

**BMW
GROUP**



ROLLS-ROYCE
MOTOR CARS LTD

PROCESS MINING JOURNEY AT BMW - A ROLLERCOASTER RIDE TO PROCESS EXCELLENCE

JÖRN SCHRUBBE, IT LEAD PROCESS MINING FÜR PRODUKTION & LOGISTIK

CHRISTIAN FEUERSÄNGER, EXPERTE PROCESS MINING FÜR PRODUKTION & LOGISTIK

BMW Group

VORTRAGENDE



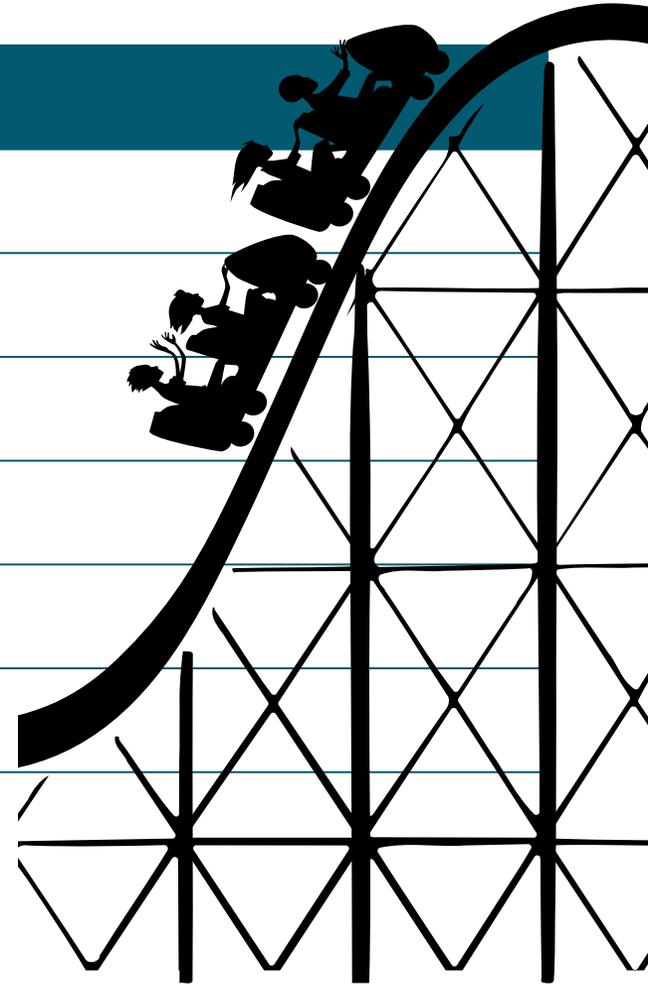
- Jörn Schrubbe
- IT Lead für Process Mining in der Produktion und Logistik
- Joern.Schrubbe@bmw.de



- Christian Feuersänger
- Process Mining Experte für Produktion und Logistik
- Christian.Feuersaenger@bmw.de

AGENDA

- 1** Unsere Vision und Mission
- 2** Schritt 1: "Schwung holen"
- 3** Schritt 2: Die Fahrt geht los
- 4** Schritt 3: Höhen
- 5** Schritt 4: Tiefen
- 6** Schritt 5: Höher, schneller, weiter
- 7** Schritt 6: aktueller Stand





Unsere Vision

Die BMW Group will ihren Kunden in Zukunft noch intensiver Fahrspaß und dieses faszinierende Fahrerlebnis bieten.

Purer Fahrspaß braucht Weltklasse-Prozesse in der gesamten BMW Group. Um dies zu erreichen, möchte unser Process Mining Center of Excellence jeden in die Lage versetzen, Potenziale zu erschließen.

Unsere Mission

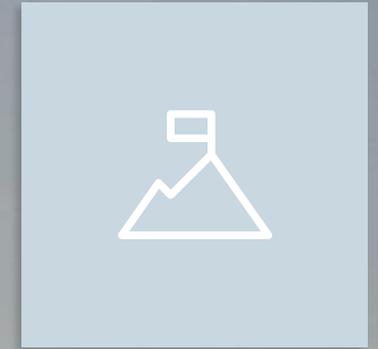
Damit jeder BMW-Mitarbeiter datengesteuerte Prozessentscheidungen treffen kann, nutzt das Process Mining CoE die Spuren, die ein Prozess in IT-Systemen hinterlässt, und hilft Prozessexzellenz in der gesamten BMW Group zu erreichen.

Visualiz
e

Benchmark

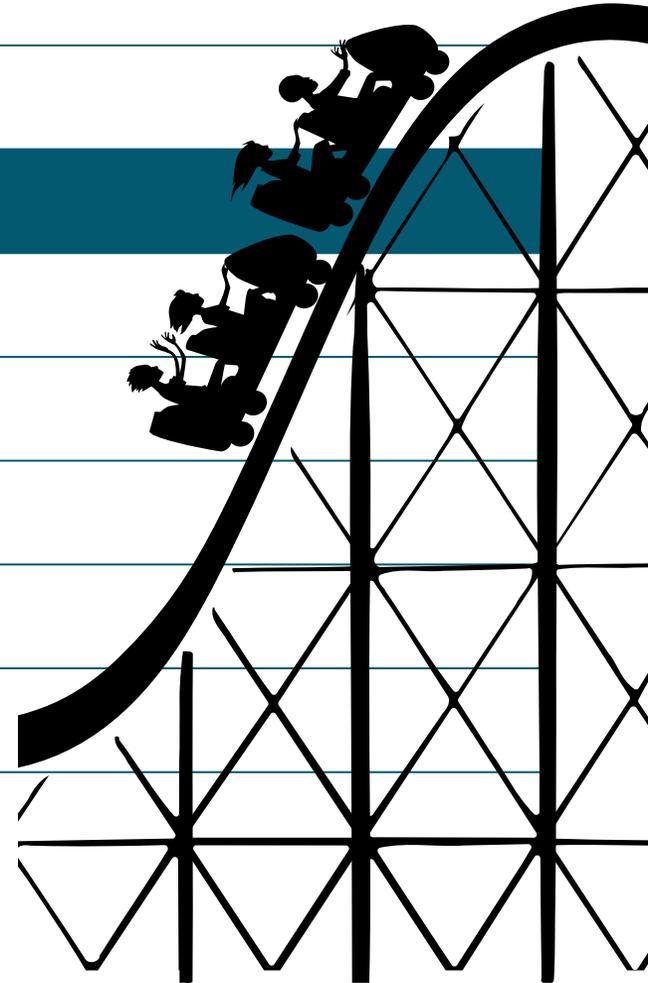
Standardize

Optimize
& speed
up



AGENDA

- 1 Unsere Vision und Mission
- 2 Schritt 1: "Schwung holen"
- 3 Schritt 2: Die Fahrt geht los
- 4 Schritt 3: Höhen
- 5 Schritt 4: Tiefen
- 6 Schritt 5: Höher, schneller, weiter
- 7 Schritt 6: aktueller Stand



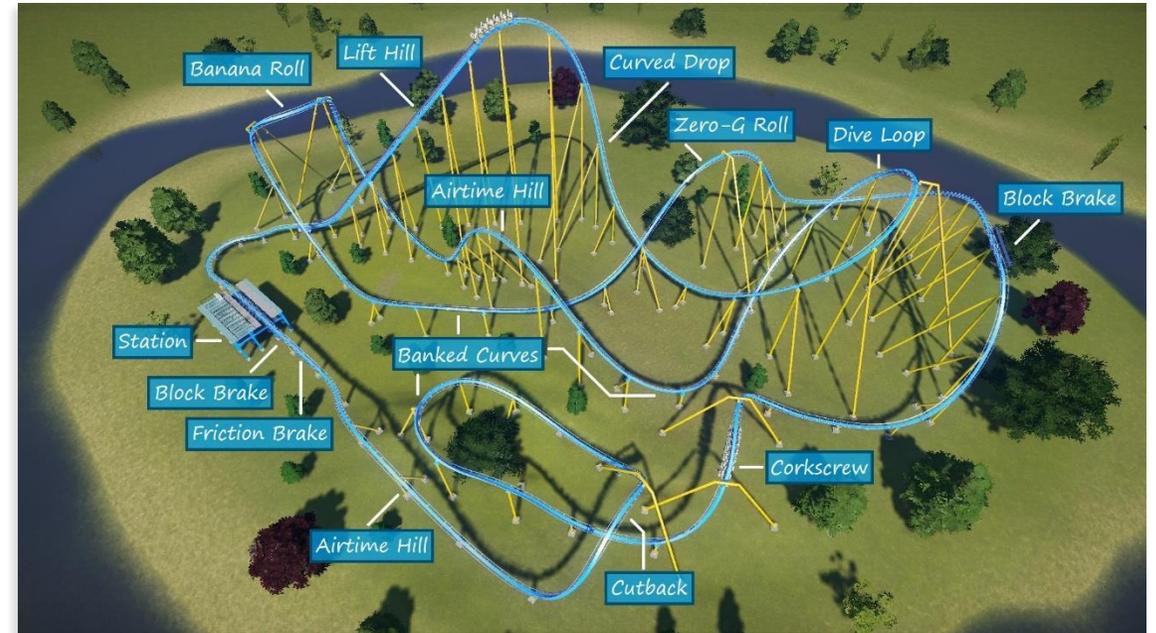
SCHRITT 1: PLANEN DER FAHRT

- Mit welchem Prozess soll man beginnen?
 - Standard Process-Mining-Anwendungsfall?
 - Prozess entlang der Wertschöpfungskette?
- Mit welcher Abteilung?
 - Lokale Abteilung?
 - Best-Practice-Leader?
 - Abteilung mit bekannten Problemen?
- Welche Benutzergruppe?
 - Prozessverantwortliche?
 - Prozessanwender?
 - Top-Management?



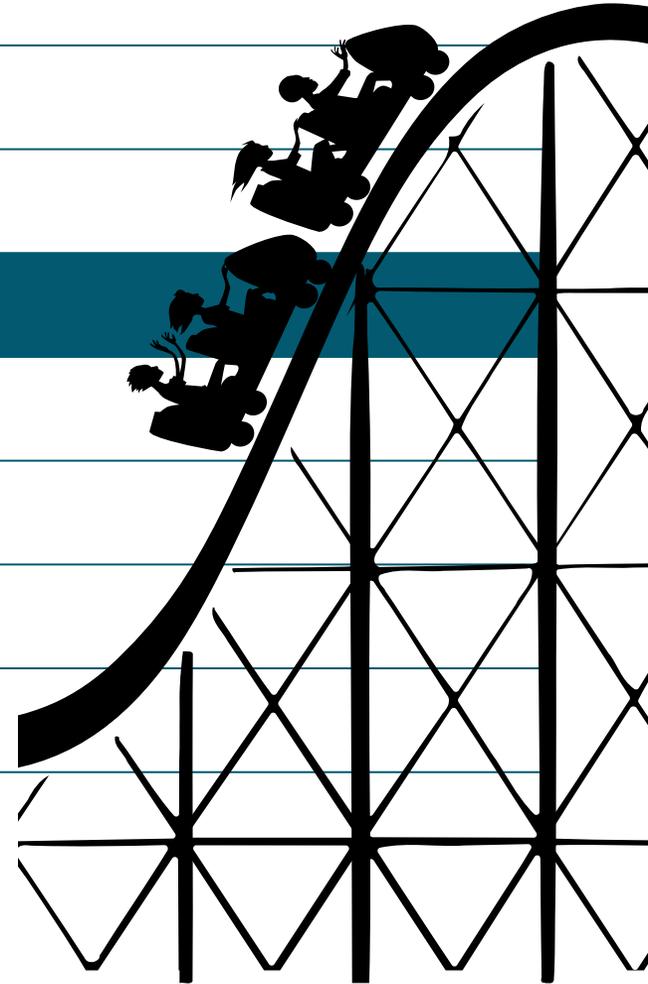
SCHRITT 1: PLANEN DER FAHRT

- Bottom-Up oder Top-Down?
- Implementierung durch IT oder Self-Service-Tool?
- Welcher Softwareanbieter?
- On Premise-Architektur oder in der Cloud?
- Intern oder mit einem externen Anbieter implementieren?
- Einmaliger Datenextrakt oder permanente Verbindung zur Datenquelle?
- Datenquelle direkt oder Big Data Lake verbinden?



AGENDA

- 1 Unsere Vision und Mission
- 2 Schritt 1: "Schwung holen"
- 3 Schritt 2: Die Fahrt geht los
- 4 Schritt 3: Höhen
- 5 Schritt 4: Tiefen
- 6 Schritt 5: Höher, schneller, weiter
- 7 Schritt 6: aktueller Stand

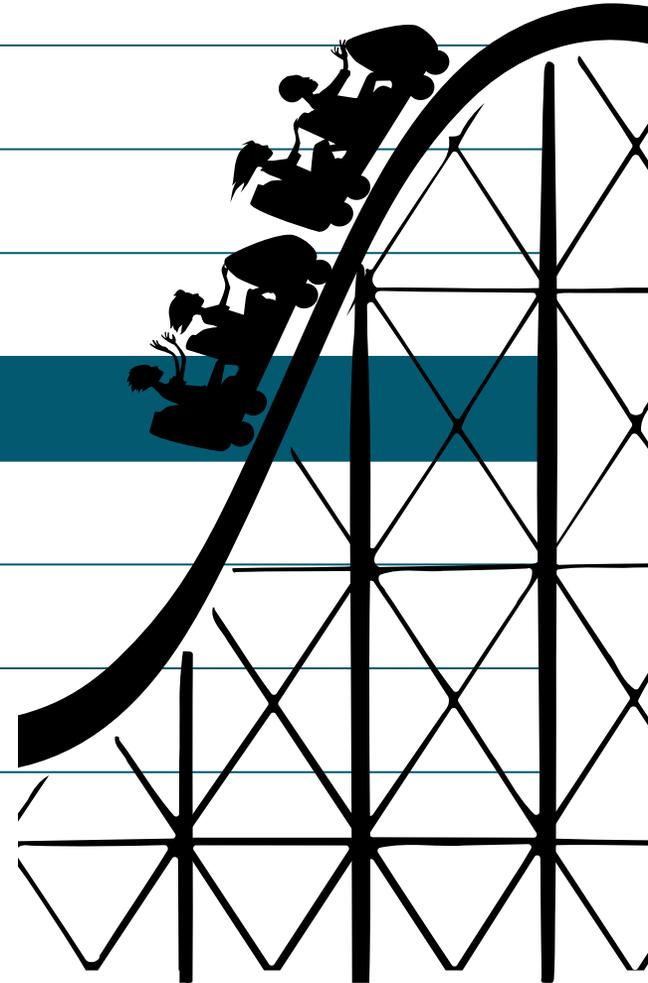


SCHRITT 2: ERSTE SCHRITTE



AGENDA

- 1 Unsere Vision und Mission
- 2 Schritt 1: "Schwung holen"
- 3 Schritt 2: Die Fahrt geht los
- 4 Schritt 3: Höhen**
- 5 Schritt 4: Tiefen
- 6 Schritt 5: Höher, schneller, weiter
- 7 Schritt 6: aktueller Stand



SCHRITT 3: ERSTE HIGHLIGHTS – ANWENDUNGSFÄLLE



Navigationssysteme

Problem: Viele Funktionalitäten werden vom Kunden nicht genutzt, sondern verursachen Wartungs- und Betriebsanstrengungen.

Lösung: Process Mining hilft, diese Funktionalitäten anzuzeigen und Entwicklungskosten zu senken.



Fahrzeugdistribution

Problem: Jedes Fahrzeug auf dem Weg zum Kunden verursacht jeden Tag erhebliche Kosten.

Lösung: Process Mining macht Engpässe und Probleme transparent und kann dazu beitragen, Logistikzeiten zu verkürzen.



Zoll

Problem: Fehlende Zollinformationen verursachen erhebliche Mehrkosten.

Lösung: Process Mining hilft, die Gründe für diese Probleme zu identifizieren und zu lösen.



Garantiefälle

Problem: Bisher gibt es keine Möglichkeit, den Garantieprozess für verschiedene Fälle zu analysieren.

Lösung: Mit Hilfe von Process Mining werden wir es für eine große Anzahl von Anwendern auf den Märkten transparent machen.



Change Management E2E



Problem: Unzureichende Transparenz zwischen den Systemen und Abteilungen bei der Übertragung von Fahrzeugwechseln von der Entwicklung auf die Produktion (einschließlich Einkauf, Finanzen usw.).

Lösung: Analyse und Berichterstattung für eine sehr große Anzahl von Anwendern in allen BMW Werken und anderen Abteilungen.

Prozessverbesserungen in Produktion & Logistik



Problem: Probleme in der Produktion werden oft nur mit einer gewissen Verzögerung erkannt und verursachen daher erhebliche Mehrkosten.

Lösung: Verbesserte Transparenz für Prozessverbesserungsprojekte (Prozessstabilität, Durchlaufzeiten, Lagerbestände) in Produktion und Logistik.

Kostenanalyse in der Produktion



Problem: Bisher gibt es keine Möglichkeit, die tatsächlichen Kosten und den Energieverbrauch pro Fahrzeug in der Produktion zu analysieren.

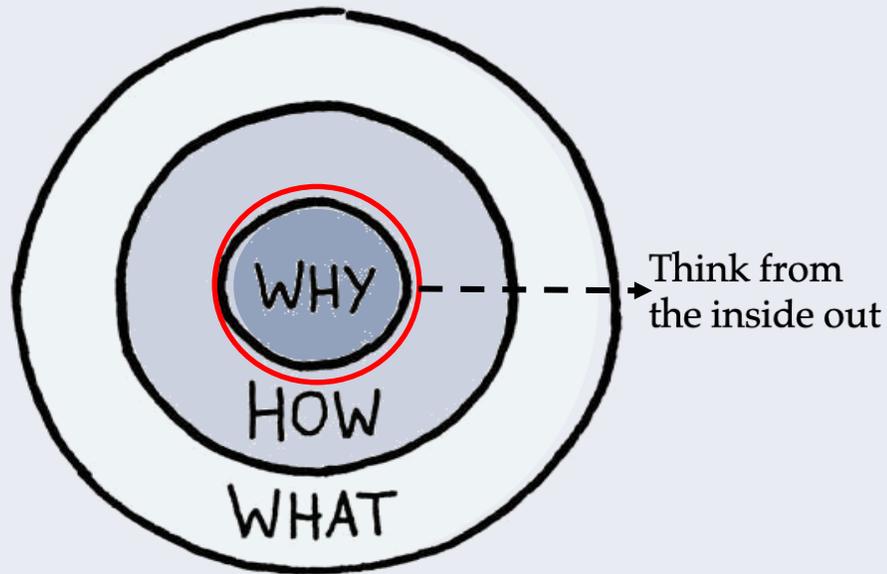
Lösung: Detaillierte Analyse der Produktionskosten pro Fahrzeug & Ursachenanalyse unnötiger Zusatzkosten.

WARUM BRAUCHEN WIR PROCESS MINING IN PRODUKTION UND LOGISTIK?

WHY: The purpose, cause or belief behind what you are doing.

HOW: The actions taken to realize the WHY

WHAT: The product, service or job function. Provides tangible proof of your purpose.



**„Process Mining –
Aus Freude am Verbessern“
...und zur Erreichung der Befähiger-
und Ergebnisziele.**

Nur Process Mining ermöglicht:

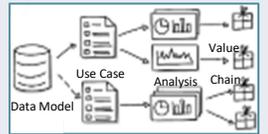
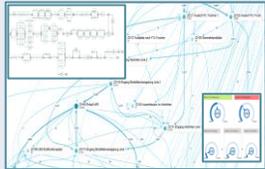
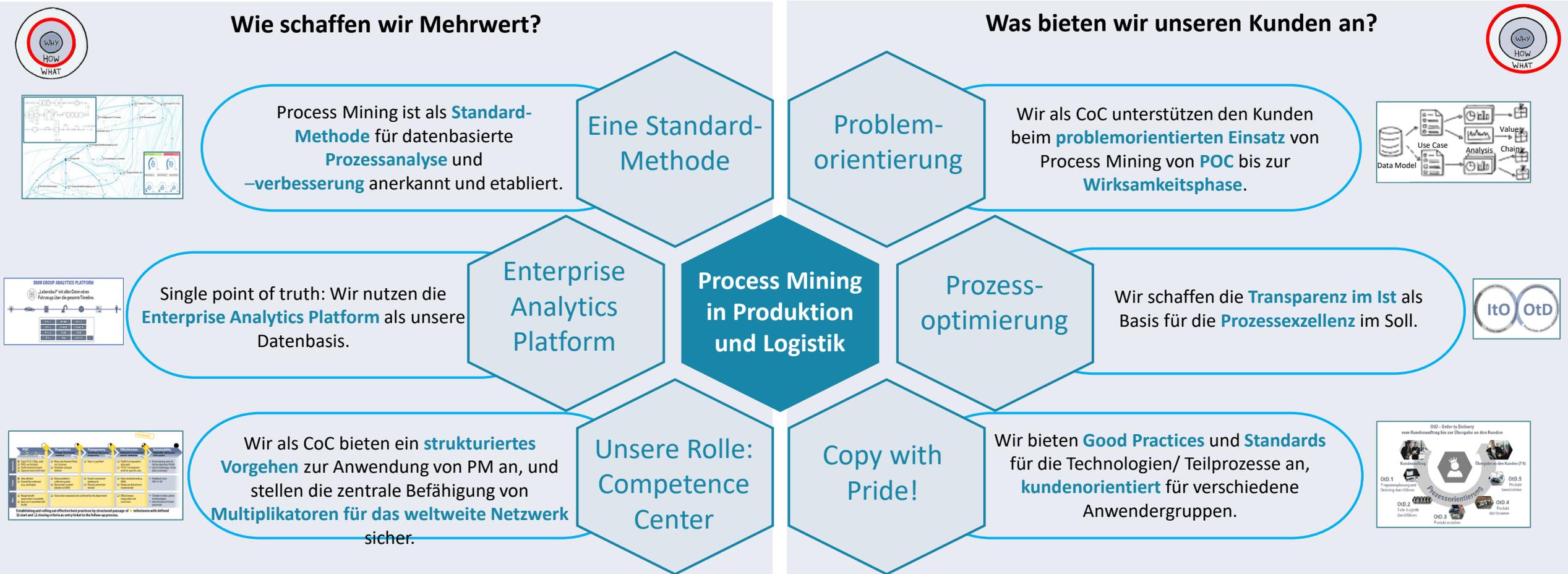
Unsere **Produkte** (Fahrzeuge, Motoren, Teile) anhand ihrer digitalen Spuren gesamthaft durch den Prozess **zu verfolgen!**

Deren **reale Prozessvarianten** datenbasiert zu **visualisieren!**

Fokus auf die tatsächlich **relevanten Probleme** zu **lenken**, weg vom Bauchgefühl!

...und damit **objektive Transparenz** über unsere **realen Prozessabläufe** und deren Verbesserungspotenzial!

UM UNSERE MISSION ZU REALISIEREN, BENÖTIGEN WIR EIN GEMEINSAMES ZIELBILD FÜR PROCESS MINING IN DER PRODUKTION UND LOGISTIK.



Wir als CoC sind die **Experten für Process Mining** und schaffen einen **konkreten und messbaren Mehrwert** für die **Produktion**.

DIE WIRKSAME ANWENDUNG VON PROCESS MINING WIRD ÜBER EIN ZUSAMMENARBEITSMODELL IM NETZWERK SICHERGESTELLT.

celonis
Academy

Data Engineer

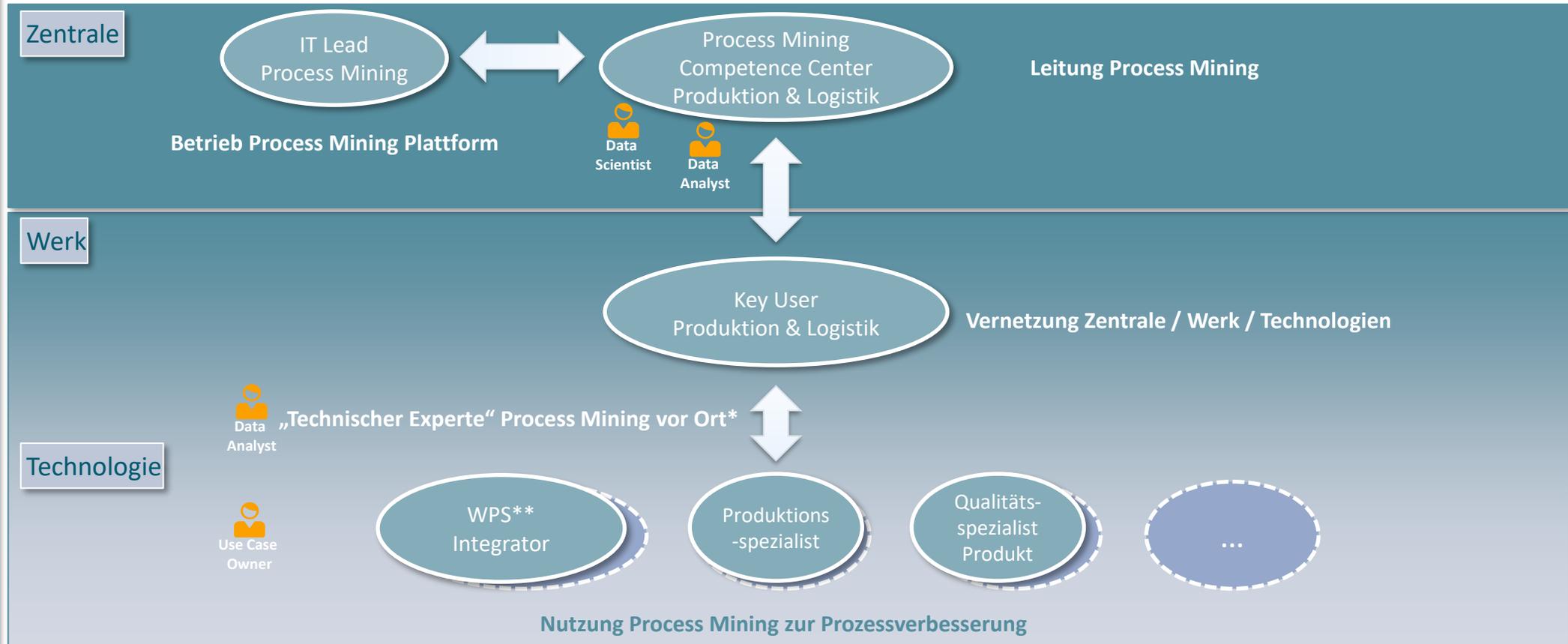
Analyst

Business User

Analyst

Business User

Executive



Zentrale Analytics Rollen

*Die technische Expertise für die Anwendung von Process Mining im Werk ist auf Werks- oder Technologieebene sicherzustellen.

** Wertschöpfungsorientiertes Produktionssystem

DAS PRODUKTION & LOGISTIK USE CASE PORTFOLIO WIRD KONTINUIERLICH WIRKSAMKEITSORIENTIERT AUSGERICHTET.



Key Findings:

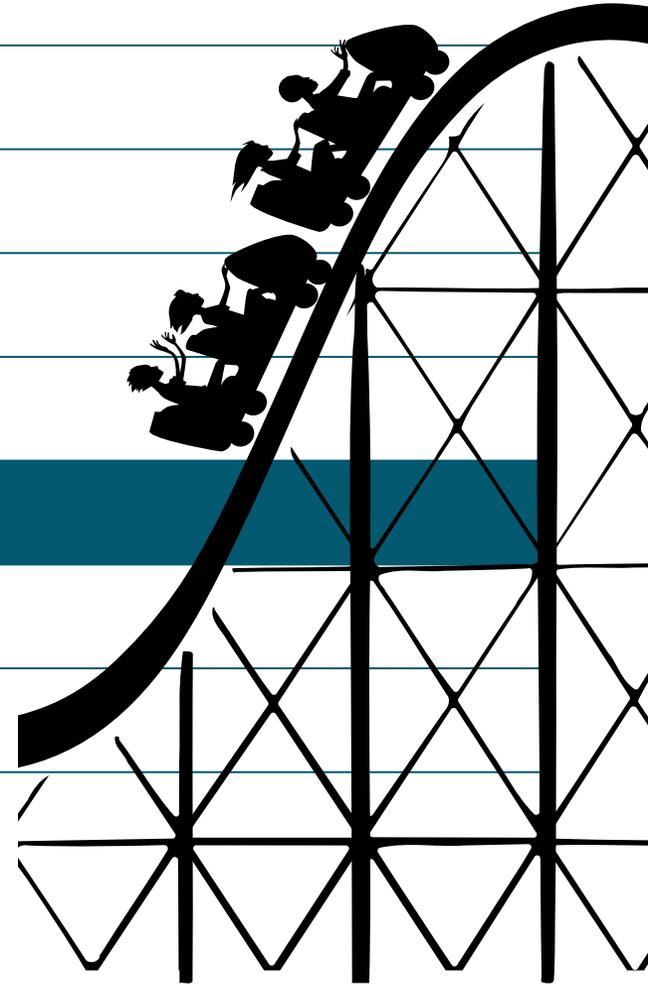
- Kosteneinsparungen durch **Reduzierung von Sonderprozessen**
- Reduzierung **Lagerkosten & Liegezeiten**
- Optimierung **Gesamtwertstrom**
- Reduzierung **Nacharbeit**
- Optimierung **Taktzeit und Technische Verfügbarkeit** im Engpass
- Reduktion Suchzeiten** zur Identifikation von **Sequenzverletzer**
- Reduzierung **Q-Flächen** Bedarf
- Kosteneinsparung durch **optimierte Routenzugauslastung**
- Bauteilrückverfolgung** bei Indexwechsel
- Reduzierung **Fehlerbilder** durch Mustererkennung
- Beschleunigte Ursachenfindung** bei PDCA durch **Zusammenhang Prozess- und Qualitätsdaten**

Ergebnisziele:

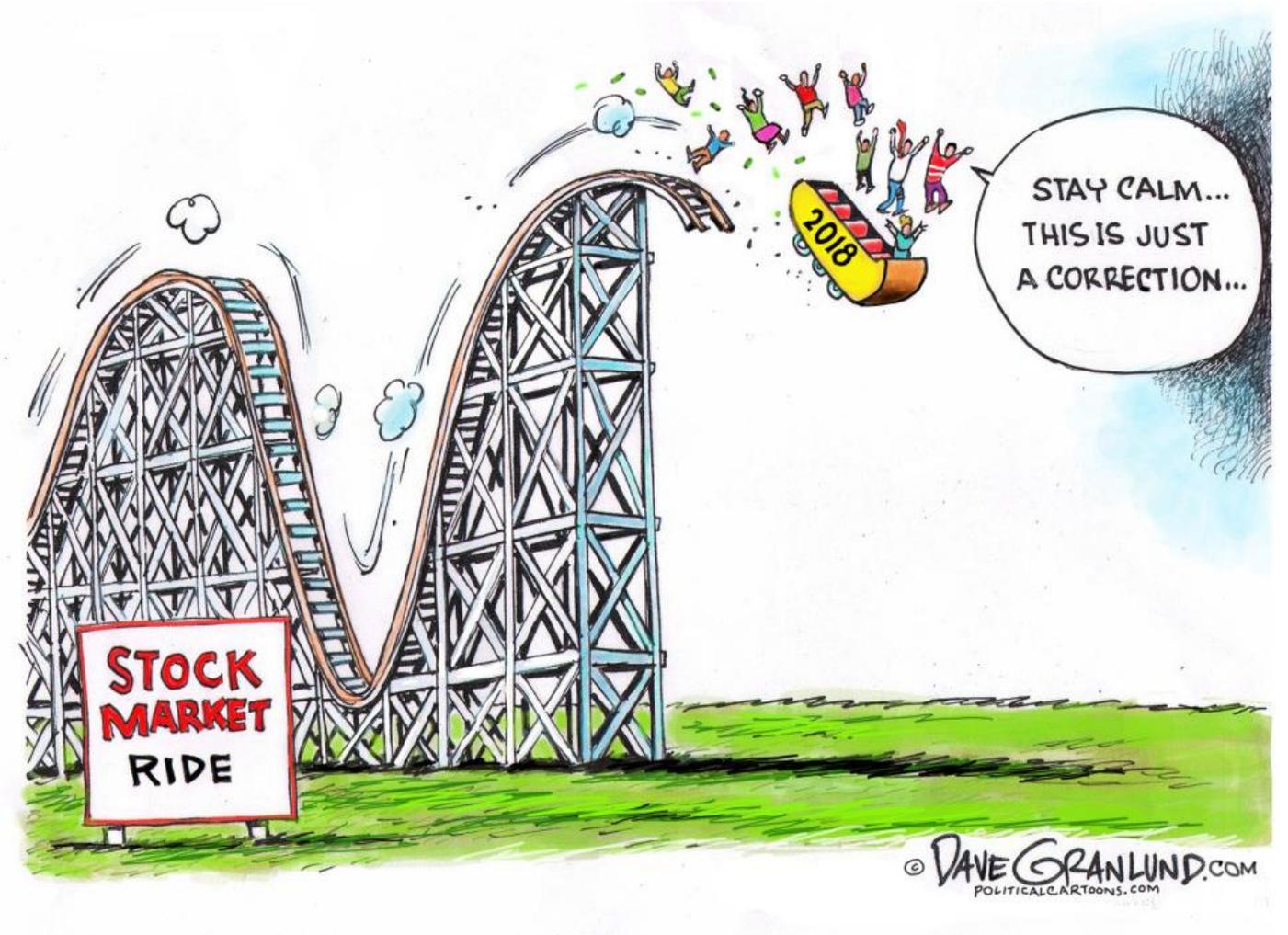
- Kundenwirksame Qualität
- Kundenwirksame Liefertreue
- Kosten pro Einheit
- Ökologische Nachhaltigkeit

AGENDA

- 1 Unsere Vision und Mission
- 2 Schritt 1: "Schwung holen"
- 3 Schritt 2: Die Fahrt geht los
- 4 Schritt 3: Höhen
- 5 Schritt 4: Tiefen**
- 6 Schritt 5: Höher, schneller, weiter
- 7 Schritt 6: aktueller Stand

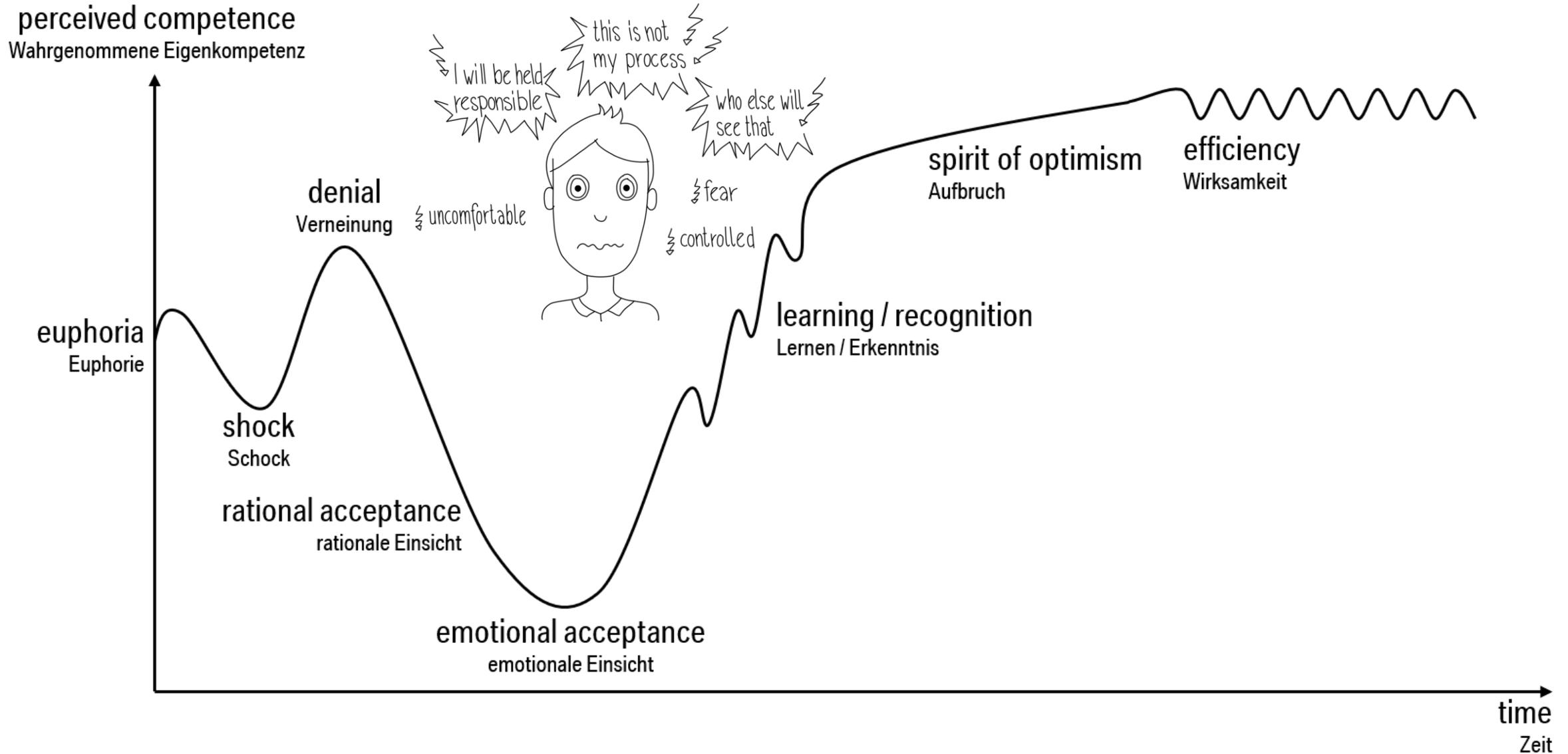


SCHRITT 4: LEKTIONEN UND KORREKTUREN



- Diese Erfolgsgeschichten bedeuten nicht, dass auf unserem Weg alles rundum reibungslos gelaufen ist...
- Wir mussten uns auch mit mehreren Lektionen auseinandersetzen.

SCHRITT 4: ...NICHT JEDER MAG ACHTERBAHNFAHRTEN



SCHRITT 4: LEKTIONEN UND KORREKTUREN

Transparenz kann Schmerzen und Widrigkeiten verursachen!

⇒ Menschen zu überzeugen kann dauern...

Die Benennung (quantitativer) Geschäftswerte für Analysen ist nicht immer beliebt und einfach!

⇒ Allerdings oft der beste Weg, um zwischen sehr unterschiedlichen Anforderungen zu priorisieren...

Unser Bottom-up-Ansatz macht das Skalieren schwieriger – ein Executive Sponsor hilft

⇒ Aber Process Mining kann nicht erfolgreich werden, ohne Prozessexperten zu gewinnen

Das Befähigen von Key-Usern nimmt Zeit in Anspruch und ist nicht immer einfach.

⇒ Es ist entscheidend, CoCs innerhalb der Geschäftsabteilungen aufzubauen, um Prozesse dauerhaft zu verbessern

Das Erfassen und Transformieren von Daten kann bis zu 60 % oder 70 % der Zeit im CoE in Anspruch nehmen.

⇒ Optimierungen und Standardisierungen in diesem Bereich sind ein entscheidender Erfolgsfaktor.

Eine Größe passt nicht für alle – verschiedene Geschäftseinheiten brauchen unterschiedliche Lösungen!

⇒ Unser CoE muss agil agieren und unsere Lösungen an die Geschäftspartner weiterführen.

Die Process Mining Welt verändert sich schnell.

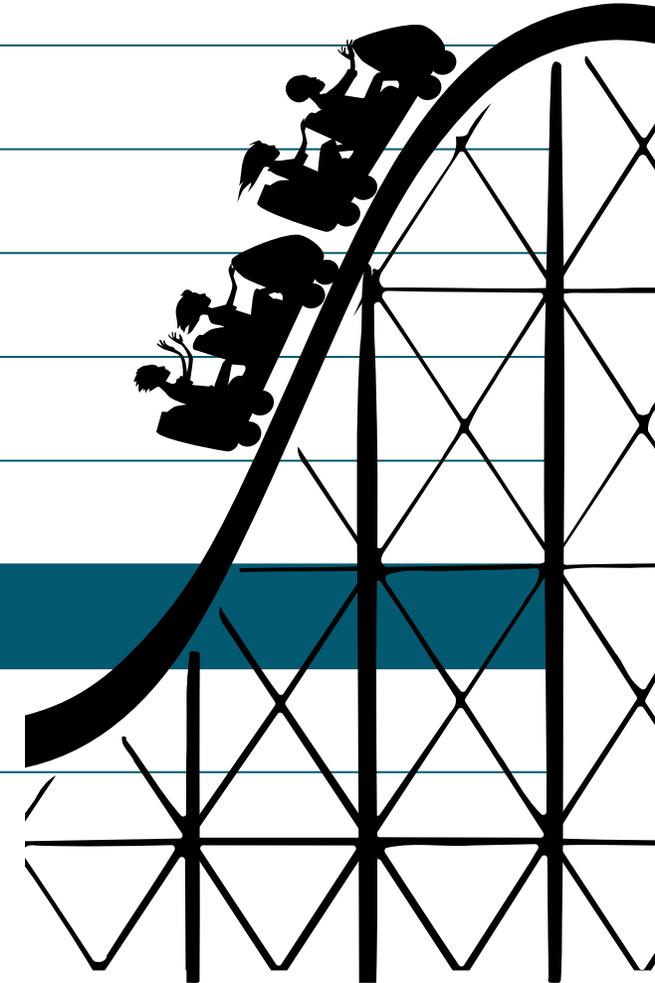
⇒ Wir müssen aufgeschlossen bleiben und jeden Tag neue Werkzeuge und Methoden lernen.

Change Management und eine aktive Community sind wichtig.

⇒ Transparenz ist gut, die Umsetzung von Verbesserung noch besser.

AGENDA

- 1 Unsere Vision und Mission
- 2 Schritt 1: "Schwung holen"
- 3 Schritt 2: Die Fahrt geht los
- 4 Schritt 3: Höhen
- 5 Schritt 4: Tiefen
- 6 Schritt 5: Höher, schneller, weiter**
- 7 Schritt 6: aktueller Stand



SCHRITT 5: NEUE HÖHEN - DATEN & FAKTEN

CPM – On-Prem (2021)

> 850 registrierte Nutzer

50 Datenmodelle

> 10 Terrabyte Roh-Daten

> 6.4 Millionen Prozessvarianten

> 500 Millionen Events

> 30 Millionen Cases

> 600 Analysen



EMS (2022)

> **950 registrierte Nutzer**, > 450 in Produktion & Logistik

267 Datenmodelle, davon 161 in Produktion & Logistik

ca. 3 TB APC, 95 Quellsysteme, mehr als 3000 Tabellen

~ 16 Mio Prozessvarianten

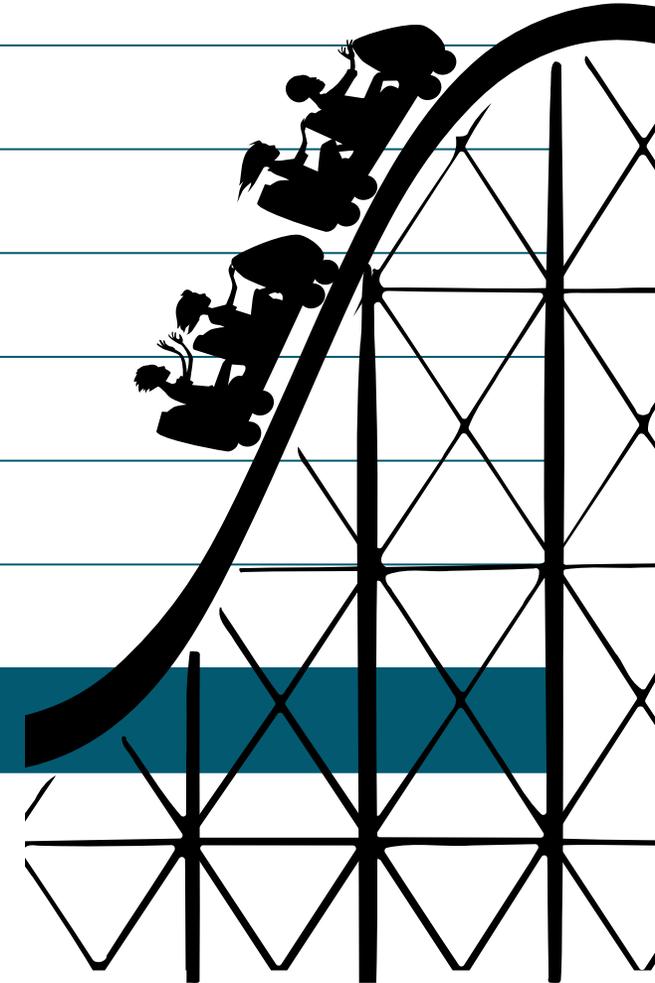
> **4.3 Mrd. Events**

> **546 Millionen Cases**

> **1200 Analysen**

AGENDA

- 1 Unsere Vision und Mission
- 2 Schritt 1: "Schwung holen"
- 3 Schritt 2: Die Fahrt geht los
- 4 Schritt 3: Höhen
- 5 Schritt 4: Tiefen
- 6 Schritt 5: Höher, schneller, weiter
- 7 Schritt 6: aktueller Stand



SCHRITT 6: AUSBLICK- FÜR PROCESS MINING BEI BMW IST CELONIS DER GESETZTE STANDARD. IN PRODUKTION & LOGISTIK SIND ÜBER 400 NUTZER FÜR DIE ANWENDUNG QUALIFIZIERT.

Process Mining (PM) ist verankert und wirksam:

- Wirksames **Zusammenarbeitsmodell** mit Center of **Competence** und **Key Usern** in den **Werken** etabliert.
- Mehr als **40 Use Cases** mit über **400 Analysen** über alle Technologien in **12 Werken** produktiv.
- Mehr als **450 User** in Produktion und Logistik (BMW: > 950).

Partnerschaft BMW und Celonis:



- Erfolgreiche **Zusammenarbeit seit 2016**. BMW erster OEM mit PM in Produktion und Logistik.
- Regelmäßiges **Sounding Board BMW/Celonis** auf BL Ebene seit Q1/2021.
- Enge Zusammenarbeit auch in Implementierung und Co-Innovation



Fokussierung auf Top Themen, die Befähigung des Netzwerks und das Weitertreiben von Co-Innovationen

THANK YOU!

#reimagineIT 



Christian Feuersänger

christian.feuersaenger@bmw.de



Jörn Schrubbe

joern.schrubbe@bmw.de