

Datenmanagementsystem erhöht Anlagenverfügbarkeit

Versionieren und Backup von Automatisierungssoftware automatisieren

Von Dipl.-Ing. (FH) Nora Crocoll und Dipl.-Wirt.-Ing. (FH) Alex Homburg, Stutensee

In der Entwicklung von PC-Software haben sich Datenmanagementsysteme zum systematischen Versionieren, Dokumentieren und Sichern von Änderungen längst durchgesetzt. Paradoerweise wird dies in der Softwareentwicklung für die automatisierte Produktion häufig noch manuell erledigt. Das ist nicht nur aufwendig, sondern auch fehleranfällig und kann in Problemfällen relativ kostspielig werden. Spezielle Datenmanagementsysteme für Automatisierungssoftware erleichtern hier nicht nur das Arbeiten, sondern verbessern zudem die Qualität.

Anlagenstillstände sind in der automatisierten Produktion ein Horrorszenerario. In der Regel sind hierfür vielfältige Ursachen zu nennen, die es schnell zu finden und zu beseitigen gilt, denn jede Minute, in der die Anlage nicht produziert, kann teuer werden. Schlimmstenfalls zeigt ein Fehler weitere auf: Eine ausgefallene SPS lässt sich nicht einfach austauschen, weil der aktuelle Softwarestand nicht gesichert wurde. Unter Hochdruck müssen nun die Änderungen, die seit der letzten Sicherung vorgenommen wurden, auf Basis des letzten gesicherten Stands nochmals programmiert werden.

Nach Optimierung Stillstand

Neben dem Szenario Anlagenstillstand sind weitere denkbar, die ebenso problematisch sein können, wie beispielsweise das Folgende: Es werden zur Fehlerbehebung, Optimierung oder zur Anpassung wegen Umbauten Änderungen für eine Steuerungssoftware programmiert. Weil aber Softwarestände nicht systematisch versioniert und gesichert wurden, nutzt man für die Änderungen unwissentlich einen anderen Stand als den, der

aktuell auf der Steuerung läuft. Dieser hat sich seit der letzten Sicherung geändert, zum Beispiel, weil das Programm zur Optimierung der Taktzeiten angepasst wurde. Mit Aufspielen der falschen Version wird der alte Stand überschrieben, der schlimmstenfalls nirgendwo gesichert ist. Eine zuvor voll hocheffiziente Anlage produziert nun mit verringerter Leistung. Unter Umständen kann es Monate dauern, bis die Software wieder auf dem optimierten Stand ist und die Produktion wie zuvor verläuft.

Die laufende Produktion auf der sicheren Seite

In solchen Fällen schafft ein Datenmanagementsystem wie „versiondog“ Abhilfe (Abb. 1). Generell ist dessen Funktionsweise einfach zu verstehen: Wird die Änderung an einem vorhandenen Programm notwendig, lädt der mit der Änderung betraute Mitarbeiter die aktuelle Version vom Server in seinen Arbeitsbereich (check-out). Hier programmiert er die neue Softwareversion und testet sie. Sind die Änderungen abgeschlossen, analysiert das System das Programm logisch und zeigt im Detail inhaltliche Änderungen an (Abb. 2). Neben den automatisch ermittelten Informationen, wer wann das Programm geändert hat und warum, können hierbei zusätzlich die geänderten Stellen kommentiert werden. Sobald der Mitarbeiter wieder eine Netzwerkverbindung zum Server hat, kopiert das System die neue Softwareversion auf den Server (check-in).

Hält sich jeder an diese Vorgehensweise, sind auf der Steuerung und im Datenmanagementsystem immer die aktuellen Versionen. „In der Praxis wird der check-in aber schon einmal verges-

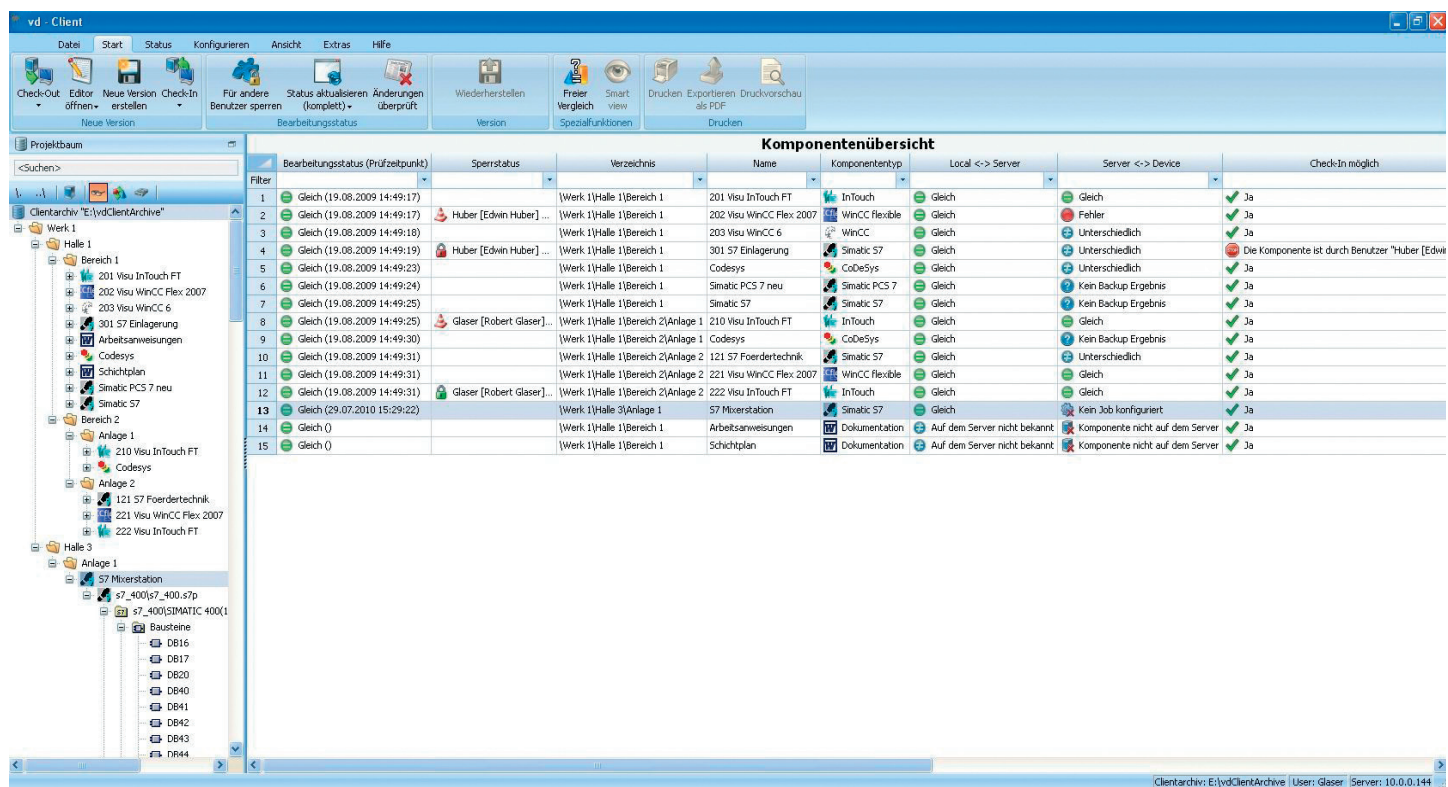


Abb. 1: Das Datenmanagementsystem „versiondog“ ermöglicht das systematische Versionieren, Dokumentieren und das automatische Sichern. Bei Arbeitsbeginn ist klar zu sehen, wer gerade arbeitet.

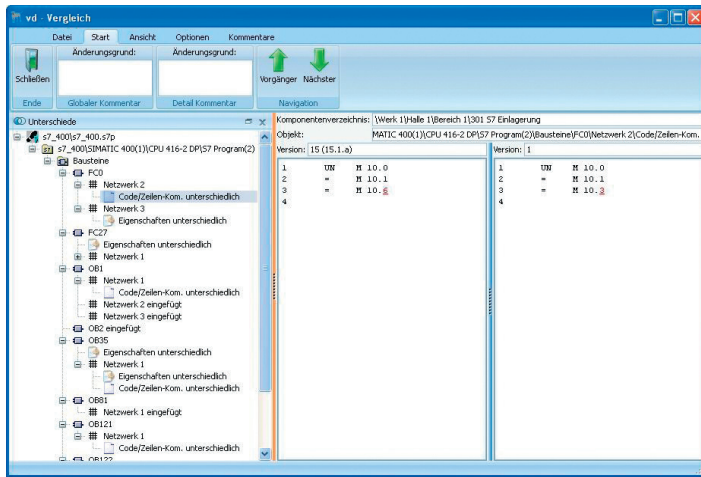


Abb. 2: „Smart Compare“ zeigt die Unterschiede zwischen verschiedenen Softwareständen auf einen Blick.

sen“, weiß Werner Schnäbele, Geschäftsführer der Auvesy GmbH & Co KG, Landau. „Hier schafft eine automatische Sicherung Abhilfe, die einmal am Tag die Software aller Steuerungen mit der im zentralen Server hinterlegten Version vergleicht. Stößt sie hierbei auf Unterschiede, wird der Anlagenbetreiber sofort über diese informiert und kann nun gezielt eingreifen. Zugleich wird die geänderte Version automatisch als Backup im System gesichert.“ Daneben übernimmt das System auch die Sicherung von Sollwerten, was beispielsweise bei einer „Simatic S7“ nicht ganz trivial ist. Schließlich werden gerade beim Optimieren Prozesse ständig angepasst. Gehen diese Daten verloren, steht zwar keine Anlage still, sie arbeitet aber lange nicht so effizient, wie sie könnte. Deshalb werden auch Optimierungsversionen automatisch archiviert.

Schnäbele hat seit vielen Jahren Erfahrung mit der Entwicklung und dem Einsatz von Datenmanagementsystemen in der Automatisierungstechnik. Die eingangs beschriebenen und viele weitere Szenarien kennt er aus der Praxis und ergänzt: „Es sind ja nicht nur diese schlimmen Szenarien, die sich mit einem Datenmanagementsystem vermeiden lassen. Auch der ganz nor-

male Arbeitsalltag lässt sich mit dem Einsatz unseres Systems ‚versiondog‘ verbessern: Aktuelle Dateiversionen werden schneller gefunden und es passieren weniger Fehler, weil immer mit der richtigen Version gearbeitet wird, unnötige Mehrfacharbeiten lassen sich vermeiden. Das erleichtert nicht nur die Arbeit, sondern spart auch Kosten und steigert noch dazu die Qualität.“ Ein weiterer Vorteil des Datenmanagementsystems liegt darin, dass klar nachvollziehbar ist, wer wann welche Änderung gemacht hat (Abb. 3). Gibt es dazu Fragen oder Optimierungsvorschläge, kann mit dem jeweiligen Bearbeiter einfach Rücksprache gehalten werden.

Besondere Herausforderungen stellen sich dem Datenmanagement in Firmen, in denen aus Sicherheitsgründen das Netzwerk der Produktion strikt von der Bürowelt getrennt ist. Das ist z. B. der Fall, wenn in der Produktion noch alte und damit virenanfällige Betriebssysteme eingesetzt sind. Trotzdem will man regelmäßig die Softwarestände der Anlage sichern. Hier eignet sich der mobile „versiondog“-Server. Er kann zum Beispiel auf einem Notebook installiert werden, das dann vor Ort in der Anlage als mobiler Backup-Server fungiert. „Zum Sichern der Softwarestände in der Produktion wird das Notebook an die Anlage angeschlossen, der Sicherungs- und Vergleichslauf gestartet, nach Abschluss das Notebook wieder vom Netz getrennt, im Büro an den Server angeschlossen und mit diesem synchronisiert“, erklärt Schnäbele.

Vorteile auch für Anlagenbauer und Systemintegratoren

Nicht nur für den produzierenden Endkunden bringt ein Datenmanagementsystem Vorteile. Mit solch einem System lassen sich im Problemfall schneller die Ursachen aufdecken: Hatte die Software von Anfang an einen Fehler oder wurde bei der Inbetriebnahme die Software angepasst und dabei das Problem verursacht? Dank lückenloser Dokumentation können Fehlerursachen nicht nur schnell gefunden und behoben, sondern auch Verantwortlichkeiten eindeutig geklärt werden. Weil alle Beteiligten auf die gleichen Stände zugreifen, lässt sich zudem vieles bereits aus der Ferne prüfen und kostspielige Reisen können eingespart werden. Daneben erleichtern derart geordnete Änderungsprozesse Zertifizierungen, beispielsweise nach ISO 900x, VDA 6.4, FDA 21 CFR 11 oder GxP.

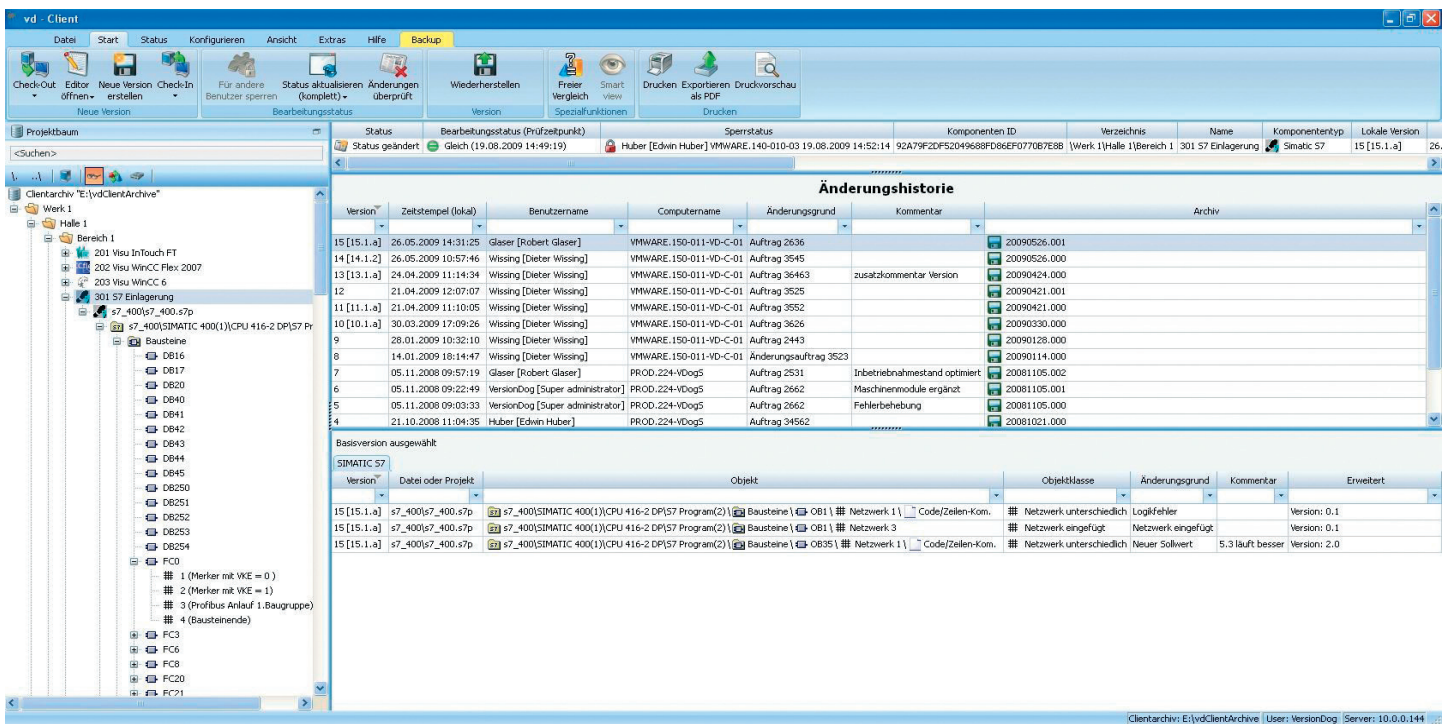


Abb. 3: Dank lückenloser Dokumentation kann man klar sehen, wer wann welche Änderungen gemacht hat und warum. Verantwortlichkeiten lassen sich eindeutig klären.

Auch vor Ort beim Kunden ist ein Datenmanagementsystem nützlich, zum Beispiel, wenn während der Inbetriebnahme der Inbetriebnahme-Ingenieur keinen direkten Zugang zum zentralen Datenserver hat. Trotzdem nimmt er in der Regel noch zahlreiche kleinere und größere Änderungen an der Software vor, die es zu dokumentieren gilt. Auch hier ist der mobile „versiondog“-Server eine ideale Lösung (Abb. 4). Er kann zum Beispiel auf dem Notebook des Mitarbeiters installiert werden, der die Inbetriebnahme vornimmt, und ermöglicht dann vor Ort die Versionierung sowie das Dokumentieren und das Sichern von Änderungen. Sobald wieder die Möglichkeit besteht, eine Netzwerkverbindung zum Hauptserver aufzubauen, synchronisiert der mobile Server seine Daten mit der Zentrale.

kann. Das System „versiondog“ unterstützt hier die wesentlichen Datenformate, die in der Automatisierungsbranche vorzufinden sind. „Mit dem sogenannten ‚Smart Compare‘ zeigt die Software auf einen Blick übersichtlich und für den Anwender verständlich die Unterschiede an“, erklärt Schnäbele. „Damit das jederzeit möglich ist, passen wir unser Datenmanagementsystem auch konsequent an Änderungen bei den Datenformaten an, sodass das System z. B. auch nach Einführen einer neuen S7-Manager-Version diese noch verstehen kann.“

Wie der Mensch Bitterstoffe schmeckt

Nur 25 verschiedene Geschmacksrezeptoren reichen aus, um Zehntausende von Bitterstoffen wahrzunehmen. Offenbar besitzen die Sensoren sehr unterschiedliche Bindungseigenschaften, die erst in ihrer Kombination diese enorme Leistung ermöglichen. So lautet das Fazit einer Studie des Deutschen Instituts für Ernährungsforschung (Dife). Der Geschmackssinn für Bitteres ist angeboren und schützt vor allem vor dem Verzehr von giftiger Nahrung. So spucken schon Kleinkinder etwas Bitteres so schnell wie möglich wieder aus. Bitterrezeptoren findet man auf der Zunge, aber auch im Bereich des Gaumens, des Rachens und des Kehlkopfes. Bitterstoffe sind in ihrer Struktur sehr vielfältig. Sie kommen in Pflanzen vor, werden von Tieren produziert und entstehen bei der Verarbeitung von Nahrungsmitteln, bei Alterungs- und Zerfallsprozessen. Beispiele sind Strychnin aus der Brechnuss, Koffein aus dem Kaffee, Limonin aus Zitrusfrüchten und Chinin aus Bitter Lemon.

Im Labor haben die Wissenschaftler untersucht, wie diese heterogenen Substanzen erfasst werden können. Dazu entwickelten sie eine Art „künstliche Zunge“ und testeten mit diesem Zellkultursystem die Wirkung von 104 natürlichen und künstlichen Bitterstoffen auf 25 Rezeptoren. Fünf Sensoren konnte erstmals ein Bindungspartner und für 64 Bitterstoffe passende Rezeptoren zugeordnet werden. Es stellte sich heraus, dass die Bindungseigenschaften der Sensoren sehr unterschiedlich sind. So reagieren einige Rezeptoren nur auf wenige spezifische und andere auf eine breite Palette unterschiedlicher Bitterstoffe. Drei der Rezeptortypen reichten aus, um die Hälfte der getesteten Substanzen wahrzunehmen.

Ein Bittersignal wird erst ausgelöst, wenn der Stoff eine bestimmte Schwellenkonzentration überschreitet. Dieser Wert kann je nach Giftigkeit sehr unterschiedlich sein, erklären die Forscher. Ein Beispiel: Strychnin und Brucin sind zwei strukturell sehr ähnliche Pflanzenalkaloide, unterscheiden sich aber in ihrer Giftigkeit. Die tödliche Dosis für Strychnin liegt im Bereich von 5 bis 10 mg, für Brucin bei rund 1000 mg. Strychnin aktiviert den gleichen Rezeptor bei einer hundertfach niedrigeren Konzentration als Brucin. Interessanterweise entspricht die Konzentration, bei der Strychnin wahrgenommen wird, in etwa der natürlichen Konzentration, in der dieses Gift im Samen der Brechnuss vorkommt.

Heike Kreutz, www.aid.de

Immer mehr Bio-Bauern

Wie das Bundeslandwirtschaftsministerium mitteilte, gab es im Jahr 2009 insgesamt 21047 Bio-Betriebe, 1234 (6,2%) mehr als ein Jahr zuvor. Sie bewirtschaften eine Fläche von 947000 ha (+4,3%). Dennoch hat die Öko-Landwirtschaft – gemessen an den Betriebszahlen – nur einen Anteil von 5,6% an der gesamten deutschen Landwirtschaft. Dazu kamen im Berichtsjahr etwa 7400 zusätzliche Unternehmen, die ökologische Produkte verarbeiten (+5,7%), und auch Handel und Importeure legten zu. Insgesamt arbeiteten im vorigen Jahr nahezu 31300 Unternehmen in der Branche: als Erzeuger, Verarbeiter oder Importeure.

E.W.

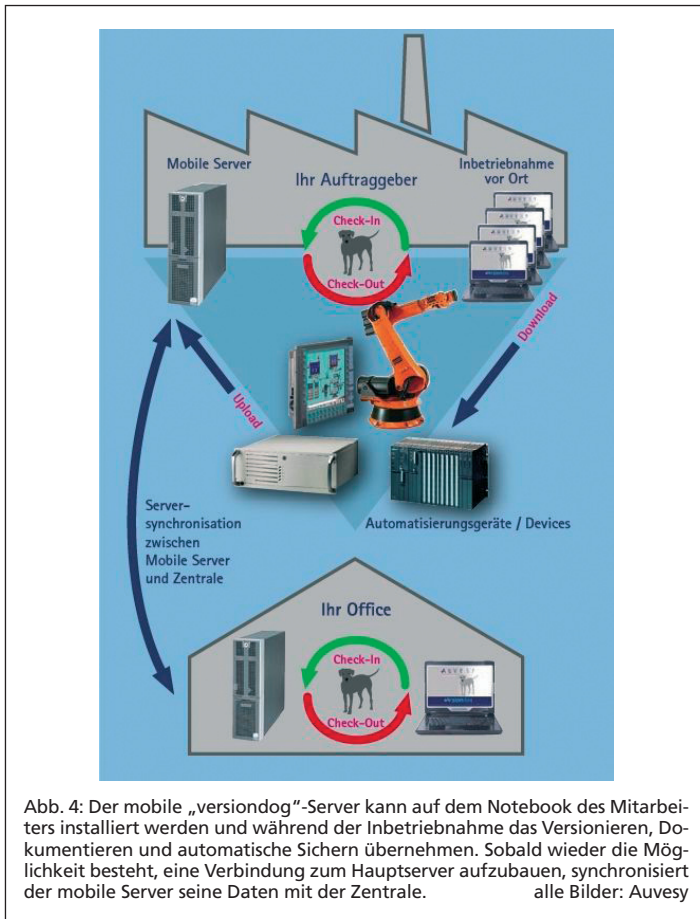


Abb. 4: Der mobile „versiondog“-Server kann auf dem Notebook des Mitarbeiters installiert werden und während der Inbetriebnahme das Versionieren, Dokumentieren und automatische Sichern übernehmen. Sobald wieder die Möglichkeit besteht, eine Verbindung zum Hauptserver aufzubauen, synchronisiert der mobile Server seine Daten mit der Zentrale.

Generell lassen sich nicht nur ganze Programme, sondern auch an mehreren Stellen verwendete Programmbausteine verwalten (Standardbaustein Verwaltung). Die Wiederverwendung von Teilen aus früheren Projekten wird so nachvollziehbar organisiert. Im Fehlerfall kann dadurch schneller reagiert werden.

Viele verschiedene Branchen kommen in Kontakt mit Pflege und Entwicklung von Automatisierungssoftware. Weil jeder Bereich spezielle Anforderungen an Versionierungssoftware stellt, werden neben einer Lösung für die automatisierte Produktion auch angepasste Varianten für Systemintegration, den Anlagenbau und den Serienmaschinenbau angeboten.

Transparenz bis aufs Bit

Im Gegensatz zu Versionierungssystemen für die PC-Software-Entwicklung, bei denen Programmdateien auf ASCII- oder binärer Ebene verglichen werden, sind bei Systemen für Automatisierungssoftware die Anforderungen wesentlich höher gestellt; sie müssen die Inhalte der unterschiedlichsten Datentypen „verstehen“. Dadurch wird ein logischer Vergleich möglich, der dem Anwender Informationen liefert, mit denen er etwas anfangen