

MSR Office – eine kostenbewusste Alternative für das Basic Engineering

Mit der fortschreitenden Entwicklung der Technik im chemischen Anlagenbau sind in den letzten Jahrzehnten auch die Ansprüche an heutige CAE-Tools gewachsen. Jedoch führt die Komplexität dieser Softwarelösungen und der heute immer stärker werdende Kostendruck zu Hemmnisfaktoren bei der Einführung dieser Systeme, so dass auch heute noch nicht von einem flächendeckenden Einsatz von CAE-Werkzeugen in der chemischen, petrochemischen und pharmazeutischen Anlagenwelt gesprochen werden kann. Mit MSR Office stellt sich eine mögliche Alternative vor, die durch eine Konzentration auf das MSR-Basic Engineering und Nutzung und Anbindung von Standardwerkzeugen wie Conval® neben den Ansprüchen der Anlagenplanung und Betriebsbetreuung auch dem Aspekt der Kostenverantwortung gerecht wird.

CAE-Tools als allumfassende Lösungen

Moderne CAE-Tools erheben den Anspruch an ein allumfassendes System mit einer vollständigen Unterstützung aller im Bereich der Anlagenplanung und Betriebsbetreuung relevanten Gewerke und Fachgruppen; angefangen von der Verfahrenstechnik, über die Rohrleitungs- und Apparatechnik bis hin zur MSR- und E-Technik. Dabei steht nicht nur die zentrale Verwaltung aller Objekte und Informationen, sondern auch die integrierte CAD-Unterstützung für den Entwurf und die Dokumentation auf dem Funktionsspektrum.

Das Paradigma der Vollständigkeit einer Softwarelösung für alle Fachdisziplinen des technischen Anlagenbaus sei hier in keiner Weise in Frage gestellt, dennoch zeigen sich bei der Einführung dieser Systeme Schwierigkeiten und Hemmnisse, die aus der hochgelegten Messlatte eines allumfassenden CAE-Werkzeugs resultieren. Die Mächtigkeit und Komplexität dieser Systeme erfordert ein enormes Maß an technischem Enthusiasmus und strategischem Geschick, um bestehende Systemlandschaften und etablierte Arbeitsprozesse dauerhaft durch ein modernes CAE-System ersetzen zu können.

Neben hohen Anschaffungskosten, die sich entsprechend der zunehmenden Funktionsvielfalt nach oben entwickelt haben, fällt bei einer Systemmigration häufig noch kostenintensives Customizing sowie Schulungs- und Administrationsaufwand an, so dass der fi-

nanzielle Rahmen für Anlagenbetreiber oder Planungsbüros gerade in einer Zeit des wachsenden Kostendrucks dem Anspruch einer allumfassenden Lösung nicht immer Stand halten kann.

Mit Fokus auf das MSR-Basic Engineering

Mit MSR Office präsentiert sich eine vollwertige und kostenbewusste Alternative in der Reihe bekannter CAE-Systeme, die funktional auf die Bedürfnisse des MSR-Basic Engineering konzentriert ist. Dabei werden in gleicher Weise die Anforderungen der Betriebsbetreuung und der Planung von MSR-technischen Einrichtungen in der chemischen, petrochemischen und pharmazeutischen Anlagenwelt berücksichtigt.

Bei der Entwicklung dieses CAE-Tools wurde bewusst von dem Anspruch einer allumfassenden Lösung abgerückt. Das Ziel war vielmehr, als modularer Baustein einfach in vorhandene Systemlandschaften und Arbeitsprozesse integriert werden zu können und dabei auf bestehende Standards zu setzen. Ein weiterer Aspekt bei der Entwicklung war und ist die enge und kooperative Zusammenarbeit zwischen Software-Entwicklern auf der einen Seite und MSR-Ingenieuren als Anwendern auf der anderen Seite. So entstand ein anwenderorientiertes CAE-Tool, das die Kernpunkte für das Basic Engineering vollständig abdeckt. Zu dem Funktionsspektrum zählen unter anderem die Standardisierung von MSR-Stammdaten (Gerätecataloge und Bestellspezifikationen), die zentrale

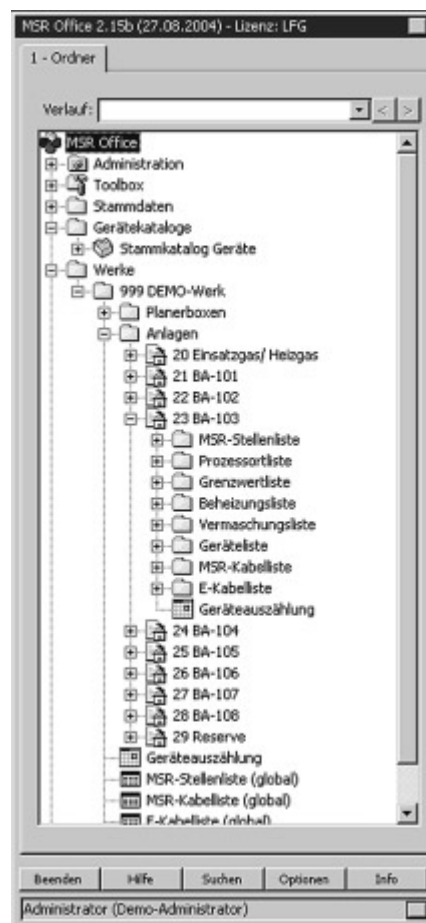
Verwaltung von Werken, Anlagen und MSR-Stellen, deren Auslegung und Instrumentierung sowie der Erzeugung einer durchgängigen Dokumentation. Ein nahtloser Übergang von oder zu angeschlossenen Arbeitsprozessen erfolgt über integrierte Schnittstellen, wie zum Beispiel zu dem Berechnungsprogramm Conval.

Der Gruppe der Planungsingenieure bietet sich durch die Wiederverwendbarkeit bestehender Ergebnisse und die Flexibilität bei der Dokumentationserstellung ein entscheidender

Faktor für eine effiziente Planungsarbeit.

Aus Sicht des Anlagenbetreibers kann bereits die Zusammenführung aller MSR-relevanten Informationen in einer zentralen, standardisierten, standortübergreifenden MSR-Datenbank einen enormen Benefit darstellen. Neben der übergreifenden Informationsmöglichkeit für angeschlossene Fachgruppen kann mit einer zentralen MSR-Datenbank die Koordination und Durchführung externer Planungs- oder Wartungstätigkeiten verbessert werden.

Bild 1: Ein Modul-Explorer repräsentiert übersichtlich die funktionale Werks- und Anlagenstruktur mit den jeweiligen MSR-Daten.



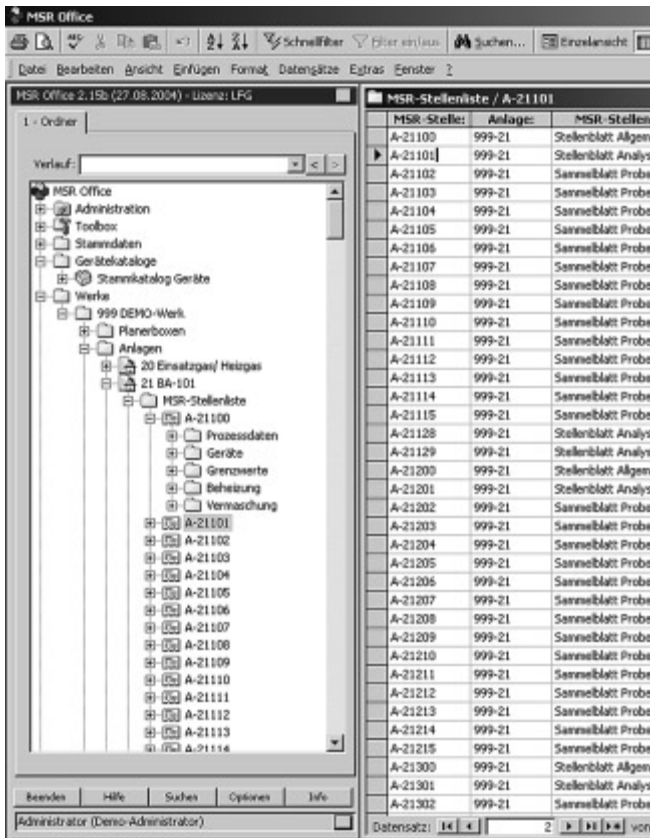


Bild 2: Die Listenansicht ermöglicht ein einfaches Suchen, Filtern und Ersetzen bei grossen Datenmengen.

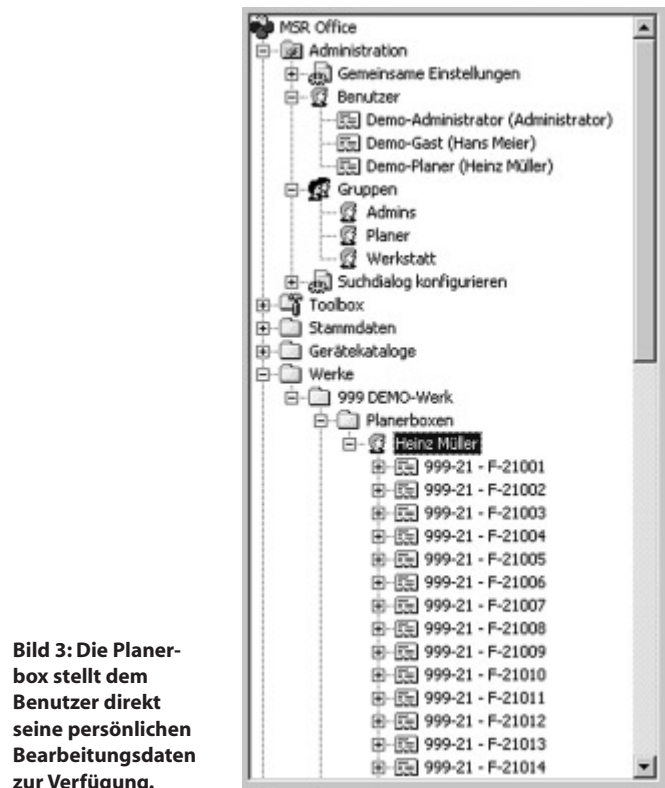


Bild 3: Die Planerbox stellt dem Benutzer direkt seine persönlichen Bearbeitungsdaten zur Verfügung.

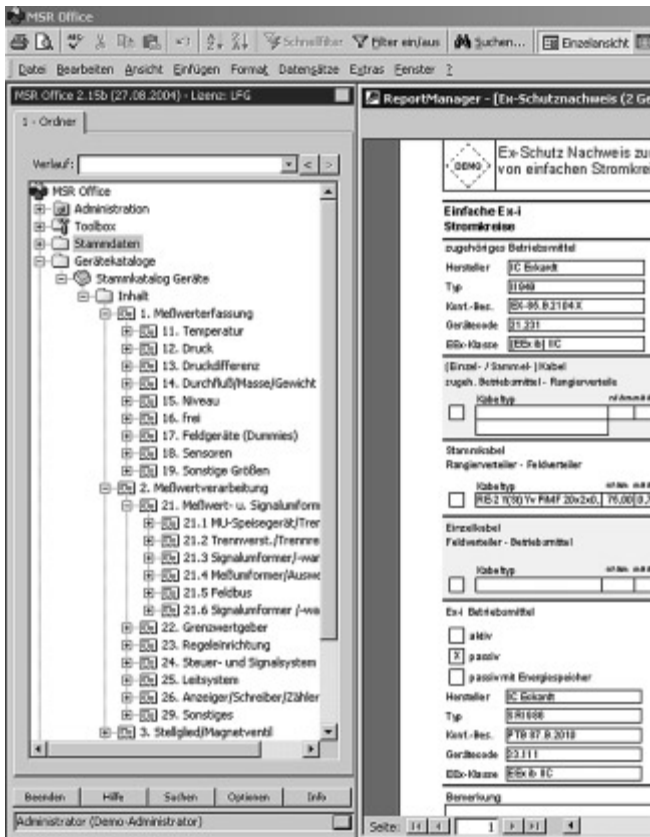


Bild 4: Der zentrale Gerätecatalog ermöglicht neben einer Standardisierung der MSR-Instrumente auch die Erzeugung von Spezifikationen als Bestellanfrage und die Erstellung von Ex-Schutznachweisen.

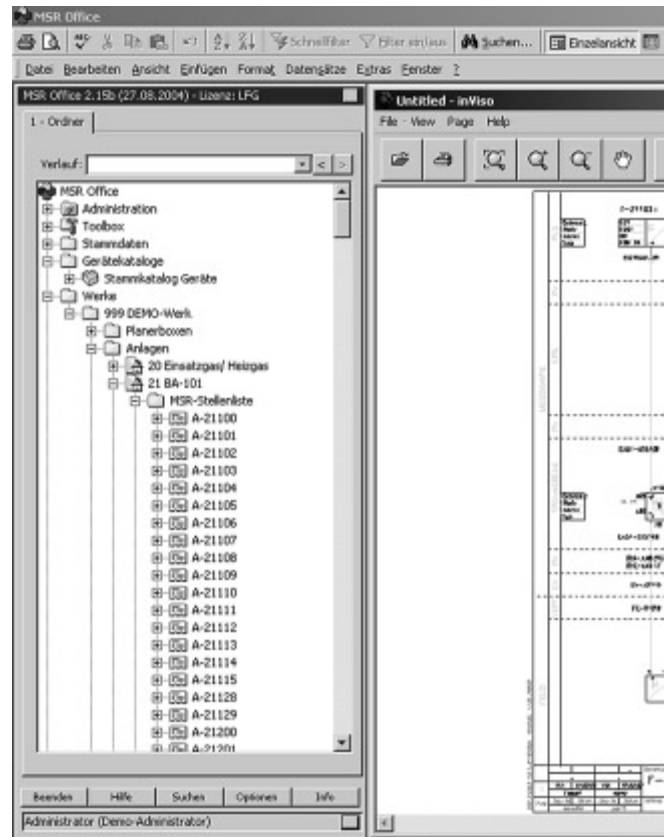


Bild 5: Durch die Verknüpfung beliebiger weiterer Dokumente sind zusätzliche Informationen und Zeichnungen an der MSR-Stelle zentral abrufbar.

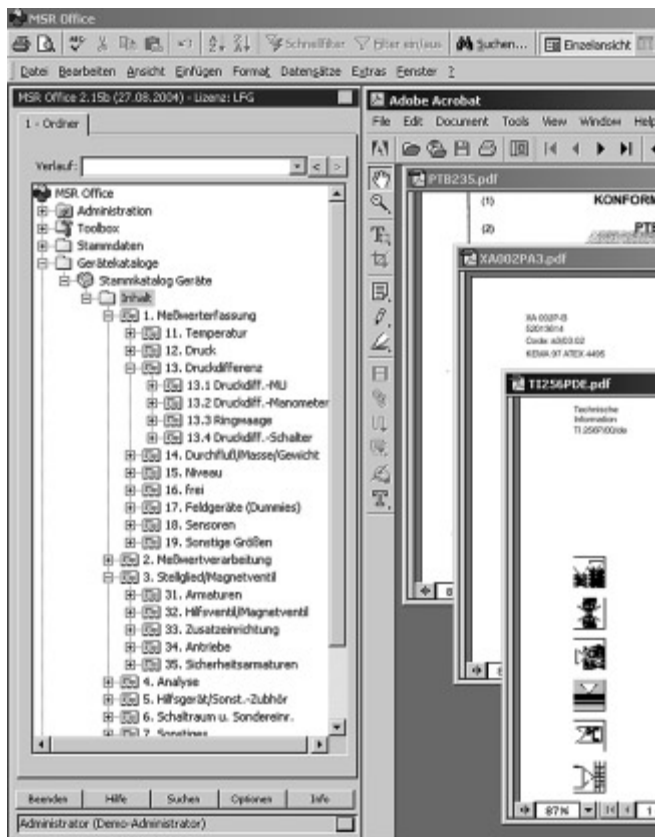


Bild 5a: Verknüpfung von Zusatzinformationen zu einem Gerätetypen im Gerätekatalog.

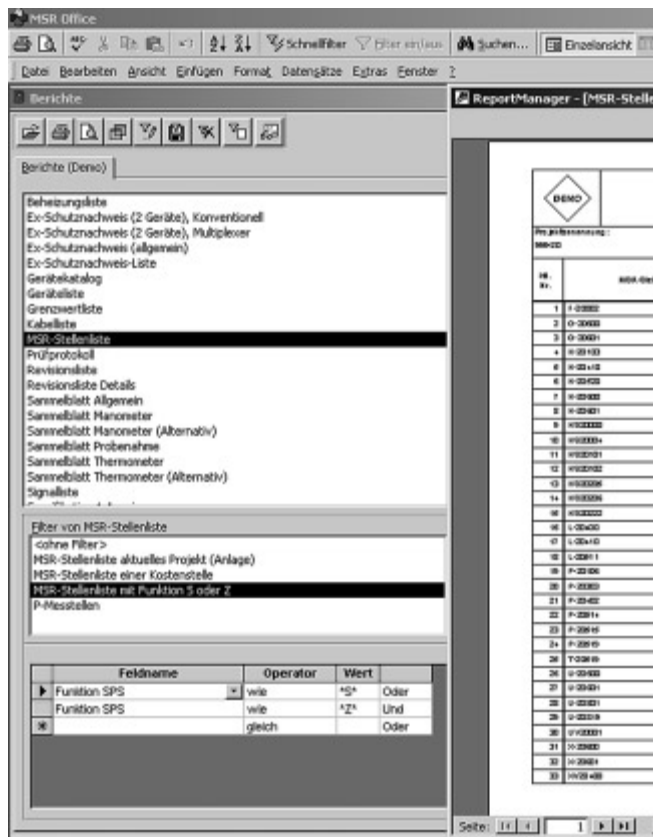


Bild 6: Der Druck-Container erlaubt neben Druck-Jobs die einfache Erstellung von Filtern zur Analyse der MSR-Daten, auch ohne Kenntnisse der Datenbank-Sprache SQL.

Intuitive Benutzung in gewohnter MS Office® Umgebung

MSR Office ist ein modular aufgebautes, offenes und intuitiv zu bedienendes Werkzeug, das sich vollständig in die MS Office Umgebung einbettet und somit gewohnte und lieb gewonnene Funktionalitäten und Bedienungskonzepte aus MS Access®, MS Excel® oder MS Word® in bekannter Form zur Verfügung stellt.

Die Darstellung aller vorhandenen MSR-Daten erfolgt in einem strukturierten Modul-Explorer, der neben globalen Stammdaten und Katalogen alle verwalteten Werke, Anlagen, Teilanlagen, MSR-Stellen und MSR-Instrumente in Form eines Baumes präsentiert (siehe Bild 1).

Zur Suche von gewünschten Informationen steht ein speziell entwickelter Suchdialog zur Verfügung, über den in allen Bereichen der zentralen Datenbank schnell und komfortabel nach beliebigen Kriterien recherchiert werden kann.

Zur Bearbeitung einzelner Datenobjekte, z.B. einer MSR-Stelle, steht eine Einzelansicht mit allen Informationen und Querverbindungen zu der MSR-Stelle zur Verfügung. Alternativ zur Einzelansicht kann für die gesamte MSR-Stellenliste der Anlage in eine Listenansicht umgeschaltet werden (Bild 2). Auch hier ist die Bearbeitung möglich; insbesondere Mehrfachbearbeitungen können über bekannte Filter- und Suchen/Ersetzen-Funktionen ausgeführt werden.

Zentrale, revidierte MSR-Datenbank

Das Fundament des Tools sind die MSR-Daten, die in einer zentralen, normierten, relationalen Datenbank gespeichert werden. Änderungen an Datenbeständen, z.B. einer MSR-Stelle, wirken sich automatisch auf alle davon abhängigen Objekte direkt aus, so dass Mehrfacheingaben zur Pflege der Änderung in einzelnen Listen, wie z.B. bei einer Verwaltung unter MS Excel, entfallen.

Unterstützt werden die gängigen Server-Datenbanksysteme wie Oracle oder SQL Server. Bei kleineren Datenmengen (bis zu 30.000 MSR-Stellen), für den mobilen Einsatz auf dem Laptop oder bei der externen Bearbeitung von Projekten kann MSR Office auch mit einer MS Access-Datenbank betrieben werden. Die Umschaltung zwischen verschiedenen Datenbank-Systemen ist online möglich, was sich insbesondere für das Planungsbüro bei der parallelen Bearbeitung verschiedener Projekte als komfortabel erweist. Daneben können MSR-Daten zwischen zwei MSR-Datenbanken über integrierte Schnittstellen ausgetauscht werden.

Revisionsverwaltung

Eine Revisionsverwaltung, die den Ansprüchen des „concurrent engineering“ gerecht wird, sorgt für eine Nachvollziehbarkeit der einzelnen Planungs- und Betriebsphasen. Eine Änderung, Neuerzeugung oder Löschung einer MSR-Stelle oder davon abhängiger Objekte (wie Verfah-

rensdaten, Stoffdaten, Grenzwerte, MSR-Geräte) kann überwacht und protokolliert werden. Die Änderungsprotokollierung beginnt erst mit der Aktivierung der Revision für eine MSR-Stelle oder einer gesamten MSR-Stellenliste einer Anlage.

Vollwertige Mehrbenutzeranwendungen

MSR Office ist eine vollwertige Client/Server-Mehrbenutzeranwendung, die parallel an mehreren Arbeitsplätzen auf einer zentralen MSR-Datenbank im LAN oder als Einzelplatzanwendung genutzt werden kann. Neben den klassischen Anforderungen wie einer Benutzer-, Gruppen- und Zugriffsrechteverwaltung bietet die so genannte Planerbox dem angemeldeten Benutzer eine Liste der gerade von ihm in Bearbeitung befindlichen MSR-Stellen (Bild 3). Somit wird der Benutzer direkt in seinen persönlichen Bearbeitungskontext geführt, und eine zeitintensive Navigation zu den für ihn individuell relevanten Daten entfällt.

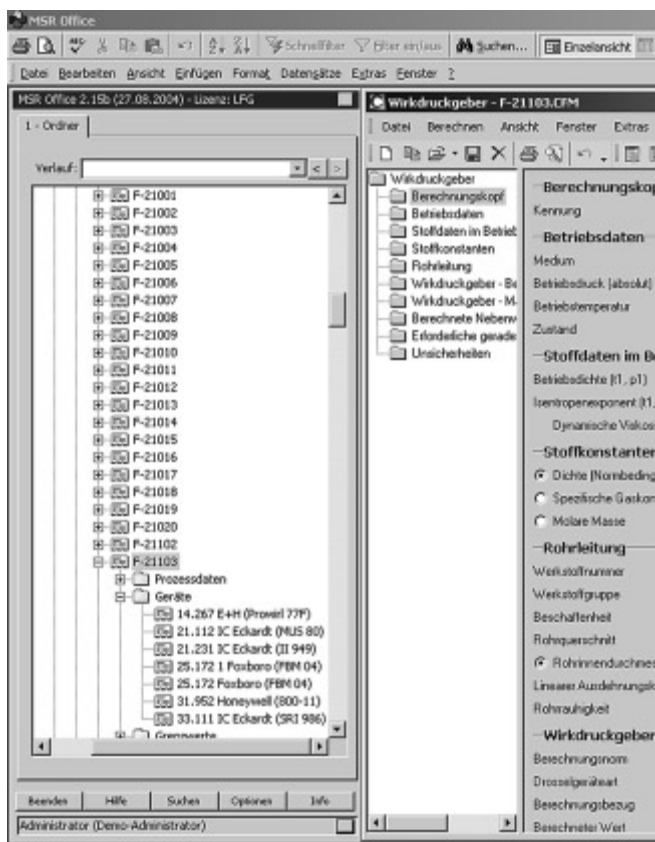


Bild 7: Mit der integrierten Anbindung des Berechnungsprogramms Conval sind bestehende Standards zur Geräteauslegung verfügbar.

MSR-Stamm- und Anlagen-
daten

Mit der Verwaltung globaler MSR-Kataloge für Geräte und Kabel und der Definition von Vorgabewerten in Auswahllisten wird eine Standardisierung der MSR-Planungsdaten erreicht.

Neben der Spezifikation der Geräte im Katalog können die zur Berechnung eines Exi-Nachweises relevanten Daten des Herstellerdatenblattes in der MSR-Datenbank vorgehalten werden. Auf Basis dieser Informationen kann in Form von Exi-Typicals die Ex-Schutz-Tauglichkeit diverser Geräteverschaltungen unter Beachtung des eingesetzten Kabels und der maximalen Kabellänge geprüft und verwaltet werden (Bild 4). Nach der Instrumentierung einer MSR-Stelle stehen diese Exi-Typicals zur Durchführung des Ex-Schutznachweises der MSR-Stelle zur Verfügung.

Die Neuerzeugung von MSR-Stellen „am Stück“ erfolgt nach dem konfigurierten Kennzeichnungssystem gemäß der Werknorm des Betreibers. Dabei können freie Bereiche in beste-

henden Nummernkreisen gefunden und aufgefüllt werden. Bei Bedarf werden so beliebig viele MSR-Stellen mit einem Knopfdruck generiert, wobei darüber hinaus Einzelfelder mit gewünschten Standardwerten vorbelegt werden können. Betreiber mit mehreren Standorten/Werken und differierenden Bezeichnungssystemen können mehrere Kennzeichnungssysteme mit unterschiedlichen Gültigkeitsbereichen in der zentralen MSR-Datenbank hinterlegen.

Die Anlagenstruktur und die MSR-Stellenliste der einzelnen Anlagen stellen die MSR-Rahmendaten dar.

Zu einer MSR-Stelle werden unter anderem die verfahrenstechnischen Daten der einzelnen Prozessörtlichkeiten (Apparate, Rohrleitungen), die Grenzwerte (Alarm- und Abschaltpunkte) sowie die MSR-Geräte und deren Auslegung verwaltet. Anlagenbezogene oder werksübergreifende Auszählungen ermöglichen einen schnellen Überblick über die Anzahl einzelner Elemente und zeigen zum Beispiel an, welcher Gerätetyp wie häufig eingesetzt ist.

Integrierte Dokumenten-
verweise

Ein weiteres Merkmal für die Integrationsfähigkeit in bestehenden Systemlandschaften ist die Verwaltung von Dokumentenverweisen zu beliebigen weiteren Dokumenten, die direkt aus der Oberfläche heraus geöffnet werden können. So können zum Beispiel vorhandene CAD-Zeichnungen, wie z.B. Stellenpläne oder R+I-Schemata, Excel-Blätter mit Prüfprotokollen, Conval-Berechnungsdateien oder beliebige weitere Dokumente als Verweis an einer MSR-Stelle gespeichert und von dort direkt geöffnet werden (Bild 5). Die Ablagestruktur der einzelnen Dokumente im Dateisystem ist dann für den Anwender völlig transparent; von der MSR-Stelle ausgehend stehen ihm zentral alle weiteren Zusatzdokumente direkt zur Verfügung, was insbesondere für die Betriebsbetreuung eine erhebliche Arbeitserleichterung bei der Suche nach weiteren Informationen darstellt.

Als weiteres Anwendungsbeispiel hierzu ist die Speicherung von Verweisen zu Herstellerdatenblätter, PTB-Bescheinigungen oder Montageanleitungen zu einzelnen Gerätetypen im Gerätecatalog zu nennen. Auch hier können die zugewiesenen Dokumente direkt aus dem Fachkontext heraus begutachtet werden (Bild 5a).

Die Speicherung der Dokumentenverweise kann dabei absolut oder relativ zu einem übergeordneten Wurzelverzeichnis erfolgen, so dass die Dokumentenverweise auch nach einer Umstrukturierung der Ablagestrukturen noch aufgelöst werden können. Mit Hilfe eines zusätzlichen Tools kann im Dateisystem nach Dokumenten recherchiert werden und diese den jeweiligen MSR-Stellen als Verweis zugewiesen werden, so dass eine manuelle Zuweisung weitestgehend nicht erforderlich ist.

Dokumentationserstellung

Für die Dokumentationserstellung steht eine umfangreiche

Formblattbibliothek mit den gängigen Dokumentvorlagen für MSR-Stellenlisten, MSR-Stellenblättern, Gerätelisten, Alarm- und Abschaltpunkte, Prüfprotokolle, Exi-Nachweisen und Gerätespezifikationen für Herstelleranfragen zur Verfügung. Auf Basis der bereitgestellten Vorlagen können neue Druckvorlagen erzeugt oder individuelle Anpassungen vorgenommen werden.

Mit einfachster zu erstellenden Filtern, die bei Bedarf für eine Wiederverwendung gespeichert werden können, lässt sich der gesamte MSR-Datenbestand unter den unterschiedlichsten Gesichtspunkten begutachten, drucken oder in externe Listen, wie z.B. MS Excel exportieren (Bild 6).

Auslegung von MSR-Geräten
mit Conval

Zur Auslegung von Stellventilen oder Wirkdruckgebern steht eine integrierte Schnittstelle zu dem Berechnungsprogramm Conval zur Verfügung. Dabei werden die verfahrenstechnischen Daten online an Conval übertragen und können nach der Berechnung unter Conval als Auslegungsdaten des jeweiligen Gerätes zurückfließen (Bild 7). Der Rückfluss der Conval-Ergebnisse kann direkt oder erst nach einer Prüfung einer Delta-Liste erfolgen, die bei bereits vorhandenen MSR-Daten alle Veränderungen aufzeigt.

Ergänzend dazu wird die vorhandene Conval-Berechnung an das entsprechende Gerät einer MSR-Stelle verlinkt, so dass ein direkter Aufruf der Berechnung auch ohne Datenaustausch möglich ist.

Anbindung weiterer
Systeme

Durch die Offenheit von MSR Office ist eine Anbindung weiterer Systeme ohne weiteres möglich. Der entscheidende Faktor ist dabei, dass bei dem Design des Datenmodells auf synthetische, interne Schlüssel verzichtet wurde und die Identifizierung eines Objekts (z. Bsp. einer MSR-Stelle) anhand der aus dem Fachkontext bekannten Schlüsselfelder erfolgt (z. Bsp. MSR-Stellennummer).

Somit ist eine Weiterverarbeitung oder Erzeugung von Datenbeständen unter anderen Werkzeugen wie Excel oder anderen CAE-Systemen und ein Datenaustausch mit MSR Office über Standardverfahren wie ODBC ohne weiteres möglich, ohne dabei die Konsistenz der Datenbestände zu gefährden.

Für den Import/Export aus anderen Datenquellen oder zur Weitergabe und dem Reimport von Datenbeständen stehen integrierte Funktionen zur Verfügung, die auf Basis einer MS-Access-Datenbank einen Datenaustausch vornehmen. Hierbei können verschiedene Datenbereiche ausgeschlossen und unterschiedliche Abgleich-Modi (neu, ändern, ergänzen, löschen) gewählt werden.

Weitere Systeme, wie zum Beispiel SAP, die über keine standardisierte Schnittstelle verfügen, oder die Abbildung komplexer, Workflow-gestützter Szenarien werden im Rahmen eines Customizings individuell an die Bedürfnisse der Betriebsumgebung angepasst.

Einführung am Beispiel der BAYERNOIL Raffineriegesellschaft

Als Beispiel für eine erfolgreiche Einführung von MSR Office kann das Migrationsprojekt bei der BAYERNOIL Raffineriegesellschaft mbH genannt werden.

Die BAYERNOIL betreibt MSR Office seit Januar 2004 an allen Standorten (Werke Neustadt, Ingolstadt und Vohburg). Die Motivation zur Einführung von MSR Office lag dabei neben einer Konsolidierung bestehender Datenlandschaften in einer Steigerung der Effizienz und Konsistenz für die Messstellen-Planungs- und Dokumentationsabläufe. Das im August 2003 gestartete Projekt zur Einführung von MSR Office wurde bereits im Januar 2004 erfolgreich abgeschlossen. Hauptziel war die werksübergreifende Übernahme von technischen Datenbeständen aus SAP und bislang separierten Dateninseln sowie die Ablösung von heterogenen Bearbeitungswerkzeugen. Mit dem Aufbau eines konsolidierten, zentralen Datenbestandes

Dipl.-Ing. Dirk Lippert, Mitbegründer und Geschäftsführer der Firma Lippert Fuhrmann, Gesellschaft für Software-Engineering und Consulting mbH, Dorsten. Aufgabengebiete sind u.a. die Konzeption und Entwicklung des CAE Tools MSR Office.

Telefon: +49 (2362) 9437-11, e Mail: dirk.lippert@lippert fuhrmann.de, Internet: www.msroffice.de

für die Werke Ingolstadt, Vohburg und Neustadt und dem Einsatz von MSR Office als einheitliches Planungswerkzeug konnte die Standardisierung, Transparenz und Effizienz des MSR-Tagesgeschäftes deutlich gesteigert werden.

Daneben wurde SAP als Führungssystem für organisatorische und kaufmännische Informationen angebunden; technische Daten zu MSR-Stellen fließen von MSR Office in das SAP-System.

Resümee

MSR Office erhebt keinen Anspruch auf eine allumfassende CAE-Lösung, stellt aber durch seine Konzentration auf die Bedürfnisse des Basic Engineering eine kostenbewusste Alternative dar und bietet durch seine

Offenheit weitreichende Möglichkeiten für eine einfache Integration in bestehende Landschaften und die Anbindung weiterführender Systeme.

Das diese Alternative nicht nur durch Ihren Preis, sondern auch durch eine benutzerfreundliche Handhabung, Qualität, Effizienz und Raffinesse bei der Planung und Betriebsbetreuung überzeugen kann, ist in Ingenieurbüros und bei Betreibern petrochemischer Anlagen bereits mehrfach unter Beweis gestellt worden.

*Dipl.-Ing. Dirk Lippert
Andreas Vogt*

Lippert Fuhrmann GmbH, Software Engineering und Consulting, Baldurstraße 80, D-46284 Dorsten, Tel. (0 23 62) 94 37-11, Fax -20, E-Mail: dirk.lippert@lippert-fuhrmann.de, Internet: www.lippert-fuhrmann.de