

Service Engineering

Modellgetriebene Komposition von Serviceangeboten

Aktueller Hype: No-Code / Low-Code

Die Inhalte der Vorlesung wurden primär auf Basis der angegebenen Literatur erstellt. Darüber hinaus finden sich vielfältige Beispiele aus dem Bereich der Telekommunikation.



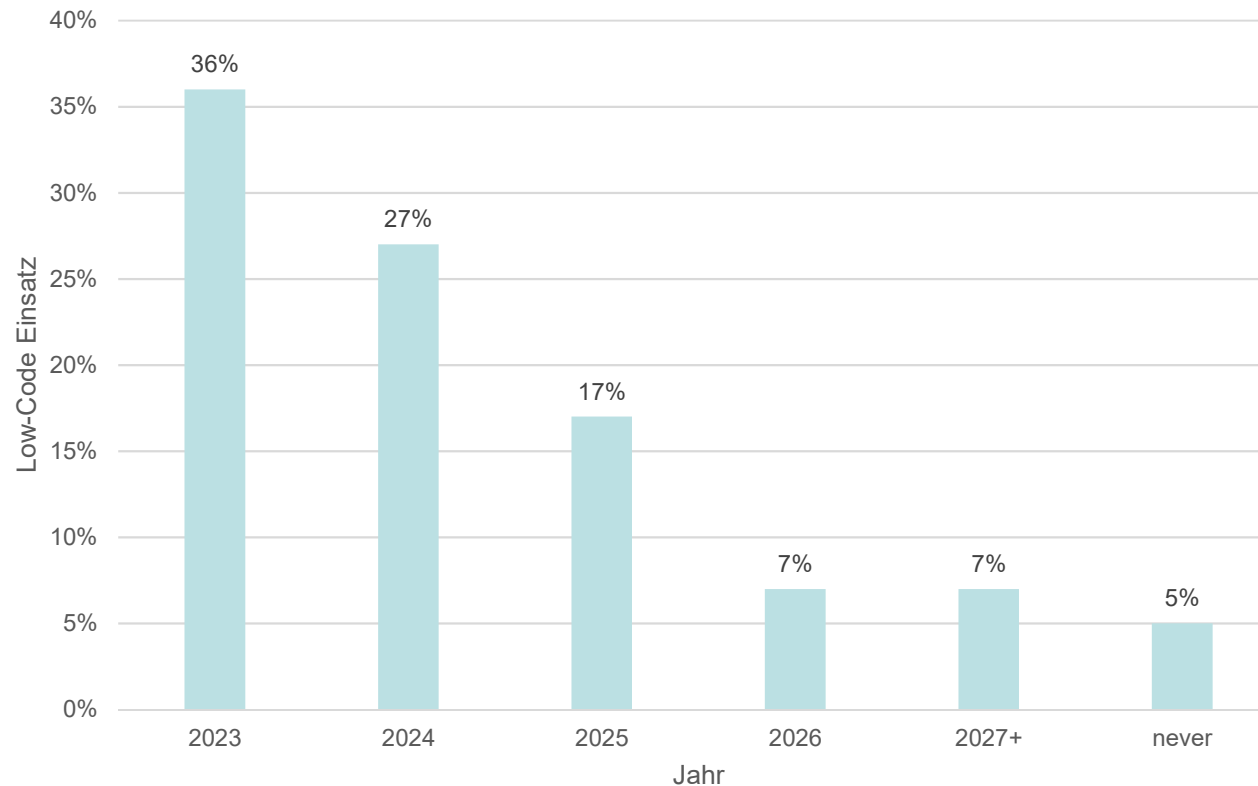
Motivation und Einführung

Motivation

„By 2025, 70% of new applications developed by organizations will use low-code or no-code technologies, up from less than 25% in 2020. The rise of low-code application platforms (LCAPs) is driving the increase of citizen development, and notably the function of business technologists who report outside of IT departments and create technology or analytics capabilities for internal or external business use.“

Quelle: Gartner Says Cloud Will Be the Centerpiece of New Digital Experiences, <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2021-11-10-gartner-says-cloud-will-be-the-centerpiece-of-new-digital-experiences>

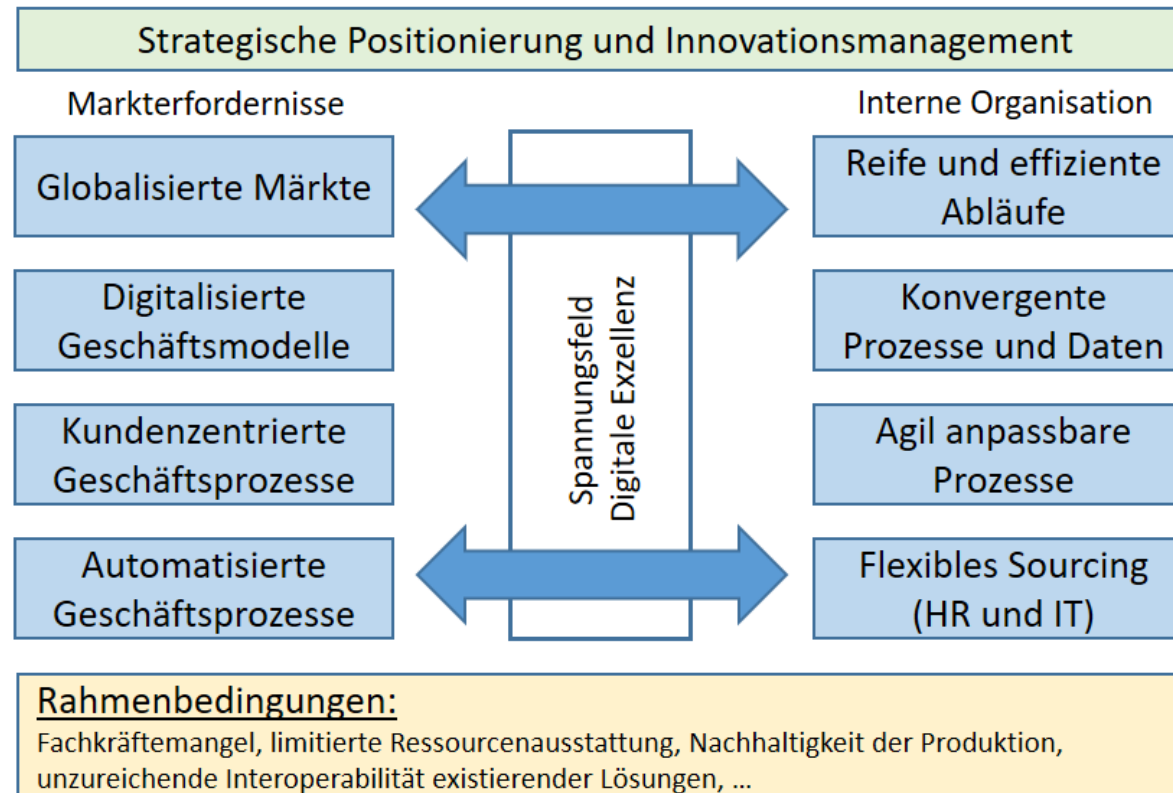
Aktueller und zukünftiger Einsatz von Low-Code



Quelle: The State of Application Development The Low-Code, AI, and Cloud-Native Effect, Abruf unter: <https://www.outsystems.com>, letzter Zugriff 05. Januar 2024

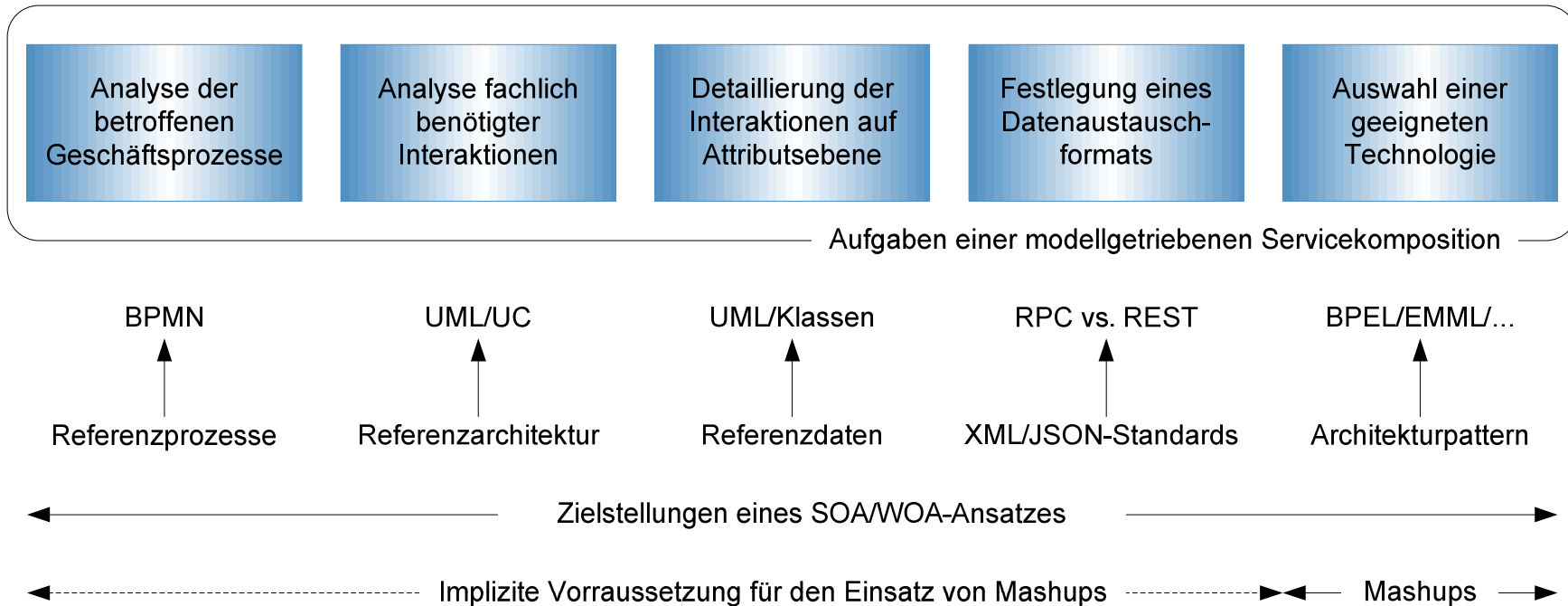


Low Code Treiber



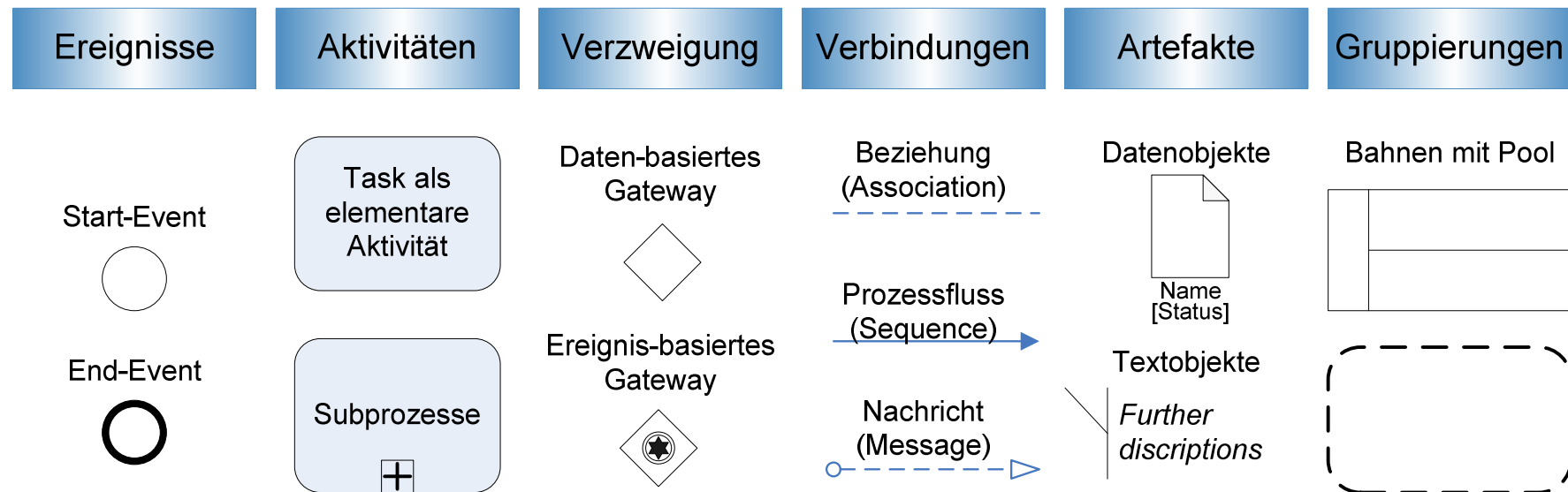
Quelle: Schmietendorf, A.; Knuth, M.: Veränderungen im Software Engineering durch den Einsatz von „low code“ orientierten Softwareentwicklungsansätzen, Monografie, Logos-Verlag, Berlin, ISBN 978-3-8325-5733-1

Prozessgetriebene Komposition



Prozess- und Datenmodell

Basiselemente der BPMN-Notation



In Anlehnung an: <http://www.bpmn.org/>, Abruf Oktober 2016

Mapping WSDL/BPMN

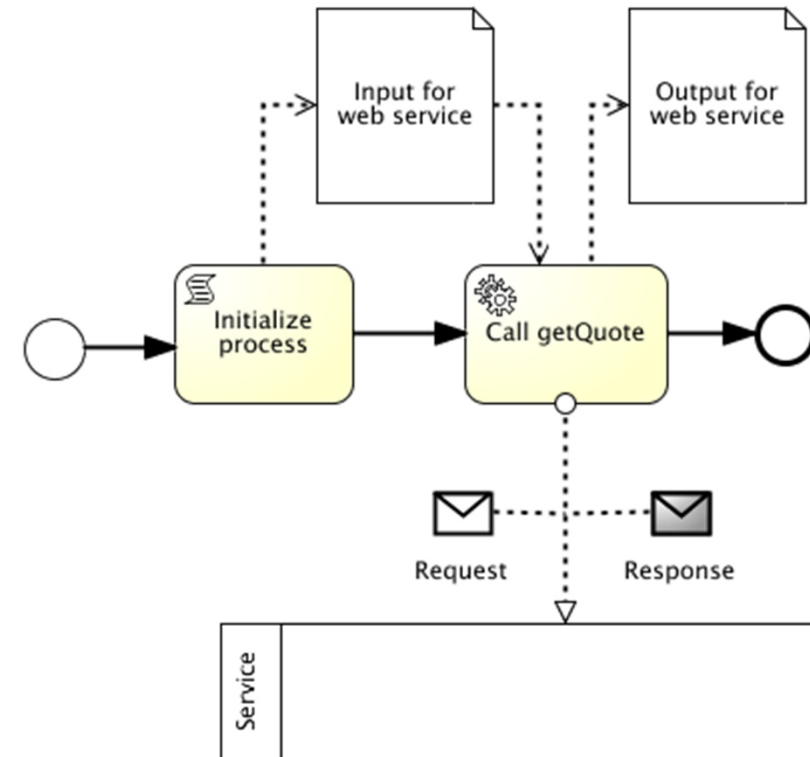
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<definitions id="definitions" xmlns="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/MODEL"
  xmlns:bpmn="http://schema.omg.org/spec/BPMN/2.0"
  xmlns:bpmndi="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/DI"
  xmlns:dc="http://www.omg.org/spec/DD/20100524/DC"
  xmlns:di="http://www.omg.org/spec/DD/20100524/DI"
  xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  targetNamespace="http://www.pleus.net/example"
  xmlns:tns="http://www.pleus.net/example"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xmlns:nachrichten="http://www.bipro.net/namespace/nachrichten"
  xmlns:bipro="http://www.bipro.net/namespace"
  xsi:schemaLocation="http://www.omg.org/spec/BPMN/20100524/MODEL

<!-- WSDL Import -->
<import importType="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
  location="KompositService_2.4.3.1.1.wsdl"
  namespace="http://www.bipro.net/namespace" />

<!-- Item definition. Link to the external WSDL/XSD structure.
<itemDefinition id="getQuoteRequestItem" structureRef="nachricht
<itemDefinition id="getQuoteResponseItem" structureRef="nachricht

<!-- Message definitions. Link to the item definition. Can be v
<message id="getQuoteRequestMessage" itemRef="tns:getQuoteReque
<message id="getQuoteResponseMessage" itemRef="tns:getQuoteResp

<!-- Interface definition. implementationRef = QName of WSDL Po
<interface name="Komposit Interface" implementationRef="bipro:K
  <!-- Operation: implementationRef = QName of WSDL Operation
  <operation id="getQuoteOperation" name="getQuote Operation"
    <!-- Links to the message definitions -->
    <inMessageRef>tns:getQuoteRequestMessage</inMessageRef>
    <outMessageRef>tns:getQuoteResponseMessage</outMessageRef>
  </operation>
</interface>
```



Quelle: Wolfgang ...: How to Link WSDL-Services To BPMN-Processes, 2014, <http://www.pleus.net/blog/?p=2335>,

Abruf Oktober 2016
02.07.2024

Idee der Mashup-Plattformen (Vorgänger Low-Code-Ansatzes)

Mashup-Hype

„Eine neue Generation von Webapplikationen verändert die Softwareentwicklung und -anwendung grundlegend. Neue Entwicklungen, bekannt unter dem Begriff Enterprise Mashups, ermöglichen es Endnutzern, auf Basis existierender Webressourcen individuelle Applikationen innerhalb von Minuten zu erstellen.“

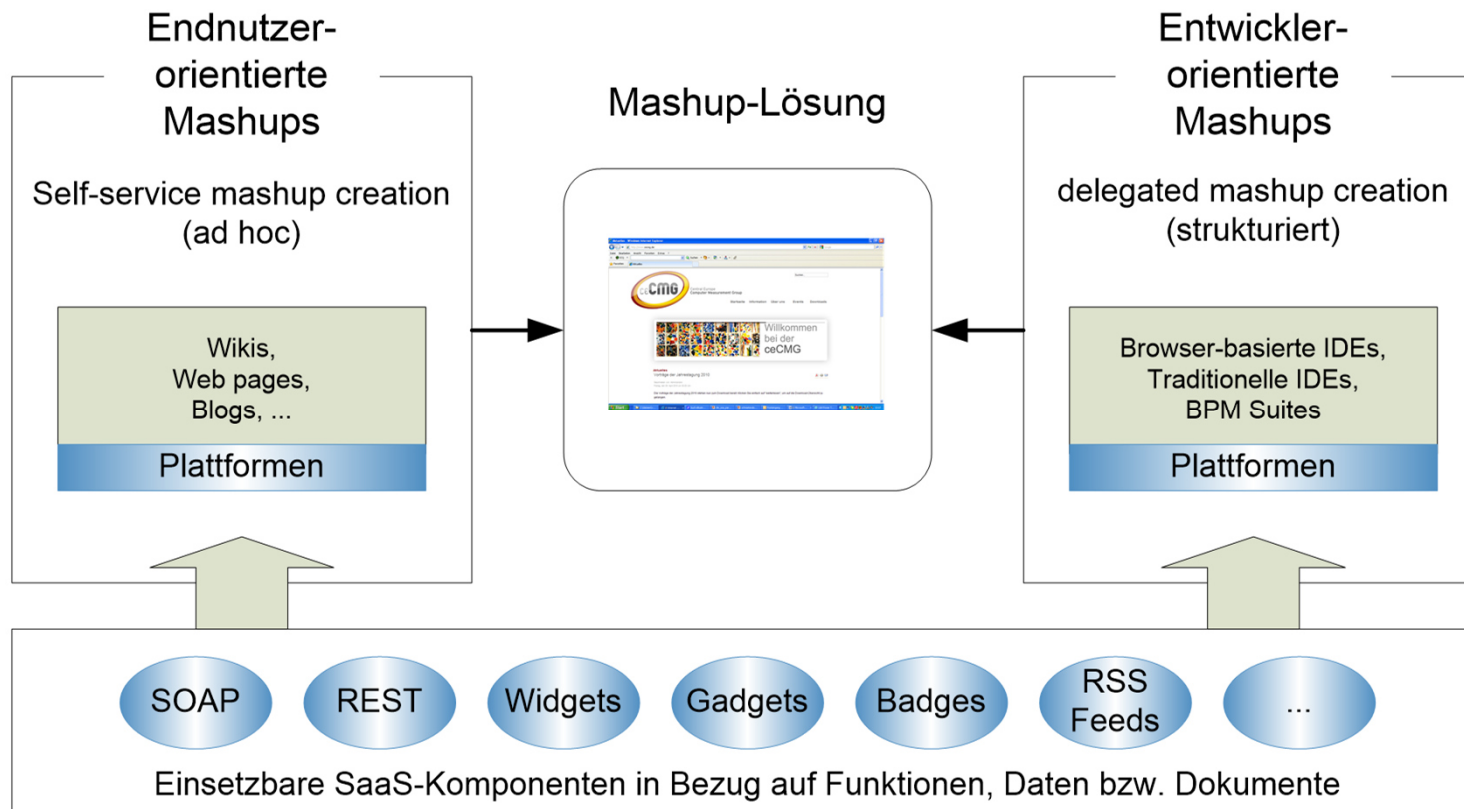
Quelle: Hoyer, V.; Stanoevska-Slabeva, K.: Enterprise Mashups – Neue Herausforderung für das Projektmanagement, HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik, Heft 260, dpunkt.verlag, Heidelberg 2008

Herausforderung Mashup

„When mashups aggregate heterogeneous data sources it becomes difficult to convert, condense, and intelligibly communicate the summarization on a common web interface”.

Quelle: Beemer, B.; Gregg, D.: Mashups: A Literature Review and Classification Framework,
Future Internet 2009

Verwendungsbereiche von Mashups



Idee der Low-Code Plattformen

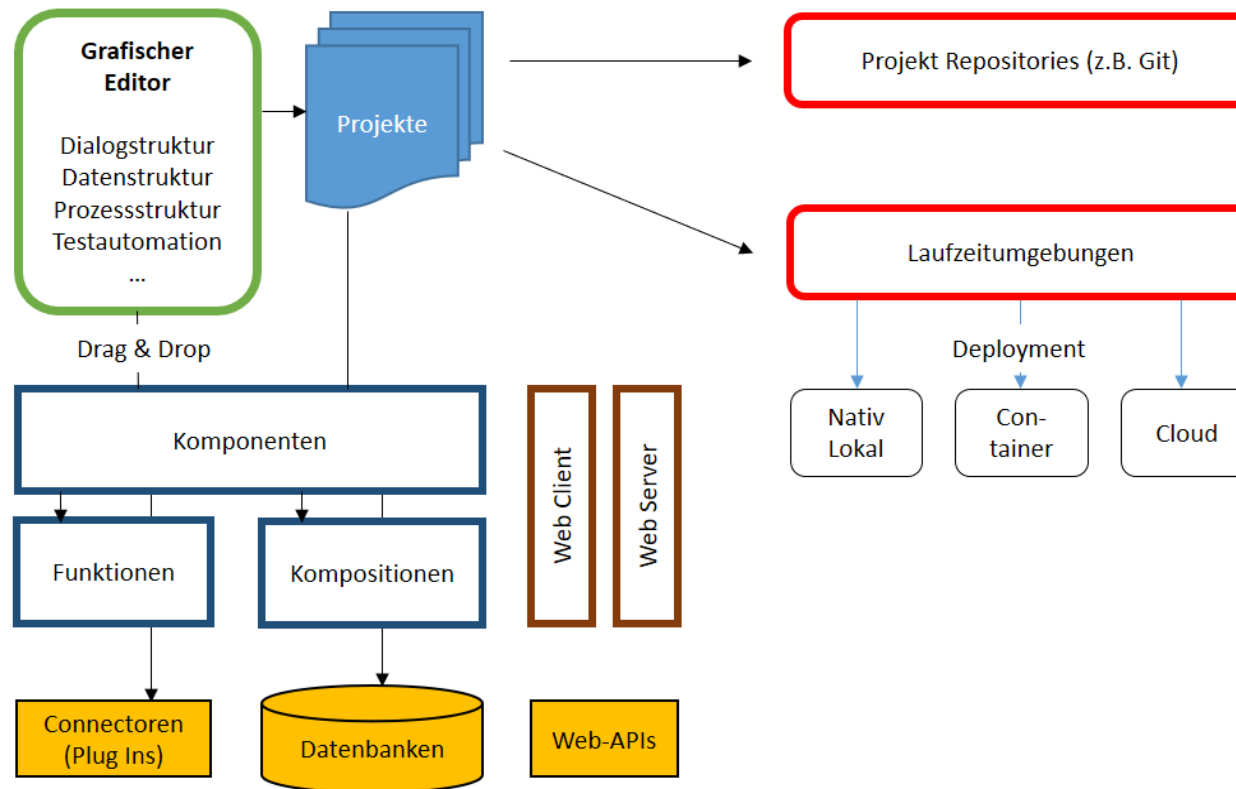
Low Code Definitionen

„Als No Code (NC) bezeichnet man Plattformen, mit denen ganz ohne Programmieraufwand Applikationen erstellt werden können. Ein »No-Coder« fügt seine Anwendung per Mausklick aus vorkonfektionierten Bestandteilen zusammen, ohne dass er den Code manuell ergänzen oder anpassen kann.“

„Bei Low Code (LC) ist das Grundprinzip, dass in einer grafischen Entwicklungsumgebung Applikationen per Drag-and-Drop aus vorgefertigten Bausteinen zusammengesetzt werden. Doch der Clou bei Low Code ist, dass bestehende Bausteine mittels klassischen Codes von der Entwicklungsabteilung ergänzt und individuell angepasst werden können.“

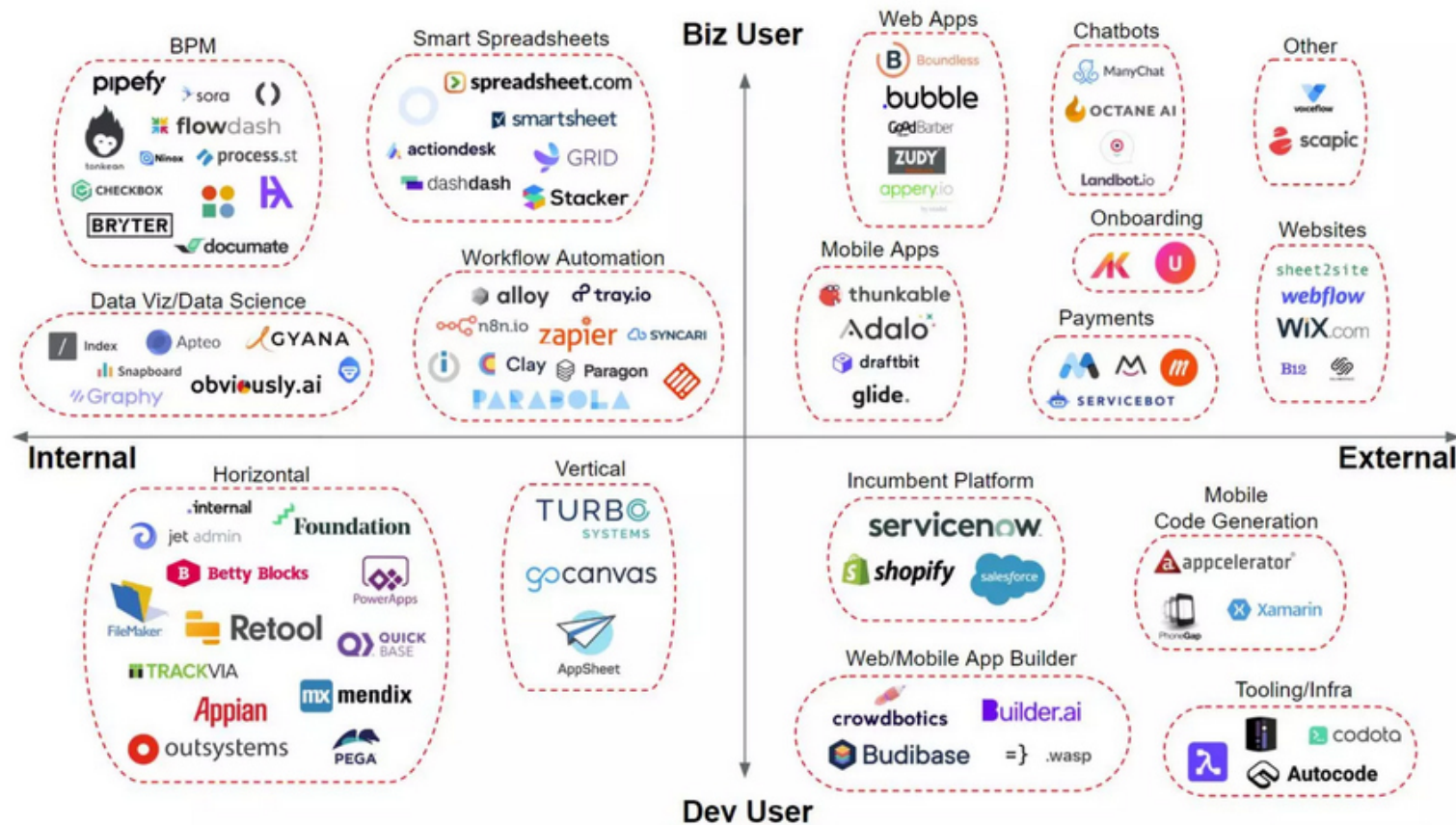
Quelle: ERP Trend-Check 2021 - Bitkom Whitepaper, https://www.bitkom.org/sites/main/files/2021-04/bitkom_erp_trend-check_2021.pdf

Generische Low-Code-Plattform



Quelle: Schmietendorf, A.; Knuth, M.: Veränderungen im Software Engineering durch den Einsatz von „low code“ orientierten Softwareentwicklungsansätzen, Monografie, Logos-Verlag, Berlin, ISBN 978-3-8325-5733-1

Vielfalt der LC-Plattformen



Quelle: Yin, C.: The User x Use Case Framework for No-Code and Low-Code, 20th of July 2020, <https://www.scalevp.com/insights/the-user-x-use-case-framework-for-no-code-and-low-code>, letzter Zugriff: 21. April 2024

Klassifikation von Low Code Plattformen

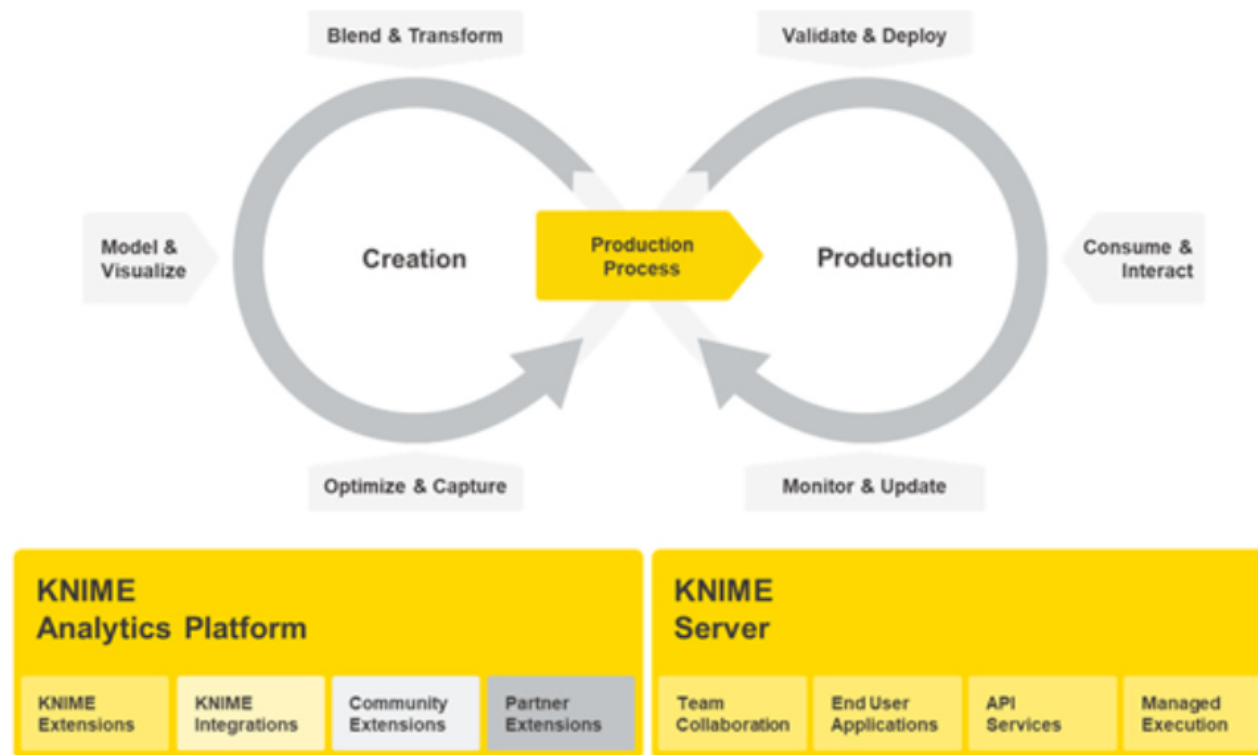
- Branchenspezifische Low-Code Plattformen
- Low-Code-Plattformen für den Web- bzw. mobilen Bereich
- Prozessautomatisierungs- und Workflow Low-Code-Plattformen
- Low-Code-Plattformen im IoT-Diskurs (Internet der Dinge)
- Low-Code-Plattoformen im Data Science bzw. KI-Diskurs
- ...

Praktische Beispiele



KNIME – Low Code Plattform

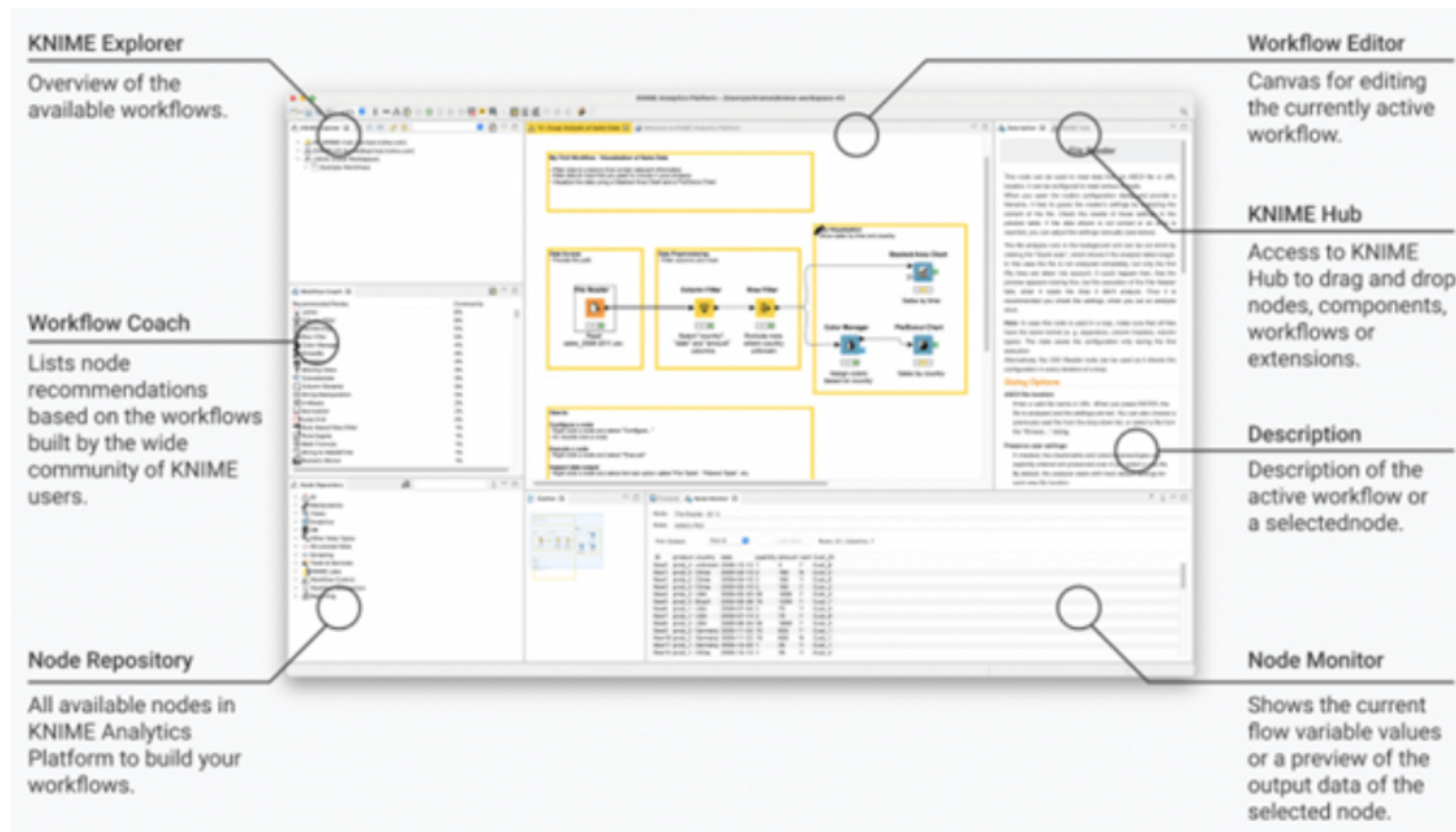
(Architektur und Softwarelebenszyklus)



Quelle: KNIME Best Practices Guide, Version 5.2, KNIME AG, Zurich, Switzerland,
https://docs.knime.com/latest/analytics_platform_best_practices_guide/analytics_platform_best_practices_guide.pdf, letzter Zugriff: 21. April 2024

KNIME – Low Code Plattform

(Übersicht zur Entwicklung)



Quelle: KNIME Best Practices Guide, Version 5.2, KNIME AG, Zurich, Switzerland,
https://docs.knime.com/latest/analytics_platform_best_practices_guide/analytics_platform_best_practices_guide.pdf, letzter Zugriff: 21. April 2024

Joget - Low Code Plattform

(Übersicht zur Architektur)

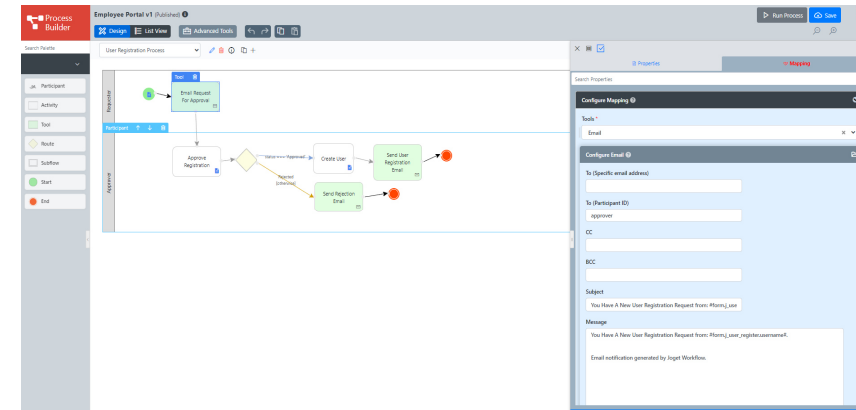
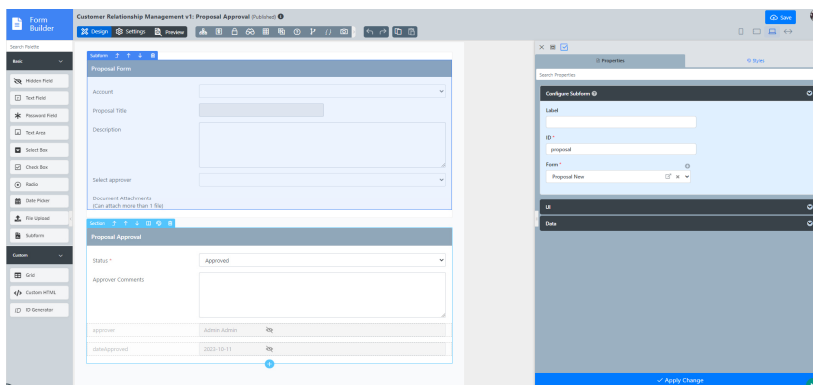
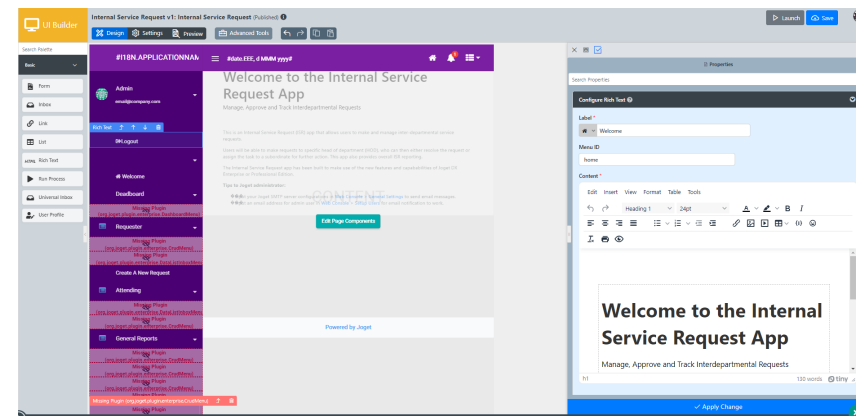
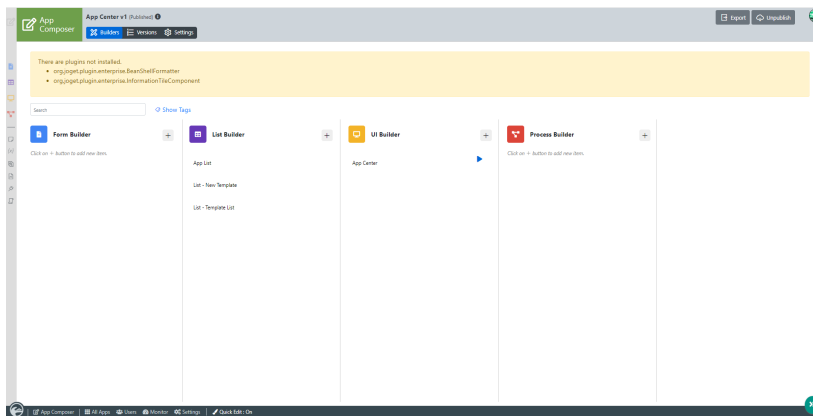


- Native Java
- Add-on Builder
- Entwicklung:
 - Form Builder
 - List Builder
 - UI Builder
 - Process Builder
- Laufzeit:
 - On-Premise
 - Cloud (z.B. AWS, Azure, ...)
- Marketplace

Quelle: Joget.org, User Reference, <https://dev.joget.org/community/display/DX8/User+Reference>, letzter Zugriff: 21. April 2024

Joget - Low Code Plattform

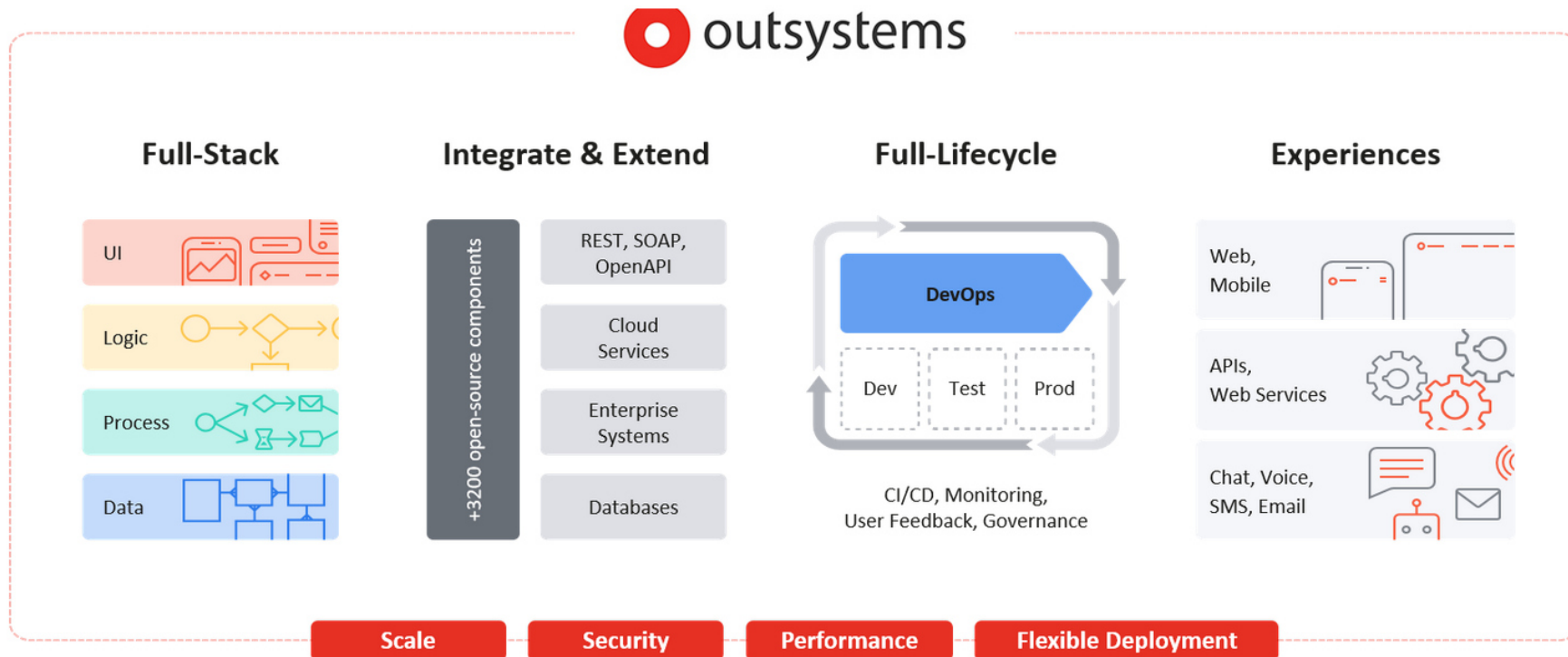
(Übersicht zur Entwicklung – hier Form-, UI- und Process-BUILDER)



Quelle: Joget.org, User Reference, <https://dev.joget.org/community/display/DX8/User+Reference>, letzter Zugriff: 21. April 2024

Outsystems - Low Code Plattform

(Übersicht zur Architektur)



Quelle: <https://www.altia.es/en/services/low-code>, letzter Zugriff: 10. Mai 2024

No-Code Entwicklung – Google AppSheet

The screenshot displays the Google AppSheet interface for a 'Field Service Management App'. The top navigation bar includes 'AppSheet FREE', a user email, and links for 'My apps', 'My account', 'My team', 'Sample apps', 'Support', and 'More'. The main workspace is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains a 'Not Deployed' status, a 'Share app' button, and an 'Info' section with categories like Data, UX, Behavior, Security, Intelligence, Users, and Manage.
- Spec View:** A central diagram showing the data model. It features two main tables: 'ServiceLog' and 'Customer'. 'ServiceLog' is connected to 'Customer' via a 'has many' relationship. Various views are linked to these tables, including 'View', 'View by Service Date', 'Map', and 'View'. There are also several decision points labeled 'Yes No1', 'Yes No2', and 'Incomplete'.
- Right Preview:** A preview of the 'Status' view, showing a list of service issues. Each issue includes a status icon (red exclamation mark or green checkmark), a title, a company name, and a 'View' button. The issues listed are: 'HVAC' (Sulaco Inc), 'Malfunctioning fire alarm' (Nostromo Corp), 'Short circuit' (Blue Sun), 'Faulty switch' (Nostromo Corp), 'Blown fuse' (Weyland-Yutani), and 'Circuit overload' (Euring Corp).

Quelle: https://www.theregister.com/2020/01/15/google_cloud_embraces_nocode_development_with_appsheet_acquisition/, Abruf: März 2022

Literatur

Backup – LC Community

www.lowcodeassociation.org

[Startseite](#)

[Über uns](#)

[German Low-Code Day 2024](#)

[Mitglieder](#)

[Manifest](#)

[Manifesto](#)

[Historie](#)

[Impressum](#)



Die Low-Code Association e.V. ist der Verband im deutschsprachigen Raum aktiver Low-Code Plattformanbieter und Dienstleister. Der Verband bezweckt die Forcierung des Einsatzes und das Umsetzen von Unterstützungsmaßnahmen zur weiteren Verbreitung von modernen Low-Code und No-Code Technologien und -Anwendungen in diversen Einsatzgebieten unterschiedlichster Branchen, sowohl in der Region Berlin-Brandenburg, als auch national und international.



Quelle: <https://www.lowcodeassociation.org/>, letzter Zugriff: 21. April 2024

Backup - Literaturhinweise

- Hinrichsen, S.; Sauer, S.; Schröder, K. (Hrsg.): Prozesse in Industriebetrieben mittels Low-Code-Software digitalisieren - Ein Praxisleitfaden (pdf-Buch!!!), <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-67950-0>
- Frank, U.; Maier, P.; Bock, A. (2021) : Low code platforms: Promises, concepts and prospects. A comparative study of ten systems, ICB-Research Report, No. 70, Universität Duisburg-Essen, Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik (ICB), Essen, <https://doi.org/10.17185/duepublico/75244>
- Schmietendorf, A.; Knuth, M.: Veränderungen im Software Engineering durch den Einsatz von „low code“ orientierten Softwareentwicklungsansätzen, ca. 120 Seiten, Monografie, Logos-Verlag, Berlin, ISBN 978-3-8325-5733-1

Backup - Literaturhinweise

- Low-Code – Agile & fachgetriebene Entwicklung (Fokus (Web-) APIs)
- Generischer Funktionsumfang von Low-Code-Ansätzen
- Auswahlkriterien für Low-Code Plattformen
- Analyse realer Low-Code Plattformen
 - KNIME
 - Taipy
 - ...
- Wechselwirkungen zwischen KI und Low-Code

