



Referenzbericht

Re-Platforming
Mainframe. Mehr als
nur Lift & Shift.



Die Bereinigung und Zerlegung der Anwendung hat uns geholfen,
einen nachhaltigen Plan zur Migration zu erstellen und die
Modernisierung voranzutreiben.

Tim Engeleiter

Technischer Architekt Mainframe Modernisierung
DB Systel GmbH

■ Das Unternehmen

Die DB Systel GmbH mit Sitz in Frankfurt am Main ist hundertprozentige Tochter der DB AG und Digitalpartner für alle Konzern-Gesellschaften. Systematische Digitalisierung ist der entscheidende Schlüssel zur „Starken Schiene“. Gemeinsam mit allen Geschäftsfeldern der Bahn und verbundübergreifend arbeitet DB Systel an der Digitalisierung der Geschäftsprozesse und digitalen, ganzheitlichen Lösungen, um exzellente Kundenerfahrungen mit starkem Kundennutzen zu schaffen. Dafür hat DB Systel ein umfassendes Leistungsangebot aufgestellt, das höchsten IT-Standards und Anforderungen entspricht. Effektive und effiziente Lösungen werden u.a. auf Basis technologischer Grundlagen wie Plattformen und Services und innovativer Themen wie Internet of Things und künstlicher Intelligenz umgesetzt. Zusätzlich gewinnt Nachhaltigkeit in und durch Digitalisierung als Teil der Gesamtausrichtung der DB an Bedeutung. Als langfristiger Partner bringt die DB Systel fundierte Bahn- und IT-Kompetenz ein und agiert anbieterneutral für die gemeinsame Zielsetzung. An den Hauptstandorten Frankfurt, Berlin und Erfurt sind aktuell ca. 6.000 Mitarbeiter:innen beschäftigt.

■ Sinkende Bedeutung der Mainframe-Plattform

Der Weg zum Re-Platforming Projekt

Der Mainframe hat im DB-Konzern seit vielen Jahren keine strategische Bedeutung mehr, daher sinkt der Workload kontinuierlich. Der Güterverkehr ist Anfang der 2020er Jahre das einzige verbliebene Geschäftsfeld mit geschäftskritischen Anwendungen auf Basis von COBOL/Db2 bzw. ADABAS/Natural. Hierfür wurden folgende Entscheidungen getroffen, um diese Anwendungen vom Mainframe zu lösen:

- Die ADABAS/NATURAL-Anwendungen werden durch automatisierte Code-Transformation abgelöst und anschließend modernisiert, da deren Geschäftsprozesse auch künftig in der heutigen Form benötigt werden.
- Die COBOL/Db2-Anwendungen bilden Geschäftsprozesse z.T. unzureichend ab und werden daher sukzessive durch neue Anwendungen ersetzt. Somit stand die DB System vor der Herausforderung, die Anwendungen rasch vom Host herunterzunehmen (Re-Platforming) und in eine zukunftsorientierte IT-Architektur zu überführen. Dieses Ziel soll erreicht werden durch die schrittweise Migration der Anwendungen in die DB Enterprise Cloud, die auf Amazon Web Services basiert. Als Werkzeug kommt hierbei der OpenText Enterprise Server (vormals Micro Focus) zum Einsatz. Dieser Schritt ermöglicht nicht nur eine moderne IT-Architektur, sondern auch signifikante Einsparungen bei den Betriebskosten durch die Nutzung cloudbasierter Infrastruktur. Das Projekt ist auf etwa 24 Monate angelegt.

Die **drängenden Fragen** lagen auf der Hand:

- Welcher Projektpartner kann das DB System Team optimal mit Erfahrung aus ähnlichen Re-Platforming-Projekten unterstützen, begleiten und entlasten?
- Was ist an Vorarbeiten zu leisten, um das System möglichst sauber auf die neue Plattform zu bringen und unnötige Nacharbeiten zu minimieren?
- Wie sieht der Entwicklungs- und Betriebsprozess im neuen Setup konkret aus?

Antworten auf diese Fragen fand die **DB System** in der **Zusammenarbeit mit PKS**. Dabei kam auch das **Codeanalyse Tool eXplain** zum Einsatz und verhalf zum optimalen Projektergebnis.



■ **Projektziel: Lift & Shift**

Migration in die Cloud mit möglichst wenig Anpassungen

Eine wichtige Komponente in diesem Prozess war die Nutzung des Produkts Micro Focus Enterprise Server. Dieses Tool ermöglicht eine nahtlose Migration, während die bewährten Technologien COBOL, JCL, CICS und IBM MQ weitgehend beibehalten wurden. Diese Umstellung auf eine Linux-Plattform erforderte keine funktionalen Änderungen, es sei denn, diese sind aus technischen oder regulatorischen Gründen unumgänglich.

Parallel zur Migration der Anwendungen wurde auch das Datenbankmanagement verändert: das Db2 z/OS Datenbanksystem wurde durch einen Linux DB-Server mit Db2 LUW ersetzt. Gleichzeitig wurde die aktuelle Jobsteuerung, IBM TWS (Tivoli Workload Scheduler), durch Automic Automation (UC4) abgelöst, um die Kompatibilität mit Cloud-Technologien zu gewährleisten. Dabei wurden auch nicht-cloud-fähige Kommunikationsprotokolle ersetzt. Um die Effizienz des neuen Systems zu maximieren, wurde des Weiteren eine Automatisierung der Build-, Deployment- und Test-Prozesse sowie des Infrastrukturaufbaus durchgeführt, unter Verwendung von Gitlab-CI. Dies erforderte eine entsprechende Anpassung der Release-Prozesse, um sie optimal auf das neue System abzustimmen.

Der letzte, aber ebenso wichtige Schritt dieses Projekts war der Aufbau einer Organisationsstruktur für den Betrieb der neuen Umgebung in der DB Enterprise Cloud. Mit dieser Struktur kann die DB Cargo die Vorteile der Cloud-Technologie voll ausschöpfen und ist bestens für zukünftige Herausforderungen gerüstet.

■ **Zentraler Leitgedanke:**

Reduktion der Komplexität reduziert die Projektrisiken

Für die Erzielung eines optimalen Endergebnisses und der Sicherstellung des Projekterfolgs wurden 4 Leitgedanken definiert, an denen sich das Projektvorgehen ausrichten sollte:

Bereinigung des Quellcodes, Db2, JCL & Co.

- Die Analyse der CAM-Bestandsanwendungen ergab einen Bereinigungsfaktor von ungenutztem Code von 22 &. Dieser tote Code wurde VOR dem Re-Platforming entfernt. Eine weitere Erkenntnis aus der eXplain Analyse war, dass 84% des Codes (generierte) Zugriffsmodule ausmachen!
- Daher wurde der Code auch von Db2 Tabellen ohne Zugriffsmodulen bereinigt.
- Des Weiteren wurden Jobketten und JCL bereinigt, was zu einer Reduktion um ca. 60% in diesem Bereich führte.

Ablösen von proprietären Technologien

- Die nicht webbasierten Client-Anwendungen waren bisher über ein proprietäres Protokoll angebunden, welche den aktuellen Sicherheitsanforderungen im Cloudumfeld nicht gerecht werden (z.B. kein Encryption-in-Transit). Es wurde entschieden, hier einen Umstieg auf Web-Services und Anbindung an das zentrale ActiveDirectory mittels OAUTH vorzunehmen.

Nutzung nativer Technologien präferieren

- IBM CICS-Transaktion Gateway (CTG) wurde nur noch für >20 Transaktionen verwendet und wurde daher durch Webservices abgelöst.
- Dateiversand erfolgt aktuell via IBM ConnectDirect (C:D) und FTPS und wird während der Migration vollständig auf SFTP umgestellt.
- Umstellen auf native Technologien beim SQL-Export und Aufbereitung.

Prozesse neu denken

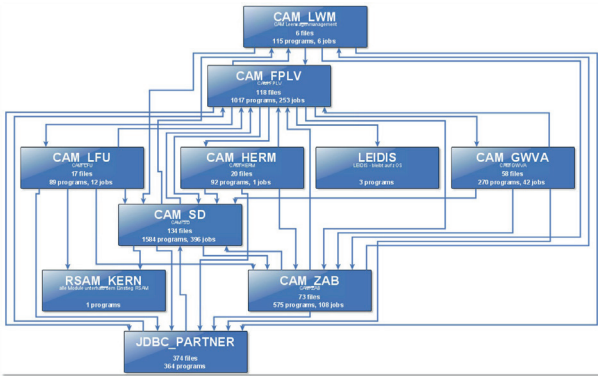
- Es gibt zahlreiche Prozesse um Db2 Änderungen, CICS-Transaktionen etc. zu beantragen. Dies führt jedoch zu hohen manuellen Aufwänden und vielen Excel-Listen an unterschiedlichen Speicherorten. Diese Prozesse sollen so weit wie möglich mit Gitlab-CI automatisiert werden.
- Der Jenkins-Lieferprozess war bisher sehr komplex und erfährt ein komplettes Redesign in Gitlab-CI.

Referenzbericht

Die Verwendung von eXplain im Re-Platforming-Projekt bringt nicht nur unmittelbare Vorteile mit sich, sondern gewährleistet auch langfristige, über das Projektende hinausreichende Nutzen.

■ Automatisierung der Analyseprozesse

Simulieren der neuen Umgebung



So kann vorab erkannt werden, was in der neuen Umgebung nicht lauffähig sein wird, weil Sourcecode fehlt oder Funktionen nicht unterstützt werden (z.B. REXX mit ISPF, Assembler etc.)

Diese Informationen werden komplett mit Gitlab-CI Pipelines bereitgestellt mit dem Ziel, immer einen tagesaktuellen Stand in der eXplain Analyse zu haben.

■ Unterstützen der Entwicklung

Wissen Aggregieren

Die Transparenz und Klarheit der Zusammenhänge, die durch das Fehlen von vorherigem Wissen oft verloren gehen, wird durch die Verwendung von eXplain signifikant verbessert. Das Tool leistet einen wesentlichen Beitrag zur Unterstützung der zukünftigen Aufteilung der Anwendung, insbesondere durch sein Clustering-Feature. eXplain dient dabei als zentraler „Ort der Wahrheit“, indem es Informationen, die bisher nur in verschiedenen Excel-Dokumenten, CSV-Dateien und ähnlichen Quellen verstreut waren, aggregiert und in einer übersichtlichen Weise darstellt.

Darüber hinaus bietet eXplain die Möglichkeit, Laufzeitinformationen zu ergänzen, um darzustellen, welche Module tatsächlich verwendet werden. Dies gibt den Nutzern ein klares Bild von der realen Nutzung der Anwendung, das bei der Weiterentwicklung und Verbesserung des Systems von unschätzbarem Wert ist.

MLV1	MLV2	MVTP	MSUBTYPE	CID	Description	Sourcepath
AACCKSIP	AA	ONLINE PROG...	CBL	CO...		AA/ONLIN...
AACCMWIP	AA	BATCH PROG...	CBL	CO...		AA/BATCH...
AACCMWIP	AA	ONLINE PROG...	CBL	CO...		AA/ONLIN...
AACDSL55	AA	ONLINE PROG...	CBL	CO...		AA/ONLIN...

eXplain ist nahtlos in die DevOps-Toolchain integriert und trägt nach dem Re-Platforming dazu bei, möglichst clean, kontrolliert und fehlerfrei weitere Wartungsarbeiten vornehmen zu können.

■ Fazit

Der Ansatz des Re-Platformings war für die Ausgangssituation der Anwendung CAM die ideale Lösung. Damit konnte die Übergangszeit, bis die Anwendungen neu implementiert sein werden, genutzt werden, um das bestehende CAM System in der gesetzten Bahn-Cloud-Infrastruktur weiter zu betreiben und damit Kosten für die nur noch punktuell genutzte Mainframe-Plattform einzusparen.

Gleichzeitig hat sich gezeigt, dass auch beim Re-Platforming die Aspekte des Aufräumens und Optimierens genutzt und deren Potenziale gehoben werden sollten, um den anschließenden Betrieb möglichst einfach, effizient, stabil sowie performant zu ermöglichen. eXplain spielt hierbei eine zentrale Rolle im Projekt selbst sowie in der Zeit danach.

■ Die Vorteile aus der Zusammenarbeit mit PKS und der Nutzung von eXplain:

- ✓ Nutzen der Erfahrung aus anderen Re-Platforming-Projekten mit dem Enterprise Server durch Zugriff auf das PKS-Expertenteam.
- ✓ Sicherheit und Kontrolle im Re-Platforming-Prozess durch vollständige Transparenz im Code dank eXplain.
- ✓ Optimierung des Ausgangszustands durch gezielte, toolgestützte Aufräumaktivitäten mit eXplain.
- ✓ Optimale Unterstützung des weiteren Betriebs auf der neuen Plattform durch bereinigten Code und online verfügbares, tagesaktuelles Analysewerkzeug eXplain.



Die Vorgehensweise und die Zusammenarbeit im gemeinsamen Projektteam folgten dem von der PKS vorgeschlagenen Vorgehen bei der Modernisierung: Inventarisierung und Aufräumen des Bestandssystems, Schneiden der Applikation in Teilbereiche, schrittweise Modernisierung bis hin zur Produktivsetzung einzelner Applikationen. Jederzeit mit messbarem Fortschritt und in Time & Budget, unterstützt durch den Einsatz des PKS-Analysetools eXplain.



Bernd Butscher
Head of Enterprise Software Transformation
PKS Software GmbH

■ Tools und Verfahren

- eXplain Code-Analyse und Re-Dokumentations-Tool
- Enterprise Server Re-Platforming Tool
- Projektmethodik für Re-Platformings der PKS