

ML-iMPACT (oRPG3)

Migration von Software und Daten von IBM System I -> .NET

von Thomas Sykora



Wer ist SYKORA-ML?



- **Das Unternehmen ML-Software**
 - Ursprung 1980, als GmbH 1993, privat eigentümergeführt
 - Über 200 Kunden im Bereich AS/400 Modernisierung
- **SYKORA-Gruppe**
 - IT-Dienstleister seit 1986 in mehreren europäischen Ländern
- **Seit 2007 übernimmt SYKORA-ML GmbH den Geschäftsbereich „Migration“ aus der ML-Software GmbH**
- **Produkte – Werkzeuge für Softwarehäuser**
 - ML-iMPACT (früher: oRPG) Migrationswerkzeug RPG -> .NET
- **Dienstleistungen**
 - Modernisierung von AS/400-Applikationen
 - Migrationen von AS/400 Applikationen in RPG und CL nach .NET
 - Weiterentwicklung und Integration migrierter Software





Einige unserer Referenzen



ML[®] 4 worldwide





















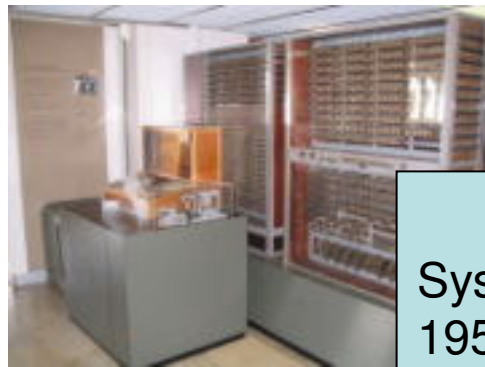






ML-SOFTWARE-ENTWICKLUNGS-, DIENSTLEISTUNGS- UND VERTRIEBSGESELLSCHAFT MBH
 Hertzstraße 26 D-76275 Ettlingen T +49(0)7243 56550 F +49(0)7243 565516 www.ml-software.com info@ml-software.com

Ausflug in die Paläontoinformatik



Zuse Z3 1941



System/3 1962
System /3000
1959



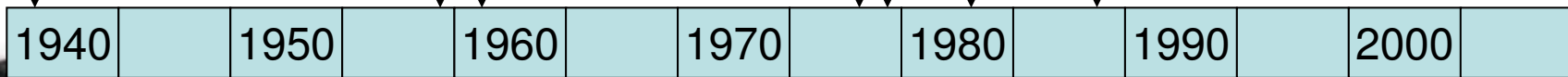
Systger

Systems /

System/34 1977



AS400 ab 1988



Kontinuierliche Kompatibilität bis heute



Geschichte der AS/400



1986 – Projekt *Silverlake* unter Frank Saltis

1988 – Markteinführung AS/400

1993 – Bill Gates: “Der einzige Bereich von IBM an dem ich interessiert wäre, ist die AS/400”

2000 - Höhepunkt der Verbreitung

2000 – in *iSeries* umbenannt

2005 – in *i5* umbenannt

2006 – in *System I* umbenannt



System I heute



- ca. 300.000 Kunden weltweit
- ca. 15.000 im deutschsprachigen Raum
- Einsatz überwiegend im Mittelstand aber auch Großunternehmen
- 80% der System I – spezifischen Software in RPG + CL
- Datenbank: DB/2
- meist Individualsoftware oder stark angepasst
- Heute versteht sich System I als Server-Hardware für verschiedenste Betriebssysteme:
 - OS/400
 - AIX
 - Linux
 - Windows
- Was ist also “AS/400”?
Hier: RPG + CL auf DB/2 und OS/400



Fragen betreffend der Zukunft von System I (AS/400)



AS/400 – i5 – iSeries – System I das beliebte Arbeitspferd der IBM aus den 80er Jahren bot viele Vorteile:

- Stabilität
- Einfache Administration
- Einstufiger Speicher
- Gute Performanz
- Erweiterbarkeit (scalability)
- Kompatibilität über Jahrzehnte

Demgegenüber stehen Fragen über die Zukunft:

- Viele /36, AS/400, iSeries – Applikationen werden nicht weiter entwickelt
- Mainstream - Applikationen (MS-Office) sind schwer kombinierbar mit AS/400
- Keine jungen Entwickler für AS/400 am Markt
- Green Screen Applikationen sind nicht Stand der Technik
- Hardware und Wartung teuer (Insbesondere „Interaktive Last“)



Was ist die Wahl für einen System I – Anwender ?

SYSTEM I - Applikation

Neuentwicklung:

- Entwicklungskosten
- Einführungskosten
- Risiko eines neuen Qualitätszyklus

ABER:

- Unabhängigkeit
- Individualität

Durch Standardsoftware ersetzen:

- Lizenzkosten
- Einführungskosten
- Verlust Firmenspezifischer Lösungen und Vorteile
- Abhängigkeit vom Hersteller und Dienstleister

ABER:

- Partizipation an Entwicklung des Standards

Migration der vorhandenen Software

- Geringste Implementationskosten
- Geringstes Qualitätsrisiko
- Hohe Individualität

ABER:

- IT-Know-how muss erhalten bleiben oder einem Dienstleister anvertraut werden

Gründe für Migration



- **Steigende Anforderungen der Anwender, die sich an der allgemein verwendeten Software ausrichten, bedrohen die AS/400-Applikationen und führen sie in eine technologische Sackgasse**
- **Datenbank und Plattformunabhängigkeit**
- **Existierende AS/400-Applikationen sollen durch neue effiziente Funktionalität ersetzt bzw. erweitert werden**
- **Anwendung von objektorientierter und ereignisgesteuerter Programmieretechniken**
- **Integration mit .NET Software**
- **Die Investition in bewährte, fehlerfreie und von Anwendern akzeptierte Software soll erhalten bleiben und das damit verbundene Spezialwissen soll weiter genutzt werden**



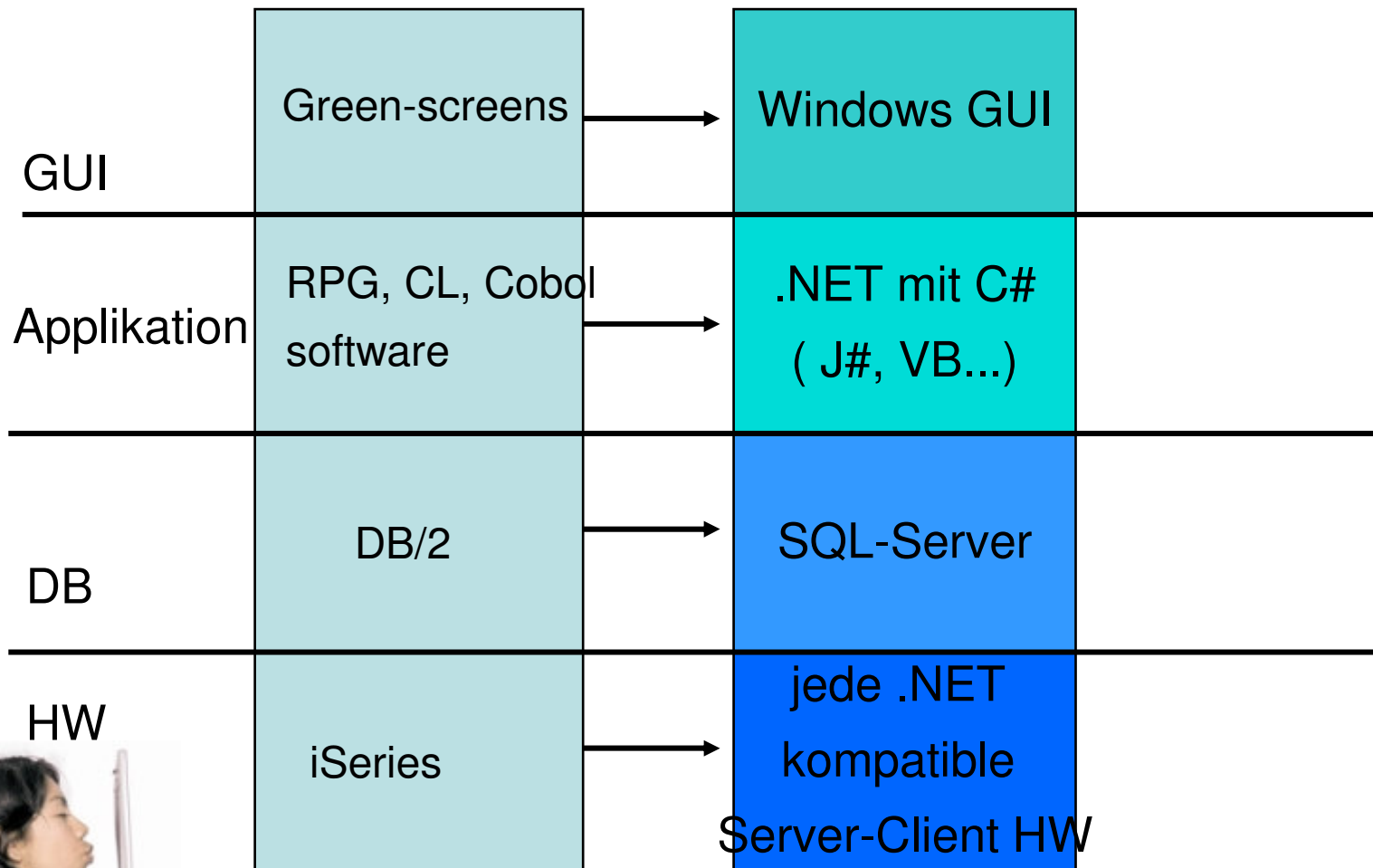
Der Bedarf



- Lösung basierend auf Industriestandards (Anwendung von Standard-Sprachen)
 - > Wartbarkeit
 - > Verfügbarkeit von Personal
 - > Kostenersparnis
- Integration mit anderen Software-Systemen (.NET)
- Plattformunabhängigkeit
- „moderne“ GUI



Ebenen der Migration



SYKORA-ML bietet für jede Ebene die Lösung¹¹

Grenzen der „Modernisierung“ über 5250



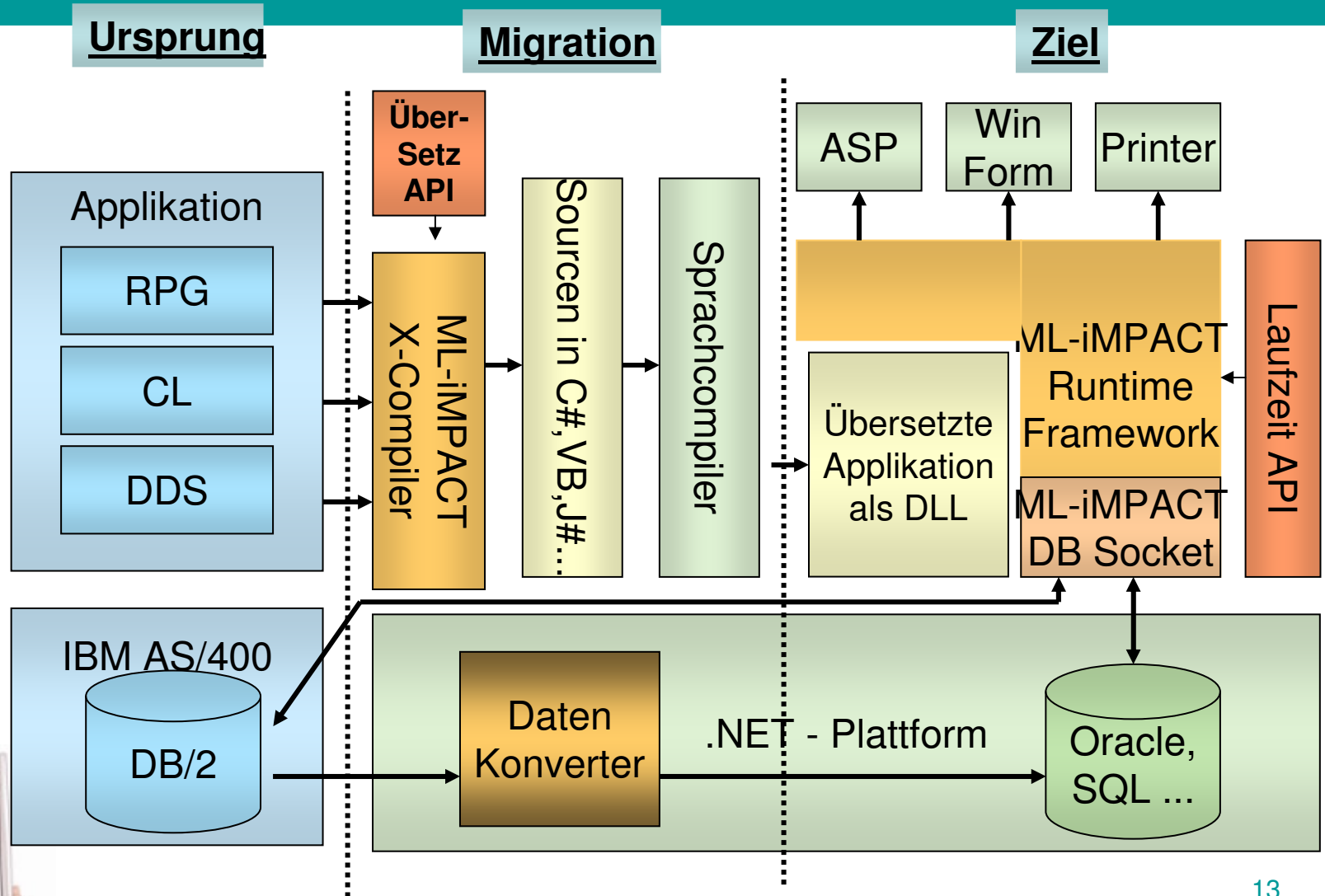
Modernisierung über 5250 reicht nicht aus, denn die interaktive Last bleibt erhalten und es ergibt sich ein Problem in der Softwarearchitektur, denn die Anwendungslogik wird dadurch in zwei Ebenen gespalten:

1. Applikationsebene in RPG und
2. Darstellungsebene auf dem GUI-Tool

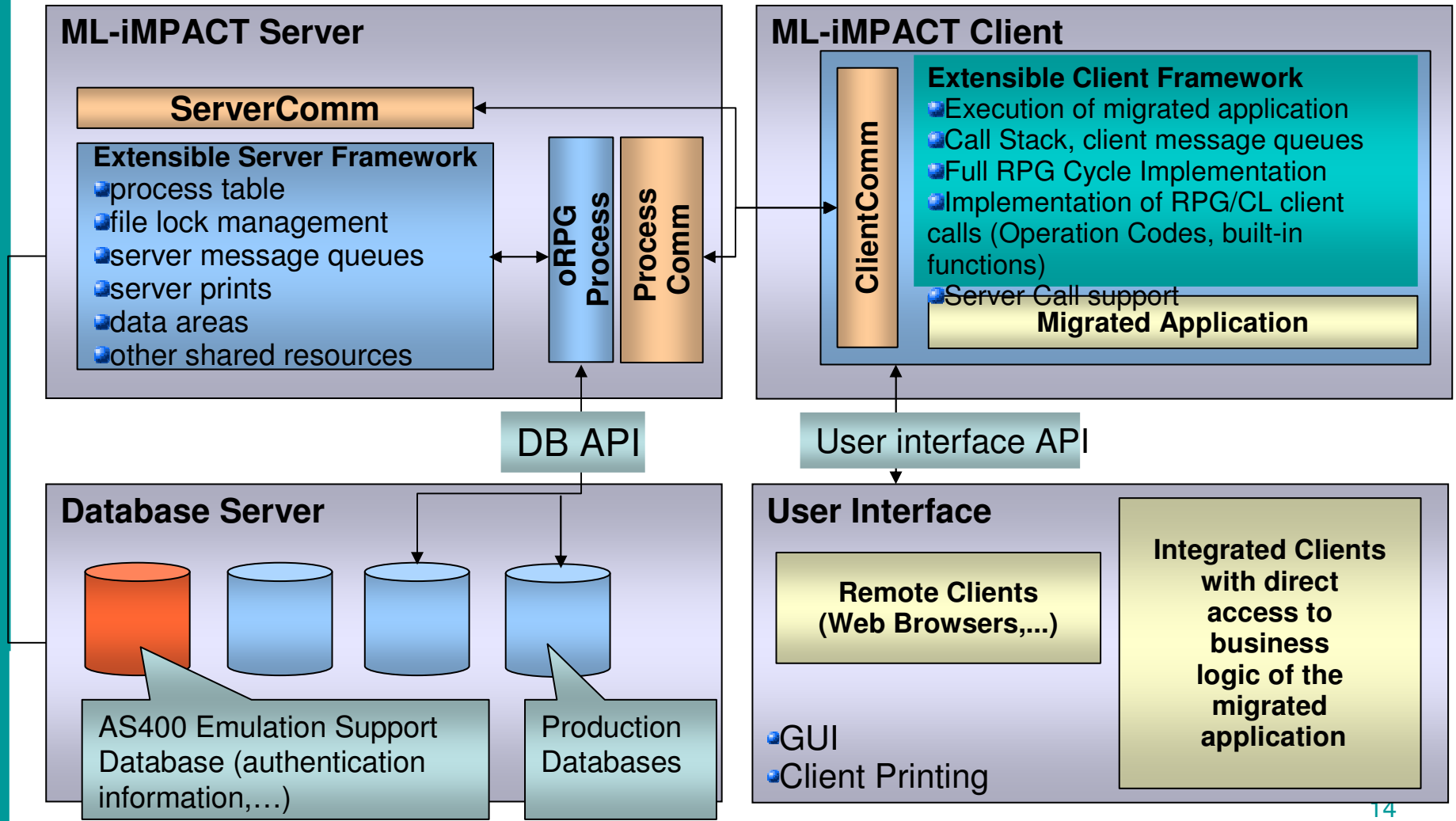


ML-iMPACT

– Technisches Prinzip



Struktur des migrierten Systems

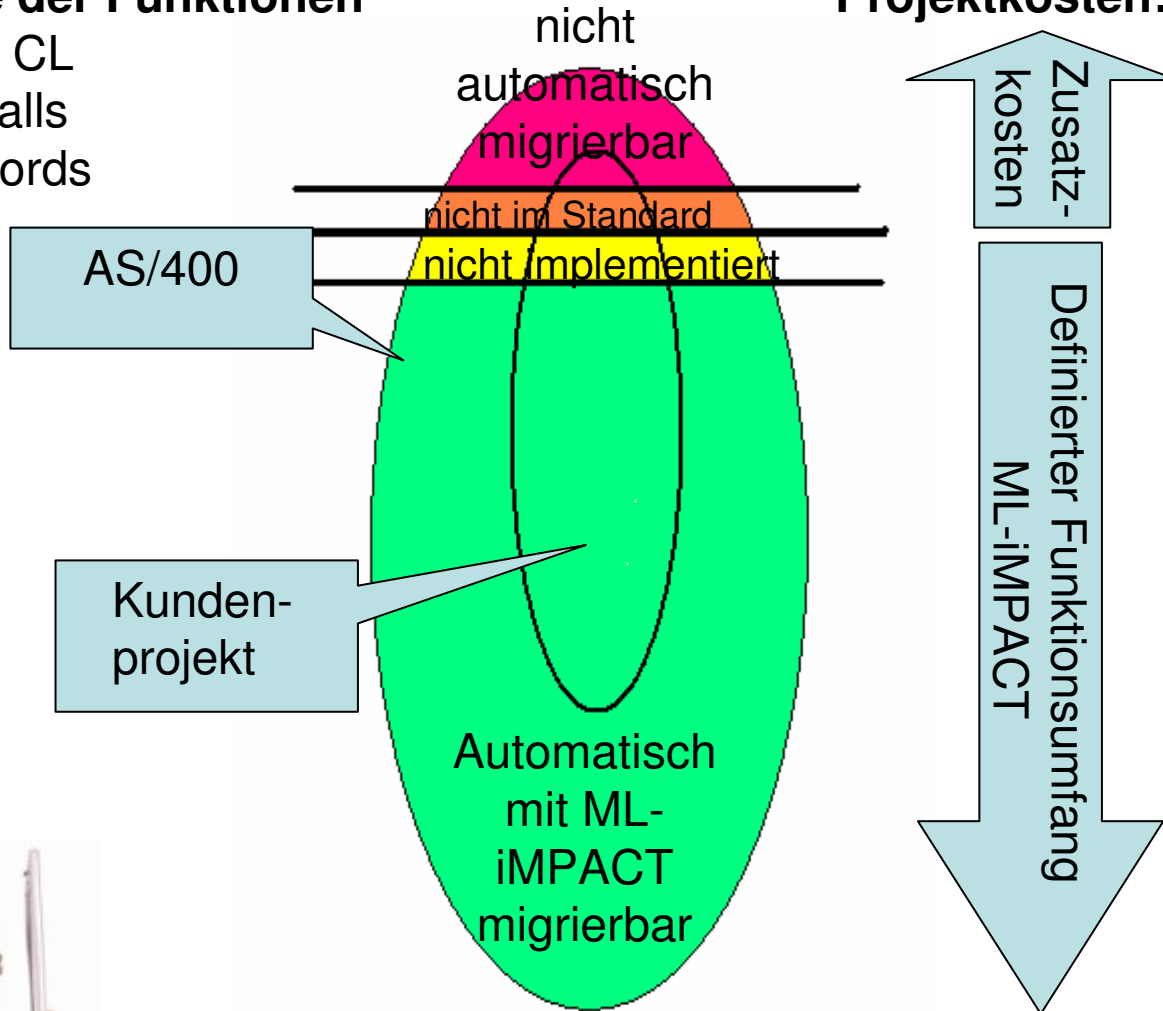


Abdeckung von ML-iMPACT



Menge der Funktionen

- RPG, CL
- API calls
- Keywords
- etc.



Das Migrationsprojekt im Kontext



1. Voranalyse
 - ist-Zustand
 - Bedarffeststellung
 - was wird migriert, ersetzt und wodurch?
2. Migration
3. Einbettung in das SOA-Konzept
4. Erweiterungen und Fortführung

Fragestellungen der Systemanalyse über
eigentliche Migration hinaus

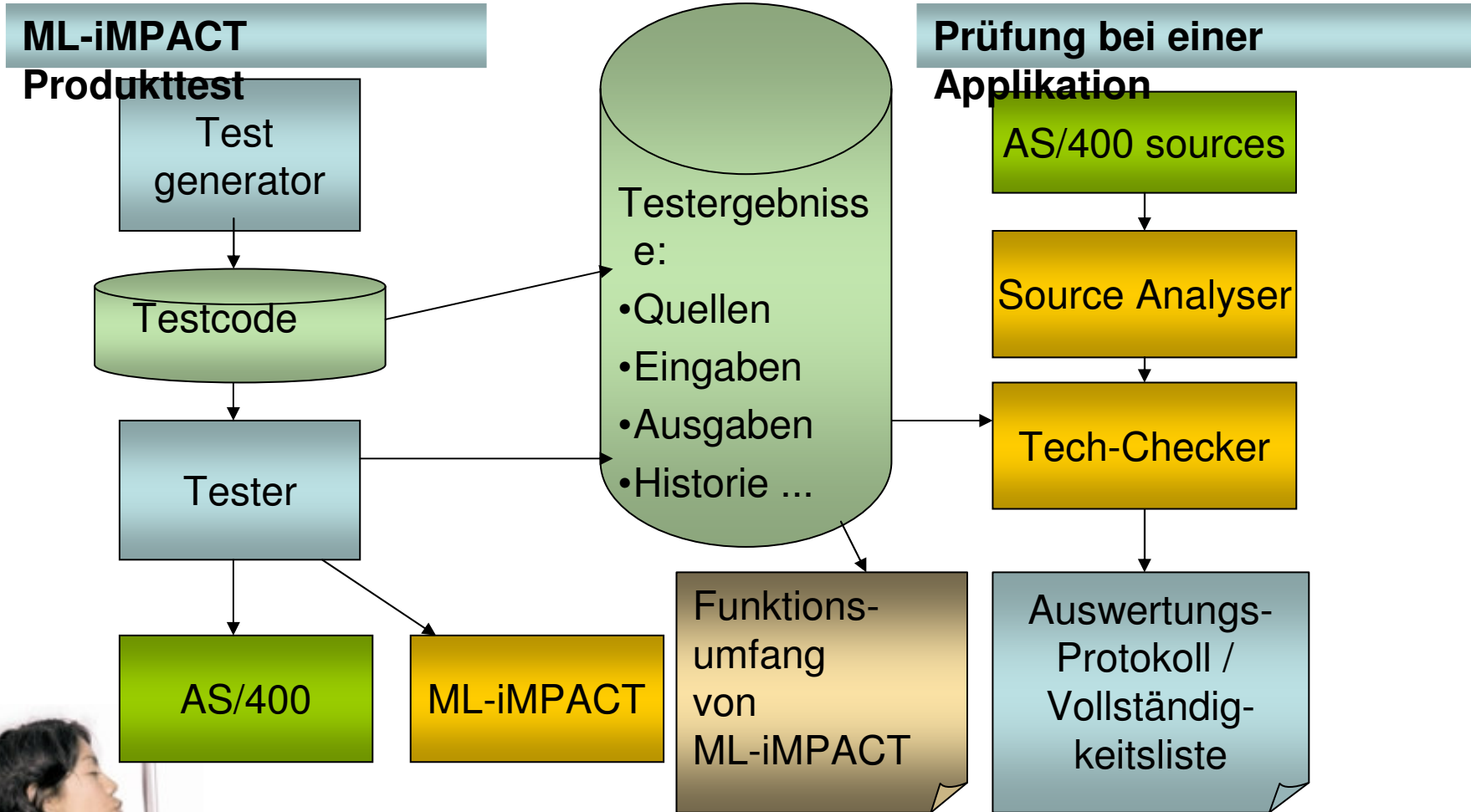


Das Migrationsprojekt

1. Analyse (weitgehend automatisiert, stellt fest, welche Basistechnologien verwendet werden)
Ergebnis: Aufwandsabschätzung und Projektplan
2. Migrationsvorbereitung parallel:
 - Ergänzungen (weitere Basistechnologien)
 - Ersatzlösungen (im Ursprungs- oder Zielsystem)
 - Erweiterungen
 - Testaufnahme am Ursprungssystem
3. Migration – automatischer Prozess
4. Einbindung der Ersatzlösungen in das Zielsystem
5. Test und Abnahme
6. Einbindung der Erweiterungen



Migrationsumfang messbar



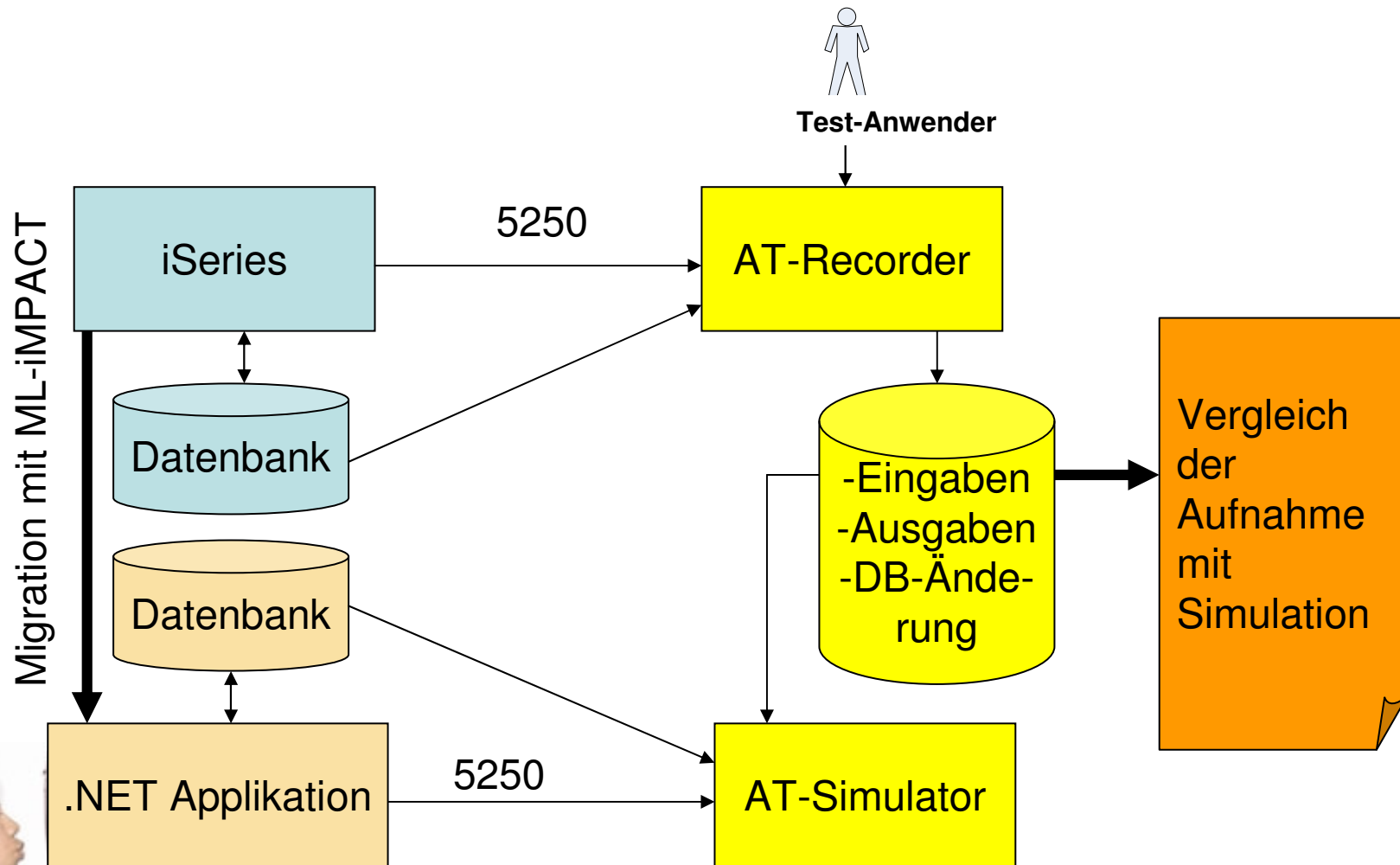
Product Completeness Checker (PCC)



- Prinzip: jede einzelne Basisfunktion separat getestet
- Automatisch generierte Tests
- Teststatus jeder Basisfunktion wird gespeichert
- Test bei jeder neuen Version
- Abgleich zur Funktionsspezifikation
- Projekte vorab analysierbar
- Automatische Performanztests



Applikationstester - Prinzip



- Erlaubt Testfälle zu definieren und speichern
 - Wiederholt die abgespeicherten Testfälle automatisch und generiert Berichte
-
- ➔ Tests können ohne Zutun des Kunden simuliert werden
 - ➔ Verlauf und Protokollierung der Tests weitgehend automatisch
 - ➔ Abnahme der migrierten Applikation wird möglich



Live - Präsentation



Original AS/400 Software



```
DEMO                                     5.11.06
CUSTRPG      Display and Modify Customer Base      21:32:41

Company:  ML Software

Customer-ID:      _____ 12

Name . . . . . :  James Brown
Street . . . . . :  Woodside 33-34
City . . . . . :  NY, 21978
Tel. . . . . :  212 76324763
Turnover . . . . :  6863333.00 $

F3=End  F4=SFLCST  F5=Update  F6=TURN  F7=Next  F8=Prior  F9=Print
F10=Wrksp1f

ONLINE 8,22 M
```



Subfile



```
ML SOFTWARE                                     2/04/07
                                                20:59:13
                SEL WITH RECORDS OF CUSTOMER
SELECT
'X'  CUSTOMER ID  NAME
-----
█    1    AUTOWERKSTATT
-    2    Abtei
-    4    Aken Dr. Paul A.
-    5    Fridrich Kunzers
-    7    Friedrich, Alfred
-    9    Abrahamfi Vau.
-   11    Abt Achim
-   12    James Brown
-   13    Abu-Al Bernhard
-   14    ML-Software GmbH
-   16    Prinz Friedrich August
-   17    Ackermann R.
-   18    Ackermann Werner
-   19    ADACI ROMEO U. R
-   20    Adam Christine
-   21    Adam Eugen Vertrieb
-   22    Adam K.
More...

ENTER - CONTINUE
```



AS/400 Quellcode



```
Columns . . . : 6 100 Browse CUSTLIBGUI/QRPGLESRC
SEU=> CUSTRPG
FMT D DName+++++ETDsFrom+++To/L+++IDc.Keywords+++++Comments+++++
0010.00 D ##USER 254 263 060126
0011.00 DRRM1 S 4 0 INZ 060302
0012.00 DFACTOR S 12S 6 060301
0013.00 ++++++
0014.00 * Program * 060126
0015.00 ++++++ 020917
0016.00 C CustKey KLIST 060126
0017.00 C KFLD ##ID 060126
0018.00 C EXSR FIRST 010815
0019.00 C B0 TAG 990310
0020.00 C *NOKEY CLEAR CustFM 060126
0021.00 C Z-ADD 0 ##ID 060126
0022.00 C MOVE '0' *IN98 060126
0023.00 C MOVE '1' *IN96 060126
0024.00 C MOVE '0' *IN11 060126
0025.00 C* B1 TAG 060303
0026.00 C EXFMT CustForm 060126
0027.00 *-- F3 -- Program end 060126
0028.00 C *INKC IPFQ '1' 060126
0029.00 C GOTO END 060224

F3=Exit F5=Refresh F9=Retrieve F10=Cursor F11=Toggle F12=Cancel
F16=Repeat find F24=More keys
```



ML-iMPACT-Desktop Einstellungen



The screenshot shows the 'ORPG3 Migration' application window with the 'Settings' tab selected. The window contains several configuration sections:

- Project name:** A text box containing 'custdemo' and a 'Load Config' button below it.
- AS400 Settings:** Fields for 'Host' (192.168.19.5), 'User Name' (DEMO), and 'Password' (masked with dots).
- Output Directories:** Fields for 'AS400 Cache' (C:\orpg3-package\migration\cache) and 'Migrated Sources' (C:\orpg3-package\migration\out), each with a 'Browse...' button.
- Files To Migrate:** A list box containing a tree view with 'CUSTLIBGUI' expanded to show 'QCLSRC', 'QDDSSRC', and 'QRPGLSRC'. Below the list are 'Add' and 'Remove' buttons.
- Navigation:** A 'Proceed to the next step >' button at the bottom right.

The window title bar includes standard Windows controls (minimize, maximize, close) and the application name 'ORPG3 Migration'. The top of the window has a tabbed interface with 'Settings' as the active tab, and other tabs include 'Advanced Settings', 'DB Settings', 'Source Collector', 'Cross Compiler', 'DB Migration', 'Client Settings', and 'Server Settings'.



ML-iMPACT-Desktop weitere Einstellungen



The screenshot shows the 'ORPG3 Migration' application window with the 'Advanced Settings' tab selected. The window contains two sections for configuring external components, each with a 'Browse...' button next to the text input field.

| Section | Component | Path | Action |
|---------------------------------|------------------|---|-----------|
| External Components | Source Collector | c:\orpg3-package\SourceCollector | Browse... |
| | Cross Compiler | c:\orpg3-package\XCompiler | Browse... |
| | DB Converter | c:\orpg3-package\DBConverter | Browse... |
| | ORPG Directory | c:\orpg3-package\ORPG3Runtime | Browse... |
| External Components (3rd party) | Java Runtime | c:\orpg3-package\jre1.6.0 | Browse... |
| | Indent | c:\orpg3-package\cygwin | Browse... |
| | .NET Compiler | C:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727 | Browse... |

At the bottom of the dialog, there is a button labeled 'Proceed to the next step >'.



ML-iMPACT-Desktop Datembankanbindung



ORPG3 Migration

Settings | Advanced Settings | **DB Settings** | Source Collector | Cross Compiler | DB Migration | Client Settings | Server Settings

Database Converter

Data Converter: dbconverter.mssql.DataConverter

Output Charset: UTF-16

Convert Structure

Convert Data

Convert Areas

Convert Message Files

Message Storage

Descriptions: MIGRATION_MSGS

Field Formats: MIGRATION_MSGF

Member Storage

Members: MIGRATION_MBRS

Mapping: MIGRATION_MBRM

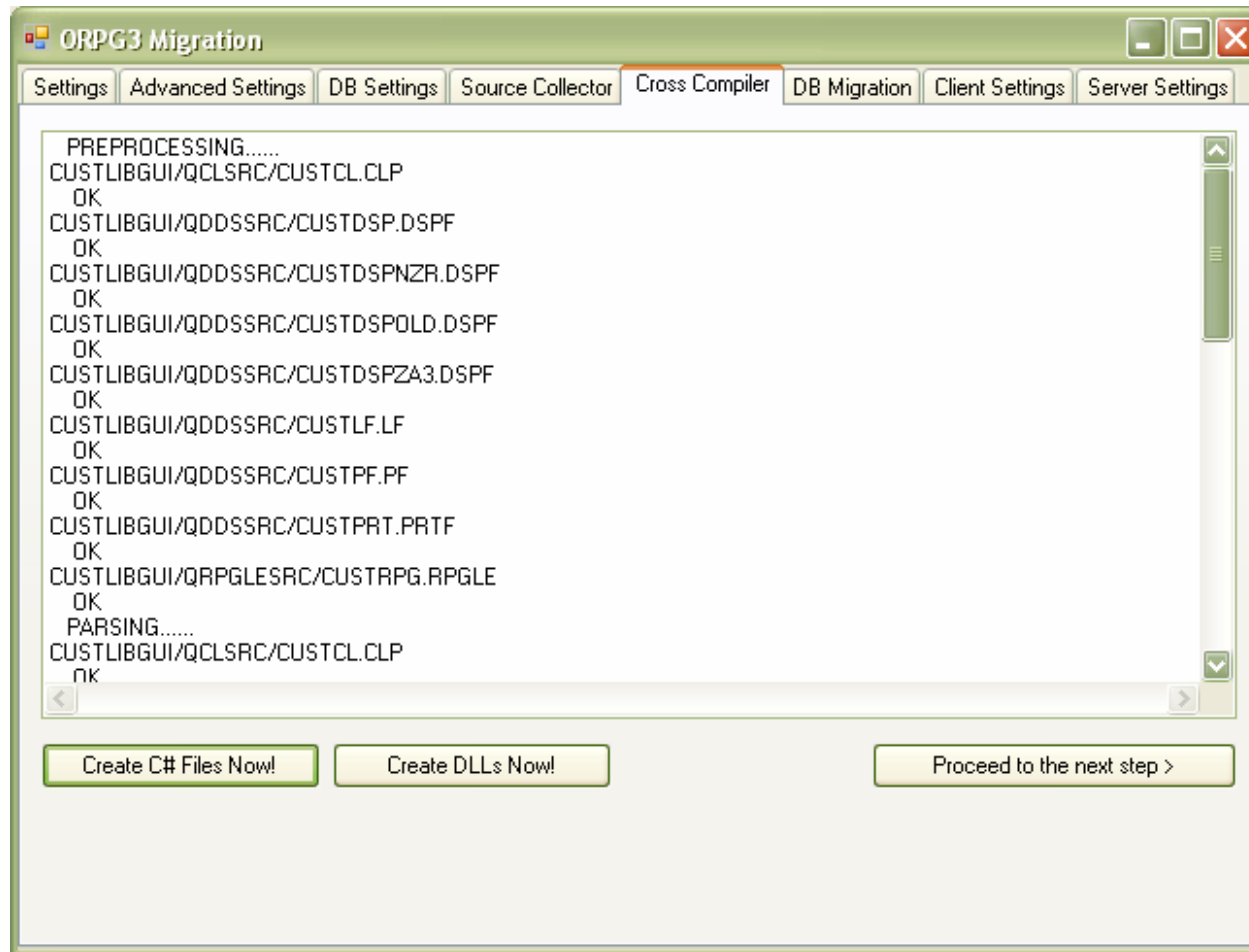
Data Area Storage

MIGRATION_DTA

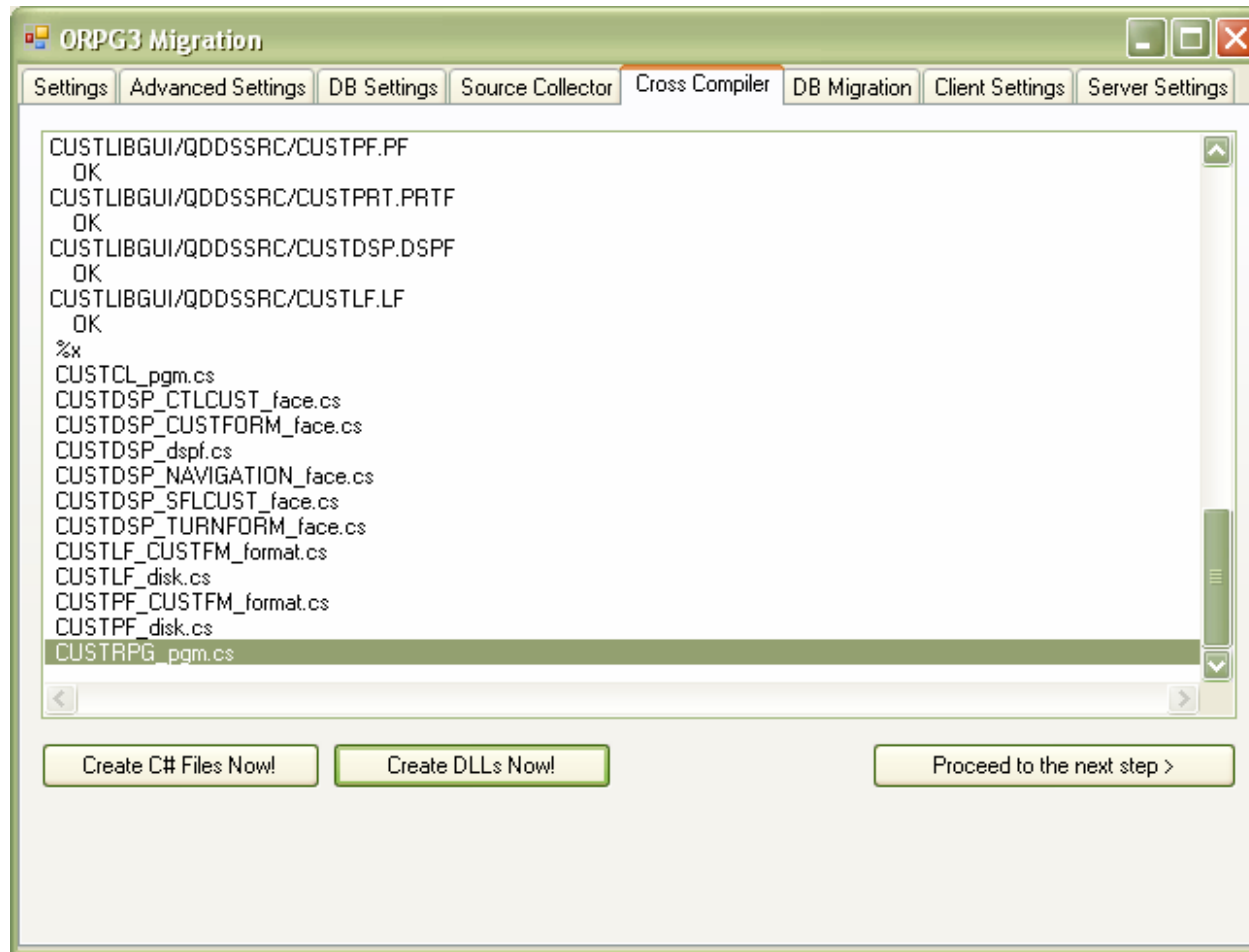
Save Config | Save Config As... | Proceed to the next step >



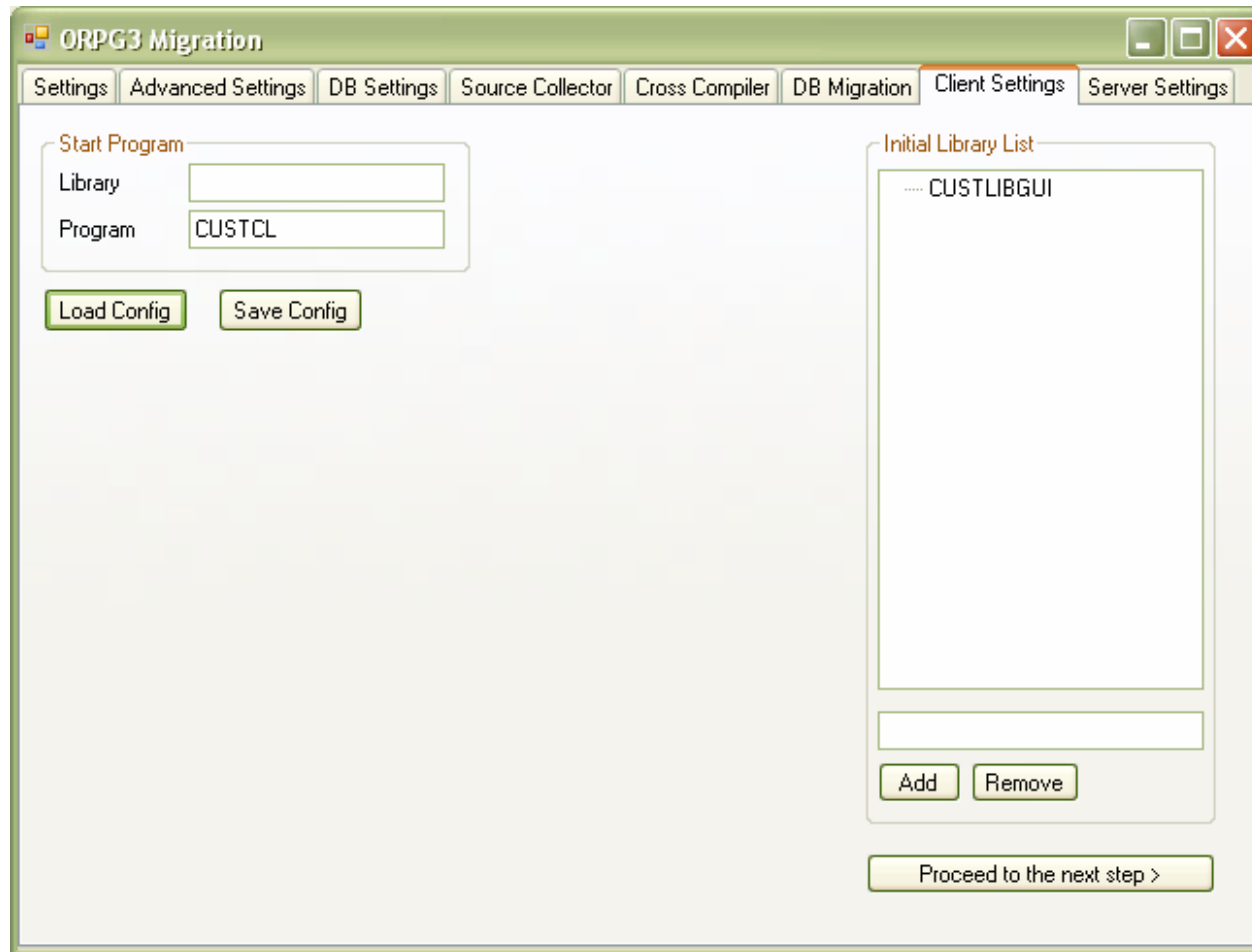
ML-iMPACT-Desktop Übersetzung - 1



ML-iMPACT-Desktop Übersetzung - 2



ML-iMPACT-Desktop Client Einstellungen



ML-iMPACT-Desktop Server Einstellungen



The screenshot shows the 'ORPG3 Migration' application window with the 'Server Settings' tab selected. The window contains the following configuration options:

- Database Access:**
 - Connection String: `Provider=SQLOLEDB; Data Source=192.168.19.203; Initial Catalog=cu`
- Database Adapter:**
 - Name: `ORPGDataAdapters.OleDb.MSSQL.Da` (with a 'Browse...' button)
 - Path: `C:\orpg3-package\ORPG3Runtime\O` (with a 'Browse...' button)
- Original Encoding: `IBM273` (with a dropdown arrow)
- Log file: `C:\orpg3-package\migration\logs\serv` (with a 'Browse...' button)

At the bottom of the dialog, there are two buttons: 'Load Config' and 'Save Config'.



Unbearbeitete Übersetzung



The image shows two overlapping terminal windows from the ORPGTerminal application. The left window displays a customer record for 'ML Software' with details such as 'Customer-ID: 1', 'Name: AUTOWERKSTATT', 'Street: Gustavsenst', 'City: 76228 Karls', 'Tel.: 0721-579837', and 'Turnover: 126.'. The right window shows a list of customer records with columns for 'CUSTOMER ID' and 'NAME'. The list includes entries like '0000000001 AUTOWERKSTATT', '0000000002 Abtei', '0000000004 Aken Dr. Paul A.', and '0000000014 ML-Software GmbH'. The terminal windows have a green title bar and standard window controls. The background of the terminal is black with green text.

Left Window (ORPGTerminal):

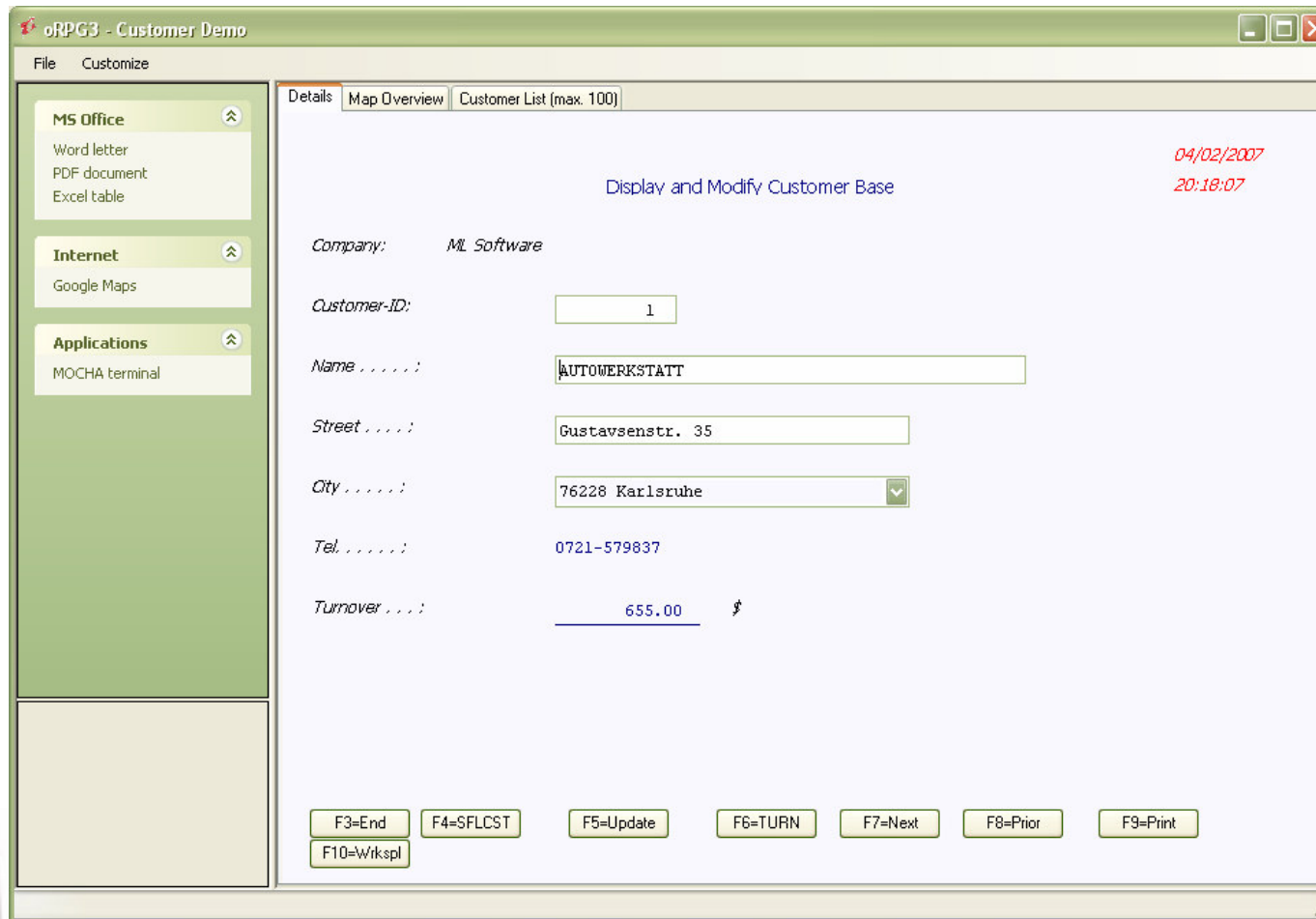
```
VLK
CUSTRPG
Company: ML Software
Customer-ID: 1
Name . . . . . : AUTOWERKSTATT
Street . . . . . : Gustavsenst
City . . . . . : 76228 Karls
Tel. . . . . : 0721-579837
Turnover . . . . . : 126.
F3=End F4=SFLCST F5=Update
F10=Wrkspif
```

Right Window (ORPGTerminal):

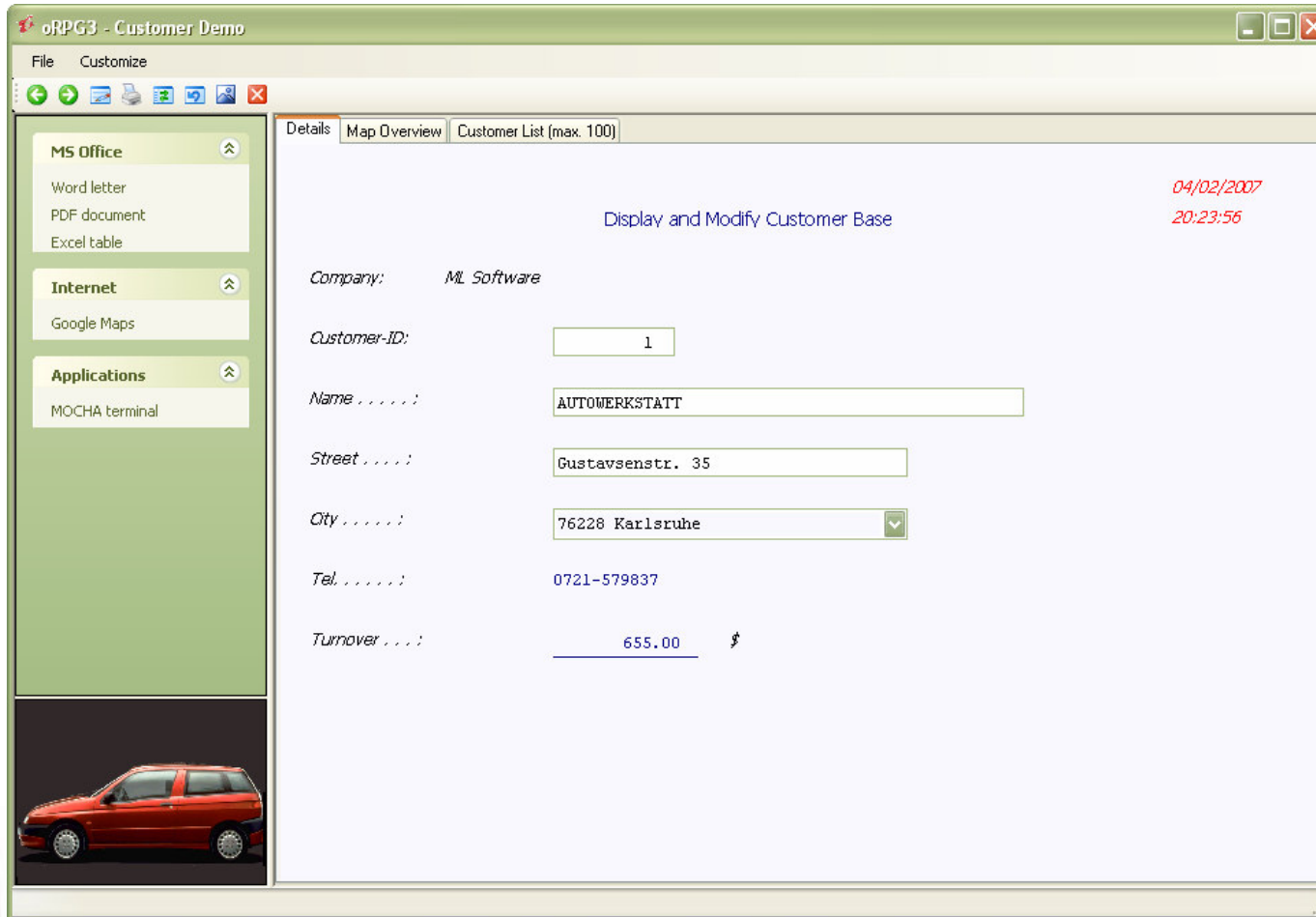
```
ML SOFTWARE
SFL WITH RECORDS OF CUSTOMER
SELECT
'X'  CUSTOMER ID  NAME
-----
0000000001  AUTOWERKSTATT
0000000002  Abtei
0000000004  Aken Dr. Paul A.
0000000005  Fridrich Kunzers
0000000007  Friedrich, Alfred
0000000009  Abrahamfi Vau.
0000000011  Abt Achim
0000000012  James Brown
0000000013  Abu-Al Bernhard
0000000014  ML-Software GmbH
0000000016  Prinz Friedrich August
0000000017  Ackermann R.
0000000018  Ackermann Werner
0000000019  ADACI ROMEO U. R
0000000020  Adam Christine
0000000021  Adam Eugen Vertrieb
0000000022  Adam K.
ENTER - CONTINUE
```



GUI-Parametrisierung



Weitere GUI-Erweiterungen



Aufruf einer Applikation



A screenshot of a web browser window titled 'oRPG3 - Customer Demo'. The browser shows a Google Maps search for 'Gartenstraße 45, Südweststadt 76133 Karlsruhe, Karlsruhe, Baden'. The search results show a map of Karlsruhe with a green arrow pointing to the location. A pop-up window displays the address: 'Gartenstraße 45, 76133 Karlsruhe, Germany'. Below the address, there are links for 'Make this my default location', 'Get directions: To here - From here', and 'Search nearby'. The browser interface includes a menu bar with 'File' and 'Customize', a toolbar with navigation icons, and a sidebar with categories like 'MS Office', 'Internet', and 'Applications'. The main content area shows the Google Maps interface with search bars, navigation controls, and a map of Karlsruhe.



Migrierte Applikation



CustDemo (add. Data, Functionkeys, ReArrange, Navigation, Browser)

File Settings **Actions** Help

Office
Microsoft Word
Microsoft Excel

Report
Customerlist (PDF)
Letter to Customer

WWW
ML Software
MSN Maps

Details List

TK 6.10.06
CUSTRPG **Display and Modify Customer Base** 11:59:03

Company: ML Software

Customer-ID: 14

Name : ML-Software GmbH

Street : Hertzstr. 26


City : 76275 Ettlingen

Tel. : 07243/5655-0

Turnover : 73109.28

additional information

Carpicture



Transactions

| Number | Date | Amount |
|--------|------------|-------------|
| 92 | 06.06.1999 | 6.197,93 € |
| 93 | 07.07.1999 | 7.233,09 € |
| 94 | 08.08.1999 | 8.681,91 € |
| 95 | 09.09.1999 | 10.854,63 € |
| 96 | 10.10.1999 | 14.475,18 € |
| 97 | 11.11.1999 | 21.715,26 € |
| 98 | 12.12.1999 | 43.433,53 € |

End SFLCST Update TURN Next Prior Print
Wksp1f



Vorteile von ML-iMPACT



- ML-iMPACT migriert RPG und CL in die Standard-Programmiersprache C#
- Die Struktur der migrierten Software entspricht 1:1 dem Original
- Der migrierte Code und die Laufzeitumgebung sind ein modulares und offenes System. Änderungen und Anpassungen (z.B. Übertragung auf ein neues Datenbanksystem) stehen dem Anwender offen
- Re-Migration ist möglich: iSeries und .NET Applikationen können in einem Quellcode beibehalten werden
- Qualitätssicherung und Testwerkzeuge erlauben es die Korrektheit der migrierten Software nachzuprüfen



Zusammenfassung der Präsentation



Es wurde gezeigt:

- Vorgehensweise der Migration
=> Migration ist möglich
- Migrationprojekt transparent und steuerbar
- Individualsoftware bleibt erhalten
- Applikation ist änderbar und erweiterbar, mit SOA-Architektur einbindbar



Vielen Dank!

Weitere Informationen:
auf unserem Stand im Foyer

www.sykora-ml.de

