


Effizientes Instandhaltungscontrolling

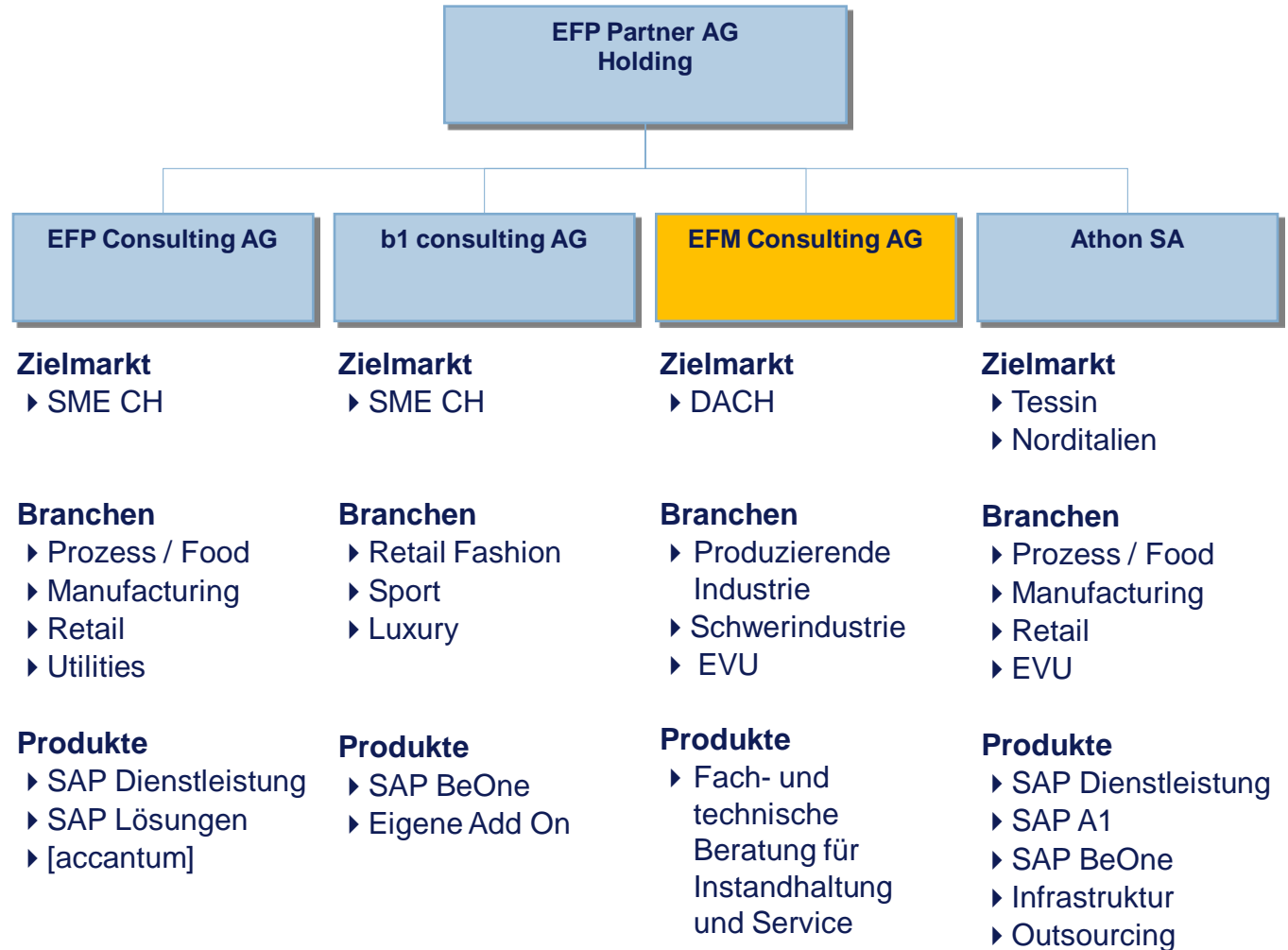


Anlagenstrategieoptimierung mit EBAV[®] und SAP

- 
- Firmenvorstellung
 - Ausgangssituation
 - EBAV[®] - Anlagenbewertung
 - Strategiecontrolling
 - Massnahmencontrolling
 - Effektcontrolling
 - Ausblick, nächste Schritte
 - Zusammenfassung und Diskussion



EFP Gruppe - Organisation



- Pilotprojekt: Gas- und Dampfturbine mit einer elektrischen Leistung von 154 MW zur Abdeckung mit Fernwärmeauskopplung in Österreich
- Roll Out auf 3 weitere kalorische Kraftwerke
- Ziel bei der Einführung des technischen Controllings ist
 - Erfassung und Bewertung des Anlagenzustandes
 - Analyse und Optimierung der Instandhaltungsstrategie
 - Durchführen einer effizienten Schwachstellenanalyse für kritische Anlagenkomponenten und Ableitung von nachhaltigen Massnahmen
 - Prognose des künftigen Mitteleinsatzes für Verbesserungen und Erneuerungen
 - Sicherstellen einer mess- und bewertbaren Instandhaltung



In welchen Zustand befindet sich unsere Anlage?

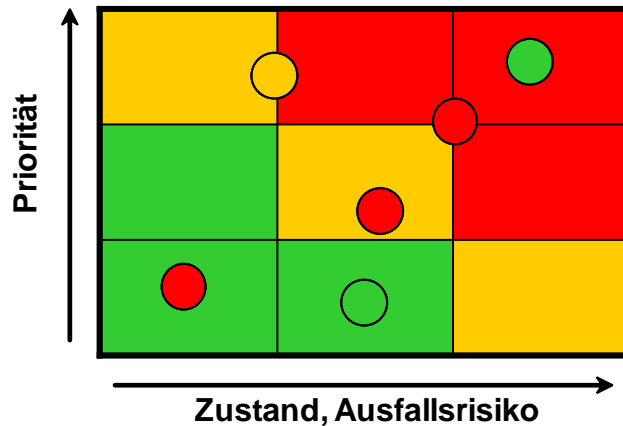
Anlagenbewertung EBAV®

Die **Aggregate** der Anlagen werden nach **Priorität, Zustand, aktueller IH-Strategie** und Ersatzteilverfügbarkeit bewertet

- Anlagenstrukturierung nach KKS (Basis)
- Bewertung der Anlage durch erfahrene Techniker und SAP-Auswertungen
- Darstellung der Bewertung in einem vorkonfigurierten Auswertetool

→ Durchlaufzeit ca. 3 Monate, Aufwand ca. 30 PT





Wiederbeschaffungswert durch Schätzung der Techniker (Plausibilisierung durch Anlagenmanagement)

Die **Priorität** pro Aggregat ist nach folgenden Kriterien festgelegt.

1. Keinen Einfluss auf Betrieb / Keine sofortige Instandsetzung nötig
2. Keinen Einfluss auf Betrieb / Instandsetzung kurzfristig nötig
3. Betrieb kann mit manuellen Aufwand aufrecht erhalten werden / Instandsetzung nötig
4. Teillast bzw. Reduktion der Leistung
5. Gezielte Abschaltung der Anlage erforderlich
6. Notabschaltung
7. Personen oder Umweltgefährdung

Zustand und Ausfallsrisiko werden für relevante Aggregate erfahrungsbasiert

- Instandsetzungsintensität
- technische Verfügbarkeitseinschränkung
- technische Massnahmen / Verbesserungen
- Wartungs-/Inspektionsqualität
- Revisionsintervall
- Vorlaufzeit für Reparatur
- Zukünftiges technisches Verhalten

ermittelt

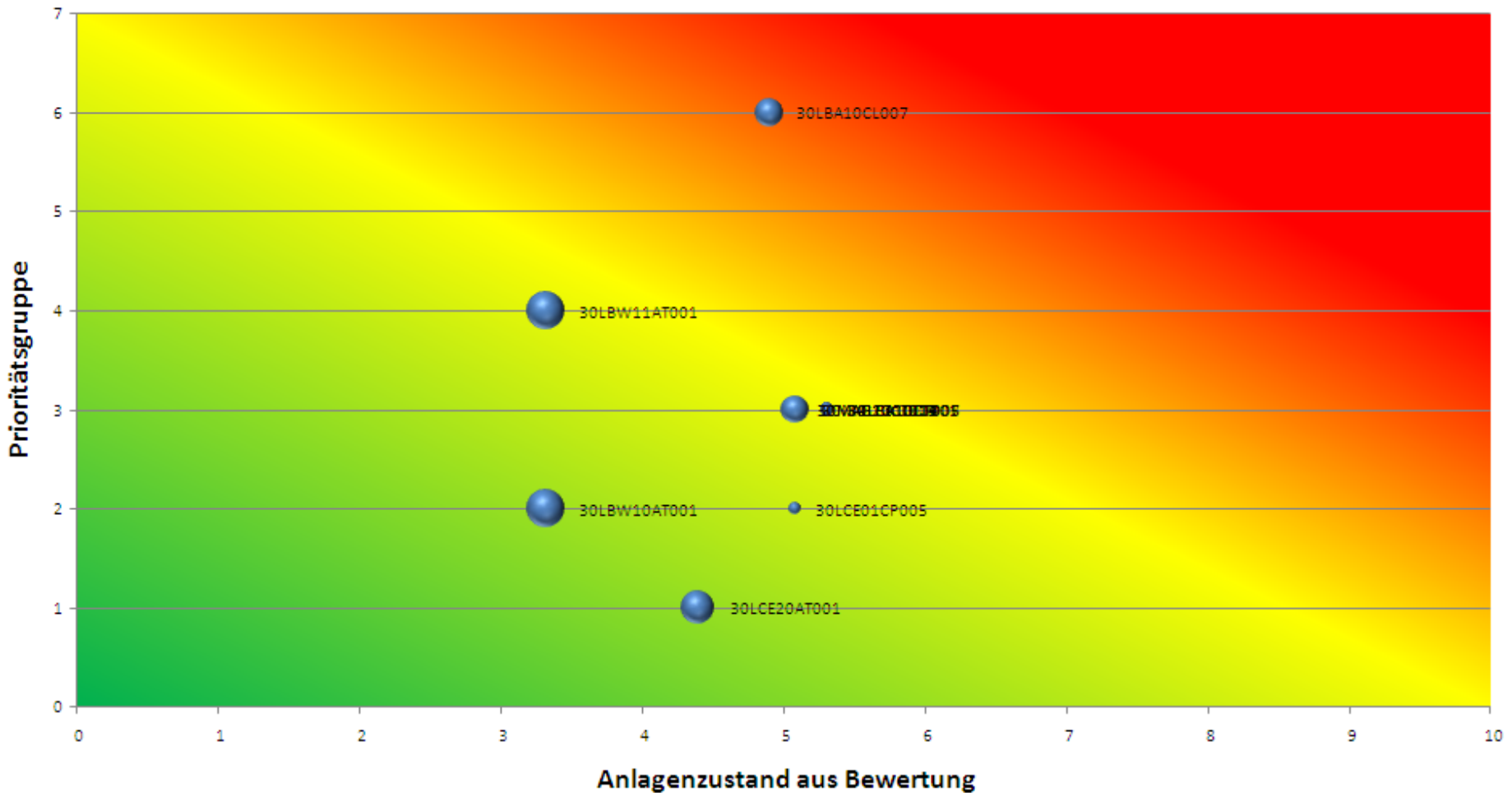


KW Bereich Turbine

Beschriftung

Ein

Aus



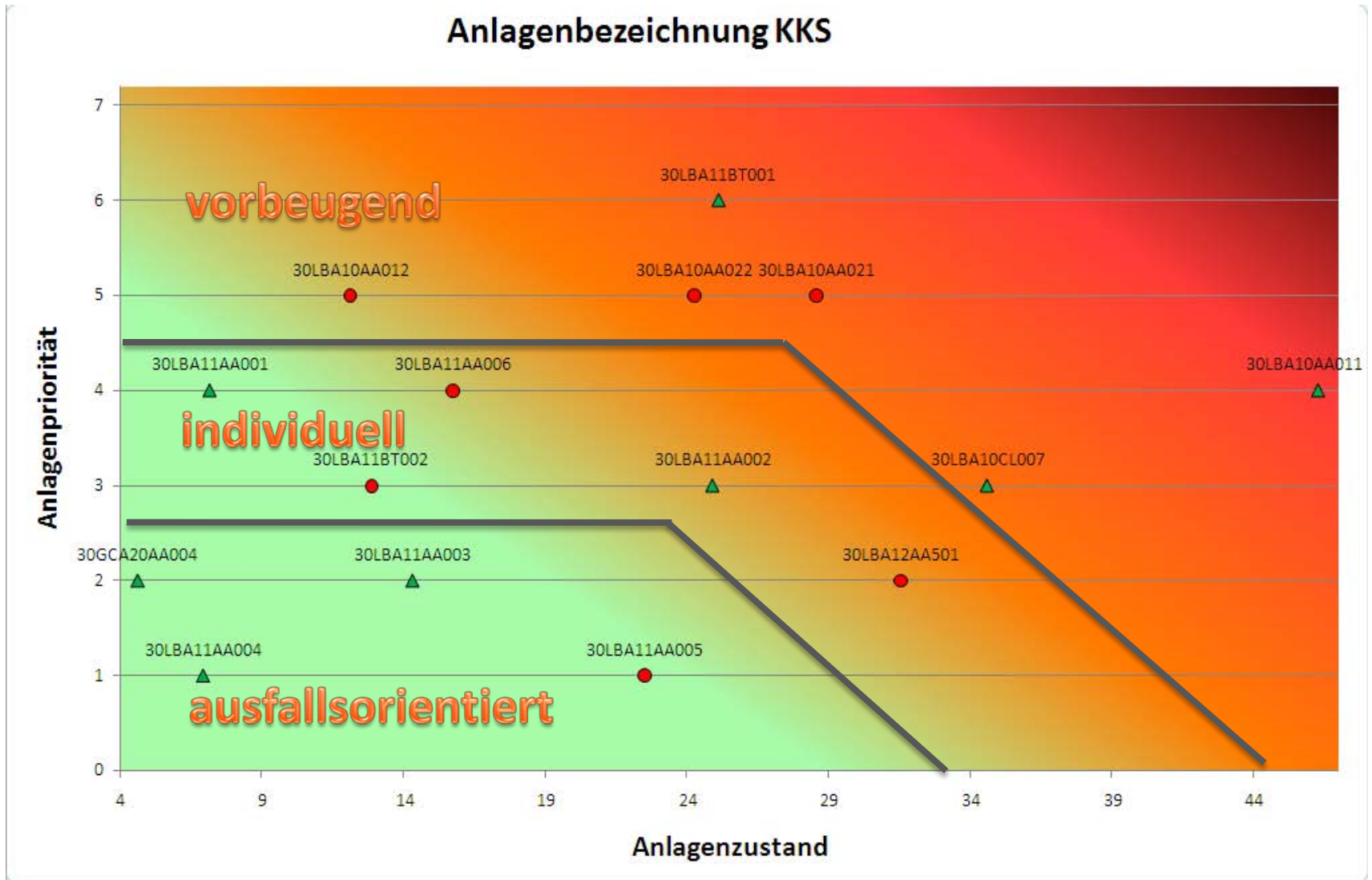
Strategie- controlling

Aufgrund der Priorität und des Zustandes wird die aktuelle Strategie geprüft und an die Zielstrategie angepasst

- Darstellung der aktuellen Instandhaltungsstrategie
- Festlegen der Zielstrategie
- Ableitung und Beurteilung der Zielstrategie
- Änderung der SAP-Wartungsplanung
- Kalkulation der zukünftigen präventiven Instandhaltungskosten (SAP-Wartungsplankalkulation)

→ Anpassen der Instandhaltungsstrategie





Überwachung durch Strategieerfüllungsgrad

Legende: ▲ ... ausfallorientierte IH - Strategie
● ... vorbeugende IH-Strategie



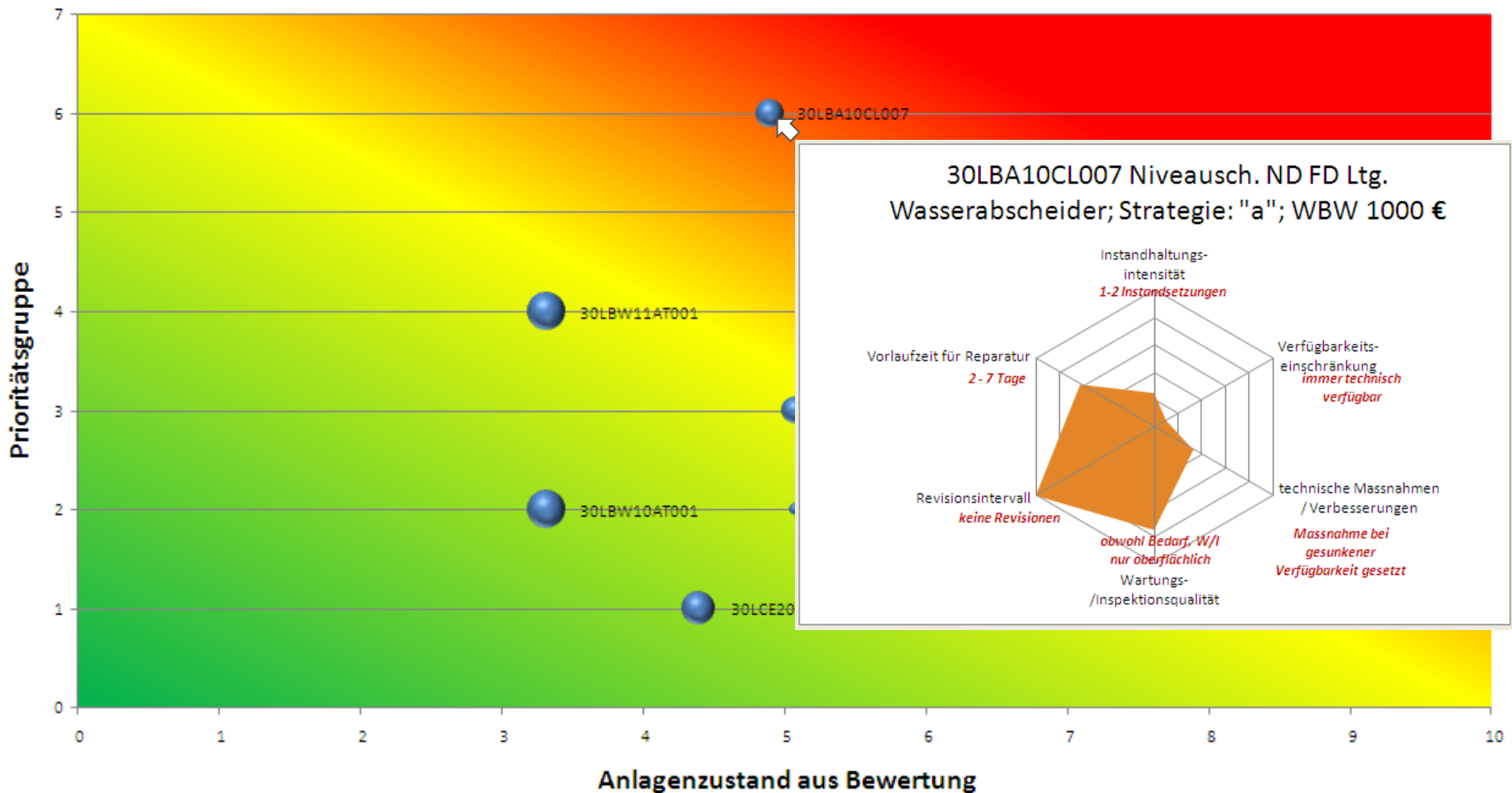
Untersuchung kritischer Anlagenkomponenten

KW, Bereich Turbine

Beschriftung

Ein

Aus



- Wasserabscheider 30LBA10CL007
 - Aktuelle IH-Strategie: Ausfallsorientiert
 - Priorität 6 → bei Aggregatstörung Notabschaltung
 - Wartezeit auf Reparatur wegen ET-Verfügbarkeit → bis 7 Tage
 - Keine Revisionsaktivitäten und keine regelmässigen Tätigkeiten (ausfallsorientiert)
 - Abgeleitete Massnahmen
 - Umbau auf 2 v. 3 – Messung (derzeit eine installiert) → Klärung mit Betreiber
 - Bei Ablehnung
 - Vorbeugende Instandhaltungsstrategie
 - Jährliche Inspektion
- Minimierung der Ausfallswahrscheinlichkeit, durch Pilotprojekt bereits ein Ausfall verhindert!



Massnahmen- controlling

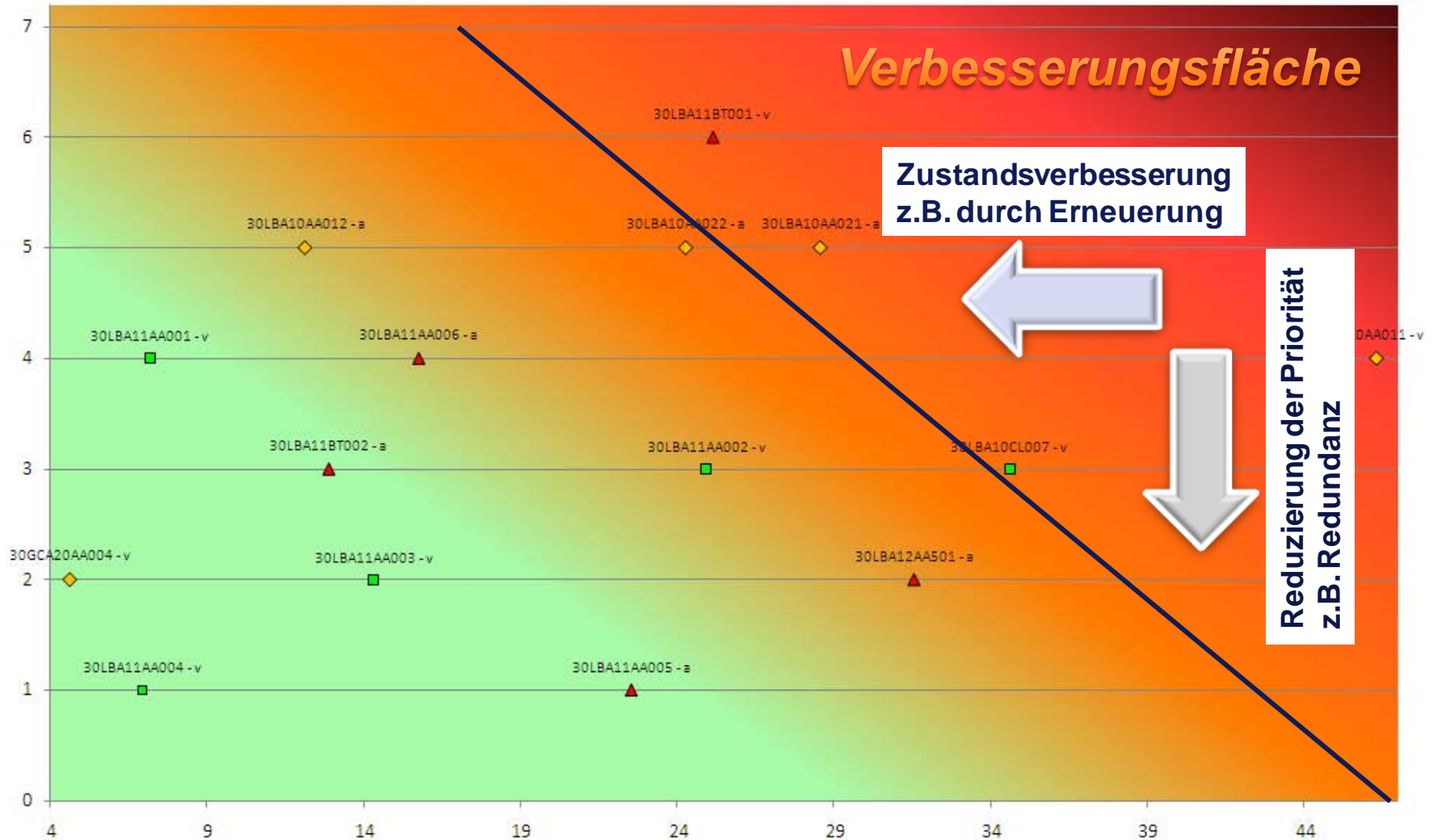
Aus dem EBAV-Ergebnis werden Massnahmen abgeleitet, bewertet und ergebnisorientiert gerankt

- Detailuntersuchung kritischer Bereiche in der Anlagenmatrix
- Durchführen einer Schwachstellenanalyse
 - Ursachenforschung
 - Massnahmenableitung
- Bewertung der Massnahmen nach
 - Kosten
 - Ausfallsrisiko
 - Effizienz
- Durchführen des Projektrankings

→ Die effizientesten Verbesserungen werden umgesetzt



KKS nach IH-Strategie



Transparentes Projektranking

Projekt	Risiko	Kosten	Effizienz	Summe Kosten
Beispielprojekt 5	32	100'000 €	3.13	100'000 €
Beispielprojekt 1	21	300'000 €	14.29	400'000 €
Beispielprojekt 4	90	1'300'000 €	14.44	1'700'000 €
Beispielprojekt 8	27	530'000 €	19.63	2'230'000 €
Beispielprojekt 2	17	350'000 €	20.59	2'580'000 €
Beispielprojekt 6	22	690'000 €	31.36	3'270'000 €
Beispielprojekt 3	9	350'000 €	38.89	3'620'000 €
Beispielprojekt 9	60	2'855'000 €	47.58	6'475'000 €
Beispielprojekt 7	40	3'000'000 €	75.00	9'475'000 €

→ Budgetgrenze für Verbesserungsmaßnahmen

Die darunter liegenden Massnahmen werden zurückgestellt



Effekt- controlling

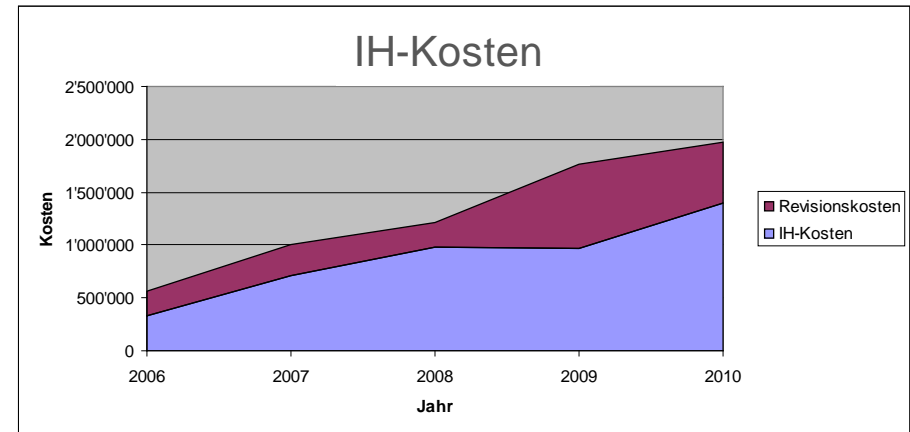
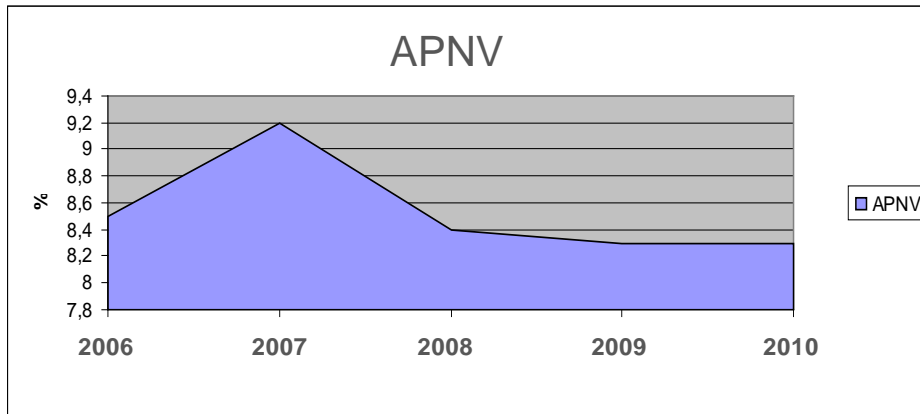
Mittels ausgewählten Kennzahlen, wie z.B. techn. Verfügbarkeit, APNV, IH-Kostenquote, ... wird der Effekt überwacht

- Aufzeichnung der Instandhaltungskosten im SAP und Trenddarstellung mittels indizierter Kennzahlen
- Kategorisierung der Instandhaltungskosten nach
 - IH-Kosten
 - Revisionskosten
 - Kostenkategorien
- Messung von APNV (ausserplanmässiger Nichtverfügbarkeit inkl. Trenddarstellung)
- Aufbau eines Kennzahlenmodells für die jeweiligen Organisationseinheiten

→ Verantwortung für beeinflussbare Kennzahlen



Darstellung des Effektcontrollings



APNV	2006	2007	2008	2009	2010
KW 1	9,0	9,2	9,1	9,0	9,2
KW 2	7,5	8,5	8,4	8,4	8,1
KW 3	9,0	9,9	8,0	7,8	8,0
...					
Mittelwert	8,5	9,2	8,5	8,4	8,4

IH-Kosten	2006	2007	2008	2009	2010
KW 1	250	240	250	220	220
KW 2	180	190	180	170	175
KW 3	170	175	150	150	140
...					
Summe	600	605	580	540	535

Bemerkung:

- Gleitender Mittelwert Darstellung um extreme Schwankungen zu vermeiden
- Darstellung über 5 Jahre
- Kostenentwicklungskategorien:
 - Instandsetzung
 - W/I
 - Revisionen
 - Verbesserungen / Investitionen
- Aufriss nach Kostenarten



Nachhaltiges erfolgreiches Instandhaltungscontrolling

Anlagenbewertung
EBAV

Effiziente Bewertung der Anlage und Aggregate

Strategie-
controlling

Laufende Überwachung und Anpassung der
Instandhaltungsstrategie

Massnahmen-
controlling

Laufende Schwachstellenanalyse und Massnahmenableitung
→ Die effizientesten Massnahmen werden umgesetzt

Effekt -
controlling

Überwachung des Erfolges
→ Steigert die Motivation n der Mitarbeiter und zeigt, was
die Instandhaltung leistet



- Umsetzung von EBAV[®] und dem Instandhaltungscontrolling im gesamten Anlagenpark (3 kalorische Kraftwerke)
- Verfeinerung des Konzeptes mit
 - KPI's zur Überwachung und Steuerung der IH-Strategie
 - Einbeziehung von Wiederbeschaffungswerten
 - Simulation über Aggregatalter und Zustand zur Unterstützung der Mittelfristplanung
 - Darstellung und Kalkulation von Erneuerungsmassnahmen
 - Ausbau des Kennzahlenmodells
 - Automatische Ableitung der Bewertungskriterien und Kennzahlen aus SAP
 - Programm zur Unterstützung bei der Wartungsstrategieanpassung aufgrund der Aggregatbeurteilung

➤ **Aufbau der Auswertungen im SAP-BI und BO**



Beispiel einer SAP-BI Realisierung bei einem Netzbetreiber

Daten im ERP-System

The diagram illustrates the data flow from SAP ERP to SAP BI. It consists of three main components:

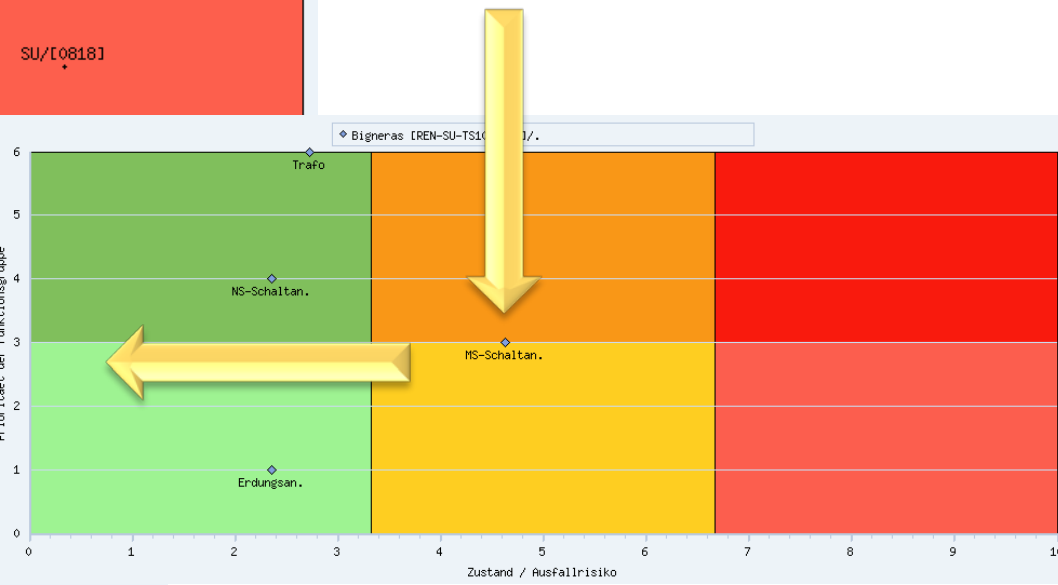
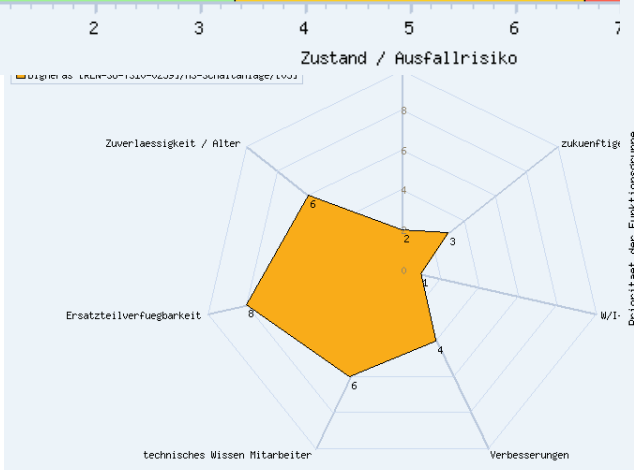
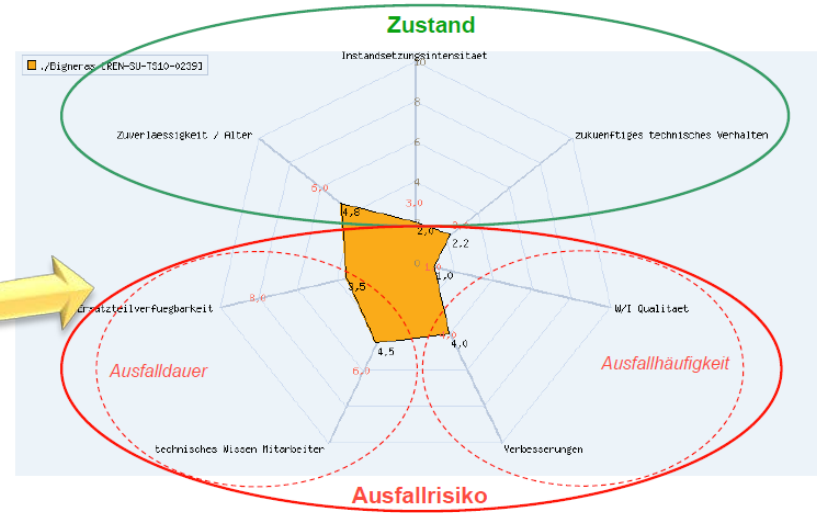
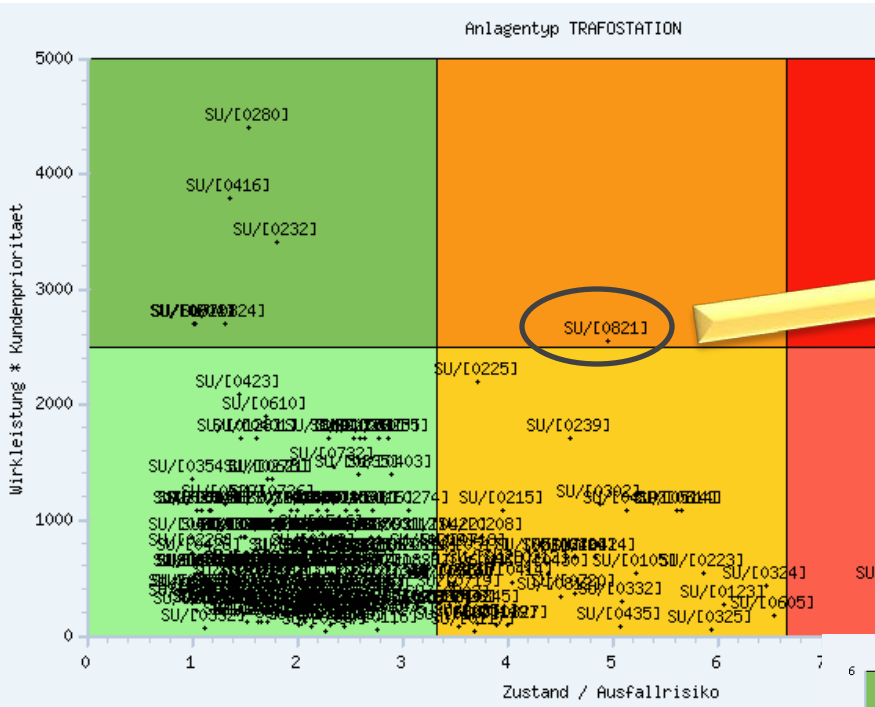
- ERP System Data:** Two screenshots of SAP work orders. The top one shows a work order for 'Störung beseitigen' (Eliminate fault) with details like 'Meldung' (Report) and 'Auftrag' (Order). The bottom one shows a similar work order with a red circle around the 'Auftrag' field.
- Cost Overview:** A screenshot titled 'Störungs- oder Schadensbeseitigung 1005961 ändern: Kostenübersicht' (Change fault or damage elimination 1005961: Cost overview). It shows a table with columns for 'Gruppe/Bezeichnung' (Group/Description), 'Schätzkdh' (Estimate), 'Plankosten' (Planned costs), and 'Istkosten' (Actual costs). The table shows costs for 'Kosten' (Costs) and 'Eigeneleistung' (Own performance).
- Technical Control Evaluation:** A screenshot titled 'Auswertung technisches Controlling' (Evaluation technical controlling). It shows a table with columns for 'Technischer Platz' (Technical location), 'Anz.S.' (Number of incidents), 'Plankosten' (Planned costs), 'Istkosten' (Actual costs), 'Störungskosten' (Fault costs), 'Vorb. H-Kosten' (Preparation H costs), 'GESETZL-KO' (Legal costs), 'OPTIM-KO' (Optimization costs), and 'ERNEU-KO' (Renewal costs). The table lists various technical locations and their associated costs.

Arrows indicate the flow of data from the ERP system to the BI system, specifically from the work order data to the cost overview and technical control evaluation reports.



Beispiel einer SAP-BI Realisierung bei einem Netzbetreiber

Daten im BI-System



Wir optimieren die Instandhaltung durch ...

