



# Unified Mine Planning and Execution - How it supports the Digital Transformation in Mining



Georg Gradl, VP, Global Head Mining and Metals, SAP SE

February, 2018

CUSTOMER

# SAP in the Mining Industry

67%

of Diversified Metals & Mining Companies in Forbes Global 2000 are SAP customers

More than 770

mining customers in more than 71 countries

17 of the 20  
top mining companies  
in the world run SAP solutions

90% of the top 10 Copper  
Miners run SAP Solutions

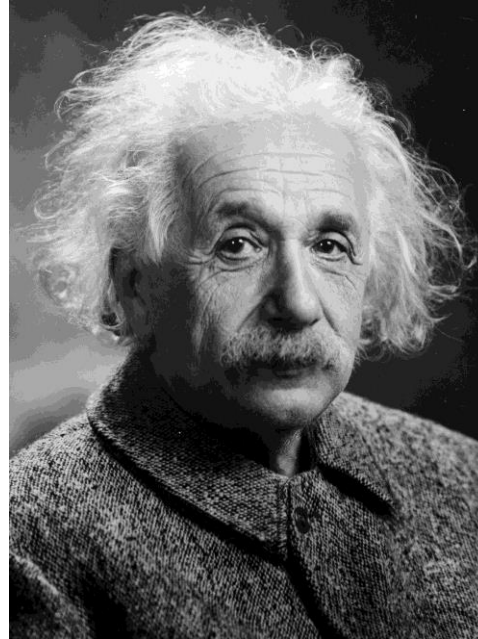
SAP customers produce 70% of  
the worlds Gold.



# Can you Run a Mine like a Factory ?

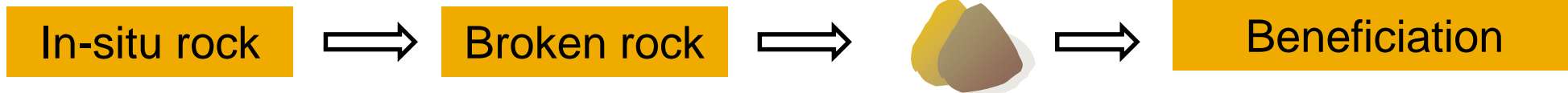
*It is the definition of  
insanity to do the same  
thing over and over again  
and expecting different  
results.*

**Albert Einstein**  
**(1879 – 1955)**



# Run a Mine like a factory – key elements

- *Repeatable tasks can be structured into routings*
- *Use BOMs for Material that you need for these tasks*
- *Plan the Mine*
- *Mine according to Plan & monitor deviations (SIC)*
- *Connect Planning System to Execution System (ISA-95)*
- *Track inventory and WIP along the value chain*



- *Track cost along the value chain – know your cost drivers*

# The Challenges in Mining



Planning takes Months, and we have multiple versions of the "truth"



Fragmented Resource & Reserve Insight, with time lag to reports !



Unplanned work is materially less efficient than planned work !



Capital accounting not linked to Ore Reserve Development



Logistics planning not linked to Production planning



Disparate schedules impacts production !

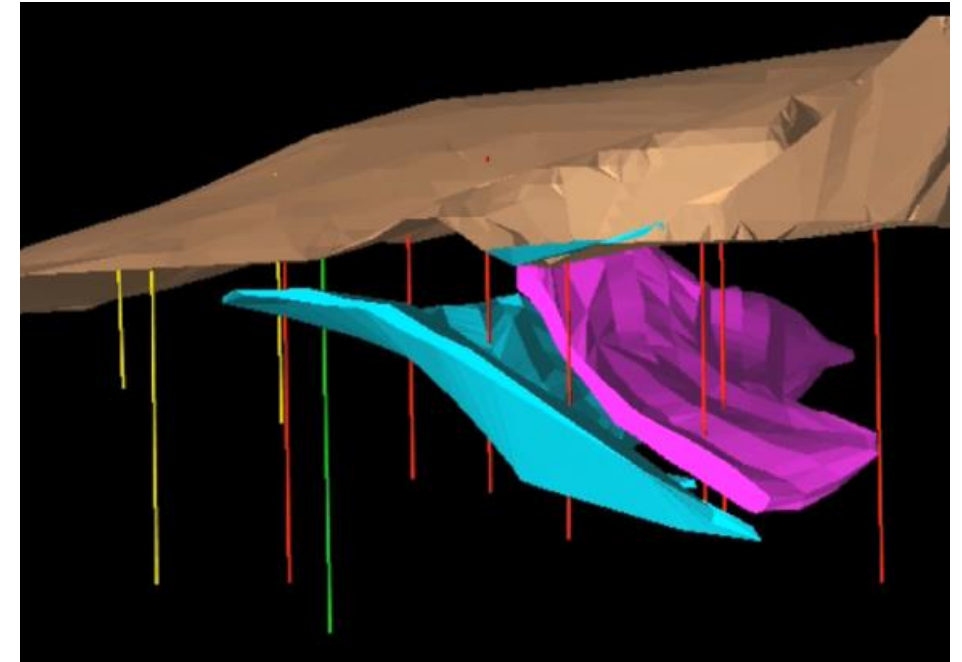
# Resources & Reserves

A **'Mineral Resource'** : concentration or occurrence of material in or on the earth's crust with reasonable prospects for eventual economic extraction.

- Inferred
- Indicated
- Measured

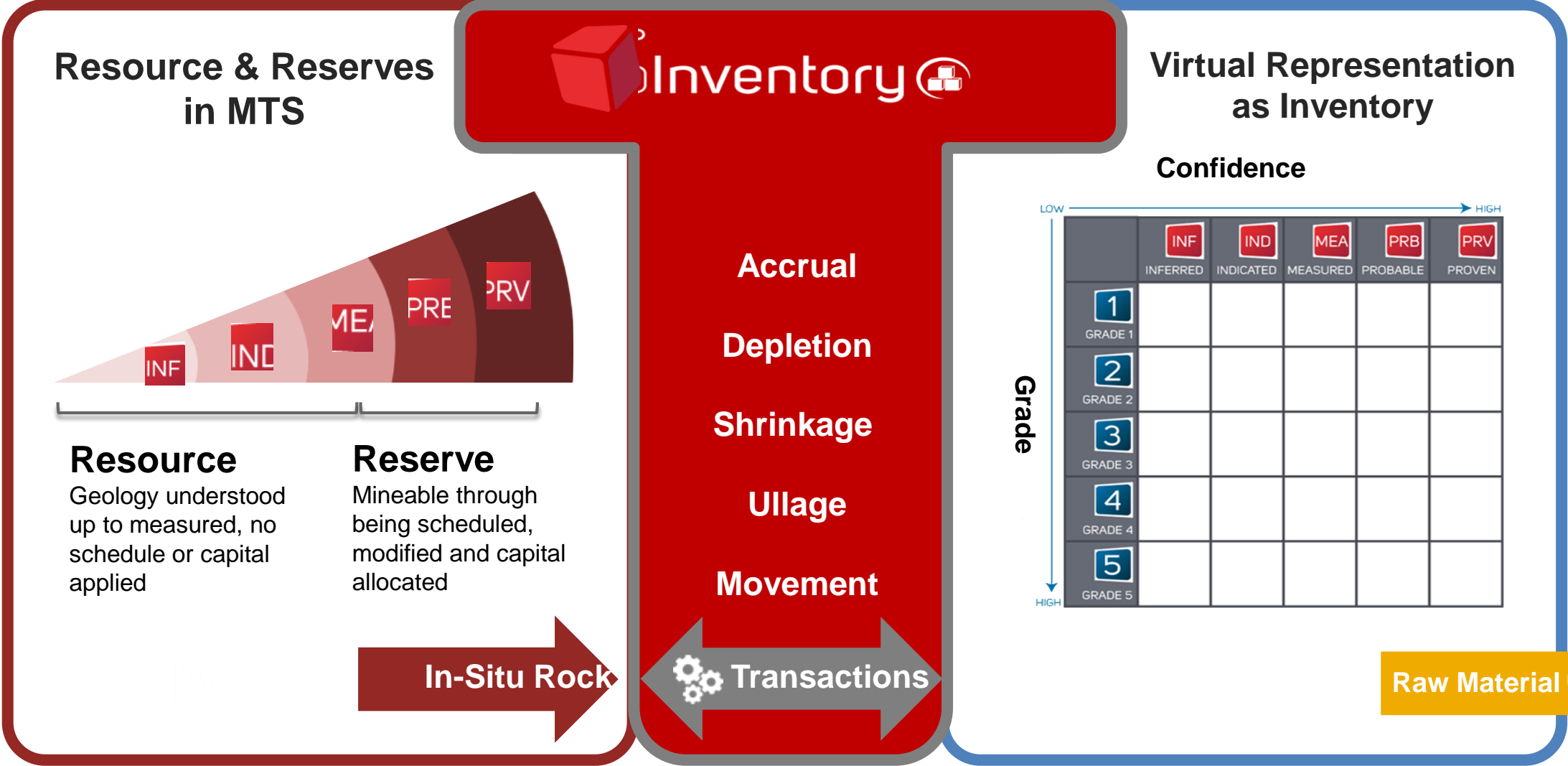
**'Mineral Reserves'** are resources known to be economically feasible for extraction

- Probable
- Proven



Core to reporting to authorities and investors is the **Resource & Reserve Statement**

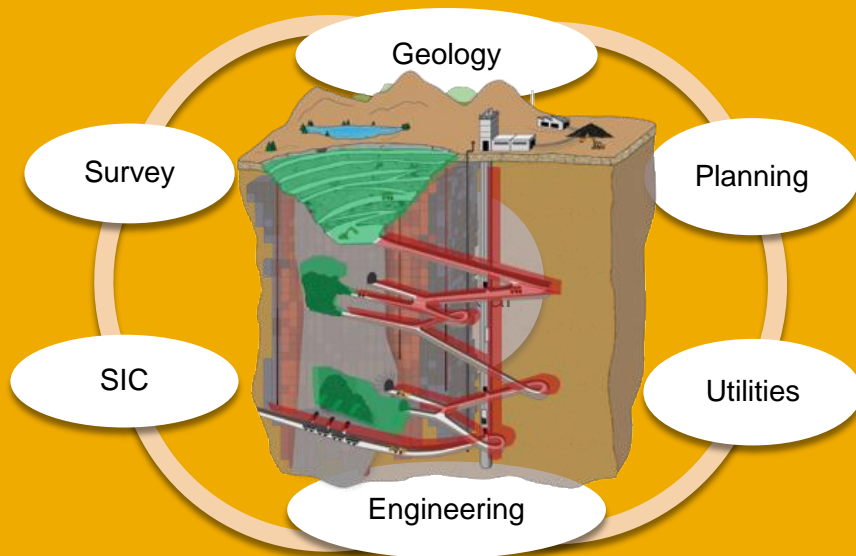
# Resources & Reserves



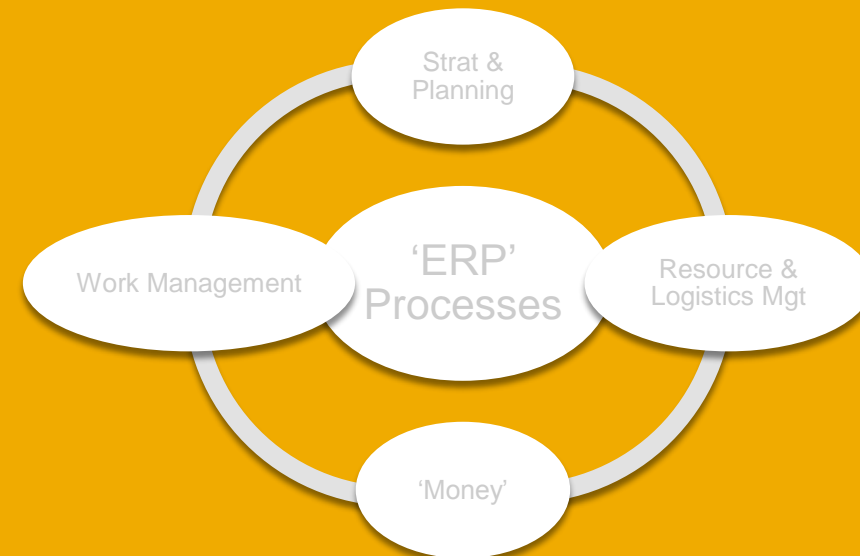
# Unified MinePlanning & Control



## Mine Technical Systems Domain



## Enterprise Resource Planning Domain



Unified 'Mining Business' Planning & Control



# Unified Mine Planning

## The MineRP & Partners Unified Business Planning Solution

Fully Integrated Mining Technical Systems

Multiple Mine Planning Scenarios

Multiple Financial Planning Scenarios



# Year



**Reduce Planning Cycle  
from a Year to Days**

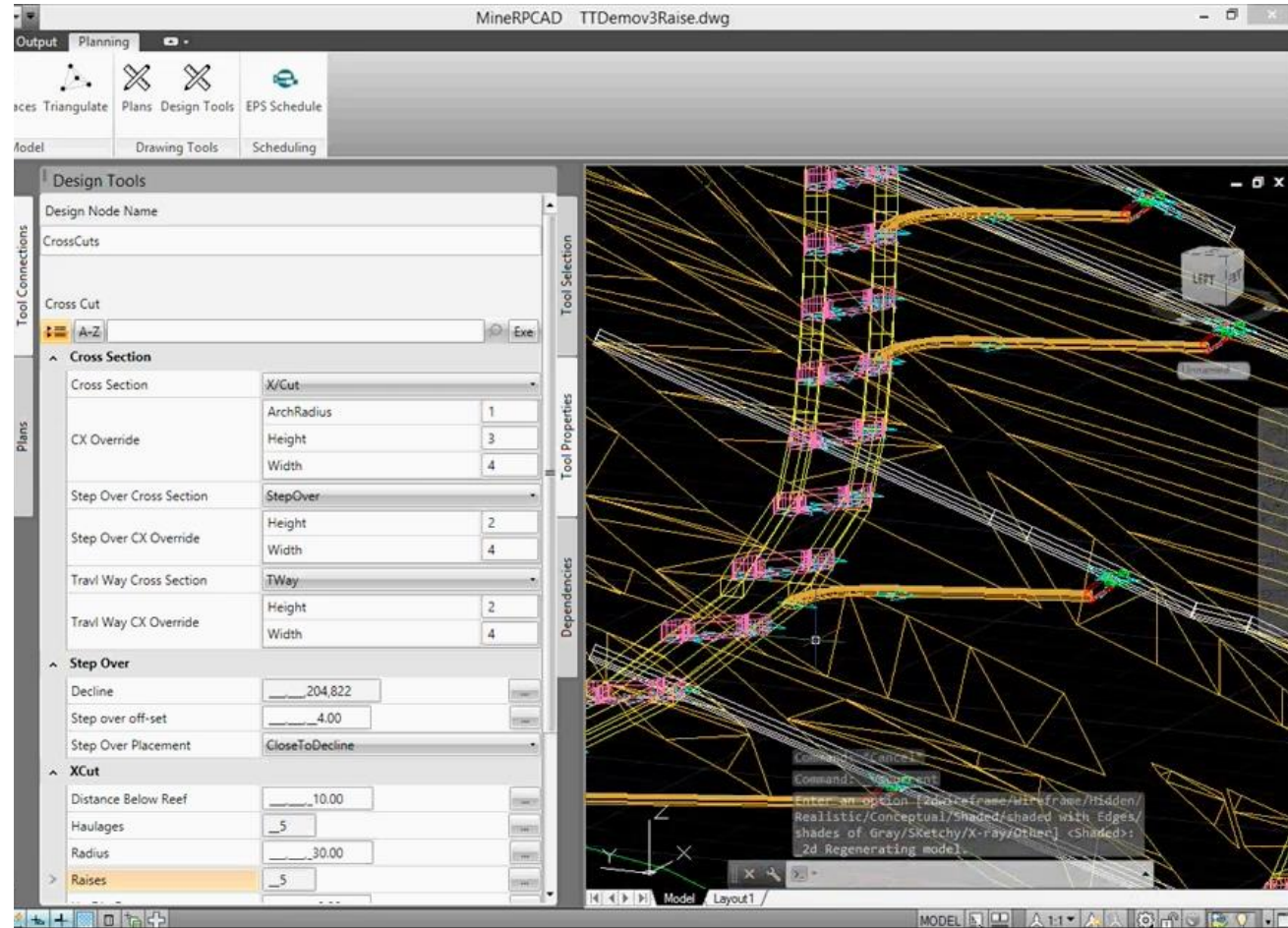
# Days



# Parametric Mine Planning



From Weeks  
to Days  
Demonstrated  
in minutes!



- Fully evaluated plans in minutes & hours
- Coverage for all planning levels & horizons in one tool
- Framework-based Planning ~ replaces CAD drawings
- SpatialDB replaces file-paradigm
- Templates for different mining methods
- Upgrade path from CADSMINE and other stand-alone mine planning tools

# Integrated mine planning

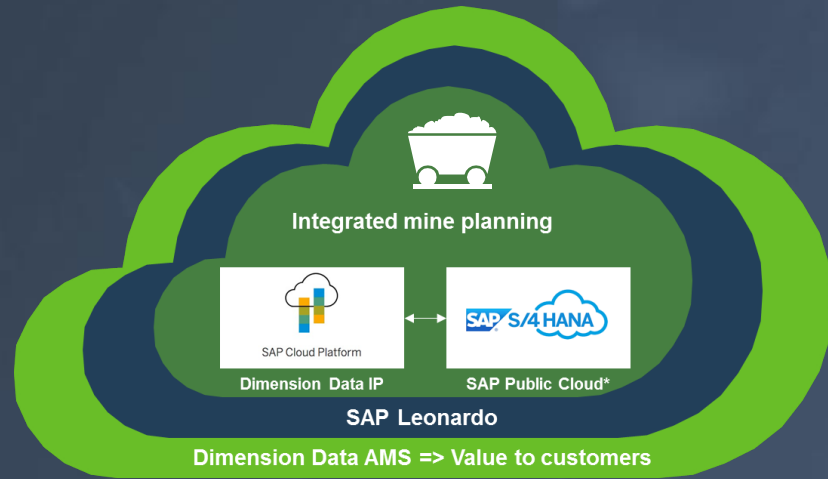
*Providing a financially and logistically viable Life of Mine and business plan, based on mine technical systems verified through SAP technology*

Partners

SAP Co-Innovation Lab

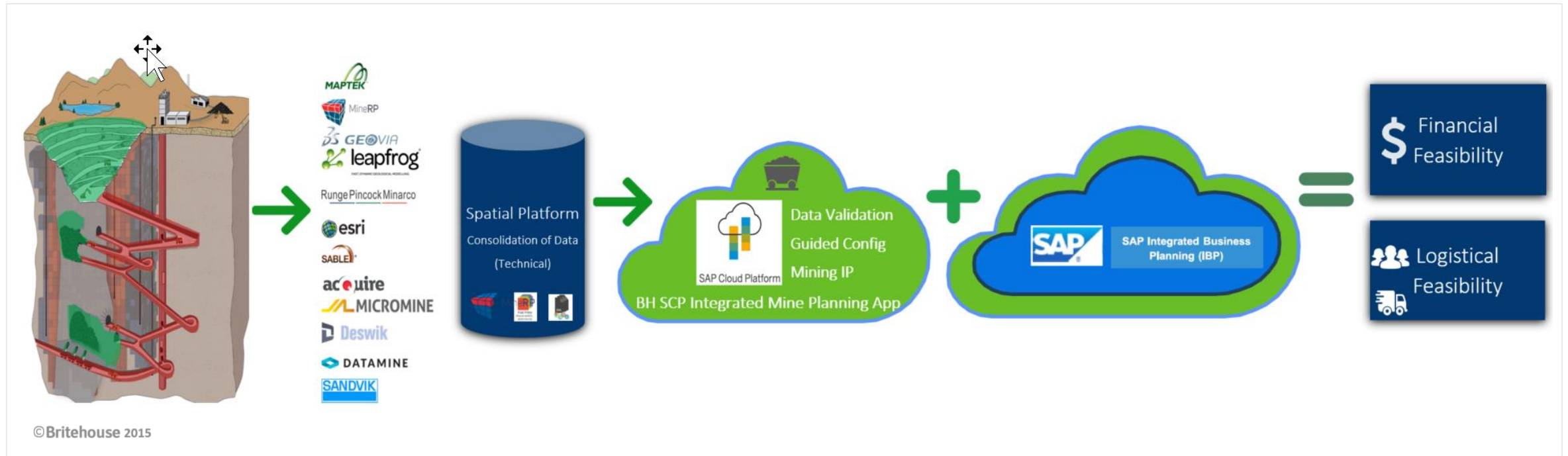
SAP Mining IBU

MineRP intel



\* e.g. IBP S4 P.Cloud

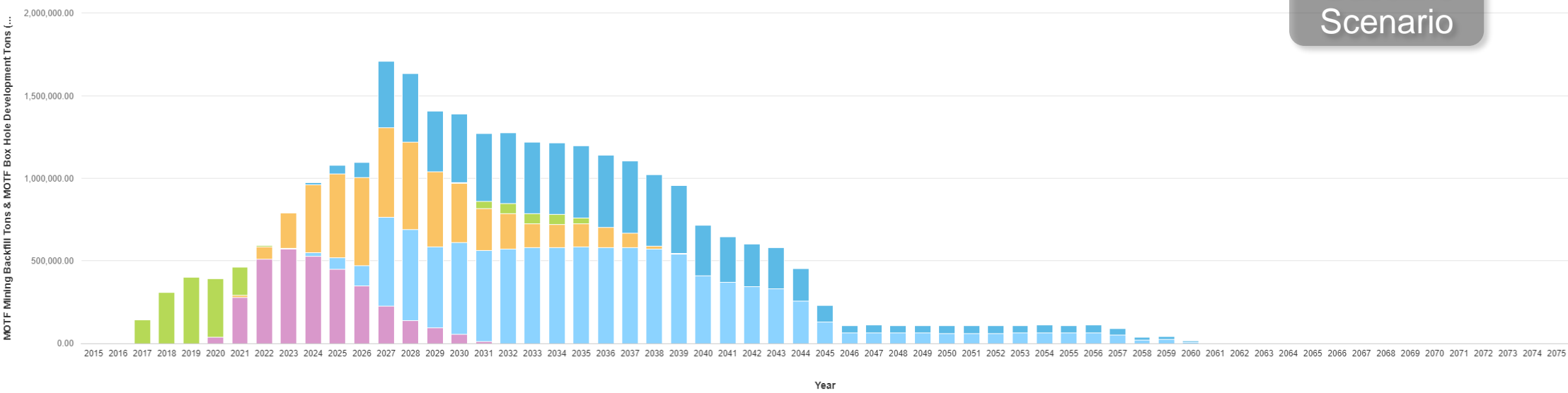
# Overview of the solution – Integrated Mine Planning



3 minutes ago

Baseline Scenario

MOTF\_Production\_Plan

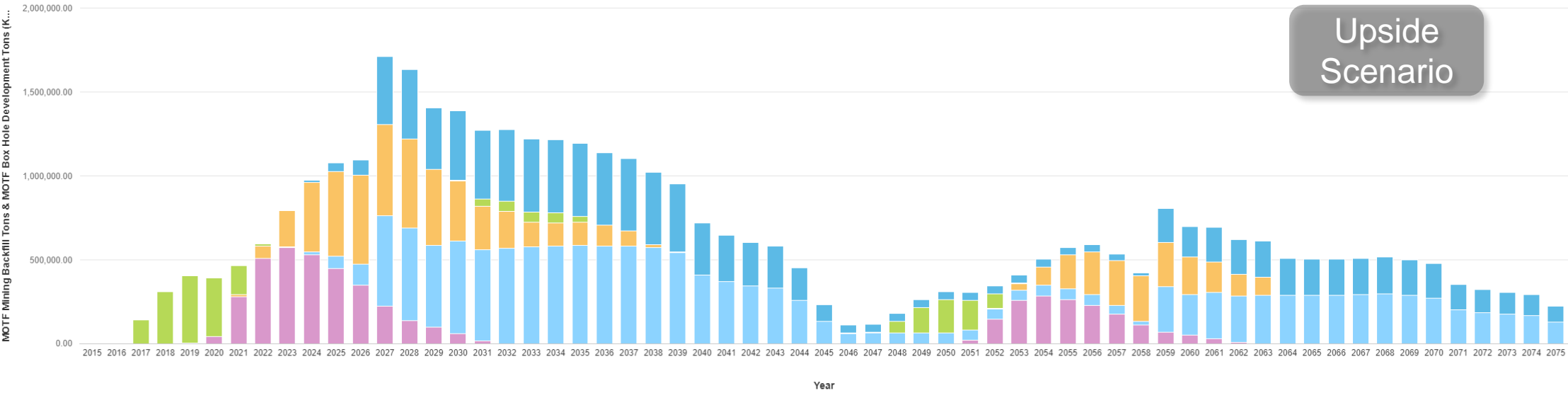


- MOTF Mining Backfill Tons
- MOTF Box Hole Development Tons (KG)
- MOTF Cross Cut Development Tons (KG)
- MOTF Pannel Production Tons (KG)
- MOTF Raise Line Development Tons (KG)

22 hours ago

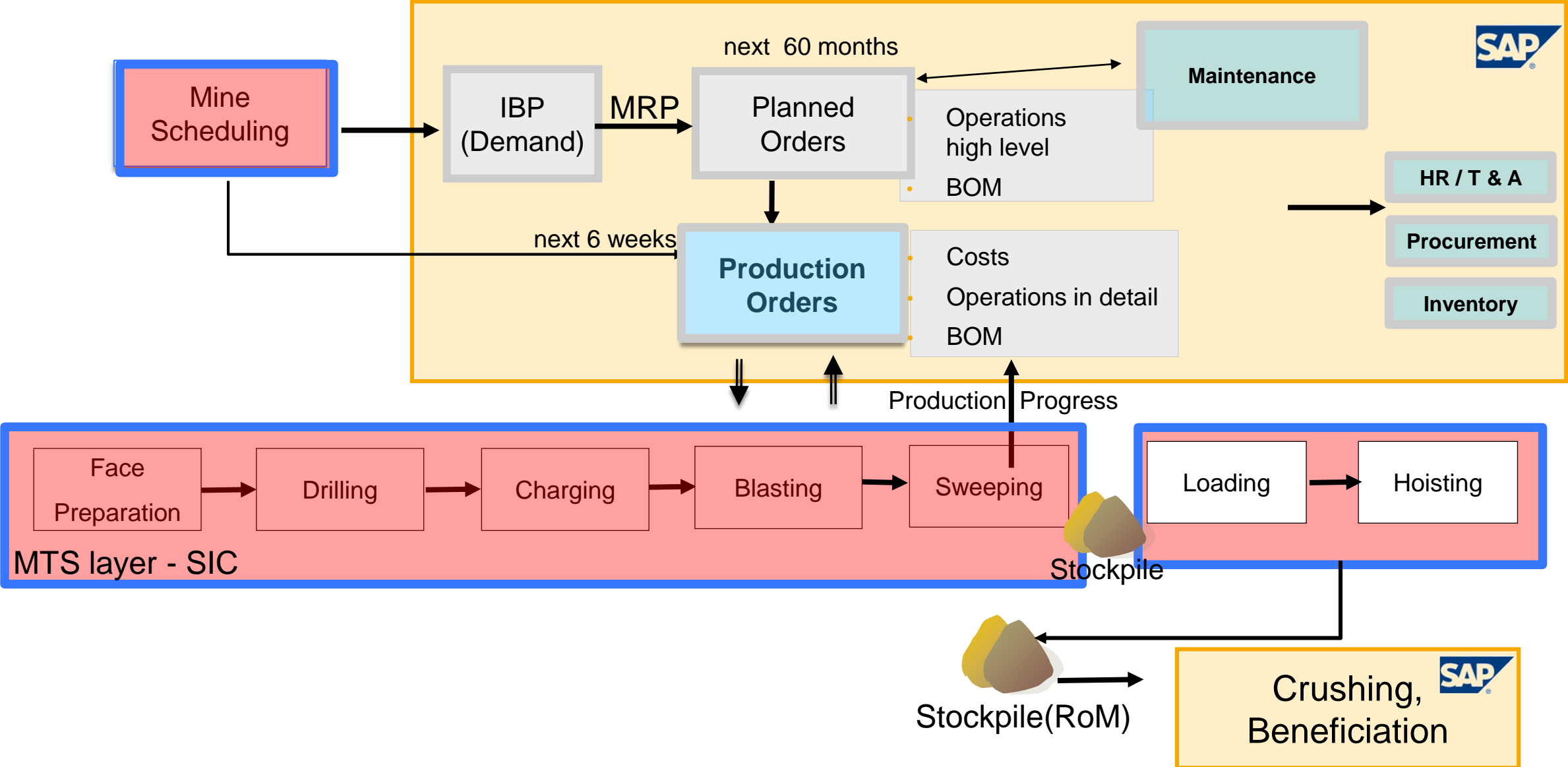
Upside Scenario

MOTF\_Production\_Plan



- MOTF Mining Backfill Tons
- MOTF Box Hole Development Tons (KG)
- MOTF Cross Cut Development Tons (KG)
- MOTF Pannel Production Tons (KG)
- MOTF Raise Line Development Tons (KG)

# Run your Mine Like A factory – process flow for underground mines



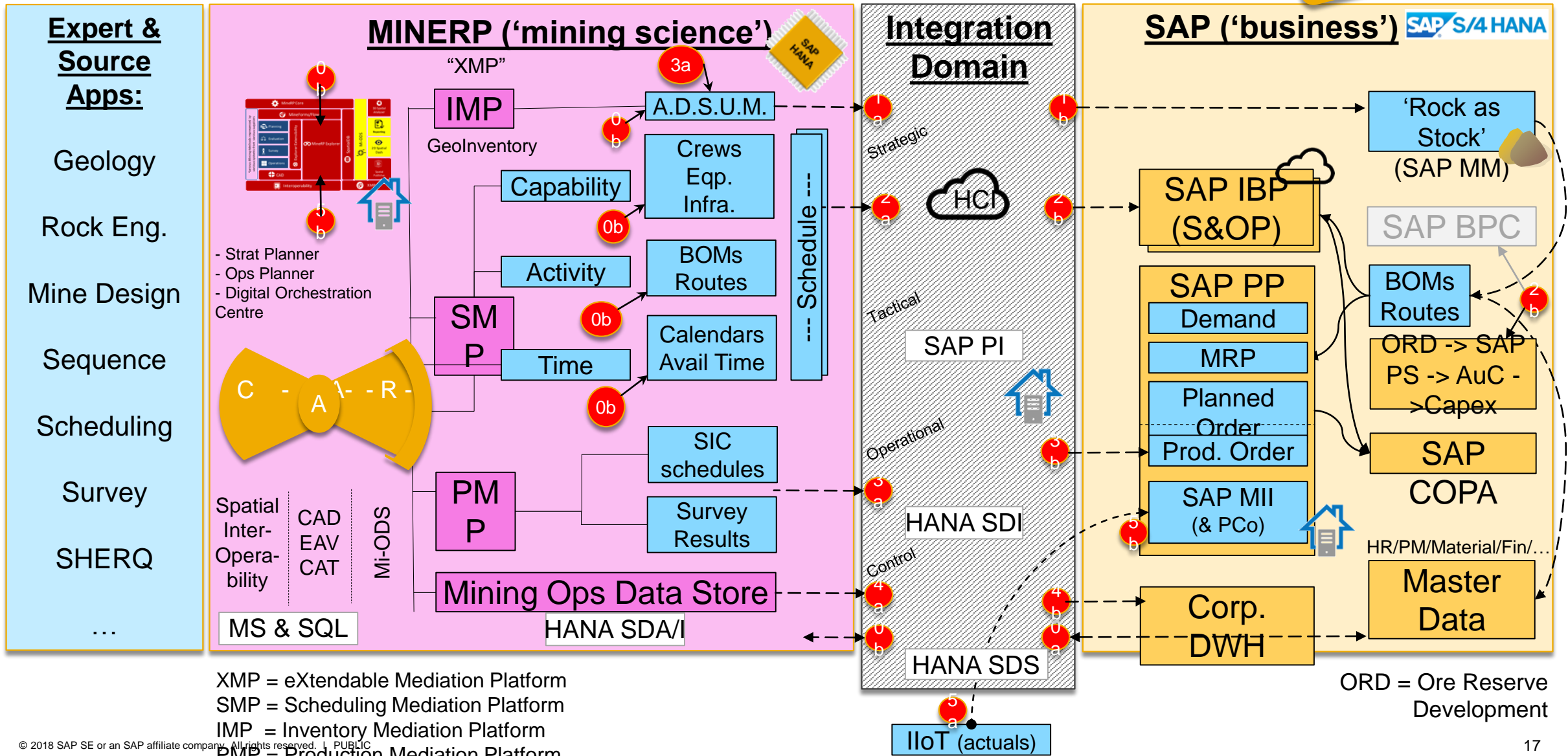


# Integrated Mine Planning and Control

MineRP & SAP & Partners

Lab Preview

CONFIDENTIAL

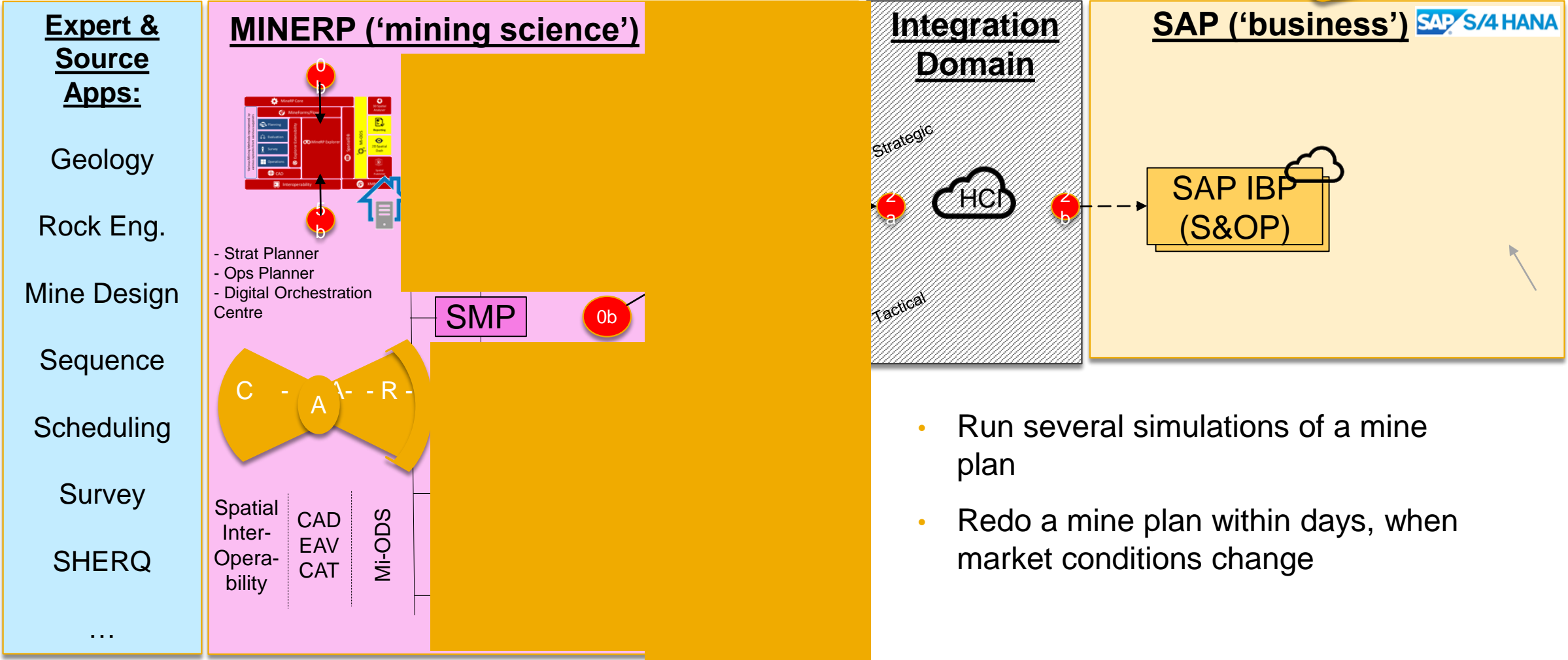


# Integrated Mine Planning (Planning only)

MineRP & SAP & Partners

Lab Preview

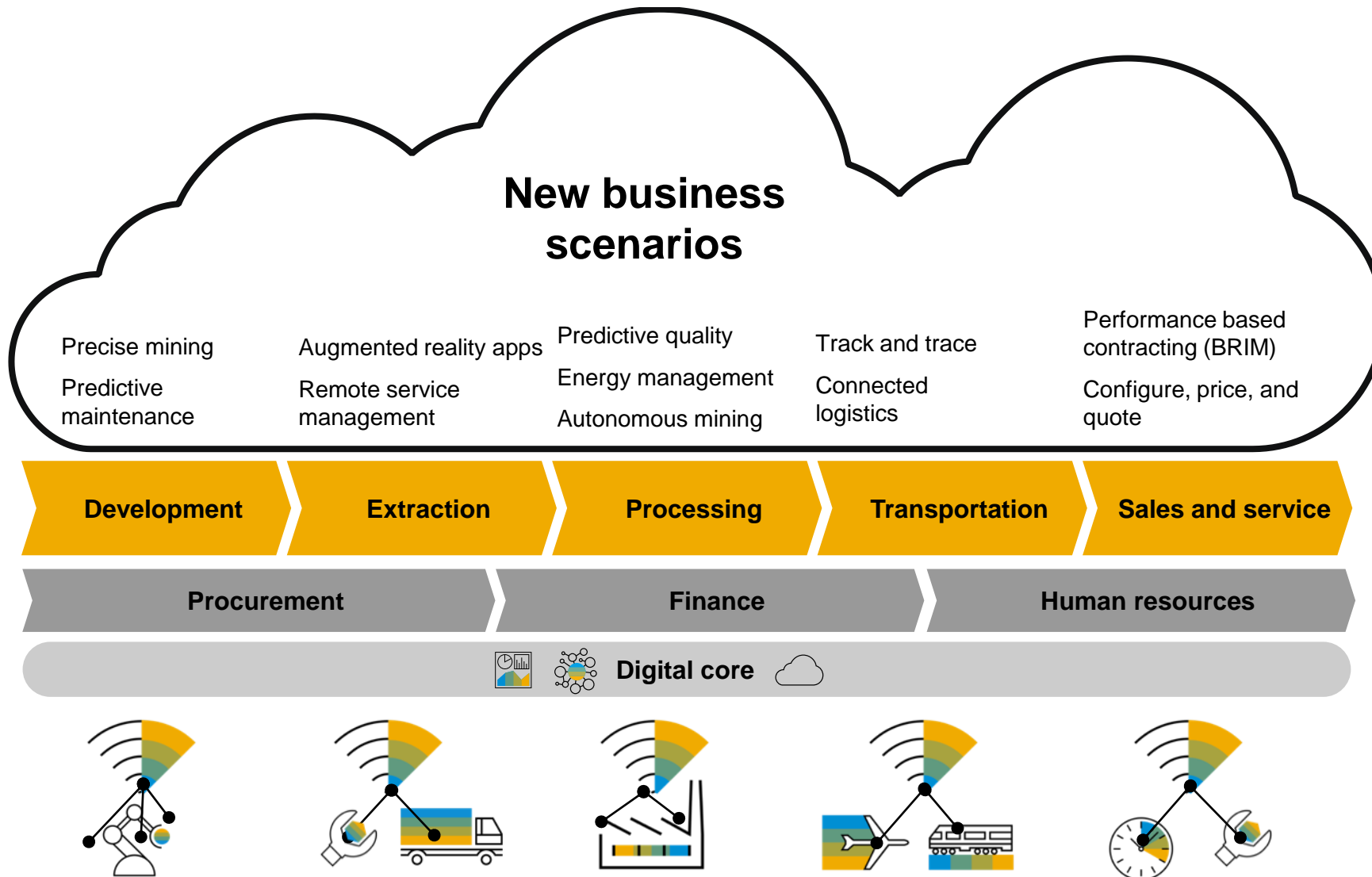
CONFIDENTIAL



- Run several simulations of a mine plan
- Redo a mine plan within days, when market conditions change



# IoT driving “the Digital Mine of the Future”



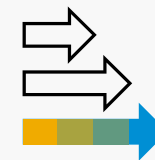
## VALUE CREATION THROUGH:

### Operational innovation



- Predictive maintenance
- Automation for connected mining
- Precision-mining technology

### Process innovation



- Smarter mine modeling
- Increased predictability
- Sustainable sourcing
- Precision mining

### Business model innovation



- Making mining more predictable and agile
- New approaches in mine developments

© 2018 SAP SE oder ein SAP-Konzernunternehmen. Alle Rechte vorbehalten.

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen daraus sind, zu welchem Zweck und in welcher Form auch immer, ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung durch SAP SE oder ein SAP-Konzernunternehmen nicht gestattet.

In dieser Publikation enthaltene Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die von SAP SE oder deren Vertriebsfirmen angebotenen Softwareprodukte können Softwarekomponenten auch anderer Softwarehersteller enthalten. Produkte können länderspezifische Unterschiede aufweisen.

Die vorliegenden Unterlagen werden von der SAP SE oder einem SAP-Konzernunternehmen bereitgestellt und dienen ausschließlich zu Informationszwecken.

Die SAP SE oder ihre Konzernunternehmen übernehmen keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Fehler oder Unvollständigkeiten in dieser Publikation.

Die SAP SE oder ein SAP-Konzernunternehmen steht lediglich für Produkte und Dienstleistungen nach der Maßgabe ein, die in der Vereinbarung über die jeweiligen Produkte und Dienstleistungen ausdrücklich geregelt ist. Keine der hierin enthaltenen Informationen ist als zusätzliche Garantie zu interpretieren.

Insbesondere sind die SAP SE oder ihre Konzernunternehmen in keiner Weise verpflichtet, in dieser Publikation oder einer zugehörigen Präsentation dargestellte Geschäftsabläufe zu verfolgen oder hierin wiedergegebene Funktionen zu entwickeln oder zu veröffentlichen. Diese Publikation oder eine zugehörige Präsentation, die Strategie und etwaige künftige Entwicklungen, Produkte und/oder Plattformen der SAP SE oder ihrer Konzernunternehmen können von der SAP SE oder ihren Konzernunternehmen jederzeit und ohne Angabe von Gründen unangekündigt geändert werden. Die in dieser Publikation enthaltenen Informationen stellen keine Zusage, kein Versprechen und keine rechtliche Verpflichtung zur Lieferung von Material, Code oder Funktionen dar. Sämtliche vorausschauenden Aussagen unterliegen unterschiedlichen Risiken und Unsicherheiten, durch die die tatsächlichen Ergebnisse von den Erwartungen abweichen können. Dem Leser wird empfohlen, diesen vorausschauenden Aussagen kein übertriebenes Vertrauen zu schenken und sich bei Kaufentscheidungen nicht auf sie zu stützen.

SAP und andere in diesem Dokument erwähnte Produkte und Dienstleistungen von SAP sowie die dazugehörigen Logos sind Marken oder eingetragene Marken der SAP SE (oder von einem SAP-Konzernunternehmen) in Deutschland und verschiedenen anderen Ländern weltweit. Alle anderen Namen von Produkten und Dienstleistungen sind Marken der jeweiligen Firmen.

Zusätzliche Informationen zur Marke und Vermerke finden Sie auf der Seite <http://www.sap.com/corporate-de/legal/copyright/index.epx>