

# Steigerung der Prozesssicherheit durch aktuelles Daten- und Informationsmanagement in Abfallverbrennungsanlagen

Hans Karl Preuß und Erich Böhm

Die veränderten Rahmenbedingungen in der Energiewirtschaft, der höhere Anteil der erneuerbaren Energien, der Kostendruck und der fehlende Absatzmarkt haben ihre Spuren in den Strukturen der Versorgungsunternehmen hinterlassen.

Eine immer dünnere Personaldecke und stetig steigende Dokumentationspflichten stellen die Betreiber von Abfallverbrennungs- und Kraftwerksanlagen vor Herausforderungen, denen nachgegangen werden muss. Technische Büros in solchen Anlagen sind nur noch sehr selten anzutreffen. Die Dienstleitungen und Arbeitsergebnisse dieser sind jedoch gefragter denn je. Betriebsführungs-, Instandhaltungs- und Freischaltsysteme benötigen valide Anlagendaten für einen effizienten und gesetzeskonformen Betrieb. Es geht im Detail nicht nur um das Konservieren von vorhandenen Informationen aus der Hersteller-/Übergabedokumentation, sondern vermehrt um die Bereitstellung und Validierung des sich im Unternehmen befindlichen Wissens.

Die softwaretechnischen Entwicklungen in den Bereichen Texterkennung, Vektorisierung und teilautomatisierter Inventarisierung ermöglichen es nun den Betreibern, sich der Informationen, der Dokumentation und den sich dort befindlichen Daten zu bemächtigen. Das Stichwort an dieser Stelle ist der *Teilautomatisierte Prozess*. Weitere Hilfsmittel sind weltweite technologische Standards in der digitalen Dokumentenerzeugung und -nutzung (z.B. PDF).

Durch die Entwicklung der Softwaretechnik, die Kombination verschiedener Werkzeuge und die Standards des VGB (KKS; DCC) sind 2016 Dinge möglich, an die man bis vor einigen Jahren noch nicht zu denken vermocht hätte.

## Was versteht man unter aktuellem Daten- und Informationsmanagement?

Durch die in der Einleitung beschriebenen Gegebenheiten ist es heute wichtiger denn je, Informationen zur Verfügung zu stellen. Technische Informationen aus der Bestandsdokumentation versetzen uns in die Lage, die richtige Entscheidung zur richtigen Zeit zu treffen. Der Überblick über die verbauten Anlagenteile, deren Auslegungs- und Typdaten sind die Basis für einen effektiven Betrieb und die Grundlage der gesetzeskonformen Organisation.

Die Kernziele des gesetzeskonformen Organisationsmanagements lassen sich in drei Punkten zusammenfassen:

- Berechtigte Nutzer erhalten direkten und zeitgemäßen Zugriff auf aktuelle und gültige Dokumente und Anlagendaten.
- Dokumentation und technische Anlagendaten stehen personenunabhängig und kennzeichengebunden zur Verfügung.
- Dokumentation, technische Anlagendaten und Betriebshandbücher entsprechen den gesetzlichen Vorgaben.

## Wie kann die Prozesssicherheit durch aktuelles Informationsmanagement gesteigert werden?

Das aktuelle Daten- und Informationsmanagement ist keine Erfindung der Neuzeit. Der Vorgänger einer aktuellen Datenbank ist der Mitarbeiter, der die Anlage seit Jahrzehnten kennt. Die Schnelligkeit der Zeit und der stetige Optimierungsdruck haben diese Mitarbeiter jedoch rar gemacht.

Es gibt sie jedoch. Noch. Das Wissen langjähriger Mitarbeiter ist kostbarer denn je. Es muss bereitgestellt werden. Im Fall einer Fehlbedienung oder im Schadensfall, ist ein Nachweis mittels Dokumenten jedoch der sinnvollere Weg. Wie dieser zu erheben, bereitzustellen und zu pflegen ist, beschreibt der folgende Artikel.

Ein dem Prozessschritt entsprechender Dokumentenbestand ermöglicht ein schnelles, sicheres und gesetzeskonformes Arbeiten mit der Anlage.

Die Aufgabenstellung ist, in Zeiten knapper Budgets und dünner Mitarbeiterdichte, eine durchaus anspruchsvolle und ohne softwareseitige Unterstützung scheinbar unlösbare Aufgabe.

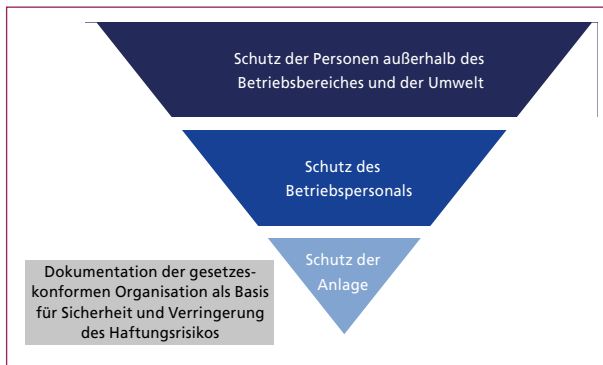
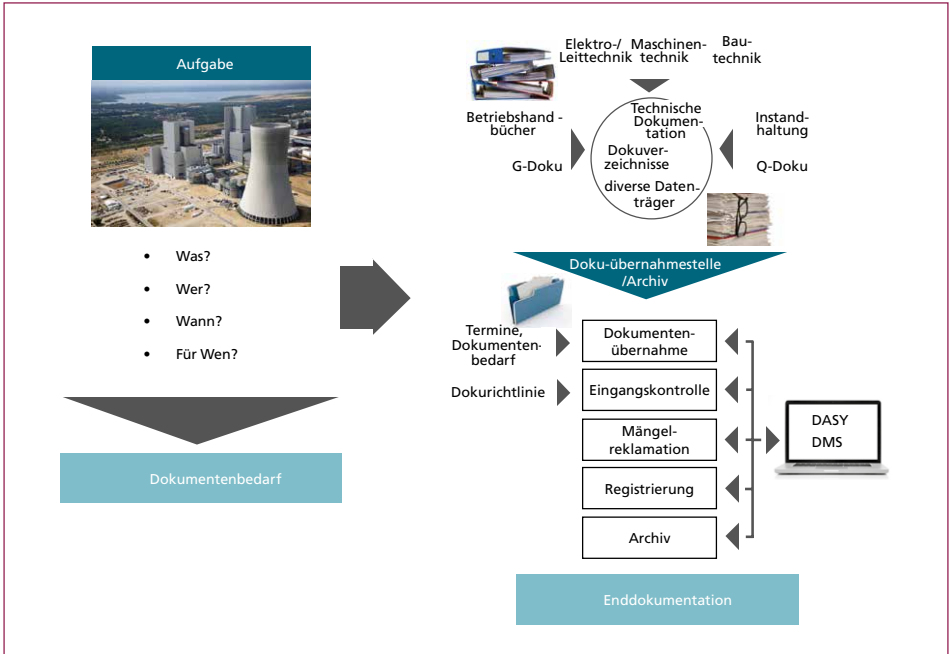


Bild 1:

Gesetzeskonforme Organisation

Die GABO IDM mbH in Erlangen hat ein Verfahren entwickelt, mit dessen Hilfe es möglich ist, ganze Archive in vertretbarer Zeit und zu geringen Kosten zu digitalisieren, technische Informationen zu extrahieren und dem Versorger bereitzustellen. Doch bei aller technischen Innovation und intelligenter, lernender Werkzeuge bleibt ein Teil an manueller Arbeit übrig. Aus diesem Grund ist es wichtig im Vorfeld zu definieren auf welche Dokumente ein besonderes Augenmerk gelegt wird. Wir sprechen hier von prozessbezogener Dokumentation.

Für jede Aufgabe im Kraftwerk gibt es einen Informations- und Dokumentationsbedarf, welcher durch vorhandene Dokumente gedeckt wird oder in Form von personenbezogenem Wissen vorliegt. Im ersteren Fall gilt es diese Informationen dem Betriebspersonal, der Arbeitsvorbereitung und dem Management zugänglich zu machen. Im zweiten muss eine Konservierung dieses Wissens in Form einer Verfahrensweisung usw. stattfinden, um sowohl den gesetzlichen Vorgaben Genüge zu tun als auch das Wissen zu konservieren.



Digitalisierung

Bild 2: Prozessbezogene Dokumentation

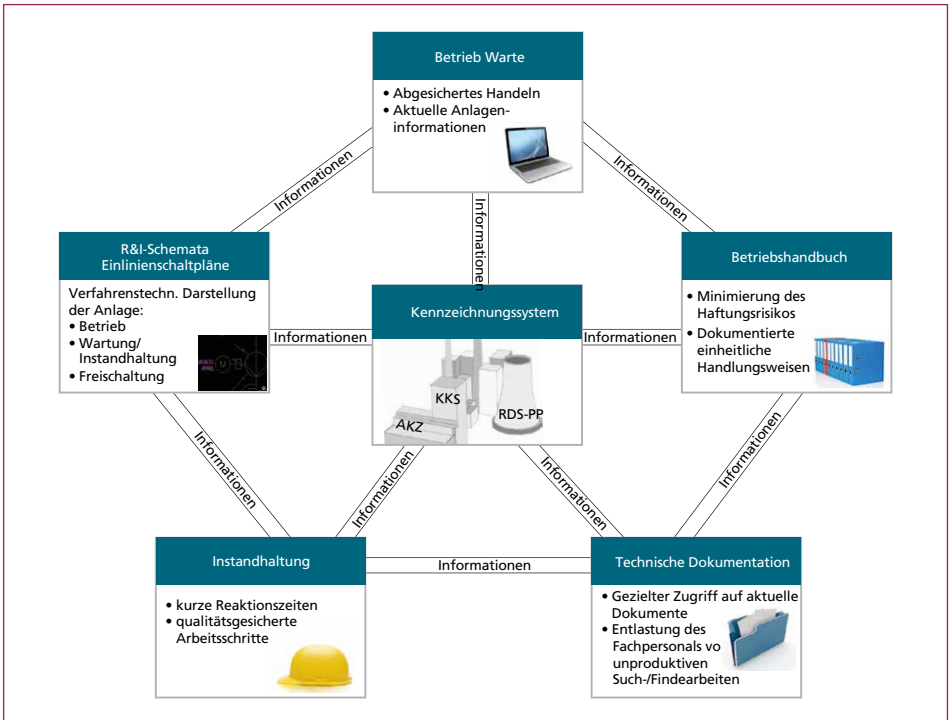


Bild 3: Zentrales Ordnungssystem und Zusammenhänge im täglichen Betrieb

Ein zentrales Ordnungssystem in Form eines Kennzeichensystems und eines Dokumentenartenschlüssels bildet die Basis für alle weiteren Maßnahmen im Kraftwerk. Wir sprechen hier im Weiteren von Kennzeichnungs- (KKS, EKS, AKS, AKZ, RDS-PP, Kennzeichnungssystem im Allgemeinen) und Sekundärdaten (DCC, UAS, DAS, Revision, Ersteller, Metadaten im Allgemeinen).

Die Kennzeichnungsdaten beschreiben das Bauteil funktionell auf System- und Aggregatebene, die Sekundärdaten geben Aufschluss welche für den betreiberrelevante Information darin zu finden ist.

### Kennzeichnungsdaten

Kennzeichnungsdaten geben Aufschluss über die Funktion des jeweiligen Bauteils. In unserem Beispiel die Speisewasserpumpe (10LAC10AP001). Durch Systemkennzeichnung LAC10 Speisewasserpumpanlage 10 und Aggregatkennzeichnung AP (Pumpe) ergibt sich die Funktion des Aggregates. Die Zählung ermöglicht einen eindeutigen Bezug vom Aggregat und den später damit verknüpften Daten (verbauter Typ, Hersteller, Baujahr und dazugehörige Dokumente).

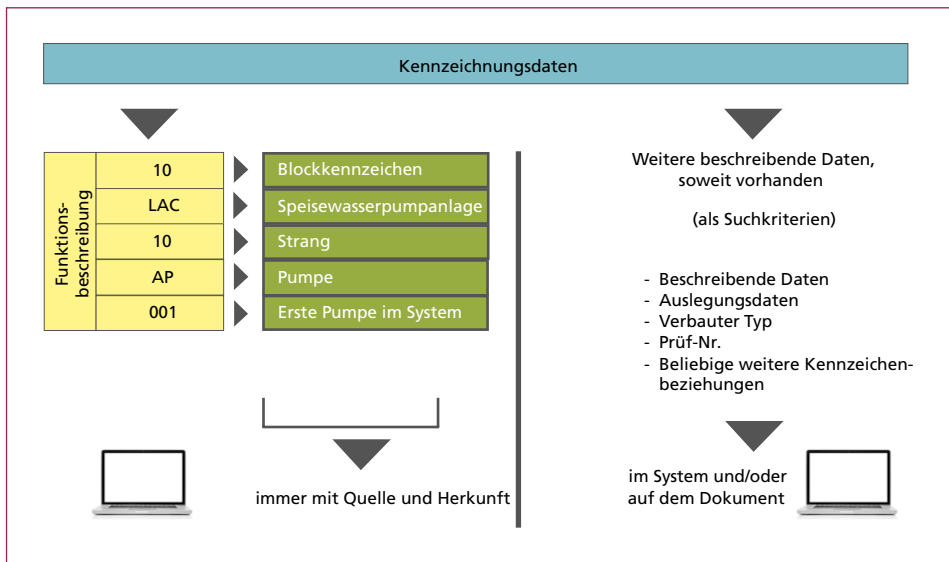


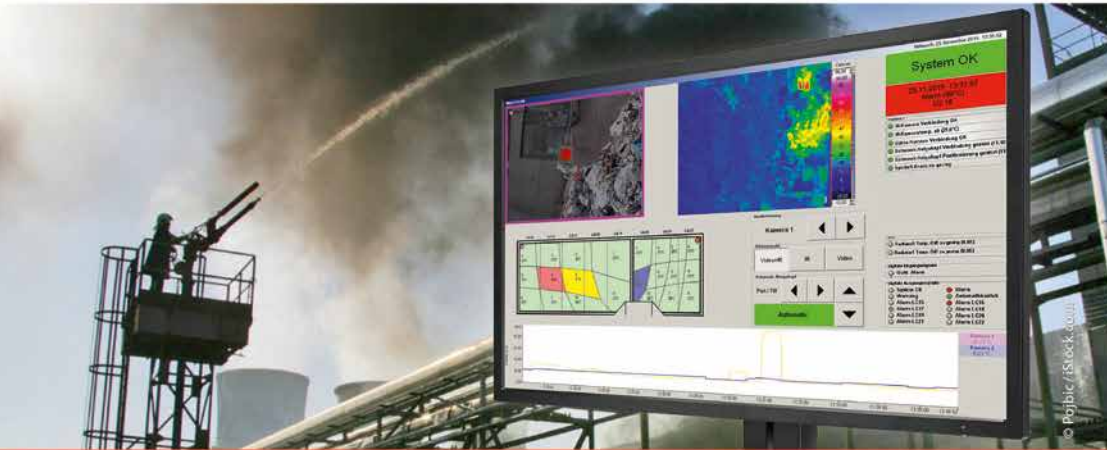
Bild 4: Kennzeichnungsdaten – Funktionsbeschreibende Daten

### Sekundärdaten

Sekundärdaten geben Aufschluss über Attribute des Dokuments.

Beispiele hierfür sind:

- Produktdatenblatt (DCC (VGB-Richtlinie B103): \_DA010 mit A1-Stelle M für Maschinenteknik MDA),



## Thermografiebasierte Brandfrüherkennung

### Automatisierte Überwachungssysteme WASTE-SCAN und FIRE-SCAN

#### Vorteile von WASTE-SCAN und FIRE-SCAN

- Einsatz von Wärmebildkameras mit höchster thermischer und geometrischer Auflösung bis  $(2.048 \times 1.536)$  IR-Pixel zur sicheren Detektion kleinster thermischer Brandentstehungsursachen auf großflächigen Arealen
- Ein- und Mehrkamerasystemlösungen sowie die Kombination mit Schwenk-Neigeköpfen sichern gleichbleibend hohe Ortsauflösung und schaffen die Voraussetzung für eine lückenlose Abtastung
- Kontinuierliche und übersichtliche Darstellung der Thermografie-Livebilder aller Sektoren
- Modulares Systemkonzept ermöglicht verschiedene Ausbaustufen

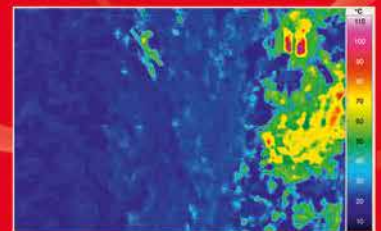


#### Profitieren Sie von unseren Leistungen

- Schlüsselfertige Thermografie-Komplettsysteme zur sicheren Detektion von Hotspots in Bunkern, Lagerhallen oder auf Freiflächen zur Brennstofflagerung
- Maximale Flexibilität durch individuell anpassbare Thermografielösungen
- Weltweit über 60 installierte Brandfrüherkennungssysteme erfolgreich im Dauereinsatz
- Komplettservice sowie umfassende technische Beratung
- Qualität aus Deutschland, Kompetenz aus über 25 Jahren Erfahrung



Bunkerinstallation mit Schwenk-Neigekopf



Wärmebild eines Müllbunkers mit Hotspot



**CLEAN EMISSIONS FOR OUR ENVIRONMENT**

## DeNOx Engineering & Anlagenbau

### Höchst effiziente, adaptive SNCR Anlagen:

- flexible Düsenlanzen
- modulare Dosier- und Verteilschränke
- online-Rauchgastemperaturmessung mit SNCR Steuerung
- Reaktionsmittel Aufbereitung- & Lagerung
- NOx-Abscheideleistung von bis zu -75% während geringsten NH3 Emissionen
- Reduzierung von Reaktionsmittelverbrauch
- SNCR Neubau- und Retrofitanlagen



### Komponenten für moderne SCR Anlagen:

- Flüssig-direkt oder gasförmige Eindüsung (AIG)
- Ammoniakverdampfer
- Ammoniakregelstrecken (AFCU)
- Reaktionsmittellagerung für NH<sub>3</sub>/NH<sub>4</sub>OH/Harnstoff
- Big Bag Harnstoff-Lösestationen

**Serviceleistungen:** Rauchgastemperaturmessung mit Prozessanalyse, Spezialdüsen mit geringem Luftverbrauch, Düsen-Tropfengrößenmessung, Anlagenoptimierung

### M.A.L. Umwelttechnik GmbH

1230 Vienna - Austria - Europa

Grossmarktstrasse 7b

Tel: +43 1 90 371-0

Fax: +43 1 90 371-30

[office@mal.at](mailto:office@mal.at)

[www.mal.at](http://www.mal.at)



- Ersteller (H. Preuß),
- Erstelldatum (02.04.2015),
- Siehe Tabelle VGB R171/S830 Metadaten.

Die Kombination aus Kennzeichnungs- und Sekundärdaten ergibt eine sprechende Angabe über Aggregat und Dokumenteninhalt.

10LAC10AP001&MDA010 entspricht dem Produktdatenblatt der ersten Speisewasserpumpe im ersten Speisewassersystem.

Sämtliche hier im Artikel beschriebenen Vorgehensweisen beziehen sich auf eine aggregatsbezogene Zuweisung der Informationen. Natürlich würde eine betriebsmittelbezogene Zuweisung eine Vielzahl von weiteren Möglichkeiten eröffnen, doch ist diese in der Praxis oftmals zu aufwendig.

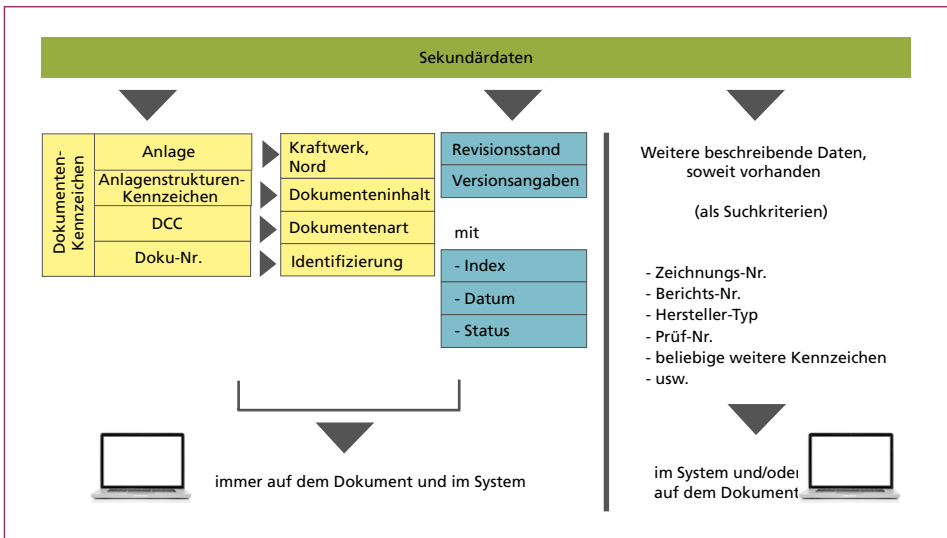


Bild 5: Sekundärdaten – Inhaltsbeschreibende Daten

### Kennzeichenführende Dokumente

Der Fokus beim aktuellen Daten- und Informationsmanagement liegt bei den kennzeichenführenden Dokumenten, deren Inhalt und deren Aktualität. Ziel ist es im ersten Schritt die Anlage zu inventarisieren. Dies erfolgt auf Aggregatebene mittels der R&I-Fließbilder in der M-Technik und mittels der Einlinienübersichtsschaltbilder in der E-Technik.

Hier werden aus den vorhandenen Quellen sowohl die Kennzeichnungs-, als auch die Sekundärdaten erhoben und mit Quelle und Revisionsstand erfasst.

Die Erhebung der Daten erfolgt nach teilautomatisierter, programmierter Vorbereitung automatisch und ist von Art und Weise der vorgefundenen Quelle unabhängig.

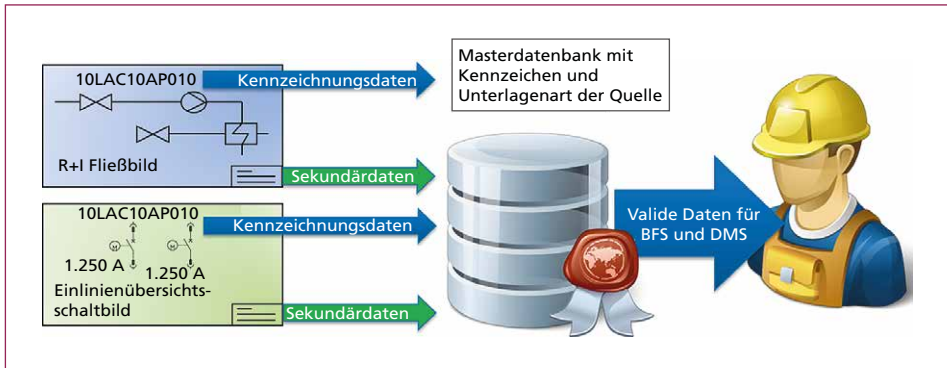


Bild 6: Automatisierte Kennzeichnungsdatenerhebung aus kennzeichenführender Dokumentation

Für spätere Änderungen ist es ohnehin notwendig, diese Dokumente in digitalbearbeitbarer Form vorliegen zu haben, allerdings ist es mit den derzeitigen Mitteln der Technik auch möglich Scans oder aus Planungssystemen generierte PDF-Dateien auszulesen.

Ein wesentlicher Punkt und die Basis für aktuelles, aggregatbezogenes Daten- und Informationsmanagement ist die rationalisierte Dokumentenaufbereitung und Kennzeichenerhebung aus bestehender, nicht in digitalbearbeitbarer Form vorliegender Dokumentation. Die rationalisierte Dokumentenaufbereitung basiert auf Vektorisierung. Dieses Verfahren wurde zusammen mit Partnern aus der Architektur und des Maschinenbaus mit der GABO IDM mbH entwickelt. In den letzten beiden Jahren konnte dieses auch durch die immer höhere Rechenleistung verfeinert werden, so dass das manuelle Nachzeichnen der Kennzeichnungsführenden Dokumentation überflüssig geworden ist.

Die Basis für ein effektives, schlankes und nur auf die Anlage bezogenes Informationsmanagement kann somit schnell, effektiv und kostengünstig erhoben werden.

Zusammengefasst besteht das Gesamtkonzept aus folgenden Teilschritten:

1. Betrachtung der Gegebenheiten und Regelwerke (Dokumentationshandbuch)
2. Sichtung und Digitalisierung des Archivs,
3. Identifikation der kennzeichenführenden Dokumente,
4. Identifikation der kennzeichenführenden Quelle in den Datenverarbeitungssystemen,
5. Rationalisierte Aufbereitung der Kennzeichnungsführenden Dokumente für
  - a) Auswertung und Bereitstellung und
  - b) den Änderungsdienst,
6. Validierung der Kennzeichnungsführenden Dokumente,
7. Aktualisierung der kennzeichnungsführenden Dokumentation mittels DV-gestützter Prüfung,



8. Inventarisierung der Anlage,
9. Erhebung der Kennzeichnungsdaten und Sekundärdaten aus der Technischen Dokumentation,
10. Zuordnung der Dokumentation zum validierten Anlagenspiegel.

### Zieldefinition – Das Dokumentationshandbuch

Dem erfolgreichen Projekt geht meistens eine intelligente Vorgehensweise voraus. Nur wer weiß was er benötigt wird auch das angestrebte Ergebnis erreichen. Während eines Projektes dieser Größenordnung werden sich viele Herausforderungen stellen. Die Anzahl der zu bewältigenden Aufgabenstellungen lässt sich stark reduzieren indem man diese mit einem erfahrenen Partner angeht. Im ersten Schritt geht es um die Auswahl der Ordnungswerkzeuge und dem Handling der Einzelelemente im großen Zusammenhang.

Die im Dokumentationshandbuch beschriebenen Vorgänge regulieren den Umgang mit Dokumenten und Daten helfen beim effektiven Betrieb und bilden die Basis für die gesetzeskonforme Dokumentation.

Eine weitere wichtige Aufgabe ist die Definition der Anforderungen für die Übergabe- bzw. Herstellerdokumentation. Hier werden Daten- und Dokumentenformate, Ausführung und Anzahl der Übergabeintervalle, Metadaten und Austauschablauf festgelegt.

Nur durch die Definition des Informationsbedarfs im Vorfeld, dem Umgang in der Projektphase und einer klaren Zielvorstellung ist ein Projekterfolg möglich. Zu einem späteren Zeitpunkt können Mitarbeiter dort mit der Pflege anknüpfen können.

### Zieldefinition – Dokumenten- und Datenbedarf

Die VGB R171/S830 (Lieferung der Technischen Dokumentation für Kraftwerke) und die Richtlinie 206/42/EG (Maschinenrichtlinie) bieten einen Anhaltspunkt was den Dokumentenbedarf betrifft, doch bezieht sich diese rein auf die Übergabe von Neubaudokumentation.

In diesem Artikel liegt der Fokus jedoch auf Bestandsdokumentation und hier ist es um ein vielfaches schwieriger an die benötigten Informationen zu gelangen. Die entsprechende Dokumentenbedarfsanforderung sollte sich also an dem *technisch Möglichen und wirtschaftlich Zumutbaren* orientieren. Für Neu- und Umbaumaßnahmen ist die VGB R171/S830 sicherlich genau die richtige Wahl bei der Definition des Dokumentenbedarfs aus einem bestehenden Archiv sollten jedoch andere Kriterien im Fokus stehen. Diese sind von Energieversorger zu Energieversorger unterschiedlich, decken sich jedoch unter anderem in diesen Punkten:

- Verfahrensrelevante Dokumente,
- Freischaltungsrelevante Dokumente,
- Genehmigungsrelevante Dokumente,

- Prüfbücher,
- Ersatzteillisten,
- Auslegungsdaten.

Die oben beschriebenen und für den Betreiber relevanten Dokumente sollten mit Hilfe eines Dokumentenartenschlüssels (UAS; DAS; DCC) kodiert, als Dokumentenbedarf definiert und hinterlegt werden.

### **Mengenerhebung – Sichtung und Digitalisierung des Archivs**

Um eine rationalisierte Datenerhebung durchführen zu können, müssen alle relevanten Dokumente digital vorliegen. Zur Einschätzung der Projektdauer und des Volumens ist es wichtig zu wissen wie viele Dokumente (Ordner, Hängeregister usw.) vorliegen.

Zusätzlich empfiehlt es sich, die gefundenen Dokumente oder vielmehr Dokumentengruppen vorab zu strukturieren. So sind beispielsweise kennzeichenführende Dokumente gesondert zu erfassen da diese die Basis darstellen und in anderer Form verarbeitet werden müssen.

Die Identifikation der kennzeichenführenden Dokumente wird in der Regel im ersten Schritt manuell durchgeführt. Häufig gibt es separate Ordner für R&I-Fließbilder, Stromlaufpläne und Einlinienschalbilder. Diese Dokumente werden sich jedoch in anderer Form (Teilabschnitte, andere Revisionsstand usw.) in der Dokumentation wiederfinden(z.B. in den Betriebshandbüchern).

Um alle Stellen, an denen diese Dokumente auftreten später identifizieren zu können ist es wichtig gezielt Metadaten zu erfassen, mit denen eine spätere Identifikation möglich ist.

Nach dem Scan und der OCR-Erkennung, der nun digital vorliegenden Dokumentation, erfolgt der Abgleich mit den manuell erfassten Metadaten und die Klassifizierung der gescannten Dokumente.

### **Identifikation der kennzeichenführenden Quelle in den Datenverarbeitungssystemen**

Um mehr Prozesssicherheit in der täglichen Arbeit durch ein aktuelles Daten- und Dokumentenmanagement zu erhalten, ist es wichtig digitale und analoge kennzeichenführende Quellen zusammenzuführen.

Nur durch einen vollständigen Anlagenspiegel, der die Anlage kennzeichen-/funktionsbezogen darstellt, können alle Ziele erreicht werden.

Diese sind:

- Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften zum Umgang mit Dokumentation,
- Effektiver Betrieb durch valide Anlagendaten,
- Akzeptanz bei Mitarbeitern durch eindeutigen Anlagenbezug,
- Schaffung von zeit- und personenunabhängigen Anlageninformationen.

# uni per

## Wird das noch Energie oder kann das einfach weg?

**Brennt gut, wenn die Anlage fit ist. In allen Bereichen der Kraftwerkstechnik das richtige Portfolio aus Leistungen und Services.**

- | Kessel und Roste
- | Turbine und Generator
- | Rohrleitungen und Behälter
- | Schaltanlagen und Leittechnik
- | Instandsetzung, Reparatur und Neulieferung
- | Planung, Engineering und Neubau
- | Leistungsoptimierung und Flexibilisierung
- | Beratung, Analyse und Umfassende Betreuung

Uniper Anlagenservice GmbH  
Gelsenkirchen  
T +49 2 09-6 01-84 32  
daniel.brueckner@uniper.energy  
[uniper-engineering.com](http://uniper-engineering.com)

Die Identifikation erfolgt mittels teilautomatisierter Prozesse. So können Zeichnungsformat, Dateiformat und Dateigröße viele Möglichkeiten zur Vorselektion bieten. Hier kann ein sauberer Prozess mit den richtigen Werkzeugen die Lösung für die große Aufgabe der Bereitstellung der Informationen aus bestehender Dokumentation darstellen.

Die GABO IDM mbH hat an dieser Stelle ein Verfahren entwickelt mit dem komplette Archive effizient digitalisiert, unterteilt und bereitgestellt werden können. In dieses Verfahren sind die Erkenntnisse aus über dreißig Jahren Erfahrung im Umgang mit großen Dokumentenmengen und der aktuellsten Technik eingeflossen, was die Klassifizierung von Datenbanken Informationsquellen und fragmentierten Datensätzen betrifft.

Ein Vorgehen für die rationalisierte Aufbereitung der kennzeichenführenden Dokumente war und ist seit Jahren das Thema im Bereich der gesetzeskonformen Dokumentation.

Es erfolgt mittels:

- Sichtung,
- Evtl. Digitalisierung,
- Vektorisierung,
- Attributierung,
- Extraktion,
- Sammlung und Klassifizierung,
- Zusammenführung,
- Validierung,
- Bereitstellung.

Im Besonderen sollte an dieser Stelle auf die für den Änderungsdienst relevanten Dokumente eingegangen werden. Hier ist es wichtig, diese Dokumente in bearbeitbarer Form vorliegen zu haben.

So stellen beispielsweise R&I-Fließbilder, Stromlaufpläne oder Betriebshandbücher die Basis einer gesetzeskonformen Dokumentation dar. Diese Dokumente müssen in bearbeitbarer Form vorliegen. Auch hier wurden Konzepte entwickelt, diese Dokumente nachträglich effizient und damit kostengünstig zu erstellen. Sicher ist in der Regel eine Aktualisierung dieser Dokumente unumgänglich, doch ist durch eine teilautomatisierte Überführung bereits die Basis für ein solches Projekt gelegt.

### **Aktualisierung der kennzeichenführenden Dokumentation mittels softwaregestützter Prüfung**

Bei allen hier beschriebenen Vorgängen ist ein stetiges Prüfen und Vergleichen der einzelnen Daten mit den unterschiedlichen Quellen unumgänglich. Im Idealfall sollte dies der Errichter der Anlage während der Bauphase vollziehen. Die Realität sieht allerdings anders aus.

Aus diesem Grund gibt es Werkzeuge, die es ermöglichen mehrere tausend Kennzeichen, deren zugehörige Daten und deren Herkunft zu vergleichen. Als Ausgangspunkt dienen auch hier wieder das R&I-Fließbild, das Einlinienschaltbild, die dazu gehörigen Listen und Datenbanken. Natürlich ist dies auch beispielsweise mit Kabellisten oder anderen relevanten Dokumenten möglich, welche strukturierte Informationen enthalten.

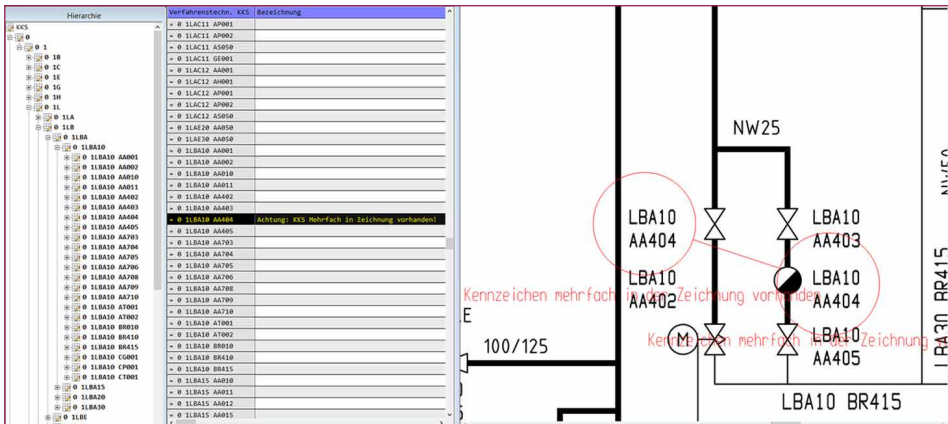


Bild 7: Markierung von doppelten Kennzeichen im digitalisierten R&I

## Inventarisierung der Anlage

Im Anschluss an die Aktualisierung der kennzeichenführenden Dokumentation auf den AS BUILT Stand der Anlage oder auf stand der Roteinträge, findet eine Inventarisierung auf Aggregatebene statt.

Hier werden in der Maschinentechnik die R&I-Fließbilder und für die Elektrotechnik die Einlinienschaltbilder als Ausgangsbasis für die Anlageninventarisierung aufbereitet. Die speziell aufbereiteten Dokumente können mittels der Software AVIS ausgelesen und zusammengeführt werden.

Ein Softwarewerkzeug, welches plattform- und zustandsformunabhängig Kennzeicheninformationen erheben kann, stellt eine Revolution in der Informationslogistik dar. Durch die Erhebung der Kennzeichnungsdaten mit der dazugehörigen Quelle ist eine nachvollziehbare Validierung der Ergebnisse möglich.

## Erhebung der Kennzeichnungsdaten und Sekundärdaten aus der Technischen Dokumentation

Sekundärdaten können mittels verschiedener Attribute und Verfahren erhoben werden. Wichtig hierbei ist ein normiertes Verfahren. Der Prozess und die Merkmale zur Klassifizierung müssen genormt sein. Auch hier ist das Dokumentationshandbuch das Medium in dem dieser Prozess definiert und festgehalten wird.



Grundvoraussetzung für dieses Verfahren ist ein komplett gescanntes Archiv in entsprechender Qualität.

Die durch eine spezielle Software erstellten Zuordnungsvorschläge werden von einem Mitarbeiter begutachtet und bestätigt oder verworfen.

Nicht eindeutige Datensätze werden vom jeweiligen Anlagenverantwortlichen bewertet.

### **Abgleich mit dem definierten Dokumentenbedarf**

Nachdem obige Schritte ausgeführt sind, lassen sich fehlende Kennzeichen und/oder Dokumente automatisiert ermitteln. Es wird mittels Software eine Deltaliste erstellt. Diese Liste dient als Basis für eine vertiefende Betrachtung der Fehlstellen.

Durch die Verfeinerung der Liste mittels aggregat- oder typbezogenem Dokumentenbedarfs kann der Erfüllungsgrad der Dokumentenanforderung ermittelt werden.

Hierbei spielen zum einen länderspezifisches und EU-Recht eine wesentliche Rolle und zum anderen der von den Benutzern der Anlage benötigte Informationsbedarf.

Durch diesen Schritt erfolgt ebenfalls eine Sensibilisierung bei Mitarbeitern und Lieferanten, was die Wichtigkeit von Informationen und Dokumenten betrifft.

### **Bereitstellung für den Betrieb und Vermeidung von Organisationsverschulden – Steigerung der Prozesssicherheit**

Nach Abschluss der im Text beschriebenen Maßnahmen ist ein effizienter Betrieb mit dazugehöriger gesetzeskonformer Dokumentation möglich. Alle Verfahrensrelevanten Dokumente entsprechen dem Stand der Anlage.

Diese Unterlagen bilden die Basis für die richtige Entscheidung und vermeiden Fehlinterpretationen die zu Schäden der Anlage der Umwelt oder der Mitarbeiter führen können.

Die Bereitstellung der mit Kennzeichnungen- und Sekundärdaten versehenen digitalen Dokumente und der aus den bestandenen Quellen erhobenen Daten erfolgt zeitgemäß in benutzerfreundlicher Form mittels:

- Dokumentenmanagementsystem,
- Betriebsführungssystemgestützt,
- SharePoint,
- App- oder Webbasierend.

Durch eine systemunabhängige Kennzeichnung ist die Bereitstellung in einer Vielzahl von Werkzeugen möglich.

Konzern-/Unternehmensrichtlinien sollten hier berücksichtigt werden. Das Ergebnis des aktuellen Informations- und Dokumentenmanagements ist eine Arbeitsumgebung in der Informationen auf Knopfdruck bereitstehen, dokumentengestützte Prozesse und Tätigkeiten den Alltag bestimmen und Mitarbeiter und Führungskräfte Wissen und den damit verbundenen Vorteil an Sicherheit und Wettbewerbsfähigkeit leben.