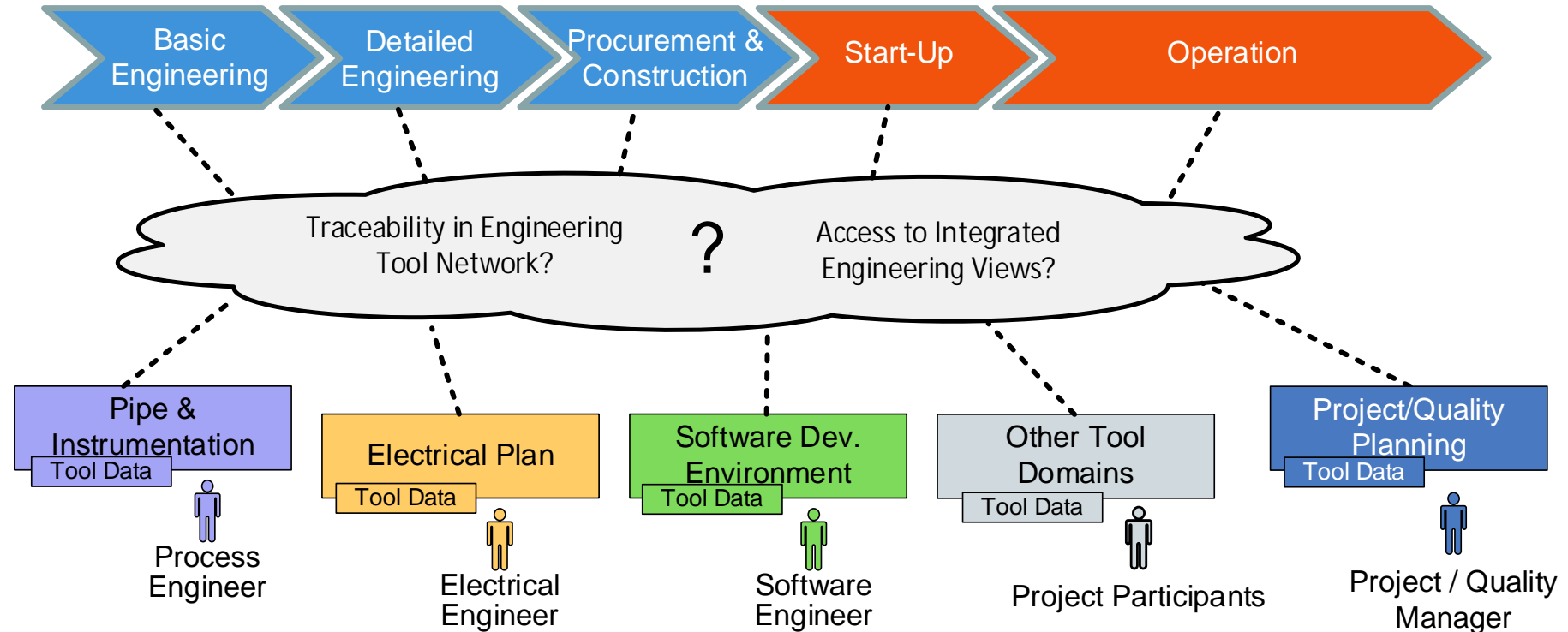


Sicherheit und Qualität für Industrie 4.0



<AutomationML/>





1. **“Engineering Polynesien”**: Werkzeuginseln passen nicht nahtlos zusammen.
2. **“Engineering Babylon”**: Maschinen verstehen Projektkonzepte der Ingenieure nicht.
3. **“Lose Kopplung”**: Nicht aufeinander abgestimmte Engineering Prozesse.

Erhobene Bedarfe aus realen Engineering-Umgebungen

1. Überblick zum **virtuellen mechatronischen Engineering-Modell**
 - § Etwa Änderungskaskaden, Navigation, Auswertungen zu versionierten Daten
2. Überblick zu **Projektorganisation und Fortschritt**
 - § Etwa Rollen, Zustände, Notifikation/Ticketing, Anbindung an ERP-Systeme
3. **Verwendbarkeit/Benutzerfreundlichkeit** für den Anwender
 - § Etwa Verwenden gewohnter Werkzeuge, On-Site Unterstützung

Abgeleitete Bedarfe an Fähigkeiten einer gut integrierbaren Werkzeuglandschaft

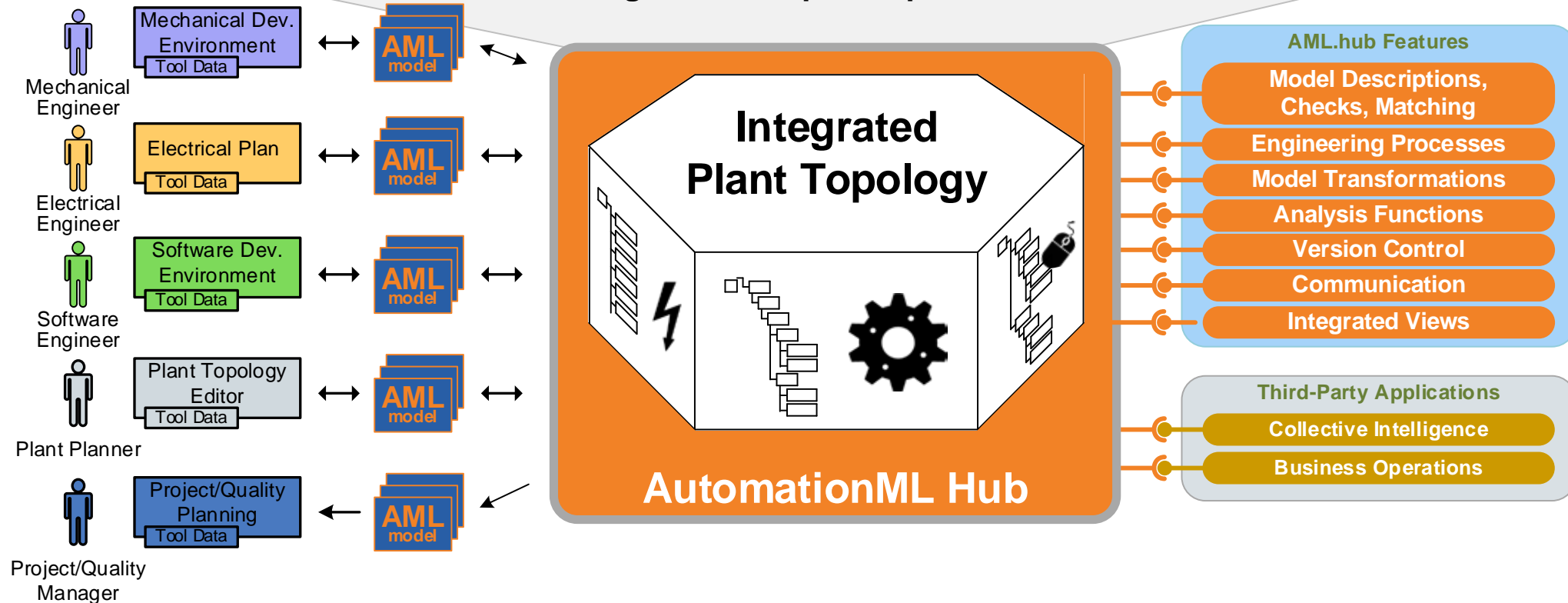
1. **Offene Datenintegration** auf Projektebene, Abgleich auch mit Externen
 2. **Automatisieren des Engineering Prozesses** auf Projektebene
 - § Etwa Ansteuern von Werkzeugen für Sichten übergreifende Funktionen
- Ø Welche Herausforderungen ergeben sich daraus in einer **heterogenen Software-Landschaft?**

Plant Design & Construction Processes

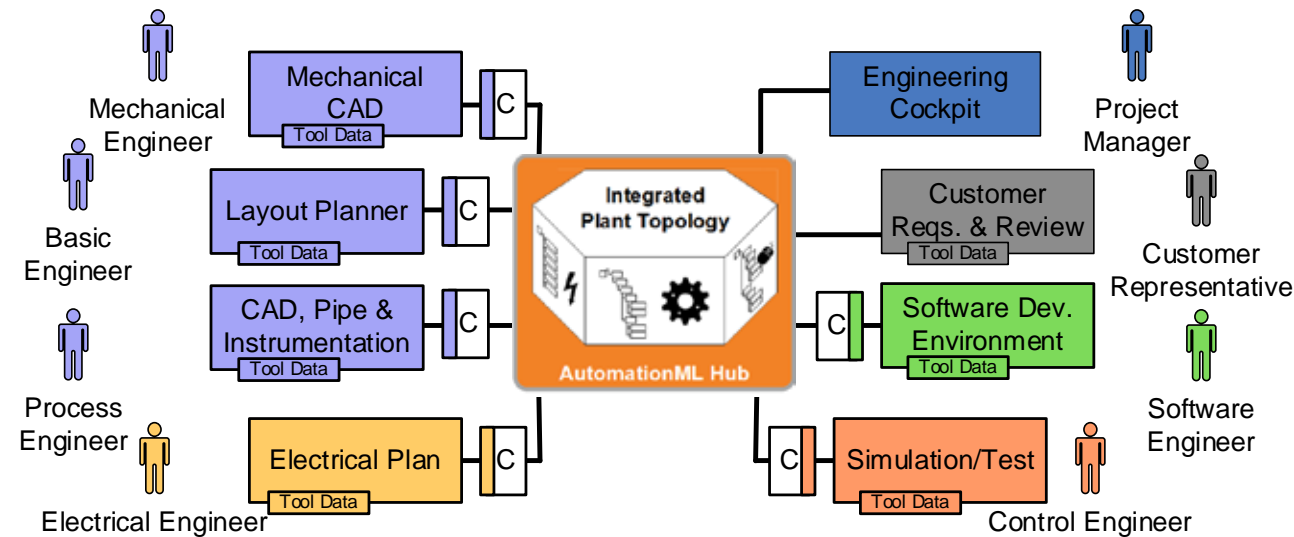
Operation & Maintenance Processes



Integrated Discipline-Specific Views

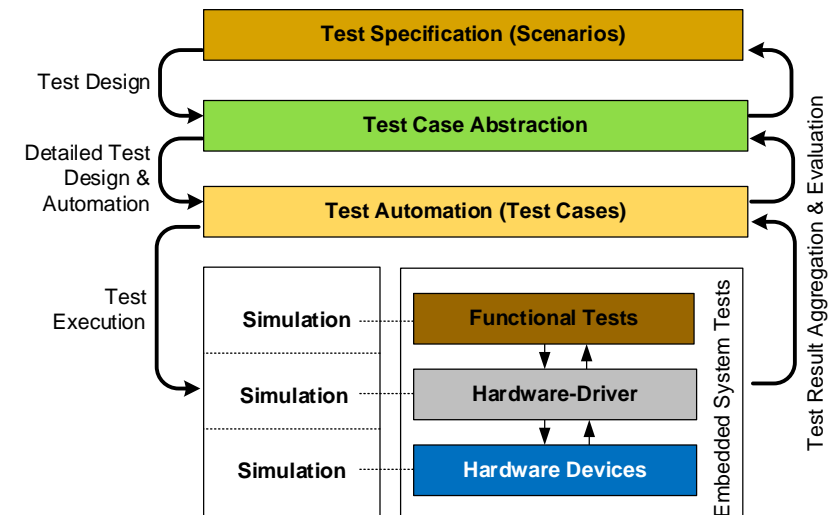


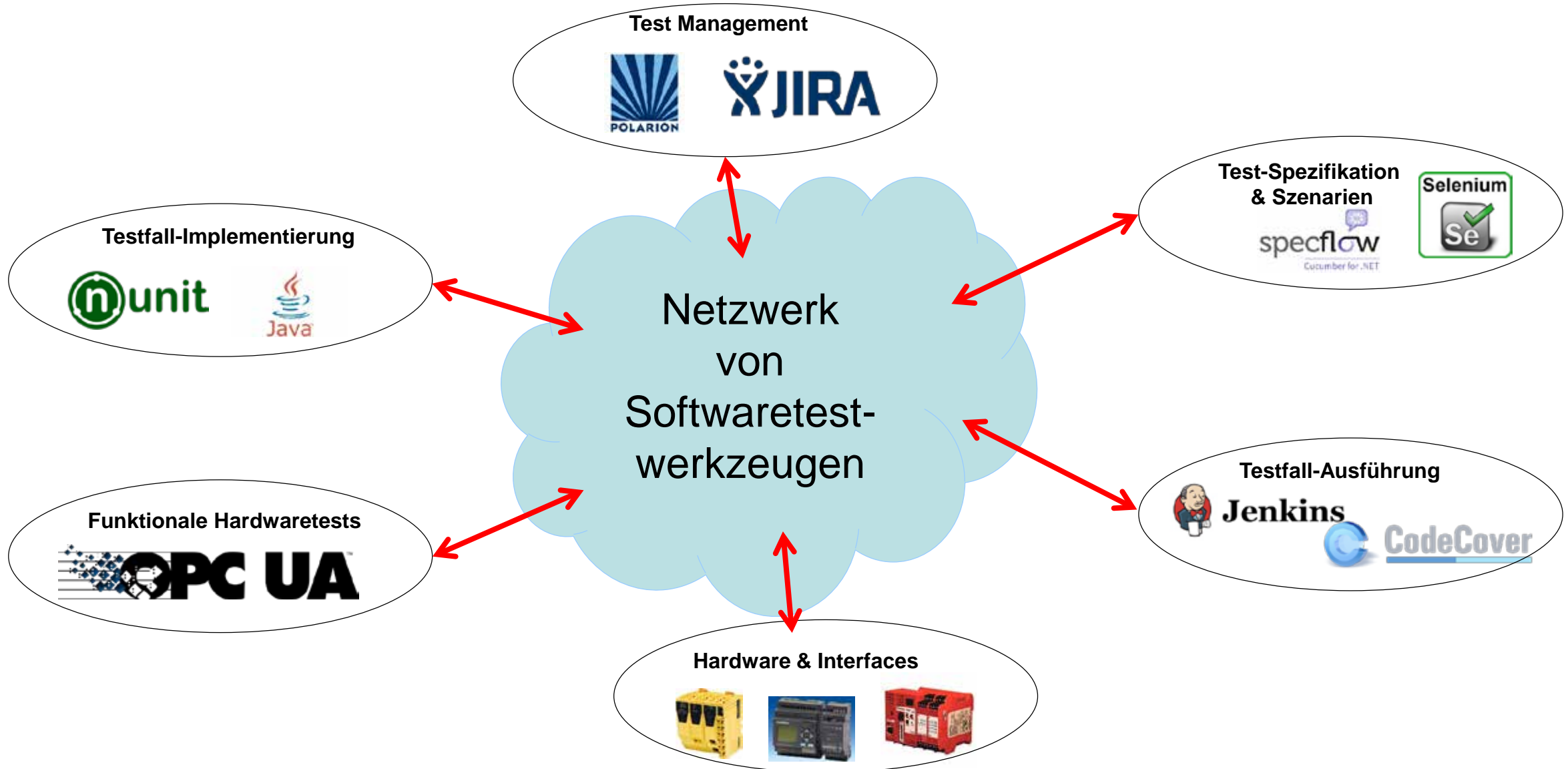
1. Flexible Testautomatisierung für einen modularen Systems Teststand
2. Engineering Prozessverbesserung nach VDI 3695
3. Paralleles Round-Trip-Engineering
4. Einfaches Definieren und Überwachen kritischer Projektparameter



Flexible Testautomatisierung für einen modularen Systems Teststand

- § Testfallbeschreibung durch Fachexperten.
- § Effizientes Mapping von abstrakten Testszenarien zu ausführbarem Test Code.
- § Automatische Testfalldurchführung und Reporting.
- § Flexible Werkzeugkette für Testautomatisierung.





§ Herausforderungen

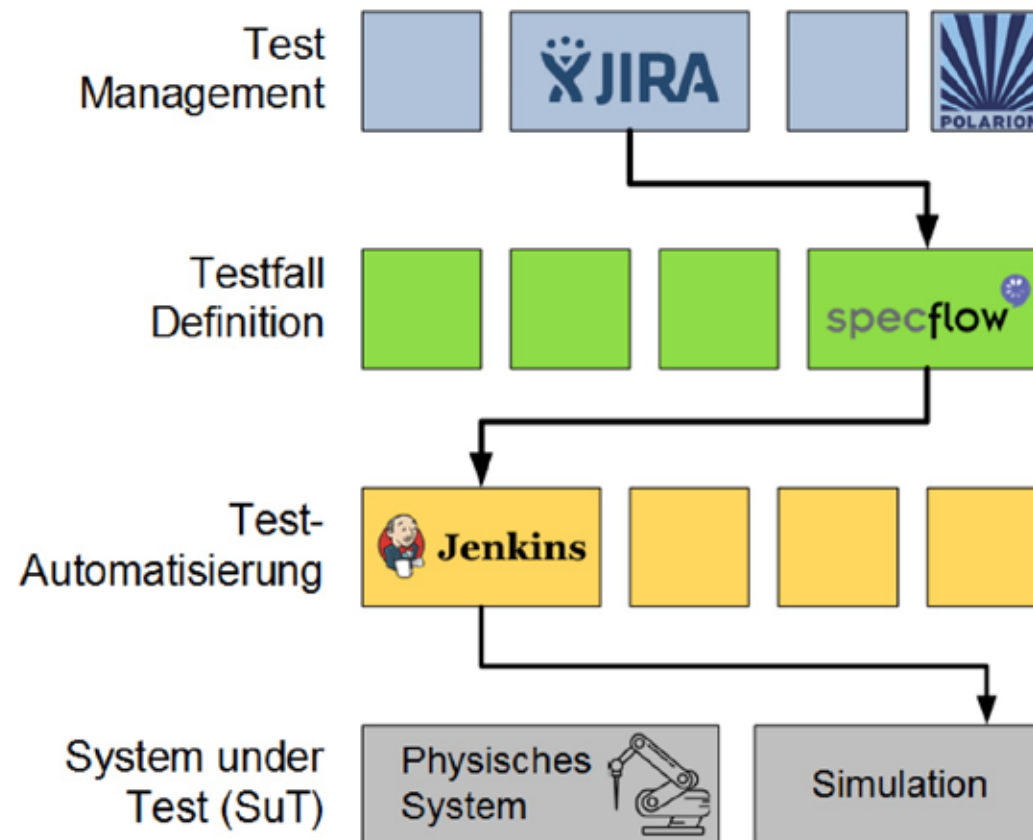
- Heterogene Werkzeuglandschaft beim Kunden (manuelle Integration).
- Automatisches Testen nur in Teilbereichen möglich.
- Mangelnde Flexibilität / Erweiterbarkeit etablierter Werkzeugketten.
- Software-/Testexperten erforderlich.

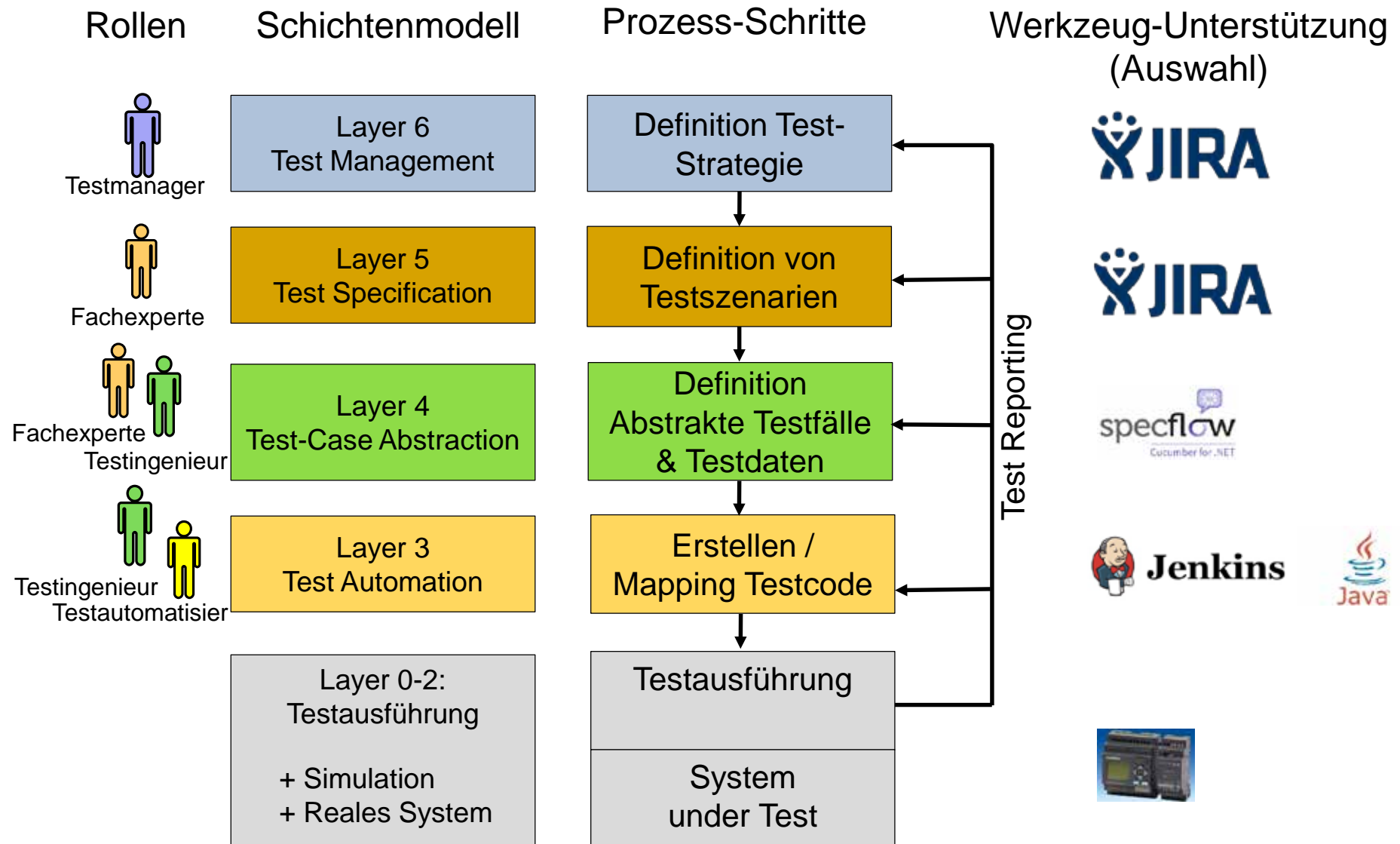


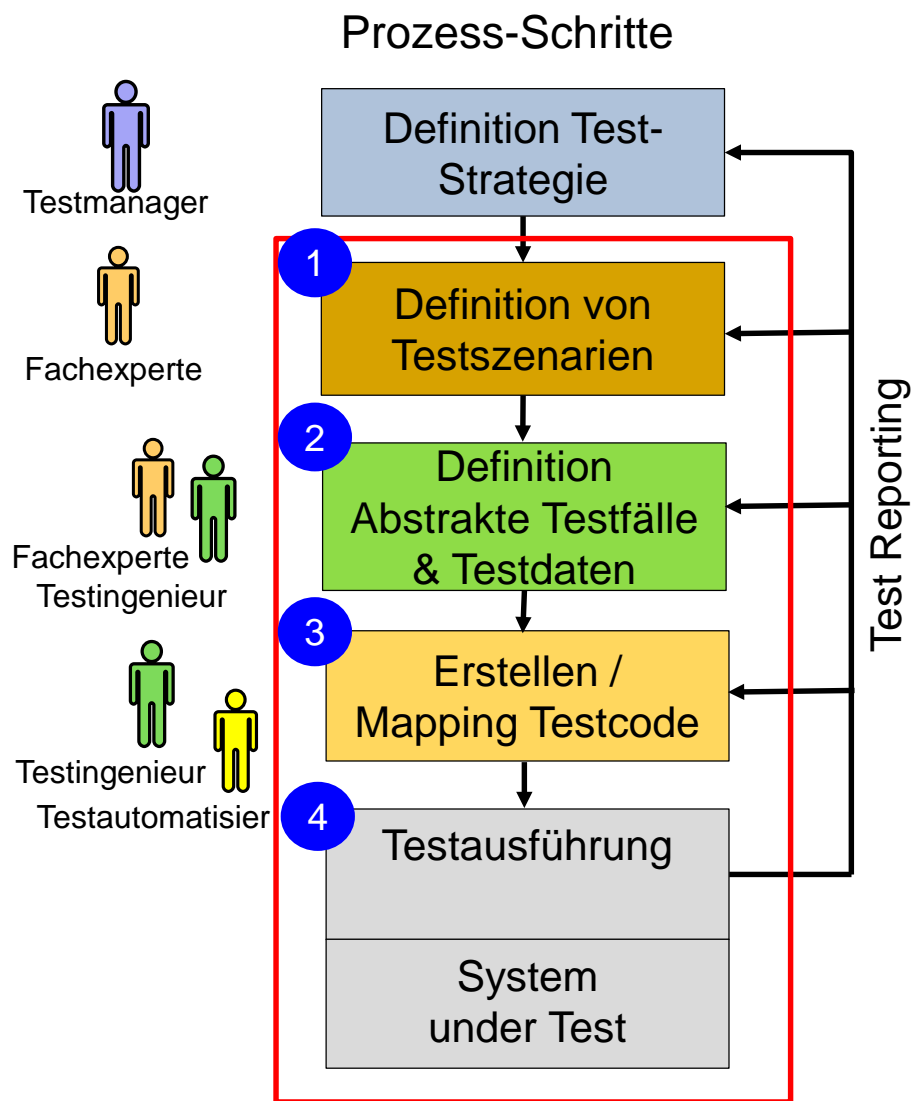
§ Ziel „Modularer Embedded Teststand“

- **Automatisches Testen** von Automatisierungsanlagen.
- Erstellung von Testszenarien durch **Fachexperten**.
- Flexibles und konfigurierbares **Testautomatisierungsframework**.
- Unterstützung **unterschiedlicher Werkzeuge**.

- § **Testautomatisierungsframework: Schichten Modell**
- § **Werkzeugbausteinkasten**
 - „**Best-of-breed**“ auf unterschiedlichen Schichten der Testautomatisierung.
 - **Fachexperten** für spezifische Aufgaben.
- § Definierte **Schnittstellen** zwischen einzelnen Schichten / Werkzeugen.
- § Flexible Konfiguration von **Werkzeugketten**.
- § Effizientes **Füllen von Testautomatisierungslücken**.







1. Definition von Testszenarien

- Use Cases, User Stories
- Werkzeug: Jira

2. Definition abstrakter Testfälle & Testdaten

- Keyword-Driven Test: *Given, When, Then*
- Werkzeug: Jira Plug-In, SpecFlow

3. Erstellen / Mapping Testcode

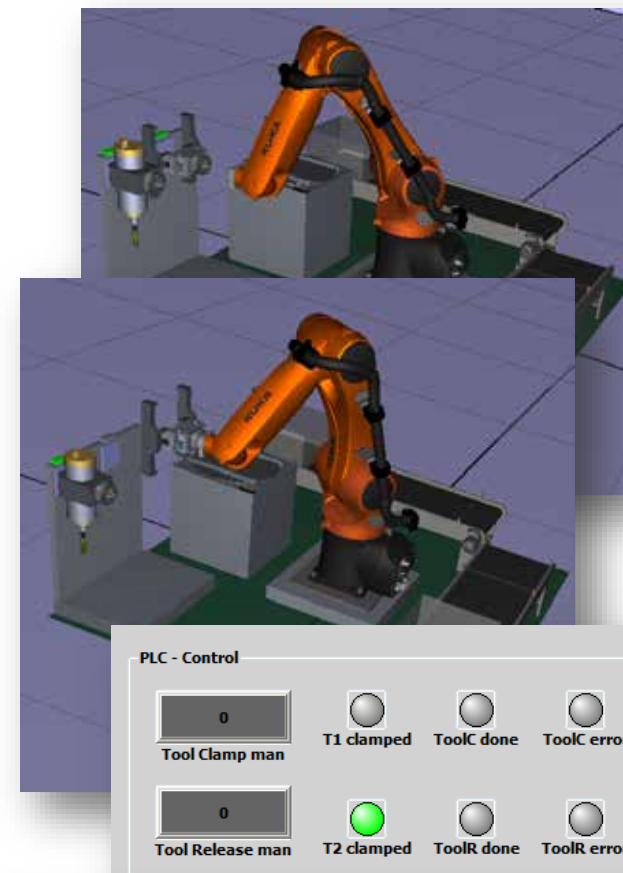
- Existierender Testcode → Mapping von Keywords – Java-Code
- Fehlender Testcode → Auftrag an Testingenieur.
- Werkzeug: Jira Plug-In, Java Repository

4. Testausführung & Reporting

- Jenkins: Simulation, Real-World System
- Reports für unterschiedliche Schichten, z.B. auf Testszenarien
- Werkzeug: Jira Plug-In

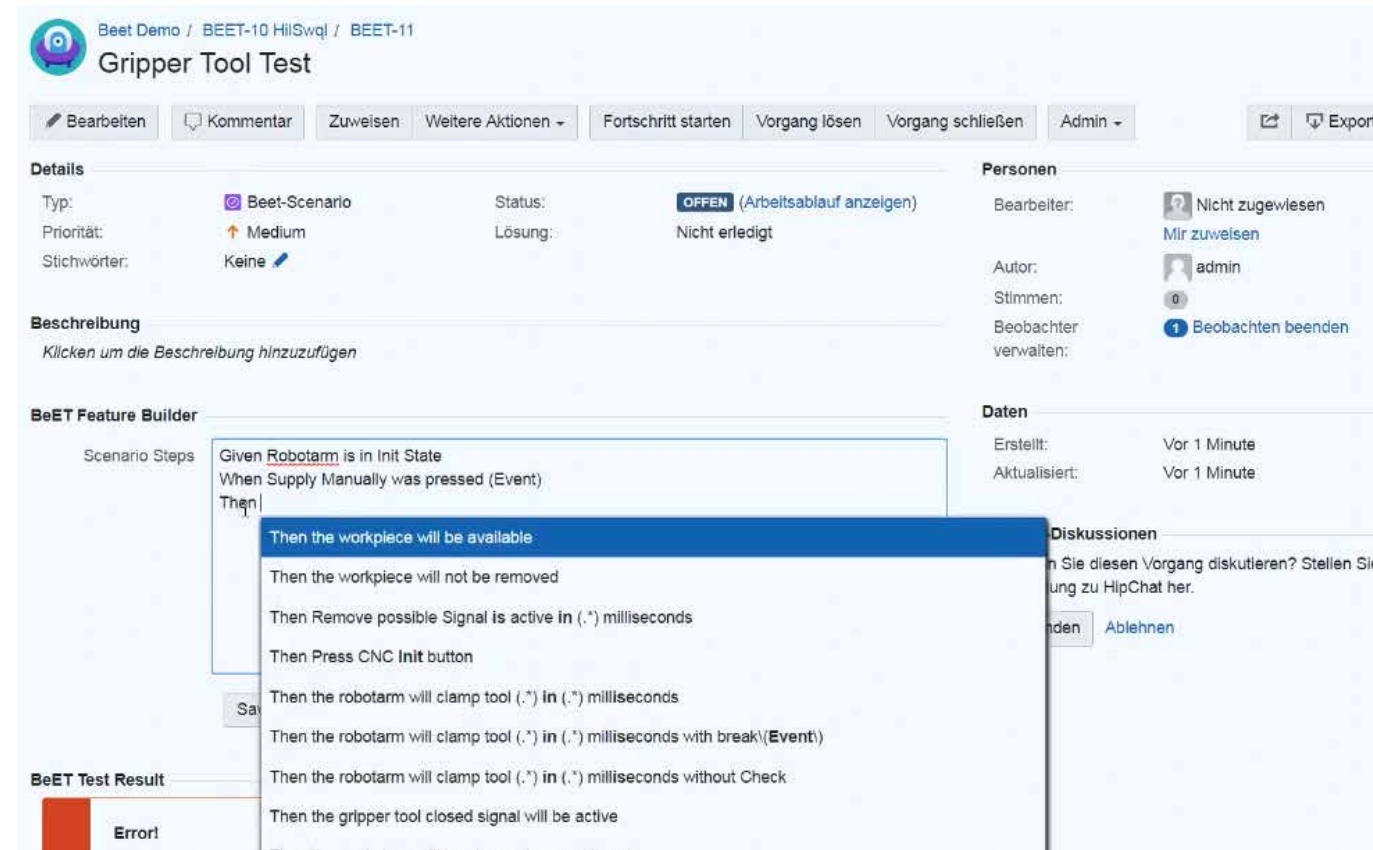
Szenario: Gripper Tool Clamp Test

1. Der Roboterarm fährt zuerst auf die Initialisierungsposition, damit immer die gleiche Ausgangsposition vorhanden ist.
2. Im nächsten Schritt wird das zu bearbeitende Werkstück auf das Förderband 1 gelegt.
3. Nachdem das Werkstück auf dem Förderband vorhanden und für den nächsten Arbeitsschritt bereit ist, wird der Roboterarm das Greifer-Werkzeug klemmen.
 - **Überprüfung des Greifwerkzeugs.**
 - ...
4. Der Testfall sollte grün aufleuchten wenn das entsprechende Signal vorhanden ist.



Testsequenz mit Keyword-Driven Tests Szenario: Test Gripper Tool Clamped Signal

- Given Robotarm is in Init State
- When Supply manually pressed (Event)
- Then Remove possible Signal is active in 4000 milliseconds (Event)
- ...



The screenshot shows a JIRA issue page for 'Gripper Tool Test'. The issue is in 'OFFEN' status. The 'BeET Feature Builder' section displays the following test steps:

- Scenario Steps
- Given Robotarm is in Init State
- When Supply Manually was pressed (Event)
- Then
- Then the workpiece will be available
- Then the workpiece will not be removed
- Then Remove possible Signal is active in (.) milliseconds
- Then Press CNC Init button
- Then the robotarm will clamp tool (.) in (.) milliseconds
- Then the robotarm will clamp tool (.) in (.) milliseconds with break(Event)
- Then the robotarm will clamp tool (.) in (.) milliseconds without Check
- Then the gripper tool closed signal will be active

The 'BeET Test Result' section shows an 'Error!' status.

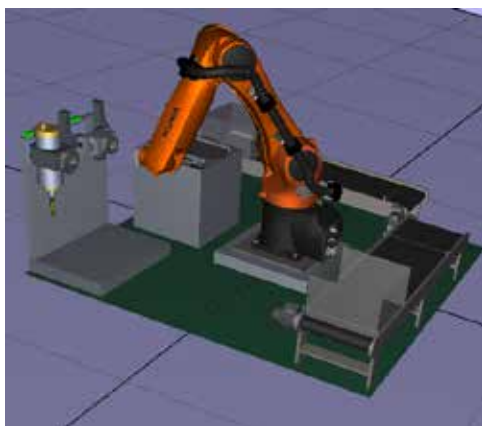


Mapping von Szenario zu Testcode

Beispiel: Test Gripper Tool Clamped Signal

- § *Given* Robotarm is in Init State
- § *When* Supply manually pressed (Event)
- § *Then* Remove possible Signal is active in 4000 milliseconds (Event)

➔
Mapping zu
Testcode



←
Ausführung

```
/// <summary>
/// Function for writing log messages
/// </summary>
public static void Log(String Msg)
{
    File.AppendAllText(@"c:\path\file_hil.txt", Msg + Environme
}

/// <summary>
/// Function that compares two values, Soll and Ist.
/// Returns TRUE, if they are equal, and FALSE otherwise.
/// Asserts the result.
/// </summary>
public static bool AssertIntEqual(double Soll, double Ist, Stri
{
    try
    {
        Assert.AreEqual(Soll, Ist);
        Console.WriteLine("PASSED: " + Msg + " " + Soll.ToStrin
        return true;
    }
    catch
    {
        Console.WriteLine("FAILED: " + Msg + " " + Soll.ToStrin
        return false;
    }
}
```

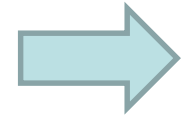
Automatische Ausführung und Reporting der Testfälle

```

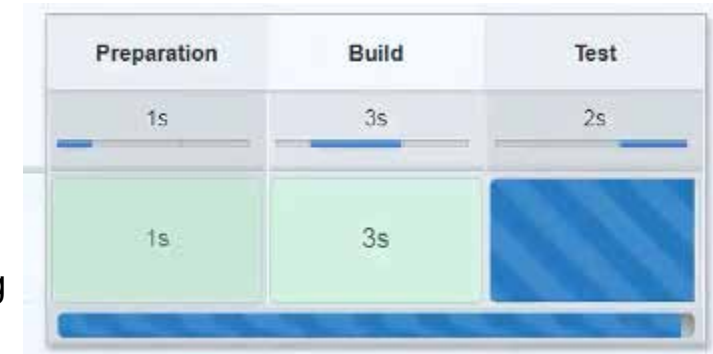
/// <summary>
/// Function for writing log messages
/// </summary>
public static void Log(String Msg)
{
    File.AppendAllText(@"c:\path\file_hll.txt", Msg + Environment.NewLine);
}

/// <summary>
/// Function that compares two values, Soll and Ist.
/// Returns TRUE, if they are equal, and FALSE otherwise.
/// Asserts the result.
/// </summary>
public static bool AssertIntEqual(double Soll, double Ist, String Msg)
{
    try
    {
        Assert.AreEqual(Soll, Ist);
        Console.WriteLine("PASSED: " + Msg + " " + Soll.ToString() + " == " + Ist.ToString());
        return true;
    }
    catch
    {
        Console.WriteLine("FAILED: " + Msg + " " + Soll.ToString() + " <> " + Ist.ToString());
        return false;
    }
}
    
```

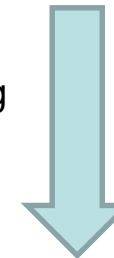
Testcode



Testfall-
ausführung



Reporting

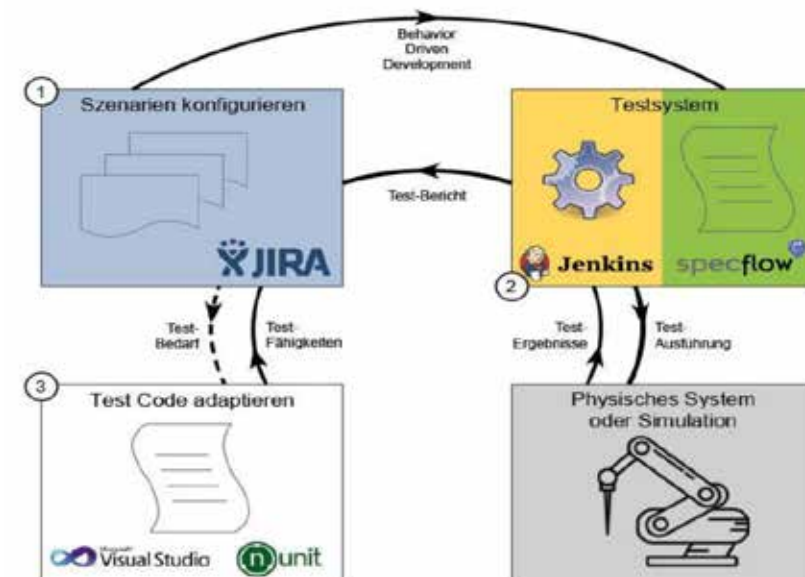


BeET Test Result		
Name	Duration	Result
GripperToolTest	47.124	SUCCESS
Initialize	0.003	SUCCESS

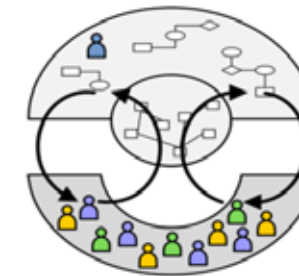
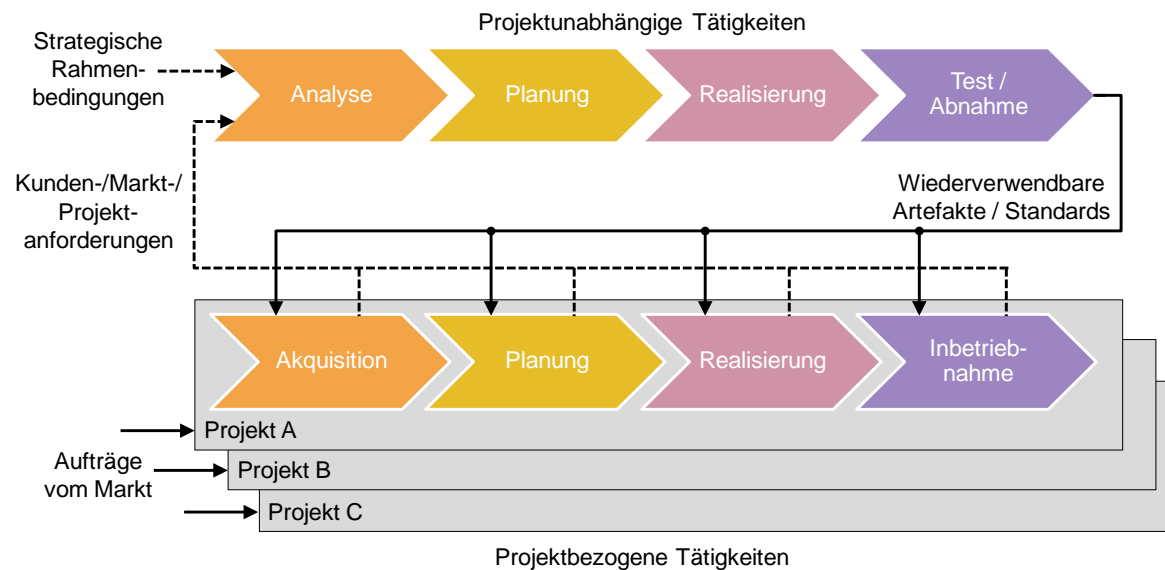


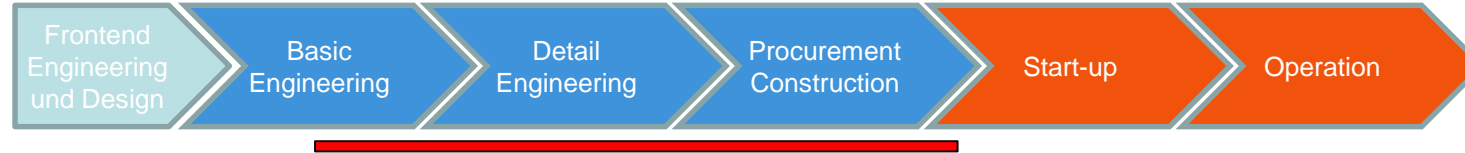
Flexible Testautomatisierung für einen modularen Systems Teststand

- § Testfallbeschreibung durch Fachexperten.
- § Effizientes Mapping von abstrakten Testszenarien zu ausführbarem Test Code.
- § Automatische Testfalldurchführung und Reporting.
- § Flexible Werkzeugkette für Testautomatisierung.

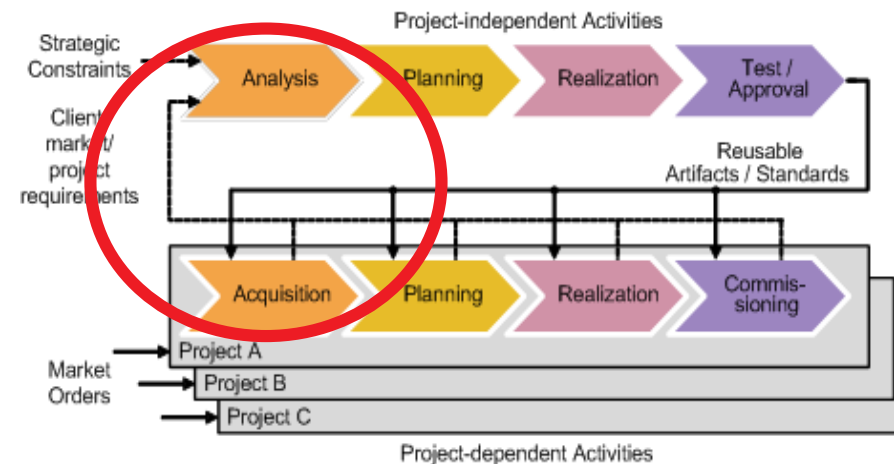


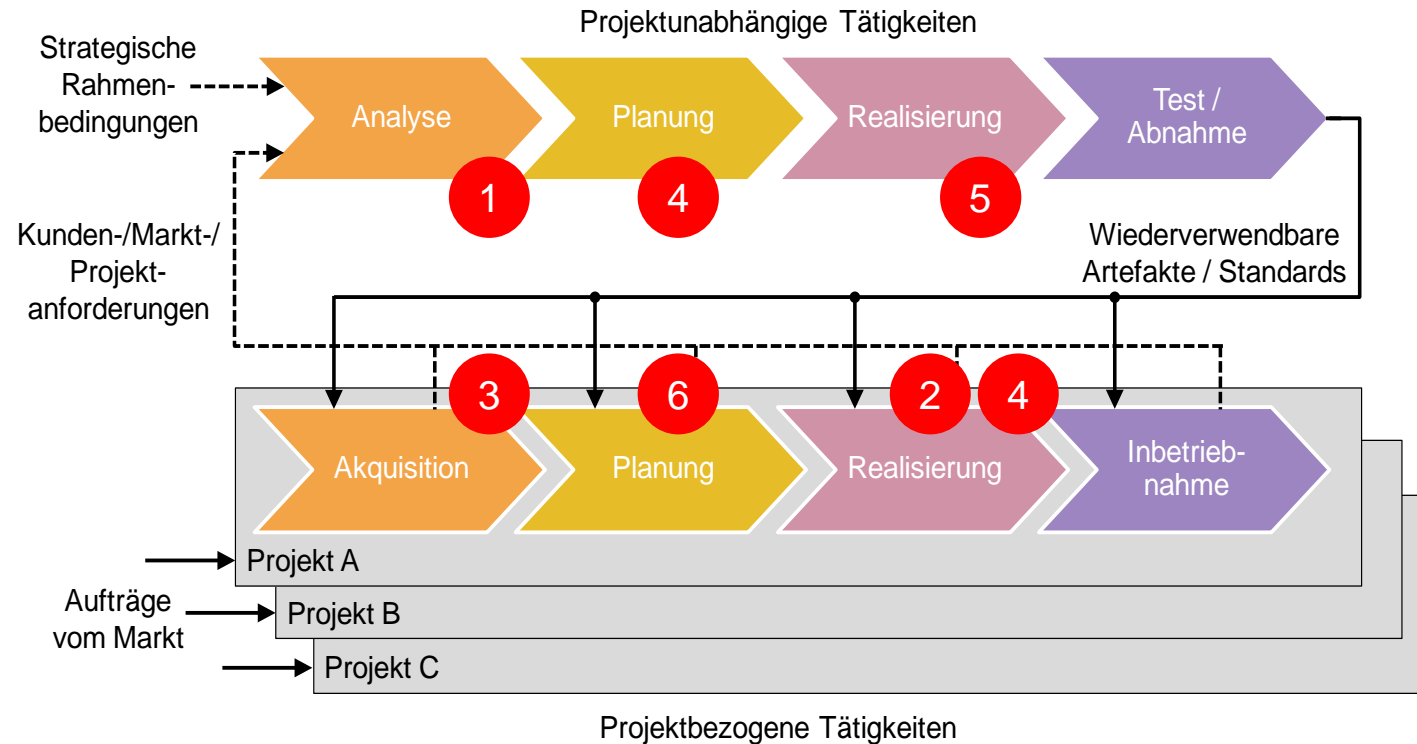
Engineering Prozessverbesserung Nach VDI 3695





- § Zielgruppe: Fach- & Werkzeugexperten in Anlagen Engineering Projekten, Manager von Projekten und Organisationen.
- § Wiederverwendung von Artefakten und Engineering Know-how wird erschwert durch
 - § lokale und unstrukturierte Ablage von Engineering Artefakten.
 - § unzureichend qualitätsgesicherte Artefakte.
 - § fehlende Nachvollziehbarkeit von wiederverwendeten Artefakten.

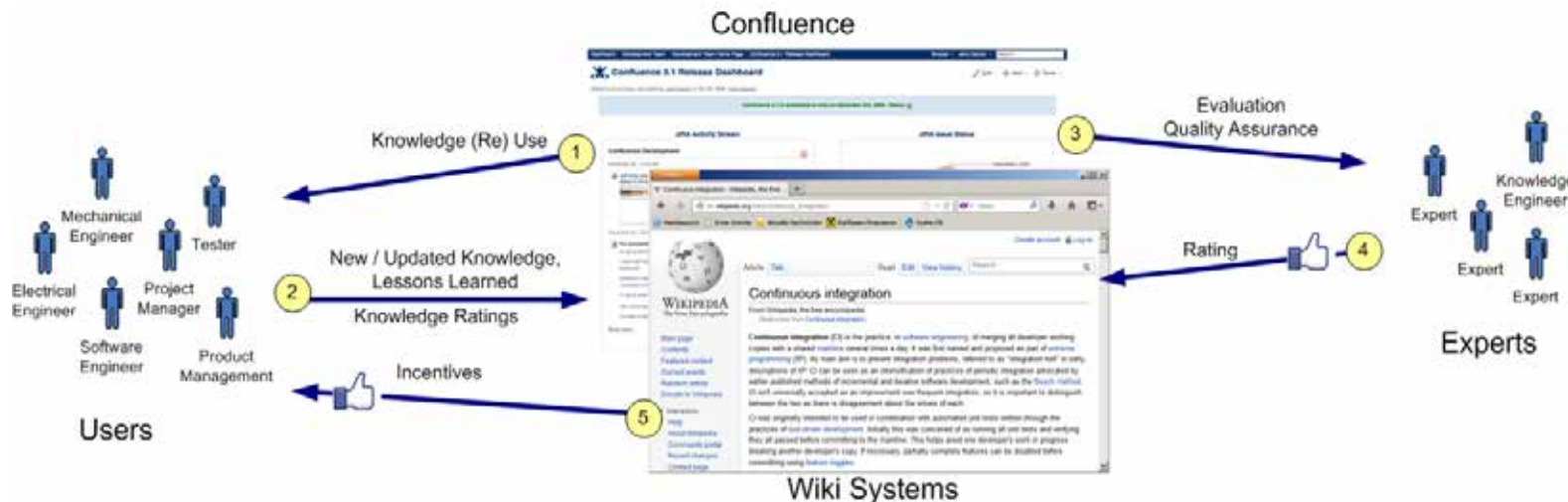




1. Identifikation kritischer Systemteile (Risiko)
2. Massnahmen der Qualitätssicherung (Reviews, Tests, Testautomatisierung)
3. Requirements Engineering
4. Sicherung und Nutzung von Engineering Wissen
5. Systemmigration, z.B. Tools, Altsysteme
6. Disziplinübergreifendes Projektmanagement

§ Erhöhung der Akzeptanz bestehender Systeme durch Feedbackschleifen zur kontinuierlichen Verbesserung.

1. Wissensverwendung.
2. Erfassung / Bewertung neuer Wissenskomponenten (Nutzerbeiträge).
3. Evaluierung und Bewertung durch Experten (Absicherung).
4. Feedback und Anerkennung von Beiträgen durch Experten.
5. Anerkennung für aktive Nutzer zur Erhöhung der Akzeptanz



- § Sicherung und Nutzung von Engineering-Wissen
 - § Homogenisierung und Verbesserung der unterschiedlichen Projektteams.
 - § Kontinuierlichen Verbesserung durch Feedbackschleifen.
 - § Verwendung von Collective Intelligence Mechanismen.

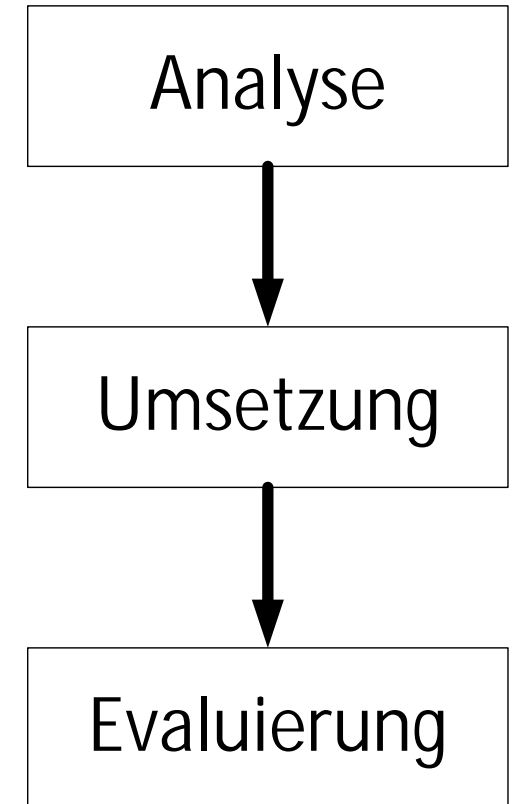
- § Erwarteter Nutzen
 - § Verwendbare aktuelle Wissensbasis für alle Projektmitglieder.
 - § Sicherung, Strukturierung und Weiterentwicklung des State-of-the-Practice.
 - § Wissenstransfer zwischen unterschiedlichen Projektteams.
 - § Effizienzsteigerung durch stetig eine wachsende Wissensbasis
 - § Einschulung neuer Mitarbeiter.



- § **Initiale Analyse** und Bedarfserhebung beim Kunden
 - § Workshop mit Schlüsselpersonen
 - § Ergebnis: Katalog an Verbesserungsmaßnahmen

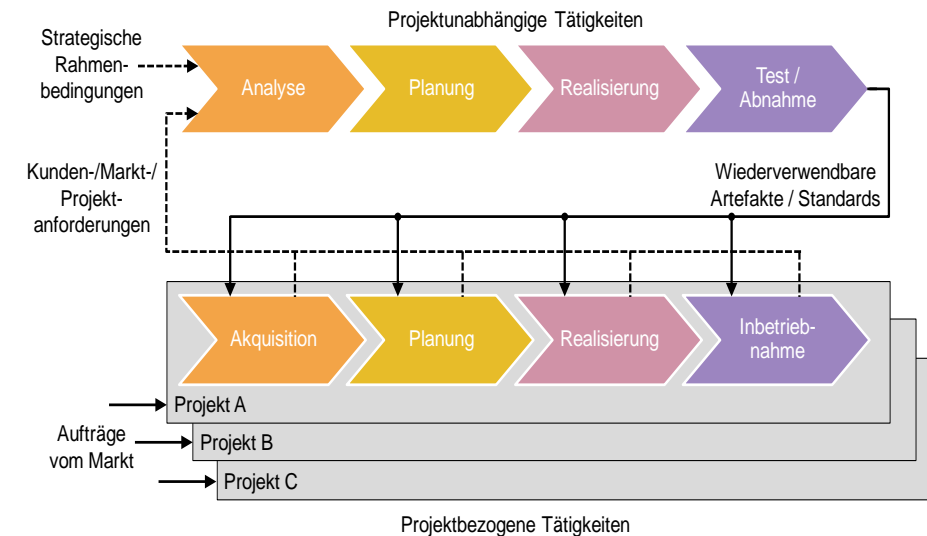
- § **Unterstützung bei der Umsetzung**
 - § oder
- § **Umsetzung durch maßgeschneiderte Lösungen**

- § **Evaluierung** der umgesetzten Verbesserungsmaßnahmen.
 - § **Systematische und nachvollziehbare** Evaluierung der Wirksamkeit der umgesetzten Maßnahmen.
 - § **Vorher-Nachher-Vergleich.**

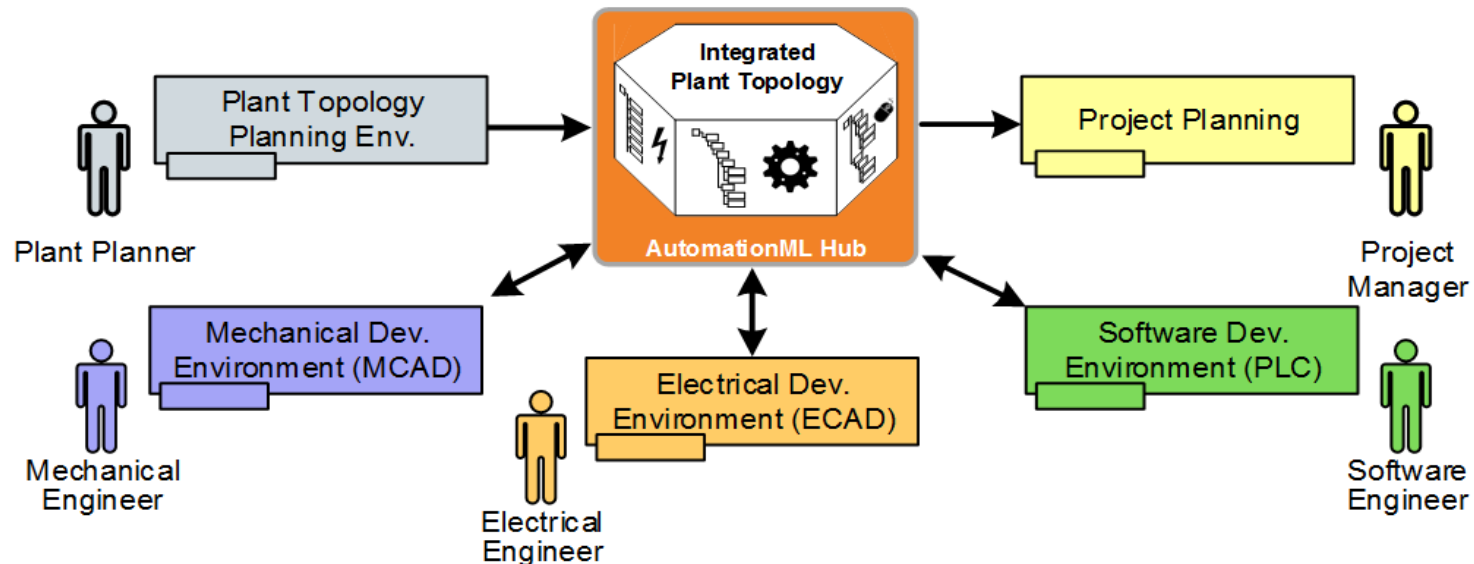


Engineering Prozessverbesserung Nach VDI 3695

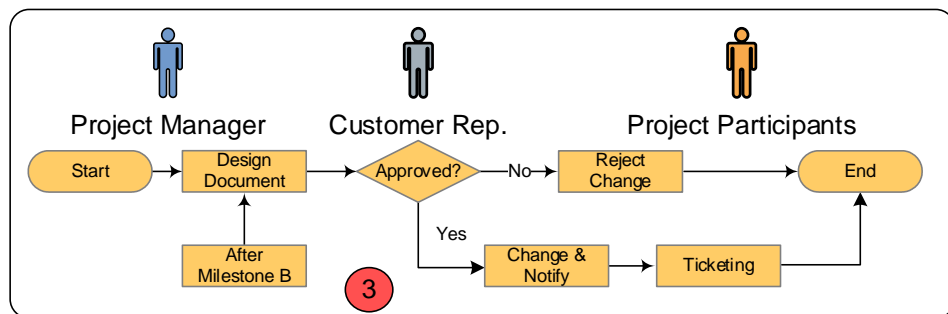
- § Identifizierung von **Effizienz- und Wiederverwendungspotentialen**.
- § Lokalisierung von **Projektrisiken** und Verzögerungsfaktoren.
- § **Kontinuierlichen Verbesserung** und für **Akutfälle**.
- § Schrittweise Verbesserung:
Analyse - Umsetzung - Evaluierung



Paralleles Round-Trip-Engineering

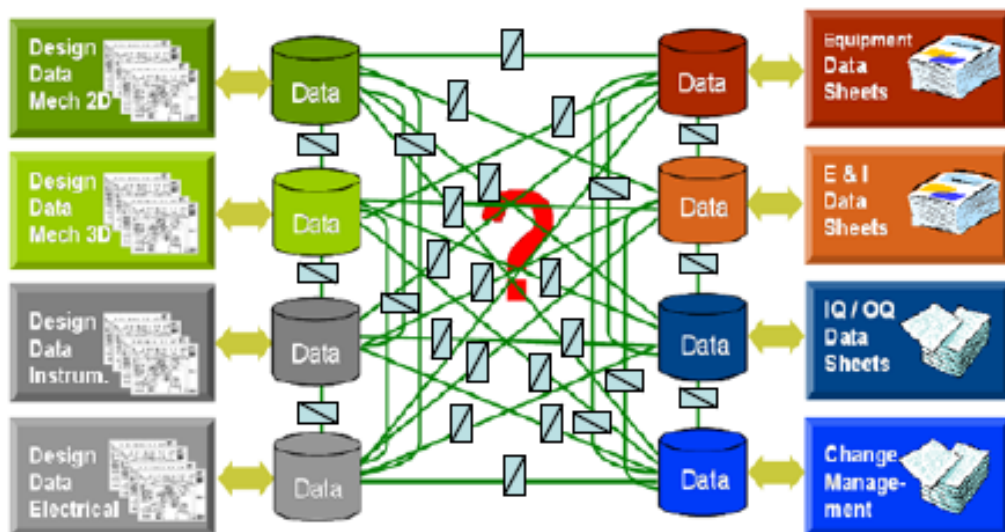
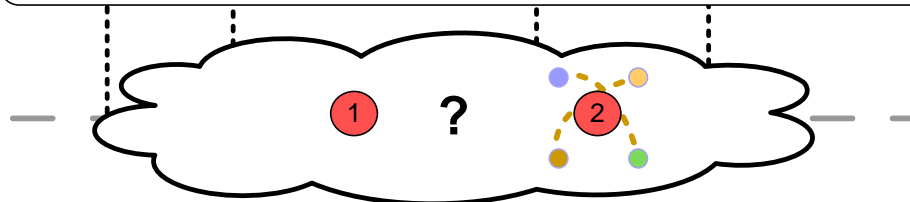


<AutomationML/>



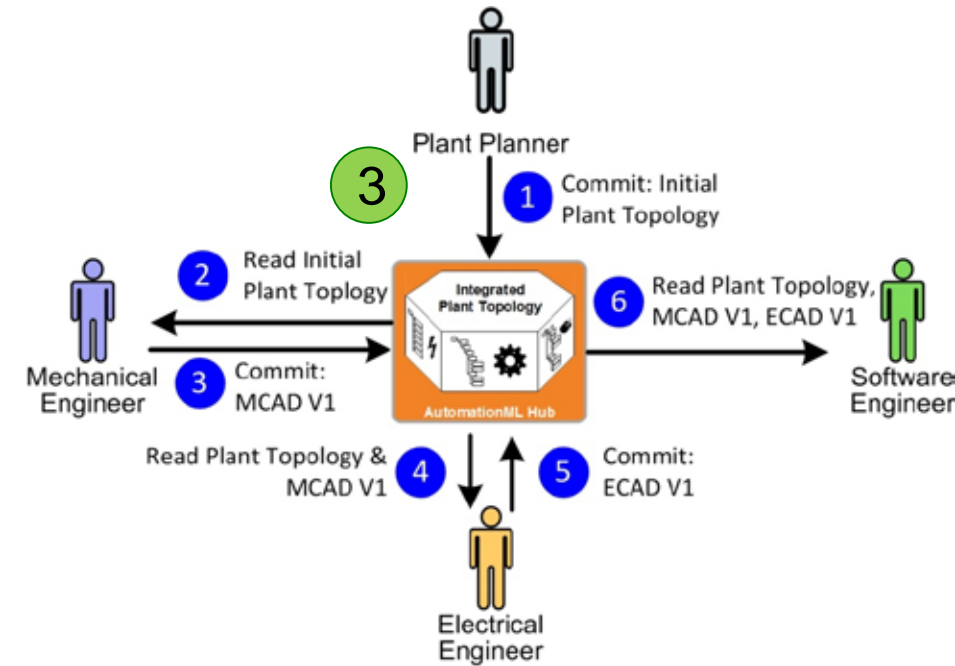
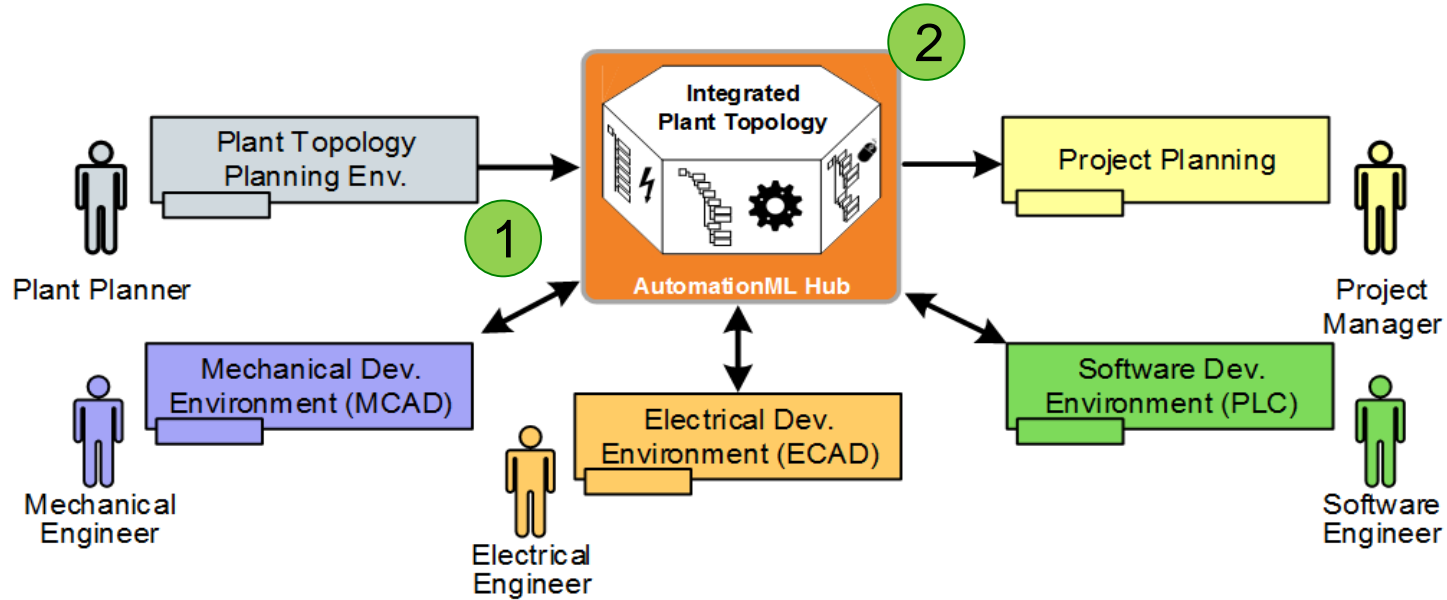
Im verteilten Engineering von Automatisierungssystemen erfolgt häufig ein punktueller Datenaustausch in Werkzeugketten und -netzwerken, der

1. kein ausreichendes Qualitäts- und Konsistenzmanagement ermöglicht.
2. effizientes Round-Trip Engineering erschwert.
3. kaum eine Nachvollziehbarkeit von Änderungen über Disziplingrenzen hinweg unterstützt.

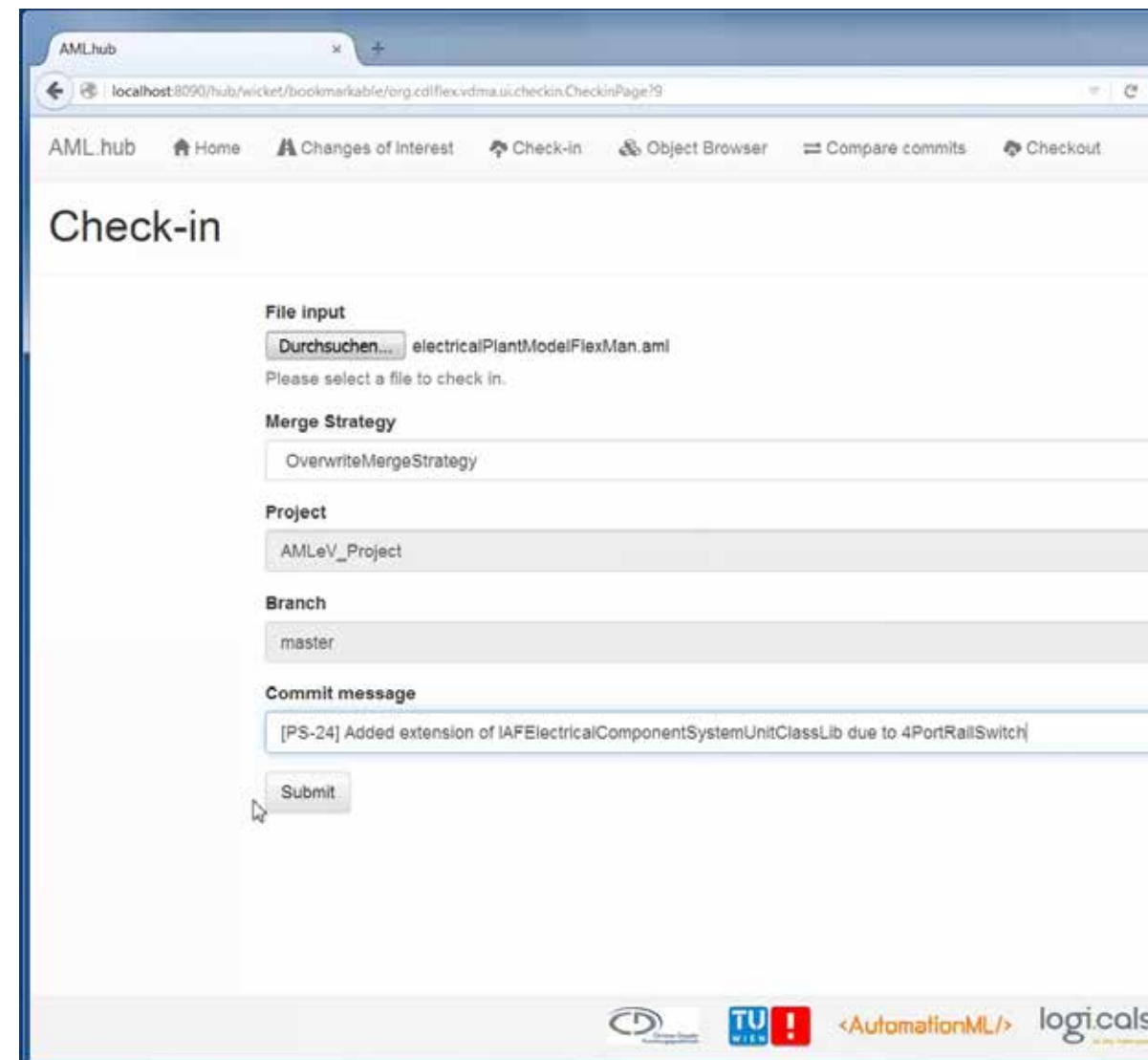


Heidel R., Industrie 4.0: Ohne Normung geht es nicht. IEC TC 65: Industrial-process measurement, control and automation, Blomberg, 7.10.2014

1. Definition von Disziplin-spezifischen Anlagentopologien.
2. Konsistente Sichten auf das integrierte Anlagenmodell.
3. Nachvollziehbarkeit von Operationen mit generierten Änderungsberichten.



- § Rollen spezifische Vorgänge.
- § Versionierung von Operationen
 - § Modell-Versionierung von AutomationML Dateien.
 - § Versionierung von einfachen aus AutomationML referenzierten Dateien, wie COLLADA oder PLCOpenXML.
- § Unterstützung von “Commit Nachrichten” für bessere Übersicht und Kollaboration.



1. Unterschiede am integrierten Anlagenmodell im Vergleich zur letzten Operation
2. Unterschiede zwischen beliebigen Operationen unter Einbehaltung der Rollen-spezifischen Sicht

Check-in

Successfully checked in 1 models and 27 files.

Diff Kind	Diff Location	Element Type / Attribute Name	Element / Diff Descriptor
ADD	/ Otto-von-Guericke University Magdeburg / Building10 / Room445	SupportedRoleClass	refRoleClassPath = VDMA66415RoleClassLib\VDMA66415 (Project)
ADD	/ Otto-von-Guericke University Magdeburg / Building10 / Room445 / FlexibleManufacturingSystem	SupportedRoleClass	refRoleClassPath = VDMA66415RoleClassLib\VDMA66415 (SubProject)
ADD	CAEXFile	SystemUnitClassLib	VDMASystemUnitClassLib
CHANGE	CAEXFile / IAF_ModelSystemUnitClassLib / UNKNOWN_LOC_DESC	value	System Unit Class Library by IAF OvGU System Unit Class Library by IAF OvGU with VDMA66415
CHANGE	CAEXFile / IAF_ModelSystemUnitClassLib / UNKNOWN_LOC_DESC	value	1.0.0

Change report

21.11.2015 23:14:57 ecad_user: [PS-20] Defined initial e-design

Bitte wählen

Compare

Bitte wählen

- 21.11.2015 23:08:33 planner: [PS-2] Designed initial version of plant topology with AutomationMLExtendedRoleClassLib
- 21.11.2015 23:10:08 mcad_user: [PS-10] Defined initial mcad-design
- 21.11.2015 23:10:45 mcad_user: [PS-11] Added missing geometry and sequence files
- 21.11.2015 23:11:15 mcad_user: [PS-12] Import and application of VDMA Roles
- 21.11.2015 23:11:59 mcad_user: [PS-13] Instantiation of IAF_ModelSystemUnitClasses
- 21.11.2015 23:12:29 mcad_user: [PS-14] Updated 2D Layout
- 21.11.2015 23:14:57 ecad_user: [PS-20] Defined initial e-design
- 21.11.2015 23:15:42 ecad_user: [PS-21] Added Roles, Externalinterface, Variableinterface, and assignments for DC-Motor and Schalter
- 21.11.2015 23:16:18 ecad_user: [PS-22] Updated Buscoupler, motorcontrolcenter and -devices, IO – wiring and related internalLinks
- 21.11.2015 23:16:50 ecad_user: [PS-23] Updated wiring
- 21.11.2015 23:17:30 ecad_user: [PS-24] Added extension of IAFElectricalComponentSystemUnitClassLib due to 4PortRailSwitch
- 21.11.2015 23:18:11 ecad_user: [PS-25] Added ModbusTCPMasterRequest
- 21.11.2015 23:18:50 ecad_user: [PS-26] Added variables
- 21.11.2015 23:19:27 ecad_user: [PS-27] Added more variables

1. Navigation durch die Anlagentopologie.
2. Inspizierung von AML Modellelementen.
3. Visualisierung der Rollen spezifischen Topologie und Modellelemente.

AML Browser

You are viewing the revision from 21-11-2015 23:12:29 by mical_user as mical_engineer

Plant topology

- Otto-von-Guericke University Magdeburg
 - Building10
 - Room445
 - FlexibleManufacturingSystem
 - turntable0
 - inductive_sensor_turntable
 - line_turntable
 - rotation_assembly
 - upper_frame_turntable
 - lower_frame_turntable
 - limit_switch_clockwise
 - limit_switch_counterclockwise
 - motor_line_turntable
 - motor_rotation_assembly
 - machine2
 - tool_holder_bracket
 - tool_holder
 - processing_tool1
 - processing_tool2
 - processing_tool3
 - stator_machine

Role Classes

- AutomationMLExtendedRoleClassLib/Unit
- VDM85415RoleClassLib/VDM85415/Unit
- AutomationMLExtendedRoleClassLib/Turntable

Attributes

Name	Unit	Type	Value
Frame		xs:complexType	
x		xs:double	0.00
y		xs:double	0.00
z		xs:double	0.00
rx		xs:double	0.00
ry		xs:double	0.00
rz		xs:double	0.00

MCAD Topology

AML Browser

You are viewing the revision from 21-11-2015 23:18:27 by mical_user as mical_engineer

Plant topology

- Room445
 - turntable0
 - inductive_sensor_turntable
 - line_turntable
 - rotation_assembly
 - upper_frame_turntable
 - lower_frame_turntable
 - limit_switch_clockwise
 - limit_switch_counterclockwise
 - motor_line_turntable
 - motor_rotation_assembly
 - machine2
 - tool_holder_bracket
 - tool_holder
 - processing_tool1
 - processing_tool2
 - processing_tool3
 - stator_machine
 - limit_switch_height_adjustment_above
 - limit_switch_height_adjustment_below
 - limit_switch_tool_changing
 - motor_height_adjustment
 - motor_tool_changing
 - motor_processing_tool

Role Classes

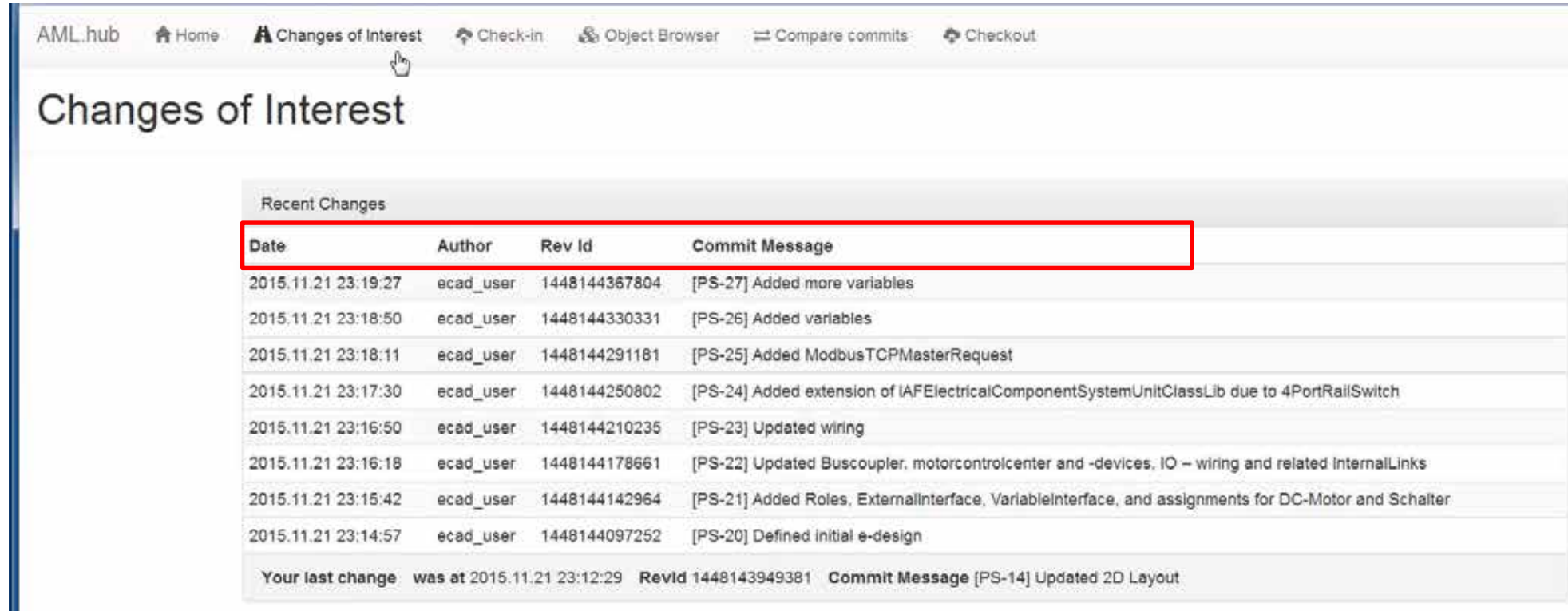
- IAF_ModelRoleClassLib/sensor
- VDM85415RoleClassLib/VDM85415/Device

Attributes

Name	Unit	Type	Value
port		xs:string	
input-/output voltage	V	xs:integer	30
circuit time	ms	xs:integer	1
sensitivity	mT	xs:decimal	0.7
height	\$	xs:integer	54
material		xs:string	
geometry		xs:string	
length	mm	xs:integer	15
width	mm	xs:integer	10
height	mm	xs:integer	10
range	mm	xs:integer	70

ECAD Topology

- § Darstellung von Änderungen an der Rollen-spezifischen Sicht auf die Anlage
 - § seit dem letzten Commit
 - § durch Änderungen an überlappenden Sichten



AML.hub Home Changes of Interest Check-in Object Browser Compare commits Checkout

Changes of Interest

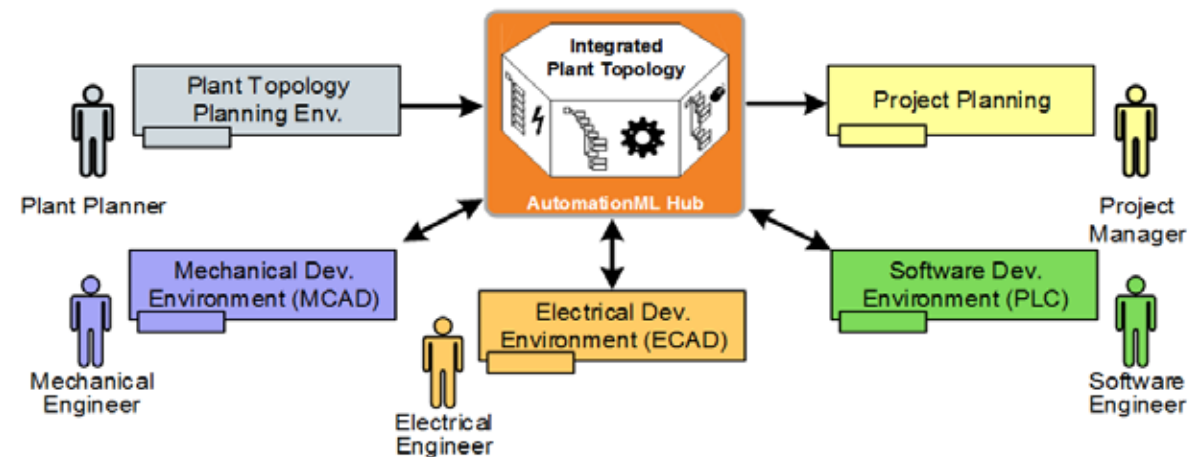
Recent Changes			
Date	Author	Rev Id	Commit Message
2015.11.21 23:19:27	ecad_user	1448144367804	[PS-27] Added more variables
2015.11.21 23:18:50	ecad_user	1448144330331	[PS-26] Added variables
2015.11.21 23:18:11	ecad_user	1448144291181	[PS-25] Added ModbusTCPMasterRequest
2015.11.21 23:17:30	ecad_user	1448144250802	[PS-24] Added extension of IAFElectricalComponentSystemUnitClassLib due to 4PortRailSwitch
2015.11.21 23:16:50	ecad_user	1448144210235	[PS-23] Updated wiring
2015.11.21 23:16:18	ecad_user	1448144178661	[PS-22] Updated Buscoupler, motorcontrolcenter and -devices, IO – wiring and related InternalLinks
2015.11.21 23:15:42	ecad_user	1448144142964	[PS-21] Added Roles, ExternalInterface, VariableInterface, and assignments for DC-Motor and Schalter
2015.11.21 23:14:57	ecad_user	1448144097252	[PS-20] Defined initial e-design

Your last change was at 2015.11.21 23:12:29 RevId 1448143949381 Commit Message [PS-14] Updated 2D Layout

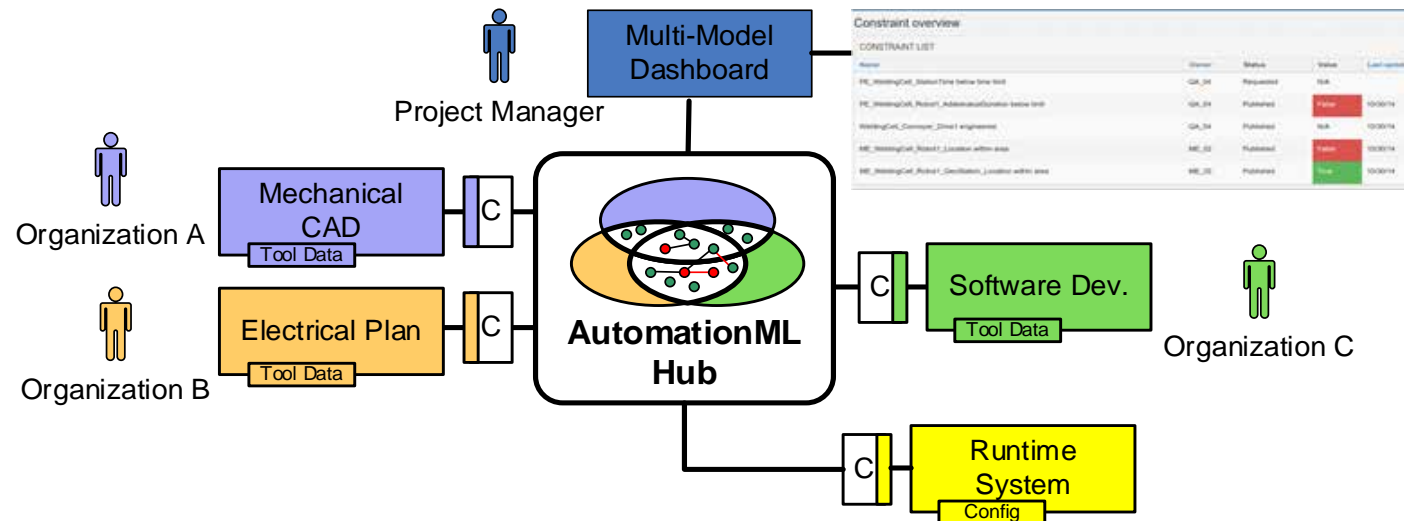
Paralleles Round-Trip-Engineering



- § Definition von Disziplin-spezifischen Anlagen-Topologien
- § Konsistente Sichten auf das integrierte Anlagenmodell
- § Nachvollziehbarkeit von Operationen mit generierten Änderungsberichten

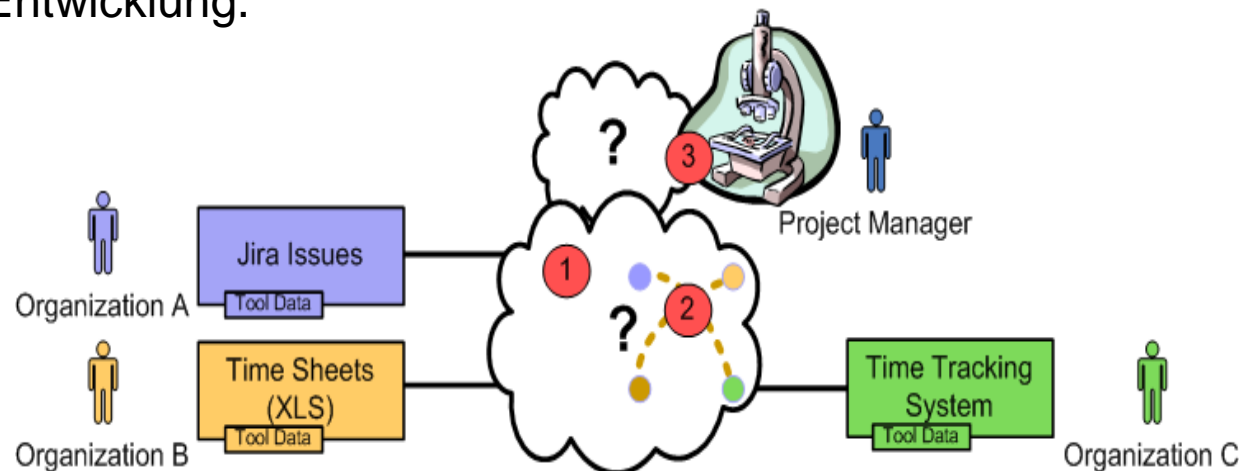


Einfaches Definieren und Überwachen kritischer Projektparameter





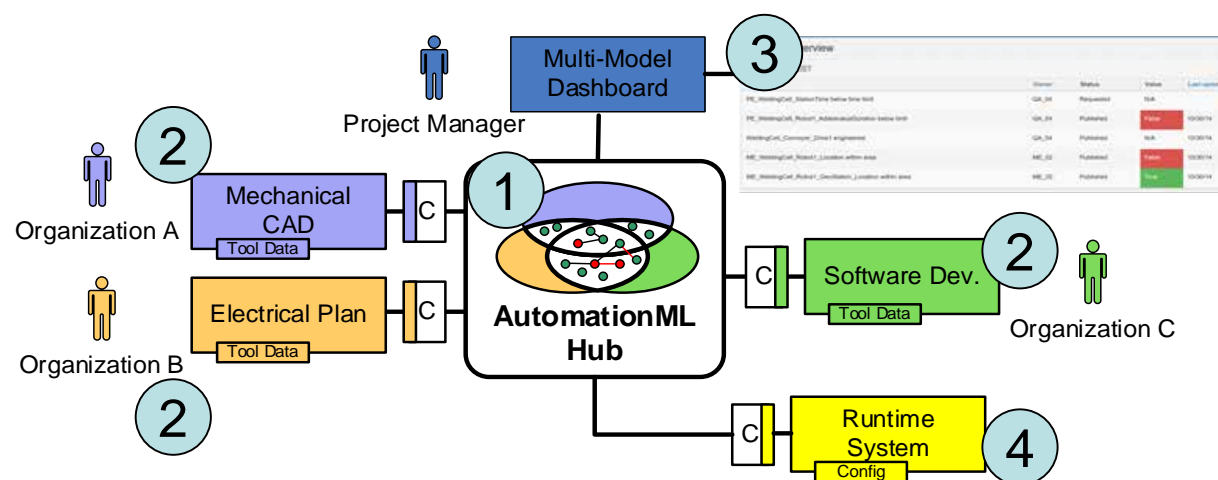
- § Zielgruppe: Fachexperten in Anlagen Engineering Projekten.
 - § Der Aufwand für das Sammeln, Auswerten und Beobachten von kritischen Projektparametern soll minimiert werden.
1. Ineffiziente manuelle **Überwachung instabiler Projektparameter**
 2. **Späte Benachrichtigung** von relevanten Projektteilnehmern bei Änderungen.
 3. Fehlende oder aufwändige korrekte Zuordnung von **Betriebsdaten zu Engineering-Wissen** aus der Entwicklung.





Das Multi-Model-Dashboard unterstützt

1. einfaches Definieren und **Überwachen** kritischer Projektparameter.
2. automatisierte **Überwachung** von **Änderungen** und **Warngrenzen**.
3. unmittelbare Rückmeldung bei Änderungen an relevante Rollen.
4. Schnittstellen zur Verbindung von Parametern aus der **Entwicklungsphase** mit dem **Laufzeitsystem**.



1. Finden kritischer Parameter

- Erheben technischer Parameter und Abhängigkeiten.
- Definition von Beschränkungen.

2. Verbindung von Parametern mit lokalen Repräsentationen

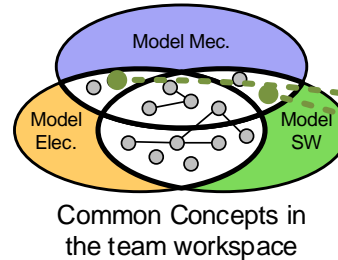
- Unterstützung von Schnittstellen und Datenformaten, wie XLS, DOC, PDF, XML, REST.

3. Auswertung und Bewertung von Änderungen

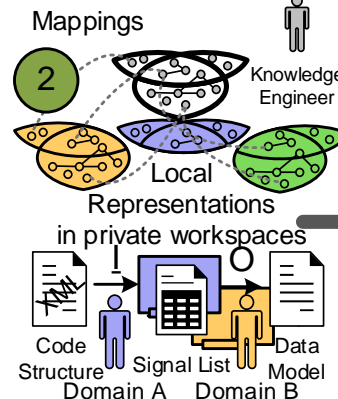
- Analyse der Auswirkung von Änderungen
- Auflösung von riskanten Parameteränderungen

4. Benachrichtigung relevanter Projektteilnehmer

1. Parameter and constraint definition



2. Linking parameters to local representations

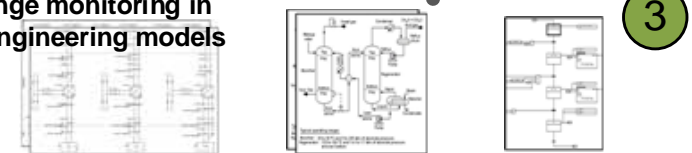


PM Multi-Model Dashboard					
Constraint Name	Owner	Status	Value	Unit	Last Update
ME.WeldingCell.Robot1.Location within area	ME_02	Published	True	Bool	2.2.2014; 17:49

Constraint List					
Constraint Name	Owner	Status	Value	Unit	Last Update
PE.WeldingCell.StationTime below time limit	QA_04	Requested	N/A	Bool	N/A
PE.WeldingCell.Robot1.AddedvalueDuration below limit	QA_04	Published	False	Bool	10.4.2014; 10:25
WeldingCell.Conveyer.Drive1 engineered	QA_04	Published	False	Bool	17.3.2014; 21:24
ME.WeldingCell.Robot1.Location within area	ME_02	Published	True	Bool	2.2.2014; 17:49
ME.WeldingCell.GeoStation.Location within area	ME_02	Published	True	Bool	2.2.2014; 17:49

Parameter List					
Parameter Name	Source	Status	Value	Unit	Last Update
PE.WeldingCell.StationTime	ME_01	Requested	N/A	s	N/A
RP.WeldingCell.Robot1.AddedValueRatio	RP_01	Requested	N/A	%	N/A
RP.WeldingCell.Robot1.Welding Duration	RP_02	Published	18	s	10.4.2014; 10:22
RP.WeldingCell.Robot1.Handling Duration	RP_02	Published	4	s	10.4.2014; 10:22
RP.WeldingCell.Robot1.Motion1.Duration	RP_02	Published	6	s	10.4.2014; 10:25
RP.WeldingCell.Robot1.Motion2.Duration	RP_02	Published	5	s	10.4.2014; 10:25
ME.WeldingCell.Robot1.Location	ME_03	Published	(13.3; 21.8)	(m;m)	2.2.2014; 17:49
ME.WeldingCell.GeoStation.Location	ME_03	Published	(16.4; 23.4)	(m;m)	2.2.2014; 17:49
ME.WeldingCell.Robot1.MaxSpeed	ME_01	Published	52	m/s	14.8.2013; 06:50
ME.WeldingCell.Conveyer.Size	ME_02	Published	1,325	mm	17.3.2014; 21:24
ME.WeldingCell.Conveyer.Maxspeed	ME_02	Published	10	m/s	17.3.2014; 21:24
ME.WeldingCell.Conveyer.Drive1	ME_02	Published	True	Bool	17.3.2014; 21:24
PP.WeldingCell.Conveyer.FailureTimer	PP_03	Requested	N/A	s	N/A
PP.WeldingCell.Conveyer.Drive1.Signal1	PP_03	Published	False	Bool	13.3.2014; 06:49
EE.WeldingCell.Conveyer.Drive1.Signal1	EE_04	Published	True	Bool	14.8.2013; 06:50

3. Change monitoring in local engineering models



[Bedingungen](#)
[Parameter](#)
[Arbeitsbereiche](#)

[Kontakt](#)
[Ausloggen](#)

[Issues](#) **2**
[Branches](#) **2**
[Conflicts](#) **5**
[Notifications](#) **42**

Constraint overview

CONSTRAINT LIST +

Name	Owner	Status	Value	Last updated
PE_WeldingCell_StationTime below time limit	QA_04	Requested	N/A	
PE_WeldingCell_Robot1_AddedvalueDuration below limit	QA_04	Published	N/A	24.11.14
WeldingCell_Conveyer_Drive1 engineered	QA_04	Published	N/A	24.11.14
ME_WeldingCell_Robot1_Location within area	ME_02	Published	False	24.11.14
ME_WeldingCell_Robot1_GeoStation_Location within area	ME_02	Published	False	24.11.14

List of available constraints

Bedingungen Parameter Arbeitsbereiche

Issues 2 Branches 2 Conflicts 5 Notifications 42

Constraint definition

Name: TEMPLATEINSTANCE_COUNT is below 42 degrees

Status: Bitte wählen

Visibility: Bitte wählen

Value:

+ Bezeichnung
+ Bedingung

Expression

TEMPLATEINSTANCE_COUNT < 42

Bedingung / Beschränkung

Parameters

Name	Unit	Value
No records found		

Cancel Save

Verfügbare und zuordenbare Parameter

Available parameters

Filter

All Subscribed Private

Name	Unit	Value
PE_WeldingCell_StationTime	Seconds (s)	
RP_WeldingCell_Robot1_AddedValueRatio	Percent (%)	
RP_WeldingCell_Robot1_Welding_Duration	Seconds (s)	
RP_WeldingCell_Robot1_Handling_Duration	Seconds (s)	
RP_WeldingCell_Robot1_Motion1_Duration	Seconds (s)	
RP_WeldingCell_Robot1_Motion2_Duration	Seconds (s)	
ME_WeldingCell_Robot1_Location	Position (Meter) ((m,m))	
ME_WeldingCell_GeoStation_Location	Position (Meter) ((m,m))	
ME_WeldingCell_Robot1_MaxSpeed	Meter per second (m/s)	
ME_WeldingCell_Conveyer_Size	Millimeter (mm)	
ME_WeldingCell_Conveyer_Maxspeed	Meter per second (m/s)	
ME_WeldingCell_Conveyer_Drive1	Boolean (bool)	

Bedingungen Parameter Arbeitsbereiche

Issues 2 Branches 2 Conflicts 5 Notifications 42

Parameter overview

Request parameter since not available

PARAMETER LIST

Name	Source	Owner	Status	Value	Unit	Last changed
Name	Source	Owner	Bitte wählen		Bitte wählen	
PE_WeldingCell_StationTime	PE_01	admin	Requested		Seconds (s)	2014-11-24 09:44
RP_WeldingCell_Robot1_AddedValueRatio	RP_01	admin	Requested		Percent (%)	2014-11-24 09:44
RP_WeldingCell_Robot1_Welding_Duration	RP_02	admin	Published		Seconds (s)	2014-11-24 09:44
RP_WeldingCell_Robot1_Handling_Duration	RP_02	admin	Published		Seconds (s)	2014-11-24 09:44
RP_WeldingCell_Robot1_Motion1_Duration	RP_02					
RP_WeldingCell_Robot1_Motion2_Duration	RP_02					
ME_WeldingCell_Robot1_Location	ME_03					
ME_WeldingCell_GeoStation_Location	ME_03					
ME_WeldingCell_Robot1_MaxSpeed	ME_01					
ME_WeldingCell_Conveyer_Size	ME_02					

Request parameter

Name

Unit

Cancel **Request**

Bedingungen Parameter Arbeitsbereiche

Issues 2 Branches 2 Conflicts 5 Notifications 42

Parameter linking

Name	Status	Unit
PE_WeldingCell_StationTime	Requested	Seconds (s)
RP_WeldingCell_Robot1_AddedValueRatio	Requested	Percent (%)
RP_WeldingCell_Robot1_Welding_Duration	Published	Seconds (s)
RP_WeldingCell_Robot1_Handling_Duration	Published	Seconds (s)
RP_WeldingCell_Robot1_Motion1_Duration	Published	Seconds (s)
RP_WeldingCell_Robot1_Motion2_Duration	Published	Seconds (s)
ME_WeldingCell_Robot1_Location	Published	Position (Meter) ((m,m))
ME_WeldingCell_GeoStation_Location	Published	Position (Meter) ((m,m))
ME_WeldingCell_Robot1_MaxSpeed	Published	Meter per second (m/s)
ME_WeldingCell_Conveyer_Size	Published	Millimeter (mm)
ME_WeldingCell_Conveyer_Maxspeed	Published	Meter per second (m/s)
ME_WeldingCell_Conveyer_Drive1	Published	Boolean (bool)
PP_WeldingCell_Conveyer_FailureTimer	Requested	Seconds (s)
PP_WeldingCell_Conveyer_Drive1_Signal1	Published	Boolean (bool)
EE_WeldingCell_Conveyer_Drive1_Signal1	Published	Boolean (bool)
TEMPLATEINSTANCE_COUNT	Requested	Number (double)

Zuordnung zu lokalen Modellen

Name

Unit

Owner

Modified

Status

Link type

Value definition

Endpoint

Variable

Bedingungen Parameter Arbeitsbereiche

Issues 2 Branches 2 Conflicts 5 Notifications 42

Parameter linking

Name	Status	Unit
PE_WeldingCell_StationTime	Requested	Seconds (s)
RP_WeldingCell_Robot1_AddedValueRatio	Requested	Percent (%)
RP_WeldingCell_Robot1_Welding_Duration	Published	Seconds (s)
RP_WeldingCell_Robot1_Handling_Duration	Published	Seconds (s)
RP_WeldingCell_Robot1_Motion1_Duration	Published	Seconds (s)
RP_WeldingCell_Robot1_Motion2_Duration	Published	Seconds (s)
ME_WeldingCell_Robot1_Location	Published	Position (Meter) ((m,m))
ME_WeldingCell_GeoStation_Location	Published	Position (Meter) ((m,m))
ME_WeldingCell_Robot1_MaxSpeed	Published	Meter per second (m/s)
ME_WeldingCell_Conveyer_Size	Published	Millimeter (mm)
ME_WeldingCell_Conveyer_Maxspeed	Published	Meter per second (m/s)
ME_WeldingCell_Conveyer_Drive1	Published	Boolean (bool)
PP_WeldingCell_Conveyer_FailureTimer	Requested	Seconds (s)
PP_WeldingCell_Conveyer_Drive1_Signal1	Published	Boolean (bool)
EE_WeldingCell_Conveyer_Drive1_Signal1	Published	Boolean (bool)

AutomationML Editor 4.1.3

RoleClassLib InstanceHierarchy InterfaceClassLib SystemUnitClassLib

Room445 (Class: Role: Area)

- FlexibleManufacturingSystem (Class: Role: ProductionLine)
 - turntable0 (Class: Role: Unit)
 - machine2 (Class: Role: Unit)
 - turntable7 (Class: Role: Unit)
 - turntable6 (Class: Role: Unit)
 - turntable5 (Class: Role: Unit)
 - conveyer0 (Class: Role: Unit)
 - frame_conveyer (Class: frame Role:)
 - line_conveyer (Class: line_conveyer Role:)
 - inductive_sensor_conveyer (Class: inductive_sensor Role:)
 - motor_line_conveyer (Class: motor Role:)**
 - SupportedRoleClass: VDMA66415RoleClassLib/VDMA66415/Unit
 - SupportedRoleClass: AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor
 - conveyer7 (Class: Role: Unit)
 - conveyer6 (Class: Role: Unit)
 - conveyer2 (Class: Role: Unit)
 - conveyer8 (Class: Role: Unit)
 - turntable2 (Class: Role: Unit)
 - machine1 (Class: Role: Unit)
 - conveyer1 (Class: Role: Unit)
 - turntable1 (Class: Role: Unit)

Attributes: motor_line_conveyer

geometry
material
connections
power
weight
rotational speed

Name	rotational speed
Description	
Value	340
Default Value	
Unit	rpm
DataType	xs:integer
ChangeMode	not set

Object Header Attributes: motor_line_conveyer Internal Links

C:\Users\Richard\Desktop\aml-demo-test\JAFDemonstrationPlant-me-xml\CAEX3577232477638143945.xml

Link requested parameter with runtime system

Bedingungen Parameter Arbeitsbereiche

Issues 2 Branches 2 Conflicts 5 Notifications 42

Status: Bitte wählen

Visibility: Bitte wählen

Value: false

Expression: `TEMPLATEINSTANCE_COUNT < 42`

Parameters

Name	Unit	Value
TEMPLATEINSTANCE_COUNT	Number (double)	148.0

Cancel Save

Filter

All Subscribed Private

Name	Unit	Value
PE_WeldingCell_StationTime	Seconds (s)	
RP_WeldingCell_Robot1_AddedValueRatio	Percent (%)	
RP_WeldingCell_Robot1_Welding_Duration	Seconds (s)	
RP_WeldingCell_Robot1_Handling_Duration	Seconds (s)	
RP_WeldingCell_Robot1_Motion1_Duration	Seconds (s)	
RP_WeldingCell_Robot1_Motion2_Duration	Seconds (s)	
ME_WeldingCell_Robot1_Location		
ME_WeldingCell_GeoStation_Location		
ME_WeldingCell_Robot1_MaxSpeed		
ME_WeldingCell_Conveyer_Size		
ME_WeldingCell_Conveyer_Maxspeed		
ME_WeldingCell_Conveyer_Drive1		
PP_WeldingCell_Conveyer_FailureTime		
PP_WeldingCell_Conveyer_Drive1_Sign		
FF_WeldingCell_Conveyer_Drive1_Sign		

Current parameter value has changed in the meantime...

Bedingungen Parameter Arbeitsbereiche

Issues 2 Branches 2 Conflicts 5 Notifications 42

Constraint overview

CONSTRAINT LIST

Name	Owner	Status	Value	Last updated
PE_WeldingCell_StationTime below time limit	GA_04	Requested	N/A	
PE_WeldingCell_Robot1_AssesValueDuration below limit	GA_04	Published	N/A	24.11.14
WeldingCell_Conveyer_Drive1 engineered	GA_04	Published	N/A	24.11.14
ME_WeldingCell_Robot1_Location within area	ME_02	Published	False	24.11.14
ME_WeldingCell_Robot1_Location within area	ME_03	Published	False	24.11.14
TEMPLATEINSTANCE_COUNT is below 42 degrees		False	False	24.11.14

...related constraint has been violated!
=> notification of related engineers

Einfaches Definieren und Überwachen kritischer Projektparameter



logi.cals®
all the more power

- § Effiziente Beobachtung kritischer Projektparameter über Werkzeuggrenzen.
- § Zeitnahe Information bei Constraint-Verletzungen.
- § Zentrale Plattform für Ingenieure während der Entwicklung und zur Laufzeit.

