung von MS Word Dokumenten.

Dazu wird ein existierendes MS Word Dokument mit Platzhaltern versehen und zur Laufzeit durch die Daten einer oder mehrerer SQL Abfragen dynamisch befüllt.

[BEGIN:ORDERS][BEGIN:CUSTOMERS]

**iAdvise** **ORDER CONFIRMATION**

[CUST\_NAME]  
[CUST\_STREET]  
[CUST\_CITY]

Your reference number: [ORDER\_ID]

Kontich, [ORDER\_TIMESTAMP\_EN]

Dear [CUST\_FIRST\_NAME],

Thank you for shopping at iAdvise. We have following products reserved for you:

- [BEGIN:ITEMS\_LIST][PRODUCT\_NAME] (€[TOTAL\_PRICE])[END:ITEMS\_LIST]

The total amount of your order is €[ORDER\_TOTAL].

Der Vorteil ist ganz klar, dass das resultierende MS Word Dokument einfach nachzubearbeiten ist. Dies ist in der Tat oftmals nicht einfach der Fall, wenn das MS Word durch JasperReports oder einer anderen Reporting Engine erzeugt wird.

### Datenexport

Der standardmäßige Export der Daten im CSV Format ist sehr problematisch, wenn die Datei dann direkt mit MS Excel geöffnet wird, da beim direkten Öffnen eine implizierte Typkonvertierung erfolgt.

Customer	Period	Registration	Amount	Ident	Street	Street No	City	Zip	Country
Dietmar Aust	01/2012	01.01.12	€10.000,11	0123456789011111	Zum Tilmeshof	11	Köln	50859	Deutschland
Manfred Mustermann	01/2012	01.01.13	€5.000,11	01234567890a	Zum Tilmeshof	11a	Dresden	01067	Deutschland
Manfred Mustermann	01/2012	01.01.13	€5.000,11	0123456789022222222	Am Markt	3500	Leipzig	04178	Deutschland
Manfred Mustermann	01/2012	01.01.13	€5.000,11	012345678901a	Karlsruher Allee	99b	Halle (Saale)	06132	Deutschland
Manfred Mustermann	01/2012	01.01.13	€5.000,11	01234567890	Am Markt	3500	Leipzig	04178	Deutschland

Dabei werden dann insbesondere Texte (Hausnummern, Ident-Codes oder Postleitzahlen) tatsächlich als numerische Werte interpretiert, dies ist jedoch unerwünscht, da die Daten tatsächlich verändert werden, z.B. gehen die führenden Nullen der PLZ verloren.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Customer	Period	Registration	Amount	Ident	Street	Street No	City	Zip	Country
2	Dietmar Aust	Jan 12	01.01.12	€ 10.000,11	1,23457E+14	Zum Tilmesh	11	Köln	50859	Deutschland
3	Manfred Mu	Jan 12	01.01.13	€ 5.000,11	01234567890a	Zum Tilmesh	11a	Dresden	1067	Deutschland
4	Manfred Mu	Jan 12	01.01.13	€ 5.000,11	1,23457E+18	Am Markt	3500	Leipzig	4178	Deutschland
5	Manfred Mu	Jan 12	01.01.13	€ 5.000,11	012345678901a	Karlsruher Al	99b	Halle (Saale)	6132	Deutschland
6	Manfred Mu	Jan 12	01.01.13	€ 5.000,11	1234567890	Am Markt	3500	Leipzig	4178	Deutschland

Es werden unterschiedliche Ansätze vorgestellt, um diese Probleme zu vermeiden und auch komplexere Exporte zu bewerkstelligen, bei dem ebenfalls mit MS Excel Dateien als Template gearbeitet werden kann.

## **Fazit**

In der Praxis findet man eine Vielzahl von unterschiedlichen Ansätzen, um Reporting-Anforderungen mit Oracle APEX zu erfüllen. APEX bietet bereits out-of-the-box Möglichkeiten, Daten zu exportieren und auch PDF Dokumente zu erstellen.

Neben den Standardfunktionalitäten gibt es jedoch auch viele (kostenlose wie auch kostenpflichtige) Tools, um Anforderungen im Reporting umzusetzen.

In diesem Vortrag werden die wesentlichen Ansätze vorgestellt und deren Vor- und Nachteile erläutert.

## **Kontaktadresse:**

Dietmar Aust  
Zum Tilmeshof 11  
D-50859 Köln

Telefon: +49(0)173-5322 955  
Fax: +49(0)221-17099759  
E-Mail: [dietmar.aust@opal-consulting.de](mailto:dietmar.aust@opal-consulting.de)  
Internet: <http://www.opal-consulting.de>  
BLOG: <http://daust.blogspot.com>  
APEX-Tools: <http://www.opal-consulting.de/tools> (zur freien Nutzung und kostenlos)  
APEX-Buch: <http://apex-xe-praxis.de/>