Open-Source-Drucklösung mit JasperReports

und Integration in Oracle APEX

APEX EXPERTS

Markus Hohloch

- Freelancer
- IT-Beratung und Softwareentwicklung
- Web-Applikationen seit 2001
- Oracle APEX seit 2010
- JasperReports seit 2010

@markushohloch
http://markushohloch.de
http://apex-experts.de

APEX EXPERTS

Inhalt

- Einführung JasperReports
- Architektur
- Report erstellen mit JR Studio (Live Demo)
- Report bereitstellen mit JR-Server vs. PL-jrxml2pdf
- Report aufrufen aus Oracle APEX (Live Demo)
- Alternativen

APEX EXPERTS

Anwendungsfälle

- Identische Vorlage, unterschiedlicher Inhalt
- Pixelgenaues Layout, Corporate Design
- Exportieren, Drucken, Versenden, Archivieren

Beispiele:

- Angebote, Rechnungen, Verträge
- Exposés, Broschüren
- Einsatzpläne, Aushänge, Speisepläne
- Projektreports, Geschäftsberichte, Kundenreports

APEX EXPERTS

Was ist JasperReports?

Überblick und Architektur

APEX EXPERTS

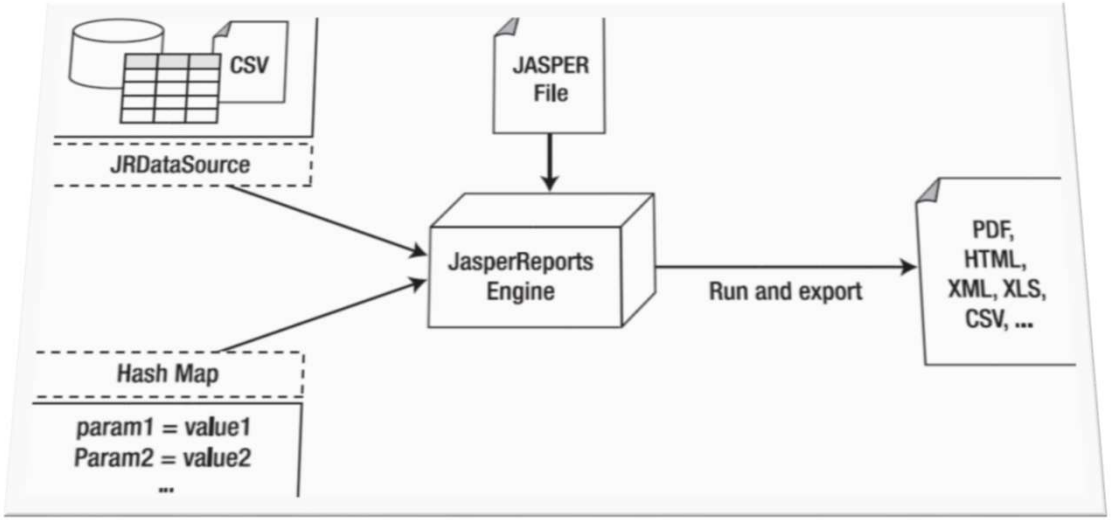
Was ist JasperReports?

- Erstellung von formatierten Dokumenten (Reportgenerator)
- Open Source
- Java
- Datenquellen: SQL-Datenbanken per JDBC, XML-/CSV-Dateien und weitere
- Zielformate: PDF, XLS(X), DOC(X), RTF, HTML und weitere
- Darstellungselemente: Tabellen, Diagramme, Listen, Fließtext, Bilder, Subreports
- Jaspersoft Studio: Erstellung von Report-Templates per WYSIWYG
- JasperReports Server: Report-Generierung aus Templates und Datenquellen

APEX EXPERTS

Ablauf innerhalb von JasperReports

- Aufruf der JR-Engine mit Parametern
- Abfrage der Datenquelle
- Aus Daten und Report-Layout (*.jasper) wird Report erzeugt



APEX EXPERTS

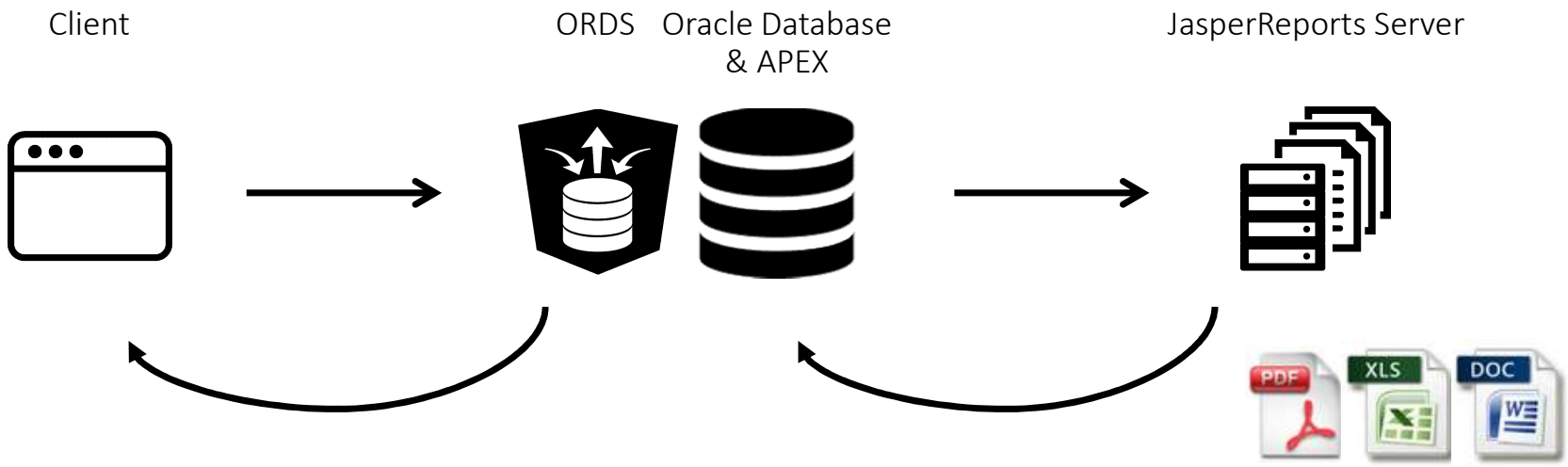
Architektur-Varianten

Für JasperReports in Kombination mit Oracle APEX

- JR-Server auf separatem Application Server
- JR-Server auf ORDS-eigenem Application Server
- PL/SQL-Package „PL-jrxml2pdf“

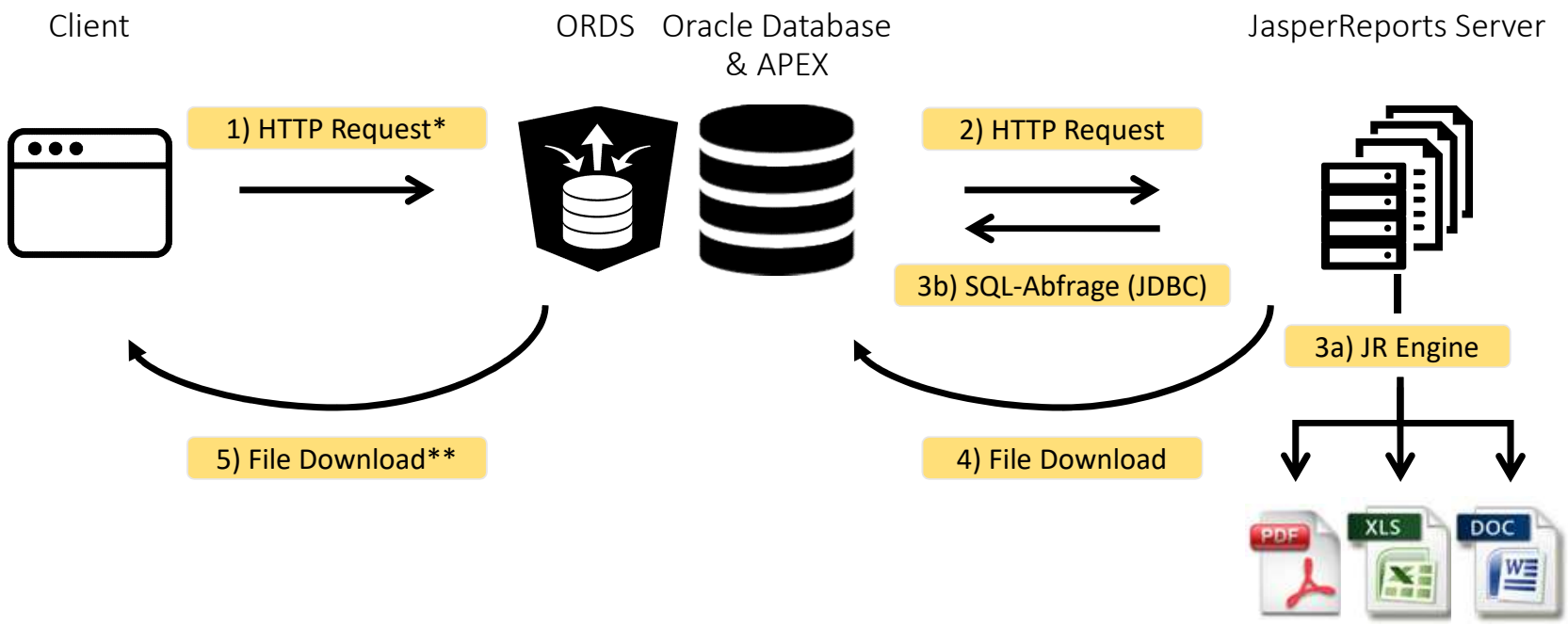
APEX EXPERTS

Architektur in Verbindung mit APEX



APEX EXPERTS

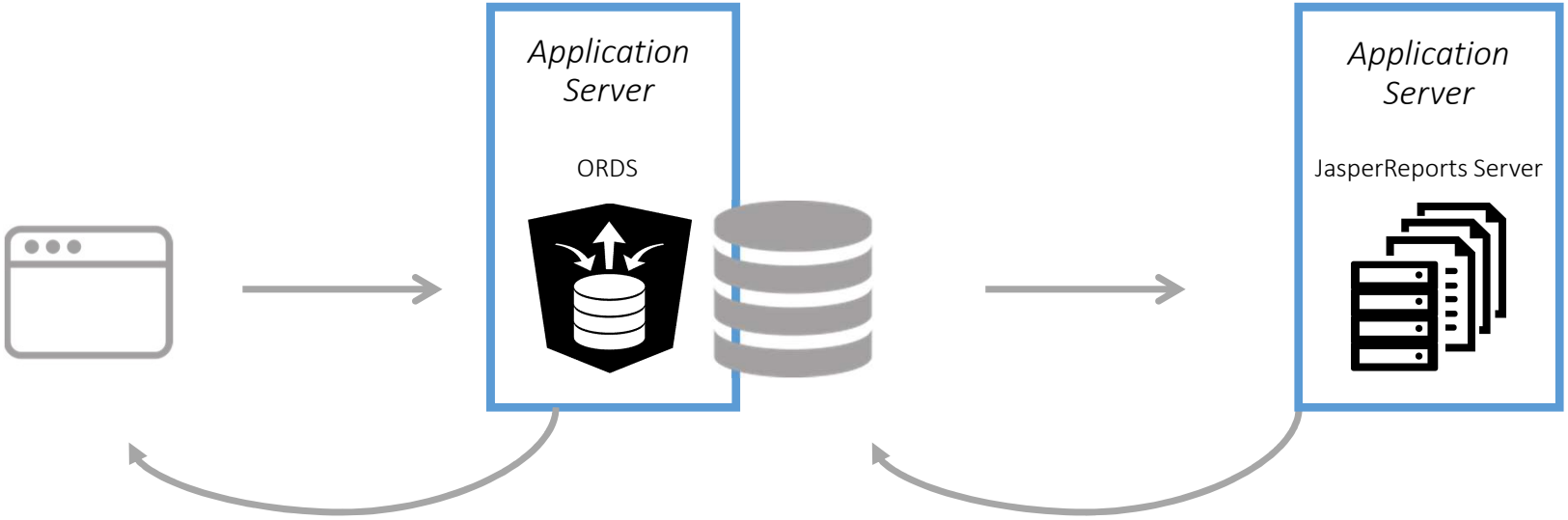
Architektur in Verbindung mit APEX



*) Alternativen: Initiierung auch per Job oder Trigger möglich
**) Alternativen: PDF in Datenbank speichern oder per Mail versenden

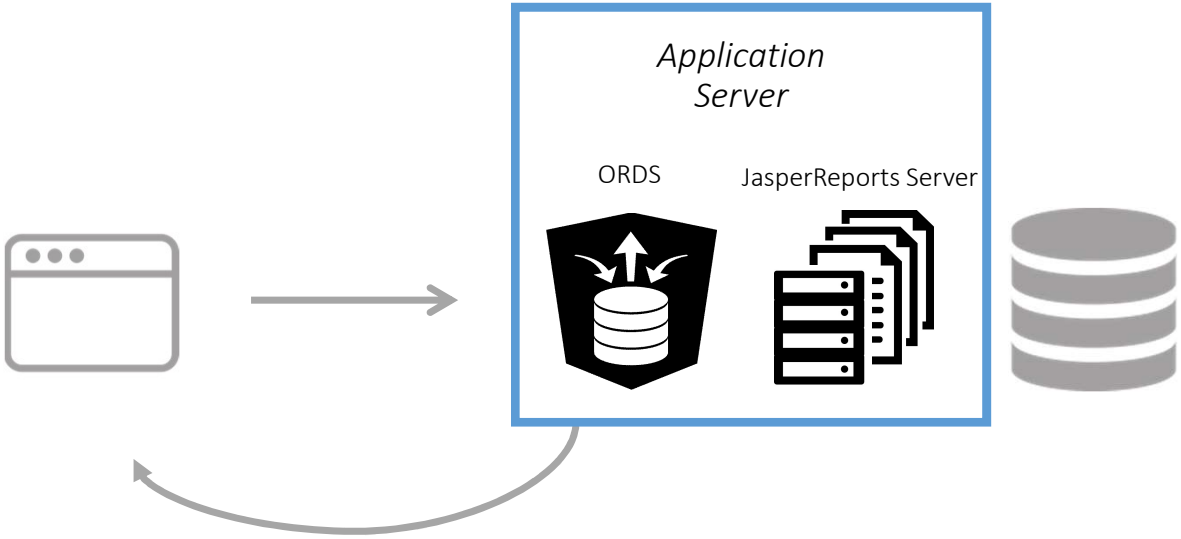
APEX EXPERTS

Architektur in Verbindung mit APEX



APEX EXPERTS

Architektur in Verbindung mit APEX



APEX EXPERTS

JasperReports mit PL-jrxml2pdf

- Open-Source-Projekt von Andreas Weiden
- Nutzt „AS_PDF“ von Anton Scheffer
- PL/SQL-Package generiert Reports → kein JR-Server notwendig
- Zielformat nur PDF
- Viele, aber nicht 100% der JR-Funktionen werden unterstützt
- Letztes Release von August 2014
  (Stand von JR 5.6, aktuell ist JR 6.3)

APEX EXPERTS

Welches Zielformat?

Keine Weiterverarbeitung

- PDF oder Grafik
- Anwender soll Daten nicht (bzw. eingeschränkt) ändern und kopieren
- Drucklayout kann sichergestellt werden

Weiterverarbeitung erwünscht

- Office-Formate (xls, doc, ppt, rtf)
- Dokument manipulieren, kopieren und/oder weiter-verarbeiten
- Vorteile zu CSV (Datentypen, Formatierung, mehrere Tabellenblätter, usw.)
- z.B. Angebote ergänzen, XLS-Daten weiterverarbeiten, Schnittstellen befüllen

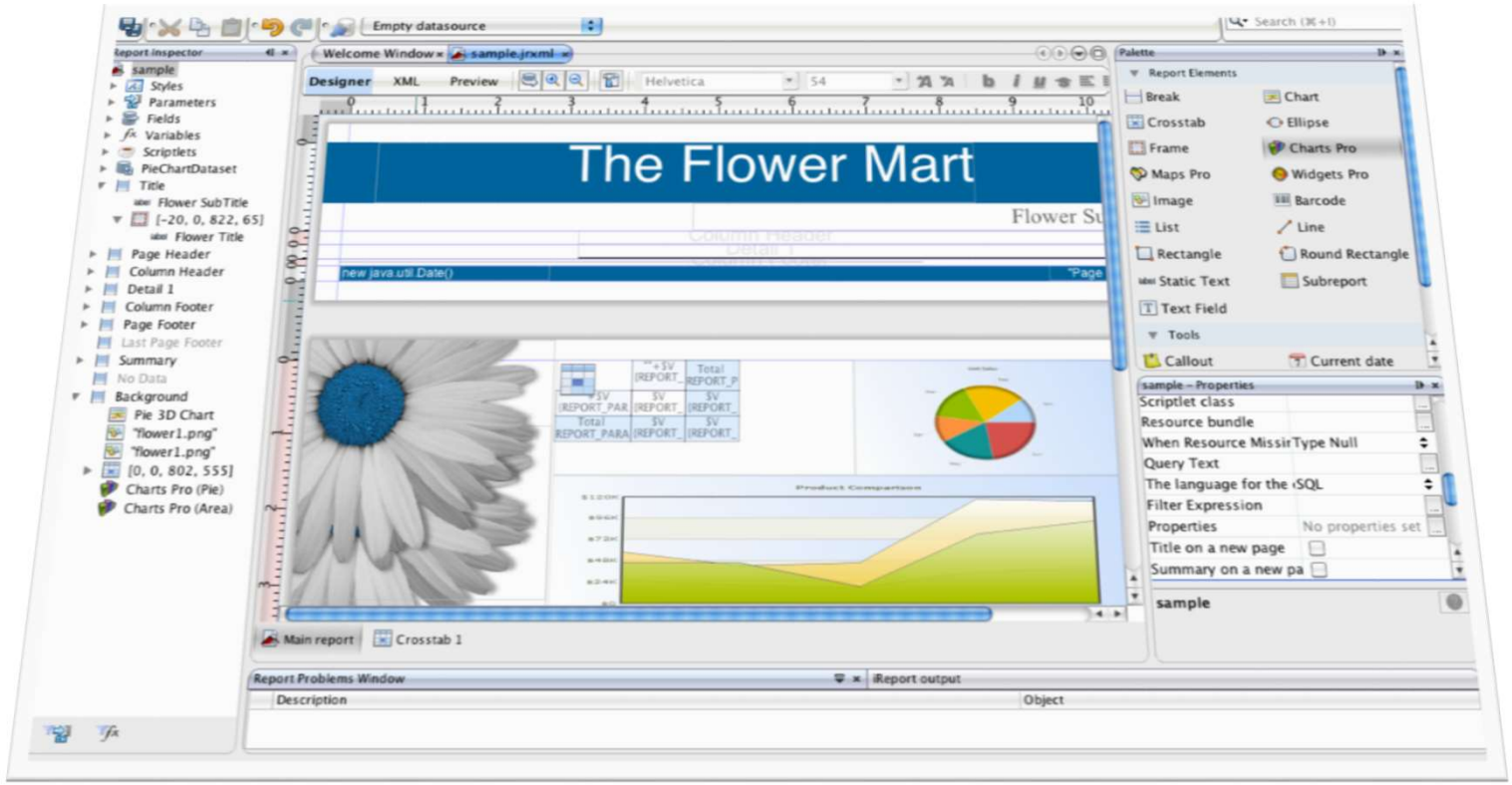
APEX EXPERTS

Jaspersoft Studio

Erstellung von Report-Layouts

APEX EXPERTS

Jaspersoft Studio



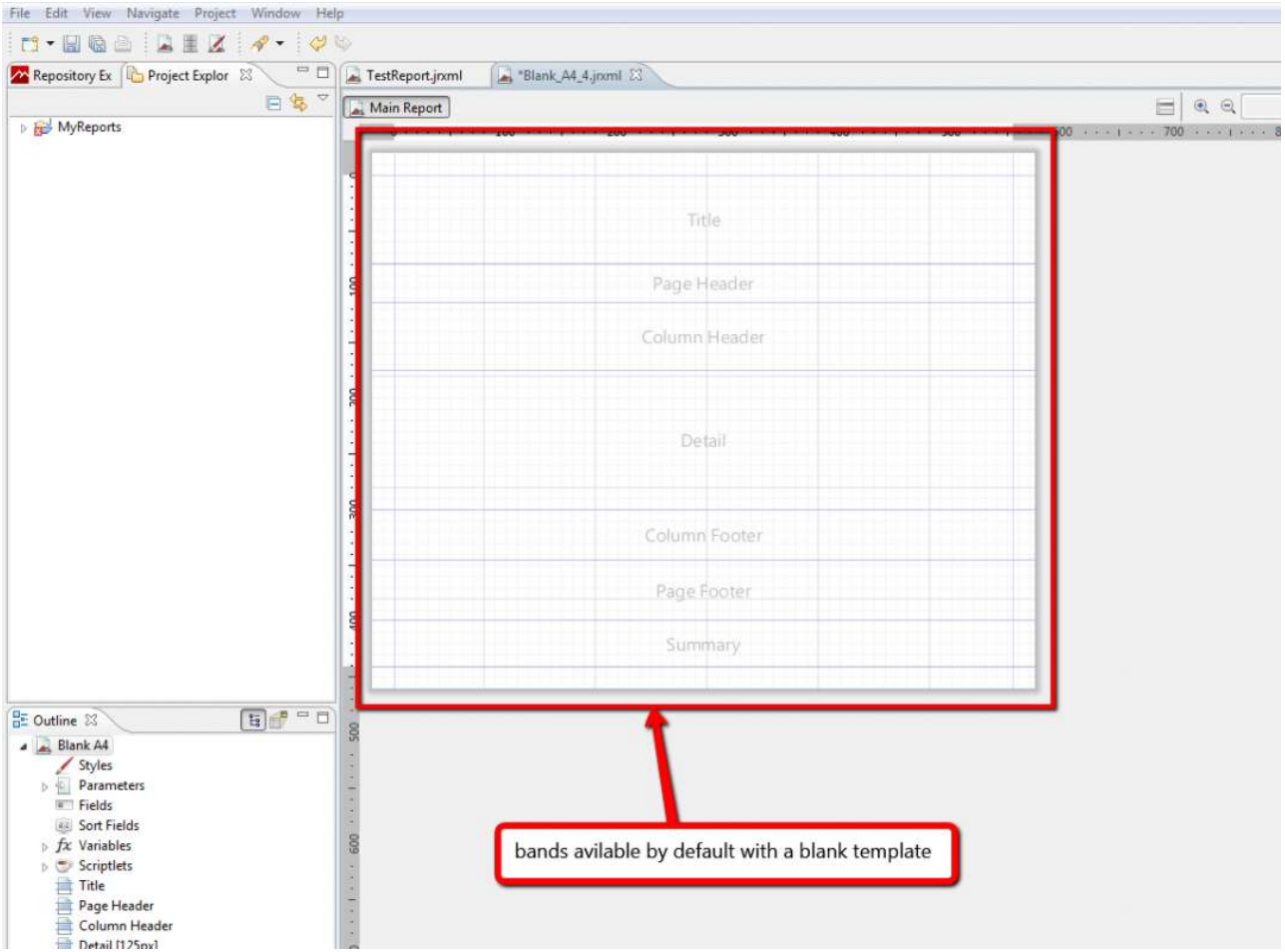
APEX EXPERTS

Jaspersoft Studio

- Früher „iReport“
- Aktuelle Version 6.3
- Editions: Community (OS) und vier weitere kommerzielle Editions
- Programm basiert auf Eclipse
- Charts, Tabellen, Fließtext, Bilder usw. erstellen
- Übergabeparameter und SQL-Abfragen für dynamische Inhalte
- Ergebnis ist XML (.jrxml) bzw. kompilierte Binärdatei (.jasper)
- Anbindung an Repository des JR-Servers für einfaches Deployment

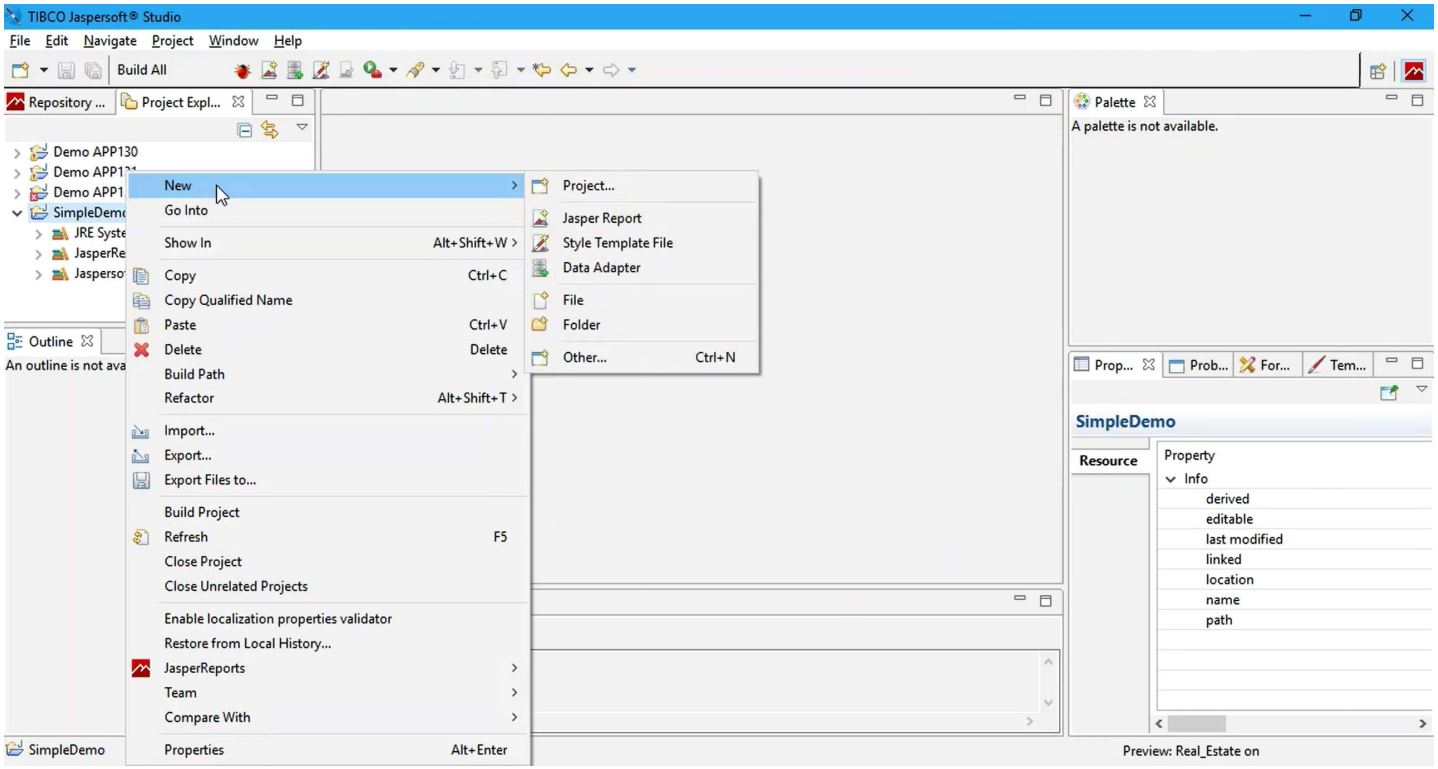
APEX EXPERTS

Jaspersoft Studio – Seitenstruktur



APEX EXPERTS

Live Demo – Report erstellen



TIBCO Jaspersoft® Studio

File Edit Navigate Project Window Help

Build All

Repository ... | Project Expl...

Demo APP130
Demo APP131
Demo APP132

Outline

An outline is not available.

Report State

Console Errors Statistics

Palette

A palette is not available.

Prop... | Prob... | For... | Tem...

Properties are not available.

0 items selected

Preview: Real_Estate on

JasperReports Server

Repository der Report-Layouts und Generierung von Reports

APEX EXPERTS

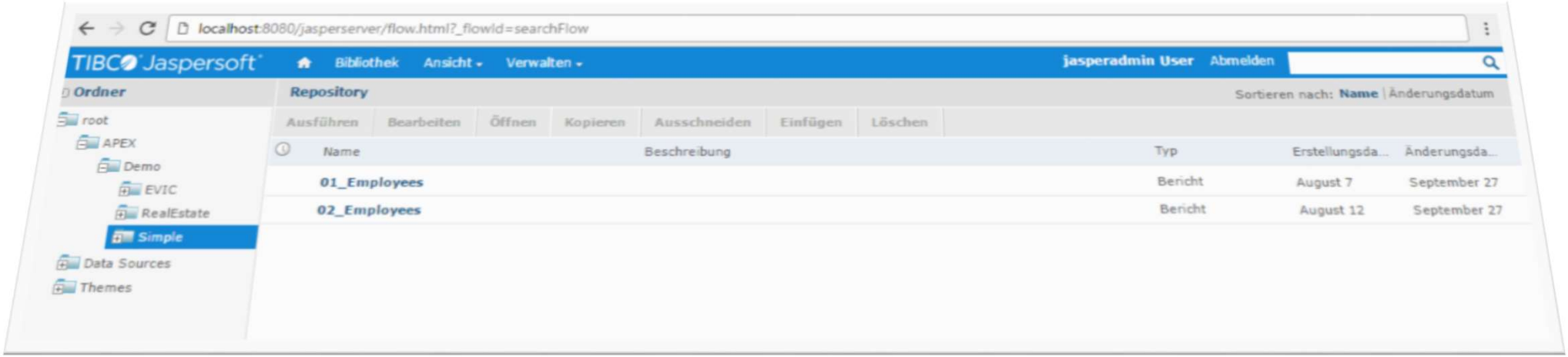
JasperReports Server

- Voraussetzungen: Java 6 oder 7, Application Server, Datenbank
- Datenbank notwendig für internes Repository des JR-Servers
- Installation per Installer
  - Vollständiges Paket mit Java Runtime, Tomcat und PostgreSQL
  - Einfach und schnell
- Installation per WAR-File
  - Flexibel in vorhandene Infrastruktur integrieren
  - Unterstützte Application Server: Tomcat, Jboss oder Glassfish
  - Unterstützte Repository-Datenbank: PostgreSQL oder MySQL (Oracle nur in kommerzieller Edition)

APEX EXPERTS

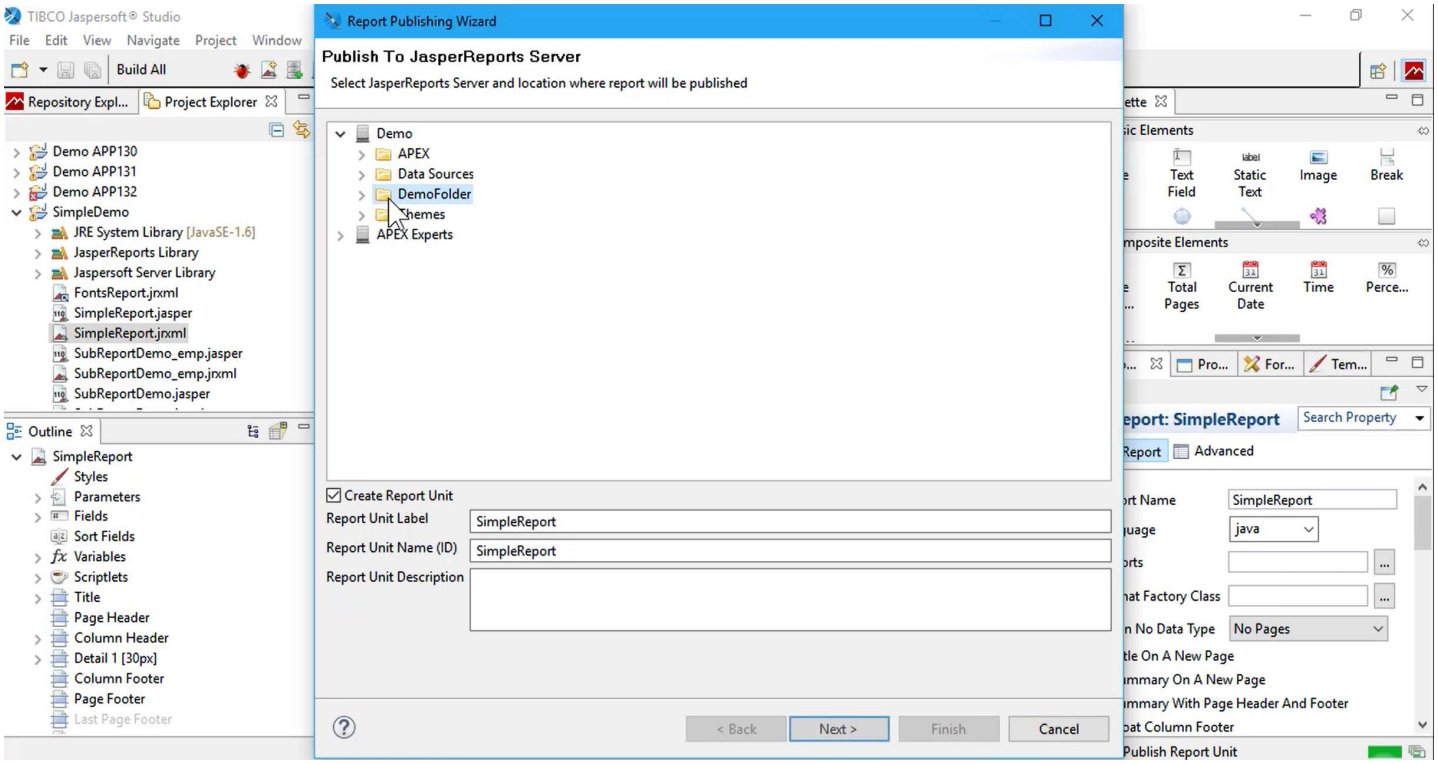
JasperReports Server Web-Oberfläche

- Web-Oberfläche für Konfiguration
- Benutzer und Berechtigungen
- Im Repository werden Reports und (JDBC-)Datenquellen verwaltet



APEX EXPERTS

Live Demo – Report veröffentlichen



TIBCO Jaspersoft® Studio

File Edit Navigate Project Window Help

Build All

Repository Expl... | Project Explorer

- Demo APP130
- Demo APP131
- Demo APP132
- SimpleDemo
  - JRE System Library [JavaSE-1.6]
  - JasperReports Library
  - Jaspersoft Server Library
  - FontsReport.jrxml
  - SimpleReport.jasper
  - SimpleReport.jrxml
  - SubReportDemo_emp.jasper
  - SubReportDemo_emp.jrxml
  - SubReportDemo.jasper

Outline

An outline is not available.

Report State

Console Errors Statistics

Palette

A palette is not available.

Pro... | Pro... | For... | Tem...

SimpleReport.jrxml - SimpleDemo

Resource

Property	Value
Info	
derived	false
editable	true
last mod	23. Oktober 2016 um ...
linked	false
location	C:\Users\hohloch\Jas...
name	SimpleReport.jrxml
path	/SimpleDemo/Simple...
size	5.043 bytes

SimpleReport.jrxml - SimpleDemo

JasperReports aus APEX aufrufen

Aufruf per URL
http://localhost/jasperserver/flow.html?_flowId=viewReportFlow&ParentFolderUri=/Demo/&reportUnit=/Demo/simple&output=pdf&param1=42

- Host + Port z.B. localhost:8080
- Path /jasperserver/flow.html (Standard)
- Parameter:
  - _flowId=viewReportFlow (Standard)
  - parentFolderUri z.B. /Demo/
  - reportUnit z.B. /Demo/simple
  - output z.B. pdf
  - Beliebige weitere Parameter für Parameter Hash Map → Strings!

APEX EXPERTS

Aufruf der URL durch User verhindern

Problem:

- Aufruf der URL durch Benutzer unsicher
  - Parameter können geändert werden
  - Andere Reports oder Daten wären abrufbar

- Dokument ggf. in Applikation weiterverarbeiten
  - Report speichern/archivieren
  - Report versenden
  - Automatisierung per Scheduler/Job oder Trigger

APEX EXPERTS

Direkten Aufruf der URL verhindern

Lösung:

- URL von PL/SQL-Ebene aufrufen
- Zurück gelieferten Report an Benutzer weiterleiten oder weiterverarbeiten
- JR-Server per Firewall absichern

→ PL/SQL-Package für Verarbeitungslogik

APEX EXPERTS

Package JR_SERVER

Implementierung der JR-Server-Aufrufe

```
create or replace package jr_server is
  -- Type definitions
  type parameters_type is table of varchar2(1000) index by varchar2(50);

  -- Configuration variables
  reports_folder varchar2(255);
  output_format  varchar2(255);
  -- ...

  -- Download report (HTTP Response)
  procedure call_report(
      p_report_name varchar2,
      p_parameters  parameters_type default null);

  -- Get report as binary file
  function get_report(
      p_report_name varchar2,
      p_parameters  parameters_type default null)
    return blob;
end jr_server;
```

APEX EXPERTS

Package JR_SERVER in APEX verwenden

Beispiel 1: Einfachen Report anzeigen (Download)

```
jasper.jr_server.reports_folder := '/Demo/';
jasper.jr_server.call_report(p_report_name => 'Hello_World');
```

```
procedure call_report(p_report_name varchar2)
is
  l_request   sys.utl_http.req;
  l_response  sys.utl_http.resp;
  l_file      blob;
begin
  l_url := get_url(p_report_name);
  l_request := sys.utl_http.begin_request(l_url)
  l_response := sys.utl_http.get_response(l_request);
  -- [.. fülle l_file ..]
  owa_util.mime_header('application/' || output_format, false);
  -- [.. Content length, attachment/inline, close header ..]
  wpg_docload.download_file(l_file);
  apex_application.stop_apex_engine;
end call_report;
```

APEX EXPERTS

Package JR_SERVER in APEX verwenden

Beispiel 2: Report als Excel-Datei ausgeben

```
begin
  jasper.jr_server.reports_folder := '/Demo/';
  jasper.jr_server.reports_file_name := 'hello_world_',||to_char(sysdate, 'dd-mm-yyyy');
  jasper.jr_server.output_format := 'xlsx';
  jasper.jr_server.call_report(p_report_name => 'Hello_World');
end;
```

APEX EXPERTS

Package JR_SERVER in APEX verwenden

Beispiel 3: Parameter übergeben

```
declare
  l_parameters jasper.jr_server.parameters_type;
begin
  jasper.jr_server.reports_folder := '/Demo/';
  l_parameters('deptno') := :P1_DEPTNO;
  jasper.jr_server.call_report(p_report_name => 'Hello_World',
                               p_parameters  => l_parameters);
end;
```

APEX EXPERTS

Package JR_SERVER in APEX verwenden

Beispiel 4: Report als BLOB in Tabelle speichern

```
declare
  l_blob blob;
begin
  jasper.jr_server.reports_folder := '/Demo/';
  l_blob := jasper.jr_server.get_report(p_report_name => 'Hello_World');

  insert into my_files (
      filename,
      mimetype,
      blob_content
  ) values (
      'hello_world.pdf',
      'application/pdf',
      l_blob);
end;
```

APEX EXPERTS

Live Demo – Report in APEX integrieren

http://apex-experts.de/ords/f?p=120

APEX EXPERTS

Alternativen zu JasperReports

APEX EXPERTS

Zwei unterschiedlich Lösungsansätze

Report generieren

- Vorlage in eigenem Format
- Zielreport wird generiert
- Komplexe Reports möglich
- Spezialwissen notwendig
- Ausgabe in div. Formate

Dokumenten-Vorlage ausfüllen

- Vorlageformat = Zielformat
- Variablen werden ersetzt
- Eingeschränkte Komplexität
- Vorlage von Laien editierbar

APEX EXPERTS

Produkte (speziell für APEX-Integration)

- Integrierte Exporte von Interactive und Classic Report
- JasperReports-ähnliche Produkte:
  - Chrystal Reports
  - Eclipse BIRT

- Apache FOP
- Oracle BI Publisher
- Doxxy
- APEX Office Print (AOP)
- PL/PDF

APEX EXPERTS

Apache FOP (Formatting Objects Processor)

- Standard-Option in Oracle APEX (mit ORDS)
- Im Workspace „internal“ aktivierbar
- Bericht mit generischen Spalten

- Open Source Java-Bibliothek
- Layout im XSL-FO-Format
- (Primäres) Zielformat: PDF
- Designer Tools kostenpflichtig

APEX EXPERTS

BI Publisher von Oracle

- Standard-Option in Oracle APEX
- Im Workspace „internal“ konfigurierbar

- Sehr umfangreiche Lösung
- Interaktive Berichte oder Datei-Exporte
- Mehrsprachigkeit
- Vielzahl von Datenquellen
- Vielzahl von Zielformaten
- Lizenzpflichtig (5-stelliger Betrag für eine Prozessor-Lizenz)

APEX EXPERTS

PL/PDF von OraNext Inc.

- Lizenzpflichtig
- Report per PL/SQL-Code programmieren
- Templates auf Basis MS Word möglich
- Zielformat: PDF
- Viele nützliche Features (Signaturen, Verschlüsselung)
- Ab € 540,- (Single Server)

APEX EXPERTS

AOP (APEX Office Print) von APEX R&D

- Einfache Reportinglösung
- Funktionsprinzip „Platzhalter-Ersetzung“
- Vorlagenformate: DOCX, XLSX, PPTX
- Zielformate: Vorlagenformat, PDF oder HTML
- Umsetzung als APEX-Plug-in
- Alle Daten über **eine** SQL-Abfrage
- Export von Interactive Report möglich (Layout analog IR)
- Lizenzpflichtig:
  - Cloud: 30-100 €/Monat oder
  - Lokaler Server: 1.500-4.900 €, opt. Support 300-1.000 €/Jahr

APEX EXPERTS

Doxxy von iAdvise

- Einfache Reportinglösung
- Funktionsprinzip „Platzhalter-Ersetzung“
- Vorlage DOCX
- Zielformat DOCX oder PDF (optional)
- Reine PL/SQL-Lösung (Package und Metadatentabellen)
- Konfiguration per APEX-Applikation
- Lizenzpflichtig: Einmalig 1.500 €, optionaler Support 300 €/Jahr

APEX EXPERTS

Wo finde ich weitere Infos?

Open-Source-Community von JasperReports
http://community.jaspersoft.com

Offizielle (kommerzielle) Seite von TIBCO Jaspersoft
http://www.jaspersoft.com

APEX-Integration von Dietmar Aust
http://www.opal-consulting.de/tools/jasper_integration

Meine Beiträge zu JR+APEX
http://markushohloch.de/tag/jasperreports/
http://apex-experts.de/ords/f?p=120 (Demo)

APEX EXPERTS

Ihre Fragen

APEX EXPERTS

Vielen Dank

APEX EXPERTS