

Gerold Baudinot, Jacques Böniger, Barbara Flaad,
Walter Meier, Ewald Mund, Stefan Rietberger

Machbarkeitsstudie für Service Vermittlungsplattform "PiArch"

Service-Plattform für revisionssichere Langzeit-
Archivierung

Institut für angewandte Informationstechnologie
School of Engineering
**ZHAW Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften**

Machbarkeitsstudie für Service Vermittlungsplattform "PiArch"
Gerold Baudinot, Jacques Böniger, Barbara Flaad, Walter Meier, Ewald Mund, Stefan
Rietberger

Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Institut für angewandte Informationstechnologie
ISBN-13: --

Alle Rechte vorbehalten
© Zürcher Hochschule für Angewandte 2010
Wissenschaften, Winterthur

Machbarkeitsstudie für die Service Vermittlungs-Plattform „PiArch“

Zusammenfassung

Die Firma bfa ltd. ist Herstellerin der Softwarelösung PiSolutions, ein Produktionsinformationssystem für die Fertigung im Grossanlagen- und Maschinenbau. Bisher wurden Produktionsdaten nur über den Zeitraum eines Jahres im aktiven Betrieb behalten. Mit den sich ändernden Gesetzen und Anforderungen von Endkunden müssen diese Daten aus Gründen der Produkthaftung und Rückverfolgbarkeit bis zu 10 Jahre und länger gespeichert werden. Ziel von bfa ist es, einen Metaservice (PiArch-Service) auf den Markt zu bringen, der den Kunden eine einfache Archivierung und Analyse der Daten erlaubt.

Die Machbarkeitsstudie beschreibt die Ausgangslage mittels Business Use Cases und den dazugehörigen Prozessen, aus welchen die Anforderungen an die PiArch-Plattform abgeleitet wurden. Ausgehend davon wurden mehrere Architekturvarianten aufgezeigt. Die Varianten werden untereinander und bezüglich ihrer Eignung für die formulierten Business Use Cases verglichen. Zusätzlich wurden praktische Tests durchgeführt, um die Machbarkeit von Einzelaspekten der Architekturvarianten zu prüfen.

Die technische Machbarkeit konnte auf Grund theoretischer und praktischer Erkenntnisse erfolgreich nachgewiesen werden. (dieser Artikel ist eine Zusammenfassung der KTI-Machbarkeitsstudie 11092.1 PFES-ES (ZHAW, Stefan Rietberger, Barbara Flaad, Gerold Baudinot, 2010)

1. Einleitung

bfa befasst sich mit der Erfassung von Produktionsdaten in der industriellen Fertigung, dazu kommt PiSolutions zum Einsatz. Die erfassten Daten sollen einerseits der Optimierung der Produktionsleistung dienen, andererseits werden sie verwendet, um die vom Kunden oder Gesetzgeber geforderte Nachweispflicht zu erfüllen. Diese Nachweisdaten müssen über eine Dauer von 10 Jahren und mehr revisionssicher archiviert werden. In den Fertigungsbetrieben ist meistens keine IT-Abteilung vorhanden die in der Lage wäre, die hohen Anforderungen in Bezug auf Sicherheit und Robustheit der Archivierung zu erfüllen.

Im Fall eines Audits sollen die Daten leicht identifiziert und innert nützlicher Frist aus dem Archiv geholt werden. Weil die Daten im Archiv kumuliert abgelegt werden, können damit auch Analysen über Zeiträume erstellt werden, welche länger sind als die Datenhaltungsdauer in den Applikationen und Umgebungen der Kunden.

Bfa möchte mit PiArch eine Service-Plattform anbieten, welche die Funktion eines Brokers übernimmt. Dieser soll den Kunden unterschiedliche Speicher- und Business-Intelligence Anbieter vermitteln und deren Service transparent integrieren. PiArch Service ist demzufolge ein Metaservice, also ein Service der einen Service anbietet.

2. Ziele

Die Ziele der Studie wurden ursprünglich im KTI-Antrag (ZHAW, 2009) formuliert: Als erste Schritte in der Machbarkeitsstudie sollen technologische Grundlagen analysiert und abgeklärt werden. In einem zweiten Schritt werden die zuvor erarbeiteten Grundlagen in einer Gesamtsicht vereint (Synthese) und als Ganzes überprüft (Review). Dabei sollen Lösungsansätze für die technischen Probleme aufgezeigt, die möglichen Implementierungen der Serviceangebote geprüft und die kritischen Aspekte beleuchtet werden. Sämtliche Resultate werden im Abschlussbericht und den drei dazugehörigen Teil-Dokumenten der Machbarkeitsstudie festgehalten (ZHAW, Stefan Rietberger, Barbara Flaad, Gerold Baudinot, 2010).

3. Vorgehen

Zu Beginn wurden Business Use Cases und Prozesse formuliert um die Bedürfnisse und Anforderungen der Kunden (Fertigungsbetriebe) zu erfassen. Als Haupt-Prozesse wurden Konfiguration, Archivierung und Extraktion identifiziert.

Die Konfiguration ist wenig abhängig von den Business Use Cases. Der Kunde muss in jedem Fall bestimmen und konfigurieren, welche Daten er wann und wo archivieren will.

Der Archivierungsprozess ist für alle Use Cases identisch. Erst bei der Extraktion ergeben sich signifikante Unterschiede im Ablauf, je nach Use Case.

Um die Architektur zu entwerfen, wurde das ARC42 Template (Hruschka Peter, 2009) adaptiert. Vier verschiedene Varianten wurden vorgestellt und miteinander verglichen.

Variante	Technologie, Funktionalität
Datei-Archivierung	Einfacher Upload einzelner Dateien in Archiv, semi-automatisch
Differenzexport-Archivierung	Exportieren von Transaktionen einer Datenbank in Zwischenformat, Archivierung der Daten im Zwischenformat, Wiederherstellung gesamter Datenbestand in beliebiges Datenbanksystem, voll-automatisch
Temporale Datenbank-Replikation	Replikation der Daten aus Betriebsdatenbank in temporale Archiv-Datenbank
Historisierung Betriebsdatenbank	Trivillösung: Betriebsdaten nicht nach einem Jahr löschen, sondern weiter in der Datenbank behalten.

Tabelle 1: Archivierungsvarianten

Daneben wurden ein von der Architekturvariante unabhängiges Metadatenmodell sowie ein Security-Konzept entworfen.

Für die Migration eines Archivs von einem Storage-Anbieter zum nächsten wurden Migrationstests durchgeführt, welcher vor allem die Interoperabilität unterschiedlicher Anbieter demonstrierte. Zudem wurde eine Proof-of-Concept-Implementation einer Differenzexport-Archivierung erstellt.

4. Resultate

Folgende Business Use Cases wurden formuliert:

Bezeichnung	Zweck
Nachweispflicht	Einhaltung von gesetzlichen oder vertraglichen Vorschriften, im Fall eines Audits
Rücklauf	Fehlersuche und -Analyse im Fall von Mängeln und Reparaturen
Dokumenten-Upload	Archivieren relevanter Nicht-Produktionsdaten, verknüpft mit Produktionsdaten
Backup	Archivieren von Backups über kurze Zeitfenster (1-3 Monate)
Business Intelligence	Verwenden der archivierten Daten für Business Intelligence

Tabelle 2: Business Use Cases

Die Prozesse der Archivierung und Extraktion im Überblick:

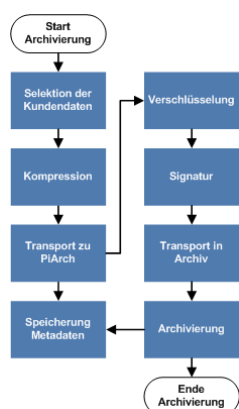


Abbildung 1: Prozess Archivierung

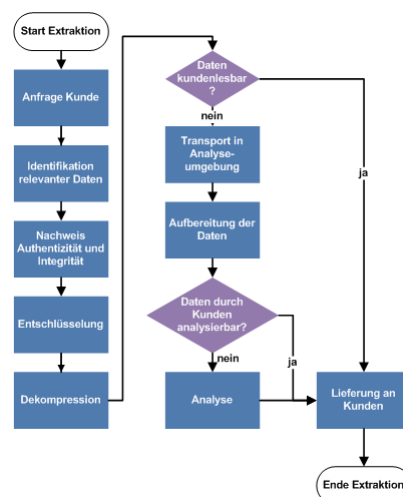


Abbildung 2: Prozess Extraktion

Für die Implementation wurde empfohlen, die Varianten Datei-Archivierung und Differenzexport-Archivierung zu kombinieren. Die beiden Ansätze unterscheiden sich nur in der Selektion der relevanten Daten bei der Archivierung und der Aufbereitung und Analyse bei der Extraktion. Die gesamte Infrastruktur bleibt dieselbe und alle Business Use Cases können damit abgedeckt werden. Abbildung 3 zeigt die empfohlene Architektur in Baustein-Sicht.

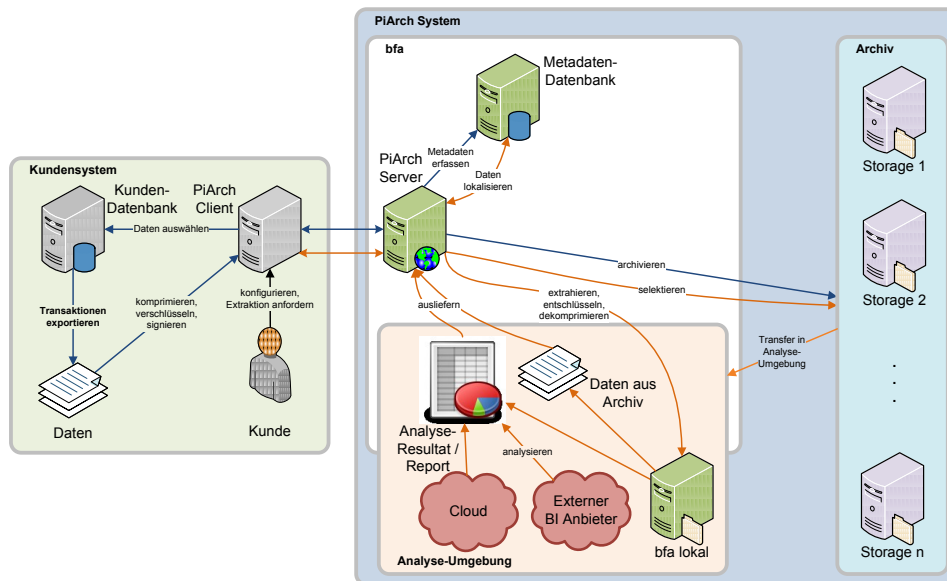


Abbildung 3: Empfohlene Architektur

Das beschriebene Securitykonzept basiert auf bewährten Methoden und berücksichtigt zukünftige Entwicklungen, sofern sinnvoll und von bfa gewünscht. Abbildung 4 zeigt eine vereinfachte Sicht der sicherheitsrelevanten Systeme.

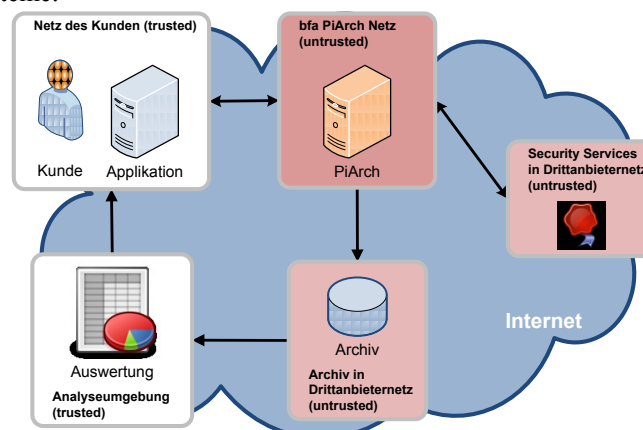


Abbildung 4: Securitykonzept

Mit Tests und Proof-of-Concept Implementationen konnte zusätzlich zu den bereits bekannten theoretischen Grundlagen praktisch geprüft werden, ob die technische Machbarkeit gegeben ist. Insbesondere konnte eine Variante einer Differenzexport-Archivierung erfolgreich getestet werden.

5. Schlussfolgerungen

Durch Recherche und Tests konnte die Machbarkeit einer Service-Plattform entsprechend der Anforderungen von bfa und ihren Kunden nachgewiesen werden. Die Plattform PiArch an sich wird als „Software as a Service“ (SaaS) angeboten. Für eine voll-automatische Lösung aus PiSolutions, oder einer anderen Datenbank, kann aber nicht vollumfänglich mit einer SaaS-Lösung gearbeitet werden. Der Kunde wird in diesem Fall gewisse Software bei sich installieren müssen.

bfa wird basierend auf den Resultaten der Machbarkeitsstudie einen Businessplan erstellen und die nötigen rechtlichen Abklärungen tätigen um in einem Folgeprojekt einen Prototypen zu bauen.

Quellen

Hruschka Peter, S. G. (Juni 2009). *arc42 - Das Template*. Abgerufen am 12. Oktober 2010 von arc42: <http://www.arc42.de/template/template.html>

ZHAW. (12. November 2009). KTI-Beitragsgesuch: Machbarkeitsstudie für die Software as a Service (SaaS) Plattform „PiArch Service“. Winterthur.

ZHAW, Stefan Rietberger, Barbara Flaad, Gerold Baudinot. (2010). *KTI-Machbarkeitsstudie PiArch Service*. Winterthur.

Projekt-Kontakt: barbara.flaad@zhaw.ch