Berufsakademie Sachsen

Staatliche Studienakademie Leipzig

**Evaluierung der SAP Cloud Plattform für die Entwicklung und Anwendung energiewirtschaftlicher Apps.**

Bachelorarbeit

zur Erlangung des akademischen Grades eines

„Bachelor of Science“

in der Studienrichtung Informatik

Eingereicht von: Angela Stöckert

Herrmann-Meyer-Straße 11, 04207 Leipzig

Seminargruppe: CS14-1 /CS15-1

Matrikelnr.: 5000559

Betreuer: M. o. Science Andre Kierzkowski

Arvato Systems Perdata GmbH

Martin-Luther-Ring 7-9

04109 Leipzig

Leipzig, 29.06.2018

Inhaltsverzeichnis

[1 Einleitung 3](#_Toc508271502)

[1.1 Vorstellung des Unternehmens 3](#_Toc508271503)

[1.2 Motivation 3](#_Toc508271504)

[1.3 Zielstellung 3](#_Toc508271505)

[1.4 Thesen 3](#_Toc508271506)

[2 Enterprise Resource Planning - Systeme 5](#_Toc508271507)

[2.1 Geschichte 5](#_Toc508271508)

[2.2 ERP bei Arvato Systems perdata GmbH 5](#_Toc508271509)

[2.3 Die Zukunft des ERP 5](#_Toc508271510)

[2.3.1 On-Premise Systeme 5](#_Toc508271511)

[2.3.2 Cloudbasierte Systeme 5](#_Toc508271512)

[3 Vorüberlegungen zur Implementierung einer Webanwendung 6](#_Toc508271513)

[3.1 Anforderungen 6](#_Toc508271514)

[3.2 Architektur 6](#_Toc508271515)

[4 Evaluierung der SAP Cloud Platform 7](#_Toc508271516)

[4.1 Evaluierungskriterien 7](#_Toc508271517)

[4.2 Umsetzung der Webanwendung 7](#_Toc508271518)

[4.3 Einschätzung der SAP Cloud Platform 7](#_Toc508271519)

[5 Diskussion der Thesen 8](#_Toc508271520)

[6 Zusammenfassung, Fazit und Ausblick 9](#_Toc508271521)

[6.1 Zusammenfassung 9](#_Toc508271522)

[6.2 Fazit 9](#_Toc508271523)

[6.3 Ausblick 9](#_Toc508271524)

[7 Abkürzungsverzeichnis 10](#_Toc508271525)

[8 Abbildungsverzeichnis 11](#_Toc508271526)

[9 Tabellenverzeichnis 12](#_Toc508271527)

[10 Literaturverzeichnis 13](#_Toc508271528)

[11 Anhang 14](#_Toc508271529)

[Selbstständigkeitserklärung 15](#_Toc508271530)

# Einleitung

## Vorstellung des Unternehmens

Die Arvato Systems perdata GmbH (nachfolgend Perdata genannt), ist ein IT-Dienstleister für die Versorgungsbranche. Sie unterstützt ihre Kunden sowohl technisch als auch fachlich bei all ihren Geschäftsprozessen. Zu den Kunden der Perdata gehören Energieversorgungsunternehmen, Unternehmen der Wasserwirtschaft, Verkehrsbetriebe, Entsorgungsunternehmen und weitere Unternehmen zur Bereitstellung der öffentlichen Infrastruktur, wie zum Beispiel Städte und Messen.

Perdata berät die Kunden bei der Definition ihrer Geschäftsprozesse und deren Abbildung in Systemen zur Ressourcenplanung (ERP-Systeme). Als zertifizierter Partner der SAP SE (SAP) mit Sitz in Walldorf, hat Perdata sich besonders auf SAP-Systeme spezialisiert. Sie unterstützt den Kunden vollumgänglich bei Wahl, Aufbau, Migration und Betreuung einer passenden Systemlandschaft.

## Motivation

Ein Kunde, welcher zu Perdata kommt, hat in der Regel bereits bestehende Geschäftsprozesse, welche sich historisch entwickelt haben und welche er nur unter großem Aufwand neu strukturieren kann. SAP ERP kann diese Geschäftsprozesse in der Standardversion oftmals nur unzureichend abbilden. Beim *Customizing* handelt es sich um die Anpassung des Standardprodukts an die Bedürfnisse des Kunden [1] . Es beinhaltet die Anpassung von Tabellen,

SAP hat JAHR angekündigt, die aktuelle Produktlinie *SAP ERP Central Component (ECC)* 6.0 nicht weiter zu verfolgen und ab JAHR nicht mehr zu unterstützen. Kunden der Perdata benötigen eine Alternative, die zukunftsfähig ist und in welcher ihre Geschäftsprozesse so individuell abgebildet werden können, wie dies bisher der Fall war. Die Perdata sieht in der *SAP Cloud Platform* (SAP CP) eine solche Alternative.

## Zielstellung

Im Rahmen dieser Arbeit gilt es zu prüfen, ob die SAP CP in der Lage ist, die Eigenentwicklungen von Perdata, welche durch die individuellen Geschäftsprozesse ihrer Kunden nötig waren, in vollem Umfang abzubilden. Es sei zu prüfen, ob die SAP CP eine Standardfunktion anbietet, welche trotz einer Individualisierung der Datengrundlage in diesem Bereich für alle Kunden gleichermaßen nutzbar ist. Anschließend wird untersucht, wie die Umsetzung in der Praxis aussieht, wie die Plattform an bestehende Systeme angebunden werden kann und wie sie nach Aufgabe des bestehenden ERP zu nutzen ist. Falls keine Standardfunktion zur Abbildung der Eigenenwicklung in Frage kommt,

## Thesen

Folgende Thesen gilt es in der Analyse näher zu untersuchen.

1. Es ist für Kunden unumgänglich in den nächsten 5 Jahren auf eine Cloudbasierte ERP-Lösung umzusteigen.
2. Bestehende SAP-Kunden sollten auch weiterhin eine SAP-Lösung zur Abbildung ihrer Geschäftsprozesse nutzen.

Die SAP Cloud-Platform bietet sich als Nachfolger für das bestehende ERP-System an.

1. In der SAP Cloud Platform lässt sich eine ausgewählte Funktion des bisherigen ERP Systems als Webanwendung umzusetzen.
2. Die Webanwendung kann für verschiedene Kunden genutzt werden, ohne dass Anpassungen im Quellcode nötig sind.
3. Mit der entwickelten App spielt es zukünftig für Energieversorger keine Rolle mehr, ob sie ihre Daten OnPremise oder in einer Cloud hosten.

# Enterprise Resource Planning - Systeme

## Geschichte

## ERP bei Arvato Systems perdata GmbH

## Die Zukunft des ERP

### On-Premise Systeme

SAP-Lösungen

Nicht-SAP Lösungen

### Cloudbasierte Systeme

SAP-Lösungen

SAP Cloud Platform

Nicht-SAP Lösungen

# Vorüberlegungen zur Implementierung einer Webanwendung

## Anforderungen

## Architektur

# Evaluierung der SAP Cloud Platform

## Evaluierungskriterien

## Umsetzung der Webanwendung

## Einschätzung der SAP Cloud Platform

# Diskussion der Thesen

# Zusammenfassung, Fazit und Ausblick

## Zusammenfassung

## Fazit

## Ausblick

# Abkürzungsverzeichnis

**DSD** *Application Programming Interface*

**CSS** *Cascading Style Sheets*

**DIH** *Data Import Handler*

**DLL** *Dynamic Link Library*

**DTO** *Data Transfer Object*

**GUID** *Globally Unique Identifier*

**HTTP** *Hypertext Transfer Protocol*

**HTML** *Hypertext Markup Language*

**IIS** *Internet Information Services*

**IR** *Information Retrieval*

**JDBC** *Java Database Connectivity*

**JSON** *JavaScript Object Notation*

**MVC** *Model View Controller*

**MVVM** *Model View ViewModel*

**NoSQL** *Not only SQL*

**PDF** *Portable Document Format*

**PW** *Sage HR Suite*

**REST** *Representational State Transfer*

**SQL** *Standard Query Language*

**URL** *Uniform Resource Locator*

**XML** *Extensible Markup Language*

# Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Indexierungsprozess von Lucene [4 S. 34] 12](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755558)

[Abbildung 2: Indexierungsvorgang mit Zusammenhang zwischen Dokument, Feldern, Analysierer und Indexdatenbank 14](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755559)

[Abbildung 3: Beziehung zwischen den Hauptklassen von Lucene zum Durchsuchen des Indexes 15](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755560)

[Abbildung 4: Schematische Darstellung des Architekturmusters MVC (durchgezogene Linie: direkte Beziehung; gestrichelte Linie: Benachrichtigung über Ereignis [roter Blitz]) 23](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755561)

[Abbildung 5: Bildschirmausschnitt zum Aufruf der Resturlaubansicht in Kalenderübersicht des HR Portals. Die gesamte Ansicht zum Menüpunkt Übersicht ist eine SPA. 24](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755562)

[Abbildung 6: Schematische Darstellung des Architekturmusters MVVM (durchgezogene Linie: direkte Beziehung; gestrichelte Linie: Benachrichtigung über Ereignis [roter Blitz]) 25](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755563)

[Abbildung 7: Menü zu den Hauptmodulen des HR Portals 27](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755564)

[Abbildung 8: Code-Beispiel zum Umschalten zwischen zwei Views mit Hilfe des Kendo UI Frameworks 28](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755565)

[Abbildung 9: Ausschnitt aus der Detailansicht innerhalb des HR Portal-Moduls Zeiterfassung 32](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755566)

[Abbildung 10: C#-Quelltext zur Generierung eines möglichst einzigartigen Dokumentenschlüssels anhand einer gegebenen Zeichenkette 33](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755567)

[Abbildung 11: Startseite der Weboberfläche zum Solr-Server 37](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755568)

[Abbildung 12:UML-Verteilungsdiagramm zur Client-Server-Architektur des Produktivsystems HR Portal mit Volltextsuche 37](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755569)

[Abbildung 13: Eintrag des DIH als RequestHandler in die Hauptkonfigurationsdatei von Solr 41](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755570)

[Abbildung 14: Definition der Datenquellen innerhalb der DIH-Konfigurationsdatei 42](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755571)

[Abbildung 15: Definition eines Dokuments in DIH-Konfigurationsdatei für Suche der Resturlaubsansicht 43](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755572)

[Abbildung 16: DTO-Klasse für Datenobjekt zur Indexierung 45](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755573)

[Abbildung 17: WebAPI-Controller-Methode zum Abfragen von Daten zur Indexierung 45](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755574)

[Abbildung 18: Methode aus der *FullTextSearchService*-Klasse zur Beschaffung der angeforderten Daten für die Indexierung 46](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755575)

[Abbildung 19: Benutzeroberfläche der prototypsartigen Sucheingabe im HR Portal 47](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755576)

[Abbildung 20: JavaScript-Funktion zum Behandeln von Mausklickereignissen nach Betätigung der Suchschaltfläche 47](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755577)

[Abbildung 21: URL für Suchanfrage an den Solr-Server 48](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755578)

[Abbildung 22: Ausschnitt aus Ansicht der Ergebnisse der Volltextsuche 49](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755579)

[Abbildung 23: Beispiel für Zuordnung von allen anzuzeigenden Views pro View-Schlüssel 51](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755580)

[Abbildung 24: Funktion eines Hilfsobjekts zum Navigieren zur Resturlaubsübersichts-View 52](file:///H:\BA%20Leipzig\Bachelorarbeit\Bachelorarbeit.docx#_Toc491755581)

# Tabellenverzeichnis

[Tabelle 1: Zu definierende Eigenschaften einer Solr-Schema-Datei 13](#_Toc491755582)

# Literaturverzeichnis

[1]. SAP documentation. *Components of SAP Communication Technology.* [Online] https://help.sap.com/saphelp\_nw70/helpdata/en/7c/a4f1b3c59aef4f8ea3c32cda0c0486/frameset.htm.

# Anhang

# Selbstständigkeitserklärung

Ich versichere, dass ich die vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbstständig verfasst und nur die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quellen kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form weder veröffentlicht, noch einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Leipzig, 28.06.2018

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ort, Datum Unterschrift