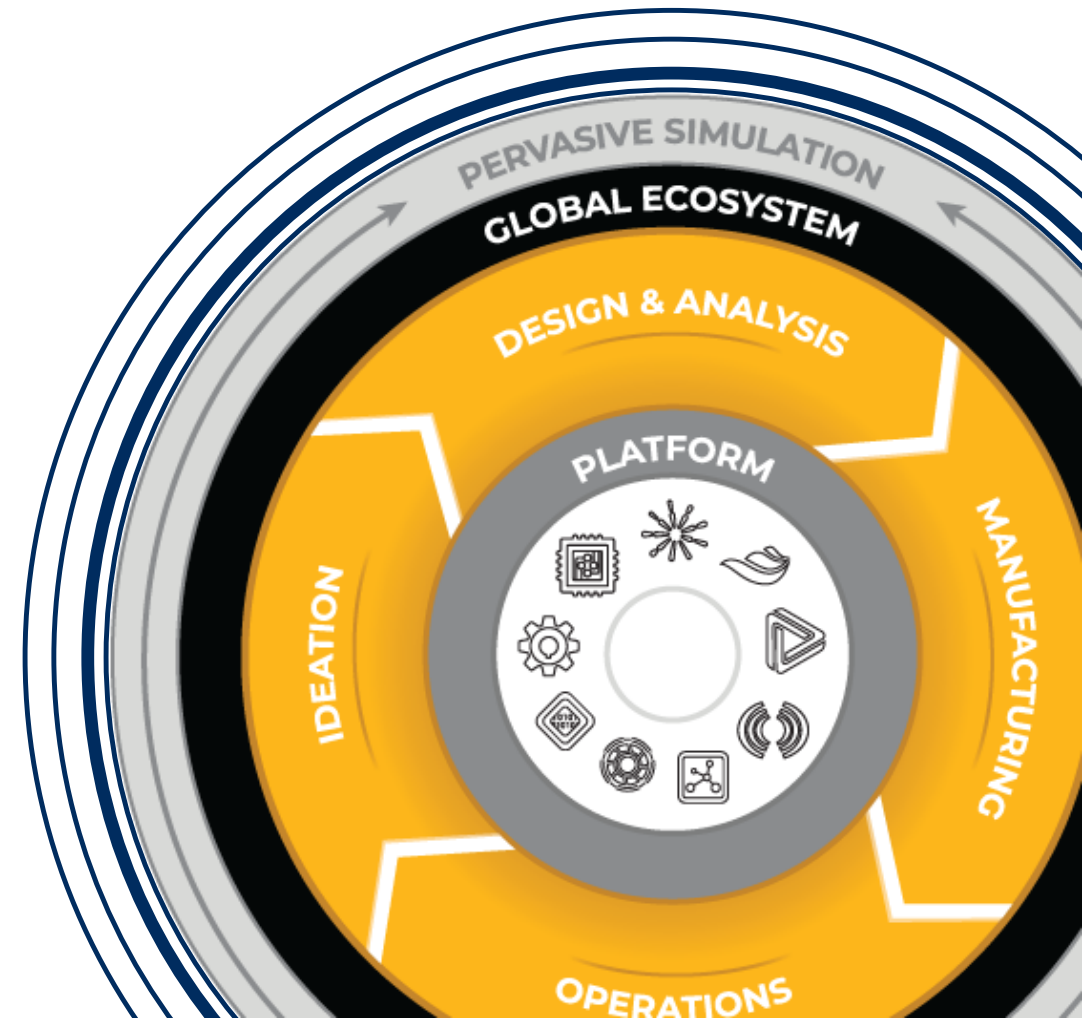


Erfahrungen zur Einführung eines SPDM Systems am Beispiel der Firma Dieffenbacher

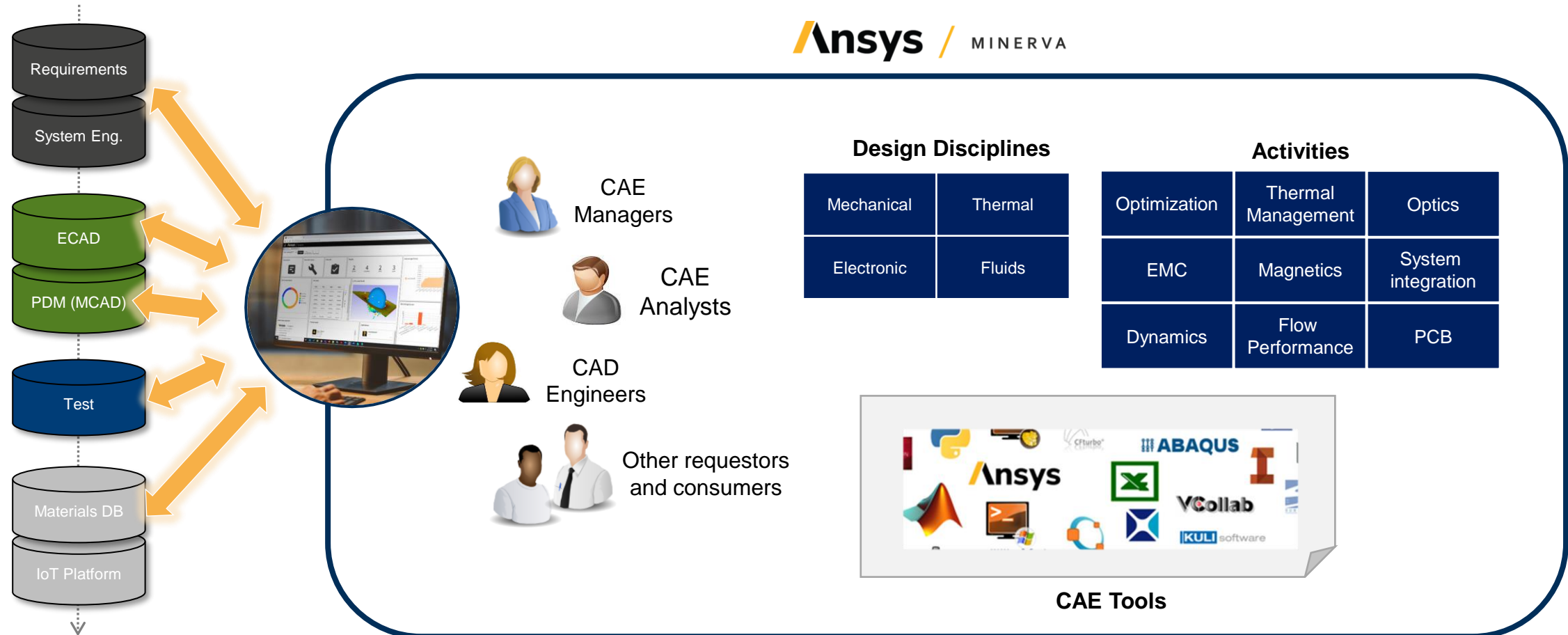
Marc Vidal, CADFEM Germany GmbH
20.6.2024

CADFEM[®]

Ansys / APEX
CHANNEL PARTNER



Connecting data, tools, teams and systems





CADFEM Conference 2024

D



Einführung und Nutzen eines Simulationsdatenmanagements bei Dieffenbacher

Dr. Dino Magagnato, Dieffenbacher
Christian Stelzer, CADFEM



DIEFFENBACHER: LÖSUNGEN

D

Pressensysteme und komplette Produktionsanlagen für die Holz-, Umform- und Recyclingindustrie.

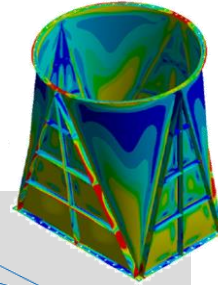
Kraftwerksanlagen, Abhitze-Systeme und Prozessapparate mit Wärmerückgewinnung für die chemische und petrochemische Industrie.





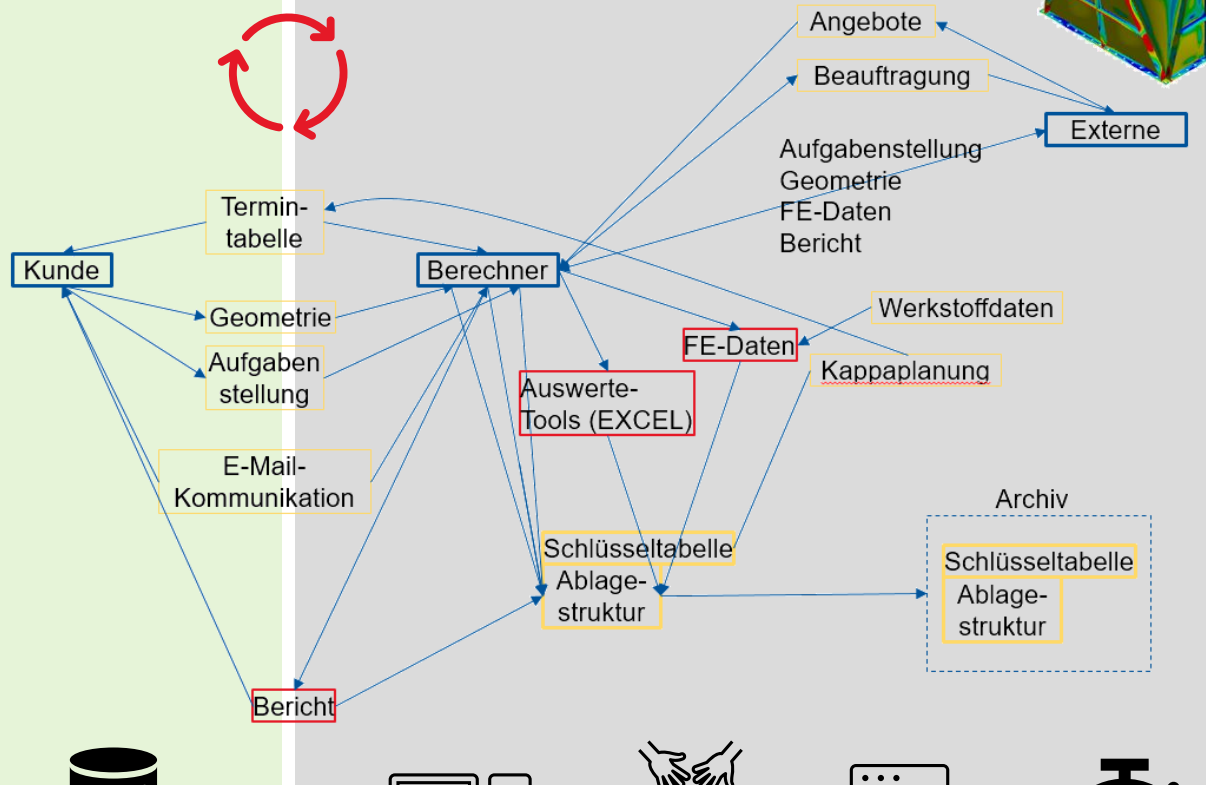
ENTWICKLUNGSPROZESS

Status Quo 2021



Konstruktion

Simulation



- Daten sind in Ordnerstruktur abgelegt und werden mit Excel-Listen verwaltet und geplant
- Für Berechnung relevante Daten sind über eine Vielzahl von Dokumenten verteilt
- Daten liegen in den Dokumenten teils doppelt vor
- Strukturen werden in Leverkusen und Eppingen teils doppelt vorgehalten
- Abstimmung erfolgt per E-Mail
- Optimierungspotenzial bei Freigabe- und Revisionierung-Prozess



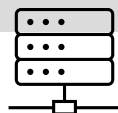
PLM
Datenbank
für CAD



lokal



individuell



manuell





TREIBER FÜR DAS PROJEKT

- Doppelte Datenhaushaltung bedeutet **Aufwand**
 - **Konsistenz** muss manuell sichergestellt werden
 - Bei Änderungen aufwändig und **unsicher**
- Fehlende digitale **Nachvollziehbarkeit**
 - Nachweis der **korrekten Auslegung** nach längerer Zeit sehr aufwändig



Initiale Abschätzung Aufwand/Nutzen

- Thema Risiko schwer bewertbar
- Thema Aufwand für Datenhandling gut bewertbar
 - Einfache Abfrage von Aufwänden für Datenverwaltung per E-Mail
 - Ergebnis: Investition und Aufwand für die Implementierung rechnet sich für uns bereits innerhalb des ersten Jahres





ANFORDERUNGEN

SOLL Zustand



D

Projektsuche

Simulationsdaten
durchgängig

Rückverfolgbarkeit

Gemeinsamer Zugriff

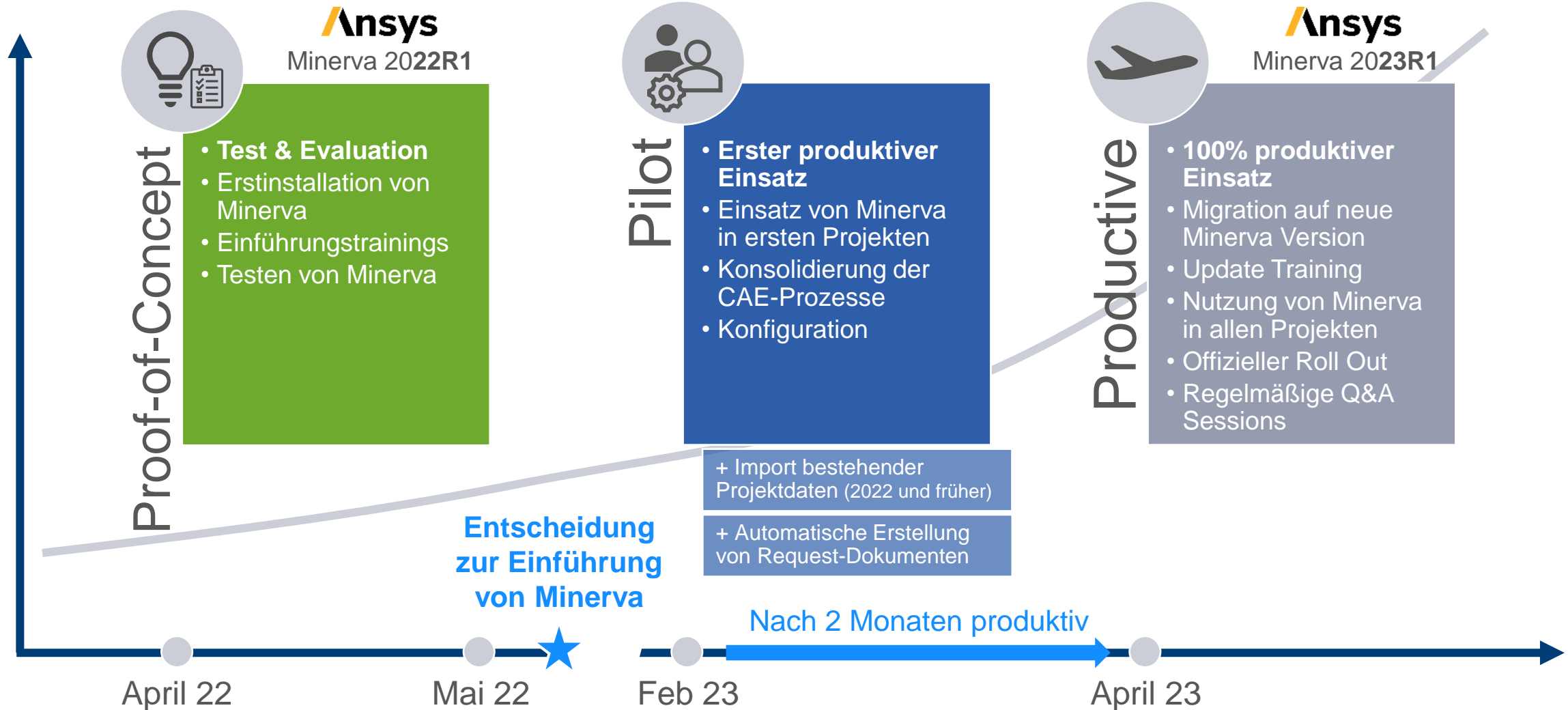
Datensicherheit

Zeitliche Entlastung





ÜBERBLICK ÜBER DIE PROJEKTPHASEN





PROZESS FÜR EINEN SIMULATIONS-AUFTRAG



Vom Simulationsauftrag bis zur Berichtsprüfung



DESIGNER ERSTELLT EINEN NEUEN SIMULATIONS-AUFTRAG (ENGL. WORK REQUEST)

- Auswahl einer Vorlage mit Diiffenbacher spezifischen WR-Eigenschaften je nach Anfrage
- Anhängen relevanter Files wie CAD, Anforderungsdokument, Lastenheft
- Automatismus zur Erstellung des Request-Dokuments mit allen WR-Eigenschaften (für interne und externe Vergabe)

AUTOMATISMUS ZUR ANWENDUNG DER WR-DATEN DIREKT ALS FE-RANDBEDINGUNG

- Diiffenbacher Toolbox als ACT Randbedingung in Ansys Mechanical
- Automatische Übertragung der WR-Eigenschaften (20-30 Werte) aus Minerva zur Diiffenbacher Toolbox in Mechanical
- Abschluss der Arbeit mit Erstellung des Simulationsberichts

FINALE FREIGABE DES WORK REQUESTS DURCH DEN SIMULATION MANAGER

- Workflow History Report als Überblick über die wichtigsten Arbeitsschritte, Änderungen und beteiligte Personen zum Simulationsauftrag
- Digital Thread zur Visualisierung der verwendeten Inputs, der einzelnen Arbeitsschritte und deren Outputs
- Direkte Versionskontrolle für z.B. den FE-Bericht
- Finale Freigabe des Work Requests nach der Begutachtung aller Unterlagen

CAE ANALYST WIRD ÜBER ZUGEWIESENEN WORK REQUEST INFORMIERT

- Dashboard zur Übersicht über meine aktuellen Projekte, Anfragen und zu erledigenden Aufgaben (Ersatz für Excel)
- Aktuelle Auftragsdaten stehen direkt bereit (keine erneute Ablage)
- Analyst kann direkt mit der Auftragsbearbeitung im gewünschten CAE Tool beginnen

ÜBERPRÜFUNG DES WORK REQUESTS DURCH DEN REVIEWER

- Reviewer überprüft die Nachvollziehbarkeit und Plausibilität der Simulationsergebnisse
- Simulationsdaten wie CAD-Modelle, Simulationsmodelle, Berichte etc. direkt im Browser visualisierbar

Nutzung von Minerva über den Web-Browser



DESIGNER ERSTELLT EINEN NEUEN SIMULATIONS-AUFTRAG (ENGL. WORK REQUEST)



WR-000027 (Complete) [Icons]

Edit Refresh Promote Navigate Reports Share [More]

Work Request Report

Name: Explosionsdruckstoßfestigkeit_Uebergangsstueck

Reviewer: CAE_Analyst Expected Due Date: 6/30/2023

Template: Simulation Changeable With R Classification: Pressure_shock_res

Request Document Out-Of-Date:

Dieffenbacher spezifische Daten

Material Number: 123456.78	Wear [Mm]: 1	Load Case Explosion: <input checked="" type="checkbox"/> Reduced Explosion Pressure Pred [Bar]: 0.6	Load Case Damage: <input type="checkbox"/> Loading By Product And Extinguishing Water [KN]:
Component Naming: uebergangsstueck	Corrosion [Mm]: 1	Load Case Earthquake: <input type="checkbox"/> Earthquake zone:	Load Case Negative Pressure: <input type="checkbox"/> Negative Pressure P - Operation [Pa]:
Type of assembly: Übergangstück Kanal/Roh	Materials: Media touching: 1.0038 (S235JR), Rest: 1.0577 (S355J2)	Acceleration Factor [°G M/S2]:	Negative Pressure P - Malfunction [Pa]:
Designer: Dave Designer	Insulation [Kg/M2]: 19.5	Load Case Wind: <input type="checkbox"/> Wind Zone:	Load Case Assembly: <input type="checkbox"/> For cyclones:
Insulation [Kg/M2]: 19.5	Operating Temperature [°C]: 120	Installation Height [M]:	Mounting Temperature [°C] Min:
Description:		Terrain Category [M]:	Mounting Temperature [°C] Max:
		Averaged Velocity Pressure [KN/M2]:	Text:

- Auswahl einer **Vorlage mit Dieffenbacher spezifischen WR-Eigenschaften** je nach Anfrage
- **Anhängen relevanter Files** wie CAD, Anforderungsdokument, Lastenheft
- **Automatismus zur Erstellung des Request-Dokuments** mit allen WR-Eigenschaften (für interne und externe Vergabe)

Requirements Input Files Tasks Roles Deliverables Parent Projects

Requirements

Refresh Copy URL Download Open Properties

	Name	Rev	Branch	State
<input type="checkbox"/>	WR-000027_Request.DOCX	002	Default	Released
<input type="checkbox"/>	WR-000027_Request.pdf	001	Default	Released



CAE ANALYST WIRD ÜBER ZUGEWIESENEN WORK REQUEST INFORMIERT



The screenshot shows a dashboard for an FE Analyst. The top navigation bar includes 'FE Analyst', 'Edit', 'Refresh', and a menu icon. The dashboard is divided into several sections:

- New Project, New Work Request, New Task:** Buttons for creating new items.
- Application:** Two application cards for 'WB' (Open Ansys Workbench) and 'SC' (Ansys SpaceClaim).
- Search Project:** A search icon.
- Current Projects:** A list of projects, including 'FE0840: D.1234.567.89 Uebergangsstueck' with details like 'Lastfälle: Explosionsdruckstossfestigkeit' and 'Scheduled: 5h'.
- DIE Assignments:** A task assignment for 'FE0840- WR000027 - Evaluate Request' with the instruction 'Review the request and set up the template'.
- My Work Requests:** A table with columns for Group, WorkRequest, Name, Due Date, Requested, and State. The 'In Work (1)' group is expanded, showing a row for 'WR-000027'.
- Discussions:** A discussion entry from 'Dave Designer @ Dino Magagnato' regarding the request.

On the right, a 3D model of a cylindrical component is shown. A blue arrow points from the 'Uebergangsstueck_REV00.stp' file in the 'Input Files' list to the model. The 'Input Files' list includes a table with columns for Name, Rev, Branch, and State.

Name	Rev	Branch	State
Uebergangsstueck_REV00.stp	Default		Released

- Dashboard zur Übersicht über **meine aktuellen Projekte**, Anfragen und zu erledigenden Aufgaben (Ersatz für Excel)
- Aktuellste **Auftragsdaten stehen direkt bereit** (keine erneute Ablage)
- Analyst kann direkt mit der **Auftragsbearbeitung** im gewünschten CAE Tool **beginnen**



AUTOMATISMUS ZUR ANWENDUNG DER WR-DATEN DIREKT ALS FE-RANDBEDINGUNG



Work Request in Ansys Minerva

The screenshot shows the 'Work Request' interface in Ansys Minerva. A yellow box highlights the 'Dieffenbacher spezifische Daten' section, which contains various input fields for material properties, load cases, and assembly details. The 'Load Case Explosion' section is particularly relevant, showing 'Reduced Explosion Pressure P_{red} [Bar]' set to 0.8.

FE-Modell in Ansys Mechanical

The screenshot shows the Ansys Mechanical interface with a 3D model of a cylindrical structure. The 'Outline' pane on the left shows the model hierarchy, including 'Static Structural (B5)' and 'Explosion (B6)'. The 'Details of "Dieff-Tools"' and 'Details of "Explosion"' panes are expanded, showing the specific parameters for the simulation.

Details of "Dieff-Tools"

FE-Nummer	FE0840
Projekt Nummer	D-1234.567.89
Projekt Name	Uebergangsstueck
PSP-Element	98.7654.321
Materialnummer	123456.78
Baugruppen Benennung	uebergangsstueck
Baugruppen Geschlecht	n
Verschleiß	1 mm
Korrosion	1 mm
Flächengewicht Isolierung	1.95E-05 kg/mm ²
Temperatur	120 °C
Richtung Erdbeschleunigung	-y
Bauteilbereiche	
Mantel	Yes
Mantelwerkstoff	S235@120°C
Mantel Names Selection	Mantel_WS_Bo
Flansch	Yes

Details of "Explosion"

Definition	
Zeit von p _{red,Max} (>= 1 s)	1 s
Druckrichtung umkehren	Yes
p _{red,Max}	0.06 MPa
Last: Druck	p _{red}
Erhoelter Berstscheibengegendruck	No
NamedSelections	
p _{red}	wsDruck_Fa
Druck gesamt	wsGesDruck_Fa

- Dieffenbacher Toolbox als ACT Randbedingung in Ansys Mechanical
- Automatische Übertragung der WR-Eigenschaften (20-30 Werte) aus Minerva zur Dieffenbacher Toolbox in Mechanical
- Abschluss der Arbeit mit Erstellung des Simulationsberichts



ÜBERPRÜFUNG DES WORK REQUESTS DURCH DEN REVIEWER



D

Deliverables





Refresh

Copy URL

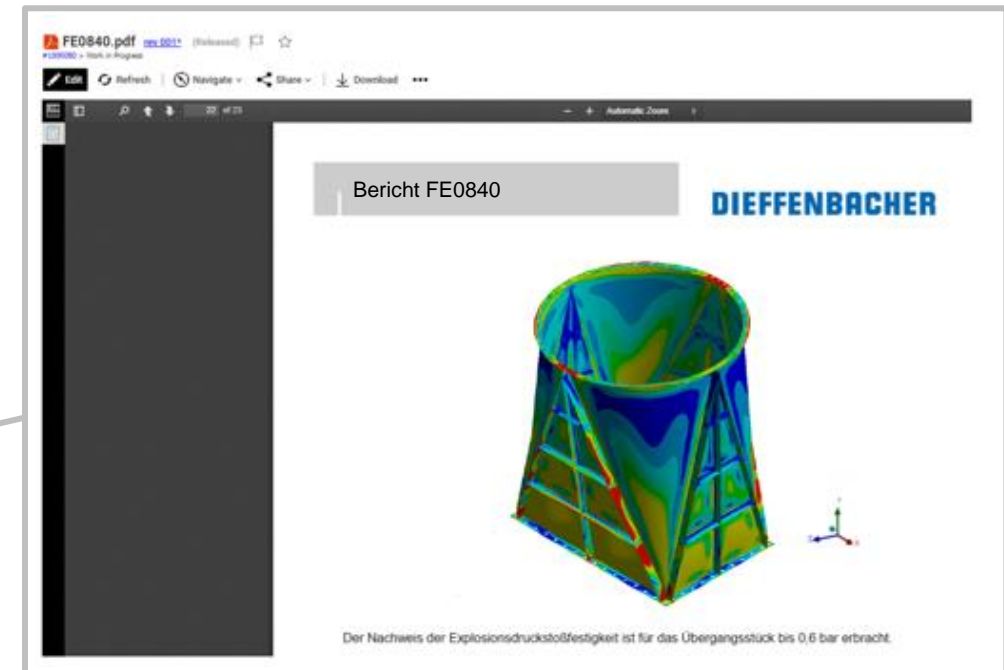
Download

Open

Properties

	Name	Rev	Branch	State	Date Modified
<input type="checkbox"/>	 FE0840.pdf	001	Default	 Released	2023-06-28 10:42:48
<input type="checkbox"/>	 FE0840.stp	001	Default	 Released	2023-06-28 10:42:48

- Reviewer überprüft die **Nachvollziehbarkeit und Plausibilität** der Simulationsergebnisse
- **Simulationsdaten** wie CAD-Modelle, Simulationsmodelle, Berichte etc. direkt **im Browser visualisierbar**



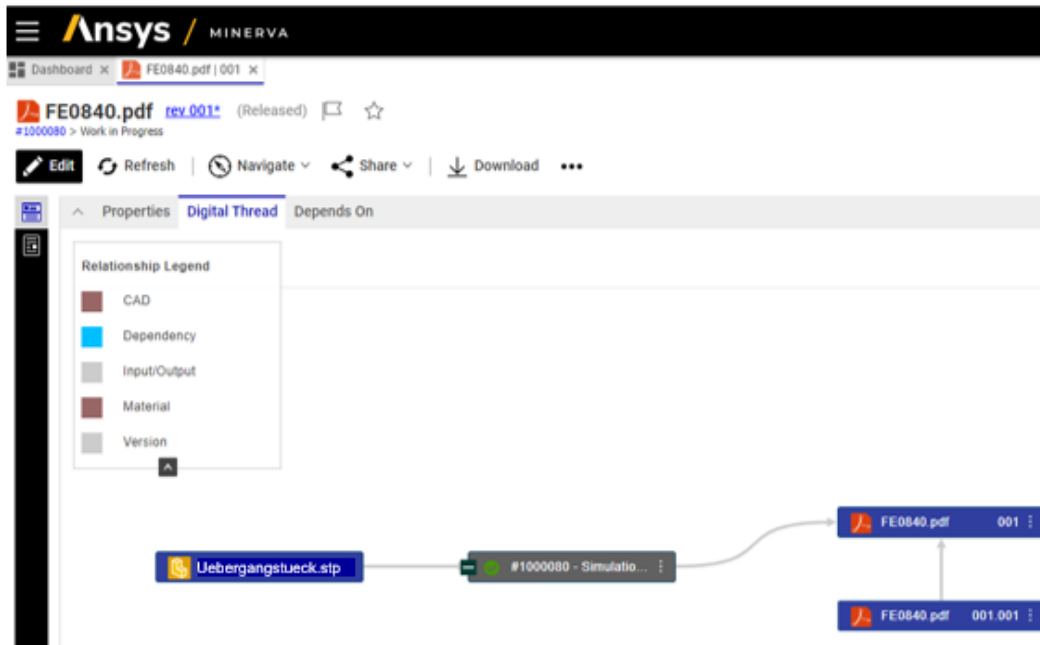


FINALE FREIGABE DES WORK REQUESTS DURCH DEN SIMULATION MANAGER



D

- Workflow History Report als Überblick über die **wichtigsten Arbeitsschritte, Änderungen und beteiligte Personen** zum Simulationsauftrag



Workflow History Report

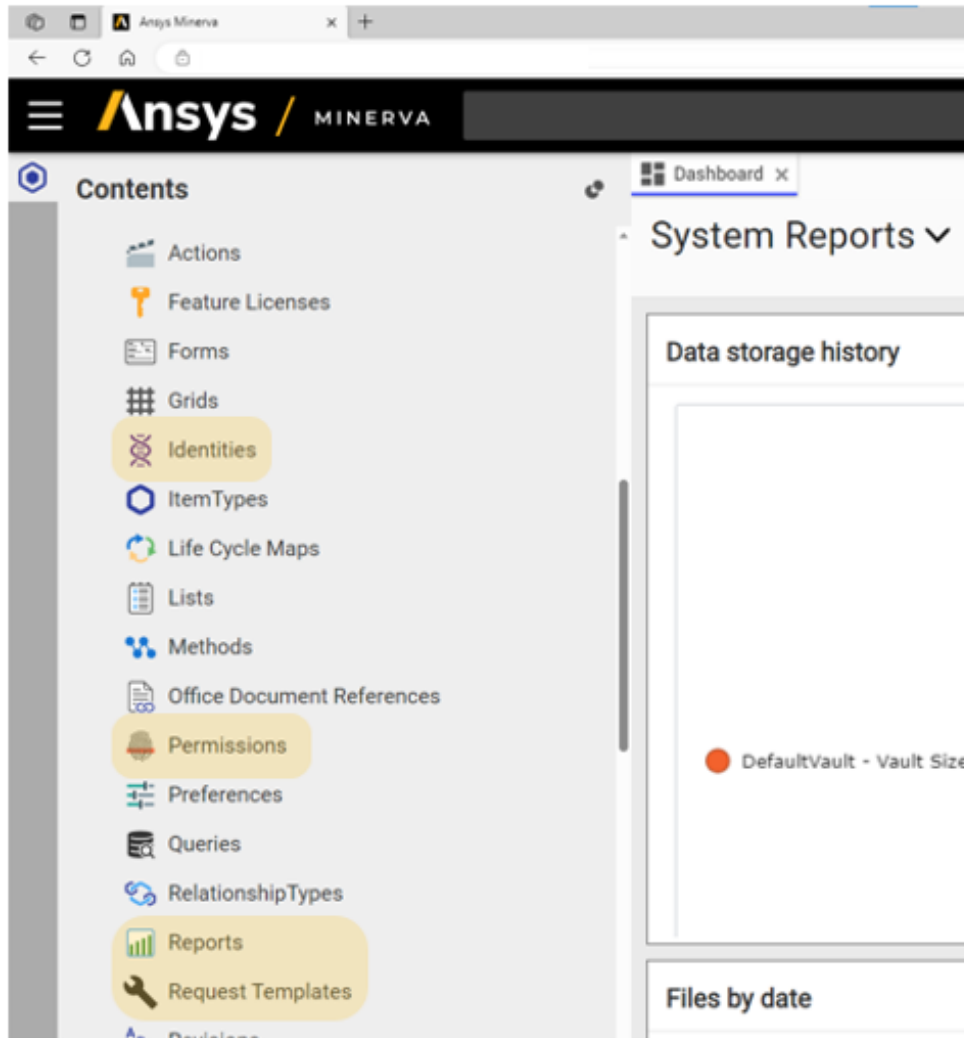
Item:	_uebergangstueck	DIE Work Request with two review stages	Current Status is: Complete
Started By:		Started On: 2023-6-23 11:04	Completed On: 2023-6-30 10:01
Completed 2023-6-30 10:01	✓	Final Review	
		Votes	
		Accept Results Stage 2	Dave Designer 2023-6-30 10:01
Completed 2023-6-30 9:09	✓	Review Results	
		Votes	
		Accept Results Stage 1	Reviewer 2023-6-30 8:43

Completed 2023-6-29 9:27	✓	Perform Simulations	
		Votes	
		Complete Work	Dino Magagnato 7
		Task Activity	Auto-completion with completion of the last task
		Simulation Changeable	Completed 2023-6-29 9:27
		Job #000071 for	Completed 2023-6-23 11:06
Completed 2023-6-26 11:56	✓	Review Request	
		Votes	
		Start Work	Dino Magagnato 2023-6-26 11:56
Completed 2023-6-23 11:10	✓	Submit Request	
		Votes	
		Submit	Dave Designer 2023-6-23 11:10

- Digital Thread zur **Visualisierung der verwendeten Inputs, der einzelnen Arbeitsschritte und deren Outputs**
- Direkte Versionskontrolle für z.B. den FE-Bericht
- **Finale Freigabe** des Work Requests nach der Begutachtung aller Unterlagen



VERWALTUNG UND ADMINISTRATION VON ANSYS MINERVA DURCH IT ADMIN



Thomas Schmetzer
CAD-/PLM-Administrator

FEEDBACK

- ” Installation von Ansys Minerva **innerhalb 1 Tages**
- ” **Single Sign-On** sodass Nutzung des Windows Logins zur Anmeldung in Minerva und gleichzeitig Einhaltung der Dieffenbacher Passwort Policy
- ” Einfache **Verwaltung der User**, Gruppen und **Berechtigungen**
- ” **Automatisierter Import** der Bestandsdaten aus dem Filesystem (2022 und früher)
- ” Einspielen von **Minerva-Konfigurationen** mit Unterstützung von CADFEM. Sehr gut vorbereitet und dokumentiert
- ” **Schnelle Lösungsfindung** durch kompetente Ansprechpartner und regelmäßigen Austausch mit **CADFEM**



NUTZEN DES SPDM SYSTEMS FÜR DIEFFENBACHER

D

D

Dino Magagnato
Projektleiter SPDM



- ✓ Investition und Aufwand rechnet sich für uns bereits im ersten Jahr



- ✓ Große Zeitersparnisse
 - bei Standard-FE-Berechnungen
 - durch Automatisierung → schnelles Return of Investment



- ✓ Datensichere Langzeitarchivierung von FE-Projekten
 - Einfache Suche und Wiederverwendung früherer Projekte



- ✓ Bessere Kommunikation zwischen Berechnern, Konstrukteuren und Führungskräften



- ✓ Einfachere Planung und Überblick über die Simulationsprojekte

Streamline for Efficiency

- Integrate Enterprise Systems
e.g. PLM



Get Control on Process

- Multi-user Workflows
- Simulation Job Management
- Process Automation



Get Control on Data

- Data Check in / Check out
- Data Organization & Visualization
- Revision Control
- Support Collaboration

