

Netzbetrieb technisch und ökonomisch unterstützen

Wettbewerbsvorteile im Netzgeschäft durch anwendungsgerechte IT-Systeme

Competitive Edge for Operation of Electrical Grids by User-Oriented IT-Systems

Auf die jeweilige Unternehmens- und Anwendungssituation zugeschnittene IT-Systemlösungen für das Anlagenmanagement werden zum wesentlichen Erfolgsfaktor und unabdingbaren Basis eines effizienten, renditeorientierten Netzbetriebs. Als Dienstleister für Energie-Netz-Infrastrukturen setzt die SAG Energieversorgungslösungen GmbH ihr herstellerübergreifendes Anlagen- und Betriebsmittel-Know-how in die Gestaltung und Realisierung passender Lösungen um.

SUMMARY

IT-solutions tailored for the specific needs of electrical grid companies will grant efficient and at its economical output oriented operations of energy networks. As leading German supplier of services for energy infrastructures SAG Energieversorgungslösungen GmbH designs and realises solutions based on its producer-independent know-how on electrical grids and equipment.

Dipl.-Ing. Jörg Figge, Dr.-Ing. Horst Kesselmeier,
Dipl.-Ing. Martin Stiegler und Dipl.-Ing. Jürgen Hogräfer, SAG
Energieversorgungslösungen GmbH, Langen und Dortmund.

Gas- und Stromnetzbetreiber können zukünftig die Renditeerwartungen der Eigentümer nur durch eine hohe Transparenz der Prozesse und Kostenstrukturen gewährleisten. Wenn zukünftig Netznutzungsentgelte unter Berücksichtigung von Effizienzkriterien ermittelt und von der Regulierungsbehörde genehmigt werden, gilt es nach der organisatorischen Neuausrichtung der Netzbetreiber im Zuge des Unbundlings, weitere Rationalisierungspotenziale zu erschließen. Nur so können erwartete Margenverluste kompensiert werden.

Zweck des vorliegenden Entwurfs eines Zweiten Gesetzes zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts (EnWG-E, [1]) ist eine möglichst sichere, preisgünstige, verbraucherfreundliche und umweltverträgliche leitungsgebundene Versorgung der Allgemeinheit mit Elektrizität und Gas. Die Regulierung der Elektrizitäts- und Gasversorgungsnetze dient den Zielen der Sicherstellung eines wirksamen und unverfälschten Wettbewerbs bei der Versorgung mit Elektrizität und Gas und der Sicherung eines langfristig angelegten leistungsfähigen und zuverlässigen Betriebs von Energieversorgungsnetzen.

Die Auswirkungen künftiger regulatorischer Vorgaben, z. B. die Einführung der Genehmigungspflicht für jede Netznutzungsentgelterhöhung oder die noch zu erarbeitende Anreizregulierung, auf die gesamte Energiebranche sind immens. Druck auf die Netzbetreiber entsteht durch vielfältige Veröffentlichungs-, Dokumentations-, Berichts- und Auskunftspflichten zum Zwecke des Monitorings durch die Regulierungsbehörde, die sich nach den Erfahrungen mit der Regulierung der Telekommunikation mehr an den »Kosten der effizienten Leis-

tungsbereitstellung« als an den »Kosten der energiewirtschaftlich rationalen Betriebsführung« orientiert.

Durch die Verpflichtung zur operationellen Entflechtung sind die Unternehmen gezwungen, bisherige Synergieeffekte zwischen den einzelnen Bereichen des integrierten Versorgungsunternehmens aufzugeben. Zentrale Herausforderungen sind derzeit: optimale Stromerzeugung/-beschaffung, Absatz/Marketing/Kundenbetreuung, die Optimierung interner Prozesse und die Vorbereitung auf eine gesetzeskonforme Entflechtung des Netzbereichs [2]. Nur eine Minderheit der Unternehmen schätzt gegenwärtig ihre internen Abläufe als gut organisiert ein. Erschwerend kommt hinzu, dass die regulierten Netzbetreiber in naher Zukunft hohe Ersatzinvestitionen für alte Anlagen tätigen müssen, deren Lebensdauererreichung erreicht ist. Abhilfe im Netzbetrieb als unternehmerische Aufgabe verspricht hier nur ein wirksames Asset Management.

Kritische Erfolgsfaktoren und Synergiepotenziale in der Instandhaltung

Für eine nachhaltige Kostensenkung müssen Netzbetreiber ihre Kapitaleffizienz erhöhen. Risikobasierte Investitionsanalysen zur optimalen Nutzung von Restlebensdauern der Anlagen, die nachhaltige Reduzierung der Betriebskosten durch Lösungskonzepte im Workforce Management und innovative zustands- oder zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltungskonzepte werden hier zunehmend als kritische Erfolgsfaktoren verstanden. Transport- und Verteilnetzbetreiber müssen in ihren Netzen und Prozessen vorhandene Optimierungspotenziale nutzbar machen. Dazu sind im Spannungsfeld zwischen Anlagenverfügbarkeit und Instandhaltungskosten für die jeweilige Unternehmenssituation geeignete Instandhaltungsstrategien zu definieren (Bild 1). Deren praktikable Umsetzung im Rahmen vorhandener bzw. adaptierter organisatorischer Aufbau- und Ablaufstrukturen muss angesichts der neuen Komplexität der Informationsbeschaffung und -bewertung auf flexiblen, an der spezifischen Anwendung im Asset Management orientierten IT-Systemen basieren.

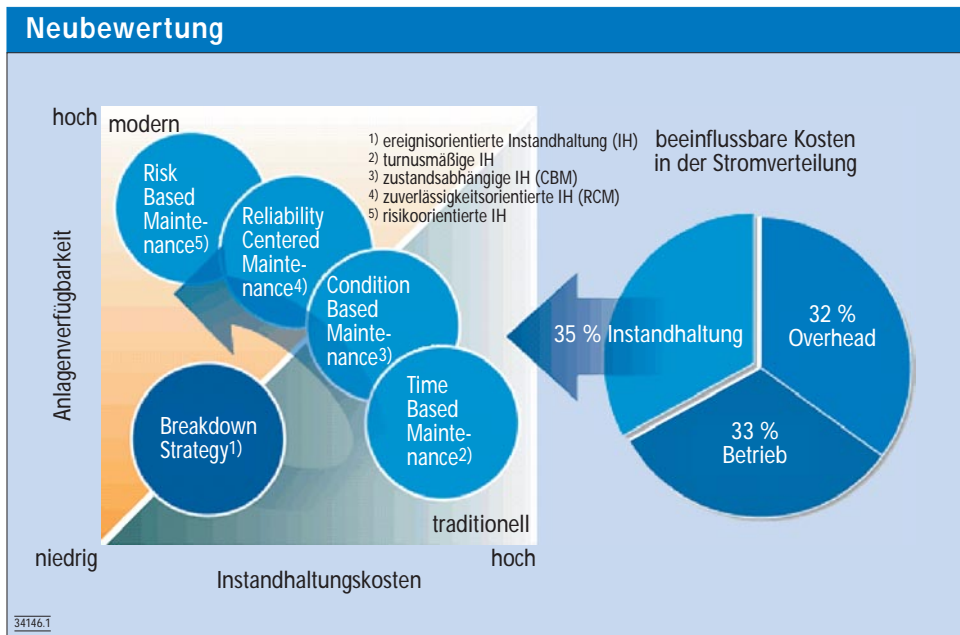


Bild 1. Neubewertung der Instandhaltungsstrategien

Entsprechende Prozesse zur Datenerhebung, Anlagenbewertung und strategischen Koordination der Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen können dabei nicht mit »als Insellösung konfigurierten« IT-Systemen umgesetzt

werden. Wesentliche Kosteneinsparungen durch verbesserte strategische Ansätze lassen sich nur durch eine Kopplung bzw. Integration von technischen und kommerziellen Geschäftsprozessen und der unterstützenden IT-Systeme erreichen.

Kundenspezifische Zielarchitekturen: Ausgangssituation derzeitiger IT-Systemlandschaften

Die SAG-EL bietet basierend auf einer praxiserprobten methodischen Basis zur Asset-Bewertung und Maßnahmenpriorisierung zwei Systemlösungen zur softwaretechnischen Umsetzung an [3]: Das in Zusammenarbeit zwischen SAP AG und SAG-EL neu entwickelte Produkt SAP-RCM (Reliability Centered Maintenance)[7] oder das integrative Programmsystem Mabi/Kom-Besy [4].

Im Folgenden wird zunächst die Ausgangssituation hinsichtlich der bei Netzbetreibern vorhandenen IT-Systemlandschaften beschrieben und danach auf die von SAG EL angebotenen Lösungen eingegangen.

Bei Netzbetreibern sind unterschiedliche Systeme zur Unterstützung der betriebsnahen Geschäftsprozesse für Asset Management und Netzsteuerung im Einsatz (Bild 2).

Geografische Informationssysteme (GIS) und Netzinformationssysteme (NIS) dienen zur raumbezogenen Verwaltung, Analyse und Visualisierung von Grafik- und Sachdaten sowie Betriebsmitteldaten. Die in den GIS-Systemen enthaltenen räumlichen und geografischen Informationen werden von einem Großteil der Netzgeschäftsprozesse genutzt. Die GIS-Daten bilden somit eine wichtige Unternehmensressource, deren sinnvolle und vollständige Anwendung ebenso einen unternehmenskritischen Erfolgsfaktor darstellt.

Netzleitsysteme bieten ein prozessnahes Abbild des aktuellen Zustandes der Netze und ermöglichen die operative Netzführung, durch Scada- und Netzmanagement-Funktionen zur Überwachung und Steuerung des Übertragungs- bzw. Verteilnetzes.

Enterprise-Resource-Planning-(ERP-)Systeme unterstützen in diesem Umfeld vorzugsweise die betriebswirtschaftliche Seite, wie ein wirksames Kostencontrolling, Ertragscontrolling oder wesentliche logistische Teilprozesse.

Durch eine Integration in automatisierte und unterbrechungsfreie Geschäftsprozesse können erhebliche Effizienzgewinne, sowohl hinsichtlich Datenhaltung und -pflege, als auch im Bezug auf die intelligente Nutzung vorhandener Informa-

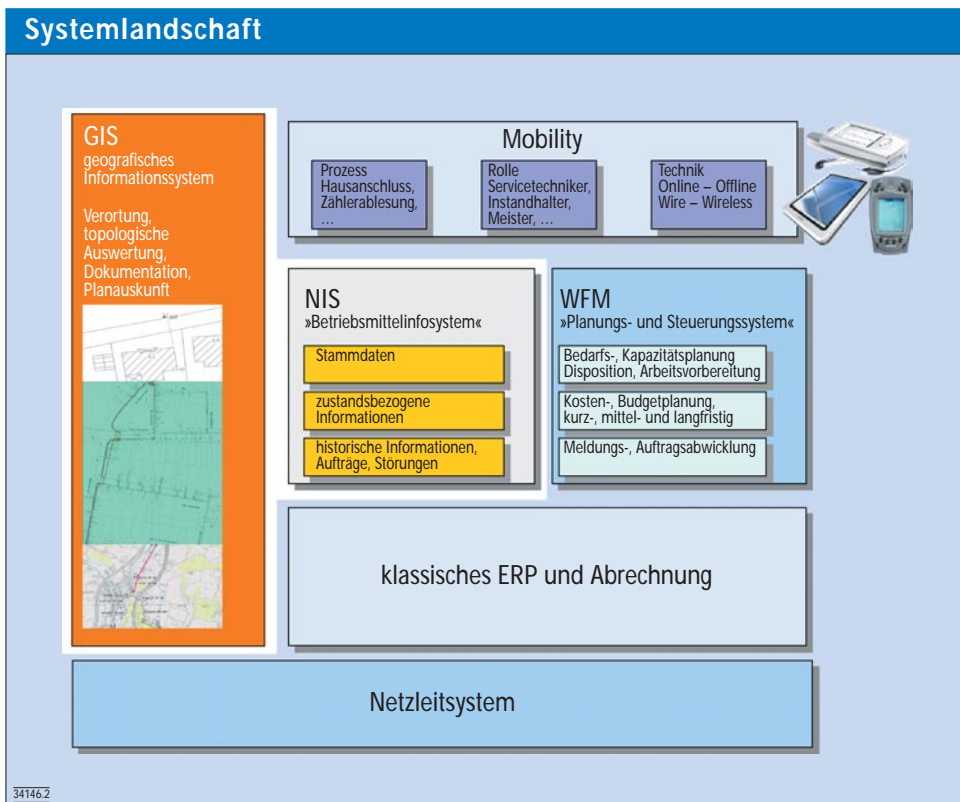


Bild 2. IT-Systemlandschaft bei einem EVU

tionen, erzielt werden. Einen Integrationschwerpunkt bildet die Anbindung von GIS an SAP PM und IS-U oder weiteren Herstellern wie Wilken oder Schleupen. Entsprechend der bestehenden IT-Landschaft und passend zu den Anforderungen des Unternehmens bietet SAG EL zielgerichtet die erforderliche Integrationstechnologie.

Integrative Lösung: GIS-orientierte Betriebsmittelerfassung und Bewertung mit Kopplung an die kaufmännischen Systeme

Eine skalierbare, flexible Lösung für Netzbetreiber stellt das System Mabi/Kombesy dar [5;6], das im Rahmen des Projektes »Einführung des automatisierten Netzbetriebs« bei der Enviam (s. ew 23/04, S. 42 ff.) erstmalig zum Einsatz kam. Diese Lösung koppelt die unterschiedlichen Systeme und bildet relevante EVU-Prozesse wie Störungsmanagement und Instandhaltungsplanung als Workflows ab.

Eine der wichtigsten Funktionen dieses Systems ist die Erfassung von Störungen und Ereignissen. Die daraus abgeleiteten Aufträge werden an das Workforce-Managementsystem weitergeleitet, das eine entsprechende Störungseingrenzungsmaßnahme initiiert, an das mobile Betriebspersonal weiterleitet und nach Durchführung an Mabi/Kombesy zurückmeldet. Eine parallele Meldung an SAP bewirkt automatisch, dass ein entsprechender »Auftrag« im SAP PM erzeugt wird. Relevante SAP-Angaben wie Kostenstellen oder Projektstrukturplan (PSP-Elemente) zur Abbildung von Arbeits-, Zeit- und Kostenaufwand werden seitens Mabi/Kombesy kontextgerecht vorbelegt. Aus der Rückmeldung von SAP PM gehen dann u. a. die entstandenen Kosten hervor.

Die aufgenommenen Störungs- und Ereignisdaten werden im Mabi/Kombesy archiviert und stehen zur Auswertung bereit. Dies ermöglicht einerseits, den im Zuge der Regulierung erforderlichen Dokumentations- und Berichtspflichten zu entsprechen, und andererseits, die Daten durch AM und Technisches Controlling mit frei konfigurierbaren Berichts-Tools bedarfsgerecht und zeitnah auswerten zu können.

Mabi/Kombesy unterstützt das aktuelle VDN-Erfassungsschema

zur Realisierung des Datenexports für die VDN-Störungs- und -Verfügbarkeitsstatistik [9]. Auch bei Auftragsgenerierung zur Störungsbehebung sowie zur Umsetzung der geplanten Instandhaltungsmaßnahmen wird Mabi/Kombesy eingesetzt.

Zur Unterstützung von Asset Management und Asset Service bei der Durchführung einer CBM- oder RCM-orientierten Instandhaltungsstrategie kann außerdem das Bewertungsmodul von Mabi eingesetzt werden. Die Bewertungsregeln dieses Moduls werden mit einem Wissenseditor frei definiert (Bild 3) und den jeweiligen Anforderungen des Unternehmens angepasst. Die Ergebnisse der Bewertung lassen sich sowohl strategisch, z. B. für die Darstellung des Netzzustandes oder zur Unterstützung von Budgetplanungen, als auch operativ, z. B. für die Planung von Instandhaltungsmaßnahmen einsetzen.

Abgerundet wird das System durch eine Ressourcenplanungskomponente, die den Ausbau zum WFM-System ermöglicht [8].

Die Vorteile des Systems sind: Tiefgreifende und kostspielige Eingriffe in die betroffenen IT-Systeme sind nicht erforderlich. Alle Stammdaten können dort verbleiben, wo sie auch bisher gehalten werden. Synchronisationsmechanismen bewirken, dass stets die aktuellen Daten im Mabi/Kombesy vorhanden sind.

Integrierte SAP-basierte Lösung – SAP-PM-Nutzung gestern und heute

Um die Instandhaltungsabwicklung zu vereinfachen, ist es notwendig, die vorhandenen technischen Anlagen zu strukturieren, d. h. in technische Objekte zu gliedern. Das Herzstück der SAP Produktpalette ist hierfür das PM-Modul. So wie es gegenwärtig bei vielen Unternehmen implementiert ist, weist es Schwachpunkte auf. Diese haben aber nichts mit der Leistungsfähigkeit des SAP-Systems an sich zu tun, sondern finden ihren Ursprung in der Systemeinführung. So wird vielerorts der Auftrag nicht als Unterstützungswerkzeug, sondern als reines Controllinginstrument gesehen. Die Kontierung der Aufträge geschieht häufig über Sammelaufträge und macht eine betriebsmittelscharfe Abrechnung für ein modernes Asset Management unmöglich. Weiterhin sind die technische Platz- und Equipmentstrukturen uneinheitlich und werden häufig nur zur Adressfindung verwendet. SAP PM kann einerseits keine geografischen Zusammenhänge erkennen, andererseits wird aber die Anlagenstruktur in SAP für die Auftragsabwicklung und für Auswertungen des Asset Managements benötigt. Die PM-Anlagenstruktur wird daher zum Bindeglied der Berichtsanforderungen aus Netzvertrieb, Asset Management, Betrieb und Planung.

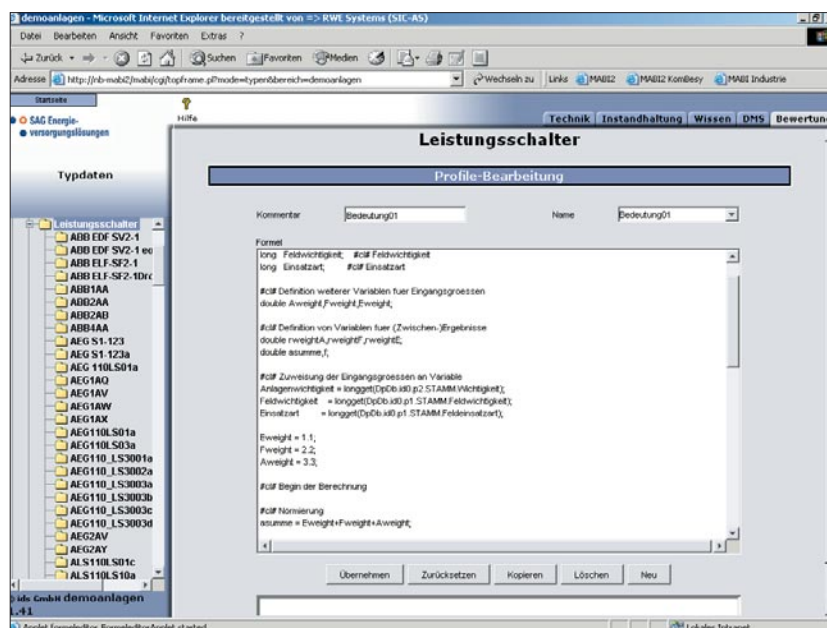


Bild 3. Mabi-Wissenseditor

orientierte Instandhaltung mit SAP- »Bordmitteln« zu bewältigen.

SAP-RCM – Standardlösung für die Instandhaltung

Das jetzt in Zusammenarbeit zwischen der SAP AG und SAG-EL neu entwickelte Produkt SAP-RCM [7] erweitert den bestehenden SAP-Funktionsumfang mit dem Schwerpunkt der »zuverlässigkeitsorientierten Instandhaltung« für alle Asset-intensiven Industrien.

SAP-RCM basiert dabei auf SAP-Standardtechnologie und hat das Ziel, die kaufmännischen und technischen Prozesse miteinander zu verbinden. Mit RCM ist es möglich, in die Bewertung einer Anlage neben dem »technischen Zustand« auch den »Ertragswert« sowie die »Anlagenkosten« mit einzubeziehen. Damit ist technologisch realisiert, Anlagen als Renditeobjekt zu betrachten. Das Produkt SAP-RCM ist hierbei ein elementarer Bestandteil von SAP PLM (Product Lifecycle Management), SAP BW (Business Warehouse) und SAP Utilities.

Grundlage einer zuverlässigkeitsorientierten Instandhaltungsstrategie ist die Bewertung der technischen Anlagen hinsichtlich Zustand und Bedeutung für die Versorgungsqualität durch Experten.

SAP-RCM bildet dieses Expertenwissen mit einem objektivierten Kriterienschemas DV-technisch ab. Die dazu notwendige Anlagentypisierung und Vereinheitlichung von Bewertungsschemata ist zentraler Bestandteil des SAP-RCM-Systems.

Um der großen Vielfalt in der Anlagentechnik entsprechen zu können, verfügt SAP-RCM über die Möglichkeit, Typisierungsdaten und Bewertungsschemen von Drittanbietern ebenso einzubeziehen wie unternehmenseigene Typ- und Bewertungsdaten. Eigens dafür wurde eine zentrale Datenaustauschplattform geschaffen, die es Herstellern und Dienstleistungsunternehmen ermöglicht, Daten zur Verfügung zu stellen bzw. zu beziehen (SAG-EL kann solch einen Content beistellen). Die hier beschriebene Funktionalität ist im RCM-Contentserver abgelegt und ermöglicht es, technisches Expertenwissen in die Entscheidungsprozesse des Asset Managements gezielt einzubeziehen. Bild 4 zeigt die wesentlichen Prozesse und Komponenten von SAP-RCM (orange) in

Architektur und Prozesse

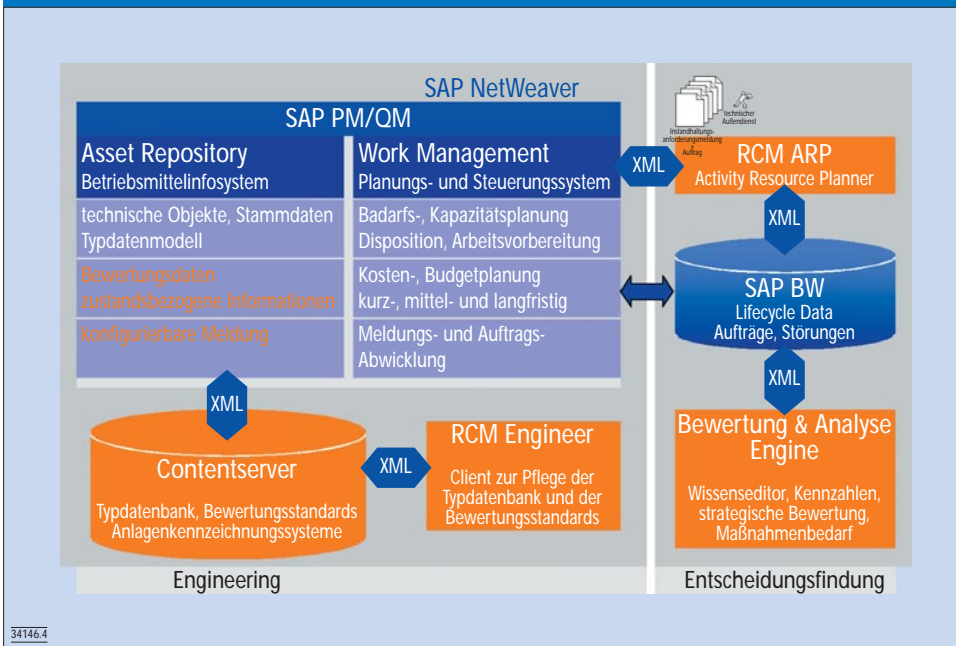


Bild 4. Integrierte Architektur und Prozesse von SAP-RCM im SAP-»Umfeld«. Die SAP-RCM-Komponenten sind orange, die nutzbaren SAP-Komponenten blau markiert

Die Frage der Sachdatenhaltung

Eine umfangreiche Sachdatenhaltung innerhalb von SAP-PM ist daher unabdingbar. Um dieser wichtigen Rolle gerecht zu werden, wird bei vielen Unternehmen die Nutzung von SAP PM neu konzipiert. Dies trifft besonders auf die Unter-

nehmen zu, die bereits SAP im Einsatz haben.

Auch für die Unterstützung der zuverlässigkeitsorientierten Instandhaltung ist die Sachdatenhaltung innerhalb von SAP PM eine Kernanforderung. Aus Gründen der Investitionssicherheit ist es naheliegend, auch das Thema zustands-

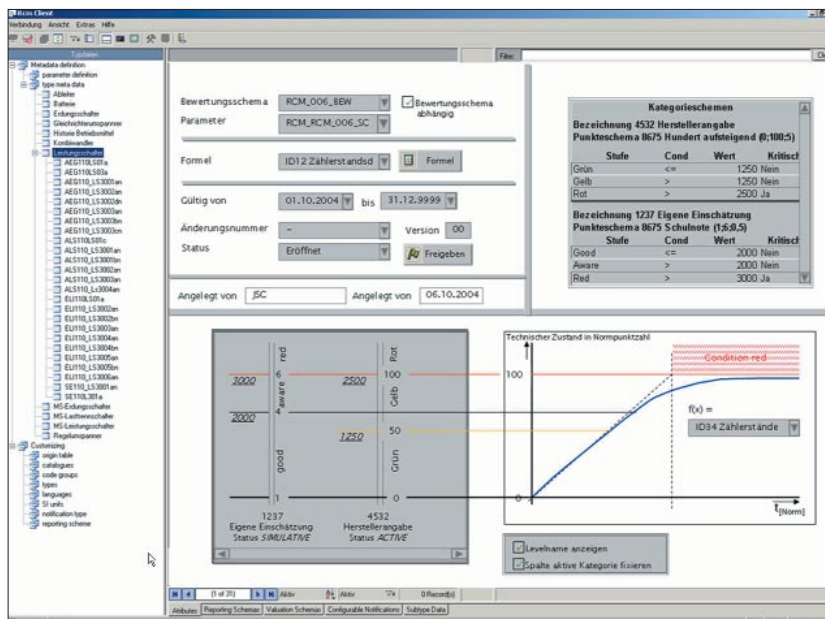


Bild 5. SAP-RCM Engineer, Bewertungsparameter

der vorhandenen SAP-»Umwelt« (blau).

Die im Netzbetrieb gewonnenen Anlageninformationen werden im SAP BW (Business Warehouse) konsolidiert. Das BW dient hierbei als Datensammel- und Auswerte-Tool. Auf dieser Grundlage können technische Anlagen z. B. nach Gerätetypen oder Netzabschnitten gewichtet und strategisch bewertet werden. Verschiedenartige Maßnahmen und die Gewinnung von Kennzahlen, z. B. für die Erneuerungs- und Ersatzinvestition oder für die Auskunftspflicht gegenüber der Regulierungsbehörde, werden über vordefinierte InfoCubes (Datenmanagement über Olap-Technologie) abgeleitet. Die notwendigen Maßnahmen für die Arbeitsvorbereitung und die Auftragsabwicklung werden durch einen konfigurierbaren Datenextraktor ARP (Activity Resource Planner) in die Wege geleitet. Daraus resultierende Kalkulation bzw. ein automatisierter Kostenvoranschlag kann anschließend zur Planwertermittlung herangezogen werden.

Diese integrierten Komponenten gewährleisten den Datenaustausch zwischen den SAP-Anwendungen. Durch die Nutzung von Standard-SAP-BW-Funktionalitäten, wie die grafische Benutzerschnittstelle Business Explorer oder das Web-Reporting wird die erforderliche Flexibilität von SAP-RCM unterstützt.

Mit SAP-RCM wird eine Systematisierung des gesamten Instandhaltungsgeschehens erreicht. Die Korrespondenz zwischen den kaufmännischen sowie den technischen Abteilungen wird dadurch nachhaltig gefördert. Als Resultat dieser Zusammenarbeit wird der Nachweis über die Wirtschaftlichkeit der getroffenen Instandhaltungsmaßnahmen erbracht. GleichermäÙen lässt sich die Effektivität der Instandhaltungsstrategie nachvollziehen. *Bild 5* zeigt Beispiele für das SAP-RCM-Engineering mit relevanten Bewertungsparametern.

Einführungsberatung zur Definition der geeigneten Zielplattform und anlagenspezifischen Prozessimplementierung

Die zuvor erläuterten sehr unterschiedlichen Lösungswege zur IT-technischen Unterstützung des Asset Managements, das integrative Programmsystem Mabi/Kombesy und das in die mySAP-Infrastruktur integrierte Ergänzungsmodul SAP-RCM verdeutlichen den methodischen Ansatz der SAG EL: Vorrangiges Ziel ist die unternehmensspezifisch technisch und ökonomisch optimale Unterstützung des Netzbetriebes zur Minimierung von Instandhaltungskosten bei gleichzeitiger Sicherung der Anlagenverfügbarkeit.

Entscheidend für den Erfolg einer Systemeinführung bzw. -erweiterung im Asset Management ist dabei die nachhaltig angelegte Zieldefinition der zukünftigen IT-Systemlandschaft und die praktikable Integration in die Unternehmensabläufe. Unter Einbeziehung der operativ Verantwortlichen des Netzbetriebes schaffen sorgfältige Prozessanalysen die notwendige Entscheidungstransparenz und gewährleisten die langfristige Handlungsfähigkeit und Bedienbarkeit im Sinne der mit einer Systemeinführung einhergehenden Datenpflege.

Orientiert an den im Unternehmen bereits vorhandenen IT-Systemen und im Weiteren verfolgten Zielarchitekturen gilt es, den Netzbetreiber wirkungsvoll während der frühen Definitions- und Planungsphasen zu unterstützen. Im technischen oder kaufmännischen Bereich werden bereits getätigte IT-Investitionen effizient so genutzt, dass im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung die ökonomisch und technisch optimale Lösung entsteht. Einführungs- und Folgekosten sind während dieser Beratung einem erwarteten Nutzen transparent gegenüberzustellen.

LITERATUR

- [1] Zweites Gesetz zur Neuregelung des Energiewirtschaftsrechts, Entwurf vom 28.07.2004 (EnWG-E). www.bmwa.bund.de
- [2] Unbundling bei Stadtwerken und regionalen Energieversorgungsunternehmen. Ergebnisse einer Expertenbefragung. Ernst & Young/VDEW. Oktober 2004. Kurzfassung der Studie im Download unter www.strom.de
- [3] Kesselmeier, H.: Auf Hochleistung trimmen – Optimierungskonzepte für elektrische Werksnetze. Verfahrenstechnik 38 (2004) Nr. 5, S. 24 – 25.
- [4] Hogräfer, J.: Von der Erfassung zur Entscheidung: Einsatz von Expertensystemen zur Bewertung der Ergebnisse aus der Betriebsmitteldiagnostik. ETG Fachbericht 87 »Diagnostik elektrischer Betriebsmittel«, S. 157 – 160.
- [5] Hogräfer, J.: Ein benutzerfreundliches Frontend für den IT-gestützten Netzbetrieb. Energiewirtschaftliche Tagesfragen 54 (2004) H. 11, S. 741 – 743.
- [6] Giese, H.-P.; Hogräfer, J.: Einführung des automatisierten Netzbetriebs bei der enviaM. etz (2002) H. 23/24, S. 14 – 18.
- [7] RCM for SAP – Modernes Asset Management mit Reliability Centered Maintenance – Zusatzmodul zu mySAP PLM, SAP BW und mySAP Utilities. Druckschrift Hrsg. SAG Energieversorgungslösungen GmbH. Download unter www.cegit.com. Weitergehende Informationen unter www.sag-rcm.de.
- [8] Beese, J.: Integrierte Netzbetriebsführungskonzepte – Mit IT-Unterstützung Effizienz steigern. ew Jg. 103 (2004) H. 23, S. 49 – 51.
- [9] Schwab, J.: Schlafende Potenziale. ew Jg. 103 (2004), H. 26, S. 3.

(34146)

horst.kesselmeier@sag-el.com

www.sag-el.com