

Wissensverlust durch den Generationenwechsel – Wie Erfahrungswissen gesichert werden kann –

Hans Karl Preuß

1. Wissensmanagement mit einem Organisationsgedächtnis
- 1.1. Informationslogistik und Organisationsgedächtnis
- 1.2. Informationsaggregation und Gesetzeskonformität
- 1.3. Wozu dienen MIM und Wissensmanagement?
- 1.4. Konservierung von Erfahrungswissen
2. Basiswissen – Was versteht man unter MIM?
- 2.1. Information und Vermeidung von Störungen der Anlage
- 2.2. Instandhaltungsgerechte und aggregierbare Informationsbereitstellung
3. Zentrales Ordnungssystem für dezentrale Systeme
- 3.1. Was hat das mit *Wissensverlust durch den Generationenwechsel bzw. mit der Vermeidung* von diesem zu tun?
- 3.2. Kennzeichnungsdaten
- 3.3. Sekundärdaten – Informationsherkunft
- 3.4. Kennzeichenführende Dokumente.....
- 3.5. Autotagging.....
4. Konservierung von Erfahrungswissen –
Implizites Wissen, das stille Wissen
5. Dokumentenbedarf zur Komplettierung des Informationsbedarfs
- 5.1. Übersicht über das Gesamtkonzept.....
- 5.2. Zieldefinition – Das Informationshandbuch.....
- 5.3. Identifikation der kennzeichenführenden Quelle
in den Datenverarbeitungssystemen
- 5.4. Aktualisierung der kennzeichenführenden Dokumentation/
Tablet in der Anlage.....
- 5.5. Inventarisierung der Anlage

5.6. Erhebung der Kennzeichnungsdaten und Sekundärdaten aus der Technischen Dokumentation.....

5.6.1. Validierung der verschiedenen Quellen.....

5.6.2. Zuordnung der Dokumentation zum validierten Anlagenspiegel.....

5.6.3. Abgleich mit dem definierten Informationsbedarf – Daten- und Dokumentenbedarf –

6. Informationsbereitstellung

7. Zusammenfassung

Unter Fachkräfte- bzw. Azubi-Mangel leidet derzeit jeder dritte Betrieb in Deutschland. Das ist im Bereich der kritischen Infrastruktur nicht anders als in anderen Industriezweigen, stellt hier aber nicht nur ein wirtschaftliches Risiko dar. In speziellen Teilen der Wirtschaft gefährdet dieser Mangel bereits den Betrieb und somit die Gesellschaft. Die Gründe dafür sind vielschichtig. Zusammenfassend kann jedoch gesagt werden, dass Berufe, die weder hohen sozialen Status noch entsprechende Vergütung besitzen, schwierig neu zu besetzen sind.

Um den Bedarf an Arbeitskräften deutschlandweit zu decken, müssten laut einer Bertelsmannstudie bis 2060 jährlich rund 260.000 Fachkräfte aus dem Ausland zuwandern.

Diese Tatsache und der veränderte Umgang mit Informationsnutzung erfordern einen teilweise radikalen Wechsel im Umgang mit Wissen im Allgemeinen und Informationen im Besonderen. Richtig angewendet ist Wissensmanagement ein machtvolles Instrument zur Konservierung von Anlagen- und Prozesswissen.

Generelle Eigenschaften von Wissensmanagement sind:

- Wissensmanagement ist ein Instrument zur Verbesserung der internen Kommunikation und zur Beschleunigung der Geschäftsprozesse.
- Wissensmanagement führt unternehmensweit verteiltes Wissen zentral zusammen, verkürzt Suchaufwände und -wege und gestaltet den Wissenstransfer effektiver und attraktiver.
- Wissensmanagement kann nur mit Unterstützung des Top-Managements und eines bereichsübergreifenden Teamgeistes in Unternehmen implementiert werden.
- Die Attraktivität von Wissensmanagementkomponenten resultiert sowohl aus der Funktionalität als auch aus der Benutzerfreundlichkeit und der Gestaltung der Benutzeroberfläche.

Wissensmanagementprojekte haben in der heutigen Umgebung eine sehr kurze Amortisationsdauer (i.d.R. weniger als zwei Jahre).

Auch gilt das Internet bei vielen Experten als eine der größten Veränderungen des Informationswesens seit der Erfindung des Buchdrucks. Auswirkungen auf unseren Alltag erleben wir täglich. So war es auch nur konsequent, dass im Jahr 2013 der Bundesgerichtshof erklärt hat: *Das Internet ist Lebensgrundlage von Privatpersonen.*

Nicht nur die Kommunikation hat sich in einer digitalen Welt verändert, sondern auch unser Verhalten wie wir das Internet nutzen.

Diese Entwicklung macht auch vor der Instandhaltung keine Ausnahme. Auch hier hat sich, gerade mit der flächendeckenden G3/G4-Verfügbarkeit (sollte es so kommen auch G5), viel geändert. Smartphones und andere mobile Divises sind auch am Arbeitsplatz präsent. Informationen, auch anlagen- und instandhaltungsrelevante Daten werden heute online gesucht, Sicherheit zur Validität der Daten im Netz gibt es jedoch nicht. Geht jetzt auch noch die erfahrene Generation in Rente, erschwert das den Übergang immens.

Über **Lifhacks** (Lebenskniffe) werden Problemlösungen angeboten. Ziele können auf eine ungewöhnliche Weise gelöst werden. Dies kann bis zur Effektivitäts- oder Effizienzsteigerung führen. All diese Erleichterungen führen auch zu einer Verlagerung von Wissen. Waren es vor 15 Jahren noch Menschen die eine *humane Datenbank* waren, sind es heute digitale Systeme. Das implizierte Wissen und das nicht dokumentierte Erfahrungswissen ersetzt dies jedoch nicht.

Nun gibt es keine Lifhacks in der Instandhaltung von Kraftwerken, Abfallverbrennungsanlagen oder Zementwerken, deswegen benötigt man ein Wissensmanagement, welches mobil Daten auf unterschiedlichen Geräten zur Verfügung stellt. Auch muss der umgekehrte Weg zur Konservierung von speziellem, personenbezogenem Wissen mobil und einfach erledigt werden können.

Frei nach dem Motto: Erst googeln dann denken. Gerade die Generation Z: Digital Native oder digital *naiv*, kennt ein Leben, in dem man den Arbeitskollegen oder Vorgesetzten bei einer Aufgabenstellung zu Rate gezogen hat, kaum noch.

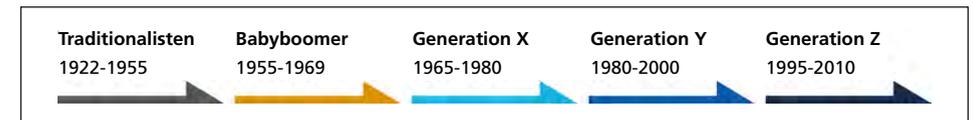


Bild 1: Generationen-Timeline

Werte	Unabhängigkeit/Individualismus/Sinnsuche
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> • Pragmatisch, Selbstständig • Streben nach einer hohen Lebensqualität • Zeit ist wertvoller als Geld
Im Arbeitsleben	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisorientiert • Technisch versiert • Teilen Macht und Verantwortung
Kommunikationsmedium	• E-Mail, Mobiltelefon
Motivation	<ul style="list-style-type: none"> • Hohe Freiheitsgrade in der Arbeitsgestaltung • Entwicklungsmöglichkeiten • Work-Life-Balance

Tabelle 1:

Zugeschriebene Eigenschaften ab Generation X

Spezielles Wissen dezidiert, valide und schnell zur Verfügung zu stellen und Wissen von langjährigen Mitarbeitern sichern, Informationen aus unterschiedlichen Datenbanken abrufen und somit die Wettbewerbsfähigkeit sichern ist die Basis der Digitalisierung.

Der Umgang mit Informationen und somit auch mit Wissen ist generationenabhängig. Wir beziehen uns hier auf die Generationen X, Y, Z, da diese das Wissen von den Babyboomern übernehmen müssen.

Werte	Vernetzung/Teamwork Optimismus
Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> • Leben im Hier und Jetzt • 24 Stunden online
Im Arbeitsleben	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeit muss Spaß machen, lernbereit, arbeitswillig • Forderung nach Privatleben • Flexibel und anpassungsbereit, Führungspositionen nicht mehr so wichtig – Fachlaufbahnen und projektbezogenes Arbeiten • Meister im Multi-Tasking
Kommunikationsmedium	<ul style="list-style-type: none"> • Web 2.0
Motivation	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstverwirklichung • Vernetztsein • Mit Leuten auf der gleichen Wellenlänge zusammenarbeiten

Tabelle 2:

Zugeschriebene Eigenschaften Generation Y

Zitate aus der Zeitschrift Computerwoche – Charakteristika der Mentalität der jüngsten Arbeitnehmerjahrgänge (Geburtsjahre von 1997 bis 2012)

Der Generation Z fehlt grundsätzlich die Bereitschaft, sich an ein Unternehmen zu binden.

Klare Trennung zwischen Berufs- und Privatleben [...]

[...] der Satz „Bei uns haben wir ein flexibles Arbeitszeitsystem“ nicht mehr als Argument zählt, sondern sogar negativ wirkt [...]

Die Generation Z will ihr Privatleben.

[...] Führungsverantwortung für diese Gruppe ein Unwort ist [...]

[...] noch nach 17 Uhr an ihre Verantwortung für irgendetwas oder irgendetjemanden erinnert werden ein Unwort ist.

An dieser Stelle soll keine ganze Generation verteufelt werden, es ist jedoch wichtig, sich auf die veränderten Gegebenheiten einzustellen.

Das Stichwort zur Wiedergewinnung der Informationshoheit und die Basis des Wissensmanagements heißt: Informationslogistik und Organisationsgedächtnis. Eine Form des Wissensmanagement ist das MIM – ModernesInformationsManagement. Die Herrschaft über Dokumente und die darin enthaltenen Daten und die Konservierung von impliziertem Wissen bilden hier die Grundvoraussetzung für die Akzeptanz eines Wissensmanagementsystems. MIM basiert auf den derzeit gültigen Standards kombiniert mit fast 40 Jahren Erfahrung im Bereich der Wissenskonservierung.

Damit stellt es den Stand der Technik im Bereich des Informations-, Dokumentations- und Wissensmanagements dar. Ein Teil des MIM ist eine umfassende und flexible Informationslogistik.

Informationslogistik befasst sich mit der Bereitstellung der

- richtigen Information,
- zur richtigen Zeit,
- im richtigen Format bzw. in der richtigen Qualität,
- für den richtigen Adressaten,
- online/mobil, on-demand.

1. Wissensmanagement mit einem Organisationsgedächtnis

Das Wissensmanagement stellt die Wissenserfassung und die damit verbundenen Konservierung in den Vordergrund. Ihr kommt eine wesentliche Bedeutung im Rahmen des Wissensmanagements und -verarbeitung zu. Hier sind drei Komponenten von Bedeutung:

1. Wissenserfassung

Organisationsgedächtnis (englisch *organisational Memory*)

Das organisationale Gedächtnis ist die Gesamtheit der Komponenten zur Wissenserfassung (Akquisition), Wissensaufbereitung (Maintenance) und Wissensnutzung (Search and Retrieval, siehe auch Recherche).[3]

2. Organisational Knowledge

Dieses umfasst das gegenwartsbezogene Wissen einer Organisation und findet häufig in Knowledge-Datenbanken seinen Niederschlag.

3. Organisational Learning (Lernende Organisation)

Dieses befasst sich mit der Reproduktion des Organisationalen Wissens, beispielsweise durch Enterprise Wikis.

In diesem Zusammenhang ist auch das Wissensmanagement von entscheidender Bedeutung. Nicht starre, sondern smarte Systeme erlauben eine Integration vom Bereitsteller der Informationen zum Informationsnutzer.

Beispiel aus der Praxis:

Betriebshandbücher, Organisationshandbücher, Instandhaltungshandbücher, Notfallhandbücher, Umweltmanagementhandbücher erlauben es, sich personenunabhängig mit einer Gegebenheit vertraut zu machen.

Auch beinhalten sie des Weiteren:

- Gesetze, Verordnungen,

- VDMA-Richtlinien,
- Herstellerempfehlungen und -anordnungen,
- Vorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz,
- logistische und organisatorische Ablaufdiagramme,
- Bedienungsanleitungen,
- Arbeitsanweisungen,
- Arbeitsablaufbeschreibungen,
- EDV-Richtlinien,
- Grundsätze zum Datenschutz,
- diverse Verzeichnisse,
- Ansprechpartner,
- usw.

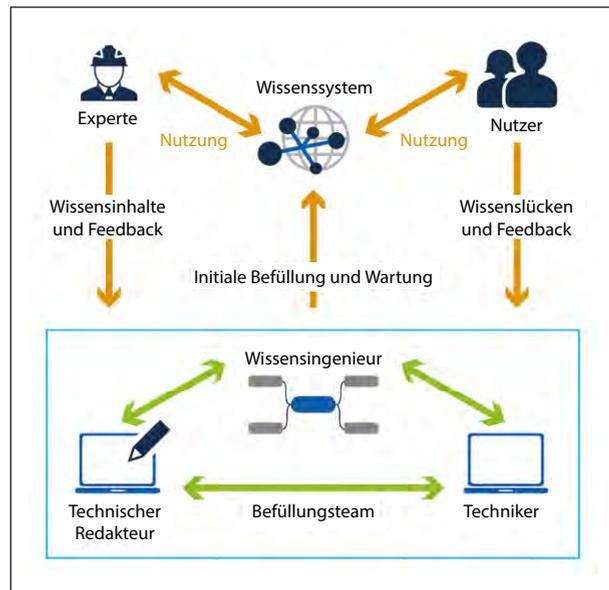


Bild 2:

Wissensmanagement

Bei einer Einführung des MIMs sichern Sie gleichzeitig die gesetzeskonforme Dokumentation und Organisation durch die Nachweisbarkeit der Informationsprüf- und -validierung und die spätere Handlungssicherheit ab.

1.1. Informationslogistik und Organisationsgedächtnis

Die Informationslogistik sorgt für eine situations- und bedarfsgerechte elektronische Informationsversorgung, unabhängig von Aufenthaltsort, dem Arbeitskontext, der Tageszeit und dem verwendeten Endgerät des Benutzers, zeit- und personenunabhängiges Anlagenwissen. Damit einhergehend ist die Schaffung eines Organisationsgedächtnisses.

Seit längerem ist ein Trend erkennbar, dass Benutzer ihre Aufgaben gerne von unterwegs über mobile Endgeräte abarbeiten. Die Kommunikation und Aufgabenbearbeitung finden somit beispielsweise über Tablets, Laptops oder Smartphones statt. Mobil erfasste Daten werden übermittelt abgefragt.

Alle Anwender möchten immer mit den richtigen Informationen zur richtigen Zeit versorgt und nicht mit unnötigen oder irrelevanten Informationen überflutet werden. Die stetig schwindende Zeit bzw. die zunehmenden Aufgaben der Leistungsträger in Unternehmen muss Rechnung getragen werden. Es fehlt schlicht die Zeit sich durch die Informationsflut zu kämpfen. Die Informationslogistik liefert an dieser Stelle die relevanten Informationen aufgrund vorgegebener Kriterien. Diese Vorgehensweise ist ein Teil des MIMs.

In diesem Rahmen wurden Softwaresysteme entwickelt, die die Dimensionen: Inhalt, Ort und Zeit bei der Informationsversorgung berücksichtigen.

Eine schlanke Informationslogistik fokussiert den Wert der Informationen für den Nutzer.

Methoden zur Erreichung dieses Zieles sind:

- die Analyse des Informationsbedarfs,
- die Optimierung des Informationsflusses,
- die Sicherstellung einer hohen Flexibilität in technischer und organisatorischer Hinsicht,
- Identifikation vom **implizitem (stillem) Wissen**.

Informationen sind die Basis für Prozesse in Anlagen. Eine Effizienzsteigerung kann durch einen optimierten Informationsfluss erreicht, Handlungsfähigkeit durch Wissensmanagement gesichert werden.

1.2. Informationsaggregation und Gesetzeskonformität

Die Informationsaggregation befasst sich mit der Verdichtung und Validierung der jeweiligen Einzelinformation. Der Informationsgehalt wird verdichtet indem er mit anderen Quellen in Zusammenhang gebracht wird. Komprimierte Informationen lassen sich leichter und unkomplizierter verteilen und zustellen.

Dieser Prozess erfordert einen zentralen Informationsknotenpunkt. In unserem Falle ein Kennzeichnungssystem.

1.3. Wozu dienen MIM und Wissensmanagement?

In der *Vor-Internet-Zeit* gab es keine Wissensdatenbanken. Der damalige Begriff dafür war Berufs- und Anlagenerfahrung. Für den Unternehmer schon immer im Fokus ist die Sicherung der Handlungsfähigkeit der Produktions- und Instandhaltungsorganisation mittels erfahrungsbasierter Qualifikation.

Die entscheidende Qualifikation für Mitarbeiter von Industrieanlagen der Erzeugung- und Verwertung ist die anlagen- und standortspezifische Erfahrung. Diese Qualifikation zu gewinnen, fortzuentwickeln und weiterzugeben ist die entscheidende Herausforderung für das Personal- und Wissensmanagement.

Zunehmende Aufgabenteilung und höher spezialisierte Arbeitsplätze – getrieben durch Automatisierung und Digitalisierung – schaffen tendenziell immer stärker singuläres (Erfahrungs-)Wissen und erschweren diese Aufgabe kontinuierlich.

Gleichzeitig gehen – in vielen Produktionsbetrieben durch die Demografie verschärft – erfahrene Mitarbeiter in den Ruhestand. Diese Mitarbeiter haben oft einzigartiges Wissen über die Gegebenheiten (*das Verhalten der Anlage, das Gefühl für Wartungsbedarf* usw.). Dieses Erfahrungswissen ist i.d.R. nicht dokumentiert. Anhaltspunkte liefert oft nur noch die Herstelldokumentation. Diese organisierbar und zeitgemäß, in ansprechbarer Form bereitzustellen sollte ein Ziel des Unternehmens sein, wenn es effizient arbeiten will.

Google findet immer etwas, die Frage ist nur wie wertig ist diese Information?

Fehlinformationen können zu Fehlentscheidungen und damit verbunden zu Schäden an

- Mensch,
- Umwelt und
- Anlage

führen.

Dies stellt ein Organisationsverschulden dar.

Organisationsverschulden/Delikthaftung wegen der Verletzung von Organisationspflichten oder wegen Nichterfüllung rechtlicher Anforderungen an betriebliche organisatorische Maßnahmen. Damit wird das Verschulden in Organisationen nicht unbedingt der handelnden Person zugeordnet. In den typischen Anwendungsfällen wird damit ein organisationsbedingter Fehler eines Arbeitnehmers dem Arbeitgeber angelastet.



Bild 3:

Gesetzeskonforme Organisation

1.4. Konservierung von Erfahrungswissen

Die wohl größten Schwierigkeiten bei der Besetzung einer neuen Stelle sind neben dem Finden der Richtigen Person, die Übermittlung der anlagenspezifischen Eigenheiten. Viele der sich derzeit in Betrieb befindlichen Anlagen sind sehr alt. Das Wissen des Personals ist mit der Anlage gewachsen und dort gespeichert.

In vielen Betrieben gibt es Urgesteine, Mitarbeiter, die seit Anfang an dabei sind. Diese kennen viele Gegebenheiten schon allein deswegen, weil Sie an den jeweiligen Aufgaben und Lösungen zur Optimierung der Anlage mitgearbeitet haben. Ihr Wissen ist eingeflossen, Ihre Erfahrung hat sich gemehrt.

Ein neuer Mitarbeiter, unabhängig von dessen Wissen und Erfahrung, kann diese Kenntnisse nicht besitzen. Teile der Informationen sind in der Dokumentation enthalten, jedoch niemals alle, meist auch nicht alle benötigten Informationen.

Somit muss frühzeitig mit dem Wissenstransfer begonnen, dieser digital abgebildet und somit langfristig konserviert werden.

Im Zuge eines Generationenwechsels sollte zwingend ein As built-Anlagenabgleich realisiert werden, da der Nachfolger verfahrens- und elektrotechnisch mit einer der Anlage entsprechenden Mindestdokumentation ausgestattet sein muss. Nur so kann im Störfall die richtige Entscheidung getroffen, die Lage richtig bewertet werden.

2. Basiswissen – Was versteht man unter MIM?

Die eingangs beschriebener Gegebenheiten machen die Notwendigkeit Informationen digital zur Verfügung zu stellen immer dringlicher. Viele Unternehmen stehen hier vor einer Herausforderung. Technische Informationen befinden sich in der jeweils gültigen Bestandsdokumentation und versetzen uns in die Lage, die richtige Entscheidung zur richtigen Zeit zu treffen.

Übersicht:

Der Überblick über die verbauten Anlagenteile, sowie deren Auslegungs- und Typdaten sind zudem 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.

2.1. Information und Vermeidung von Störungen der Anlage

Die Dokumentation dient als Quelle für den Betreiber einer technischen Anlage.

Sie enthält in der Regel alle Informationen über:

- den technischen Aufbau und die Ausrüstung,
- den Betrieb, die Wartung und die Instandhaltung,
- die Prüfung der Systeme und der Komponenten sowie
- den Qualitätsnachweis der Systeme und Teilsysteme.

2.2. Instandhaltungsgerechte und aggregierbare Informationsbereitstellung

Die instandhaltungsgerechte Dokumentation in Verbindung mit der VGB-S831 *Lieferung der Technischen Dokumentation (Technische Anlagendaten, Dokumente) für Anlagen der Energieversorgung* ist ein wesentlicher Baustein, die Qualität sowohl der eigenen als auch der Fremdinstandhaltung zu optimieren. Sie ist weiterhin die Basis für Instandhaltungsentscheidungen zur Erreichung von vorgegebenen Zielen. Außerdem ist sie eine Notwendigkeit, um z.B. den Forderungen der Betriebssicherheitsverordnung Rechnung zu tragen und für mehr Rechtssicherheit zu sorgen. Die Qualität der Instandhaltung wird in Zukunft im Fokus der Kraftwerksbetreiber stehen, um Verbesserungspotenziale bezüglich Verfügbarkeit, Wirkungsgrad und Kosten zu erheben.

Die mobile Bereitstellung von Informationen stellt einen wesentlichen Punkt dar, weshalb Anlagenbetreiber sich entscheiden Ihre Anlage zu digitalisieren.

Nur Informationen, welche sich zur richtigen Zeit am richtigen Ort befinden stellen einen wirklichen Mehrwert dar.

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 deren Informationen zu aggregieren um somit die Basis für die nächste Generation zu schaffen. Ohne diesen Schritt sind keine weiteren Arbeiten möglich. Doch bei aller technischen Innovation und intelligenten, lernenden Werkzeugen 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 und welche Informationen nirgends dokumentiert sind. Wir sprechen hier von prozessbezogener Dokumentation und den darin enthaltenen Informationen zur Bewältigung einer Aufgabe.

Für jede Aufgabe in der Anlage 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 Verfahrensanweisung usw. stattfinden, um sowohl den gesetzlichen Vorgaben Genüge zu tun.

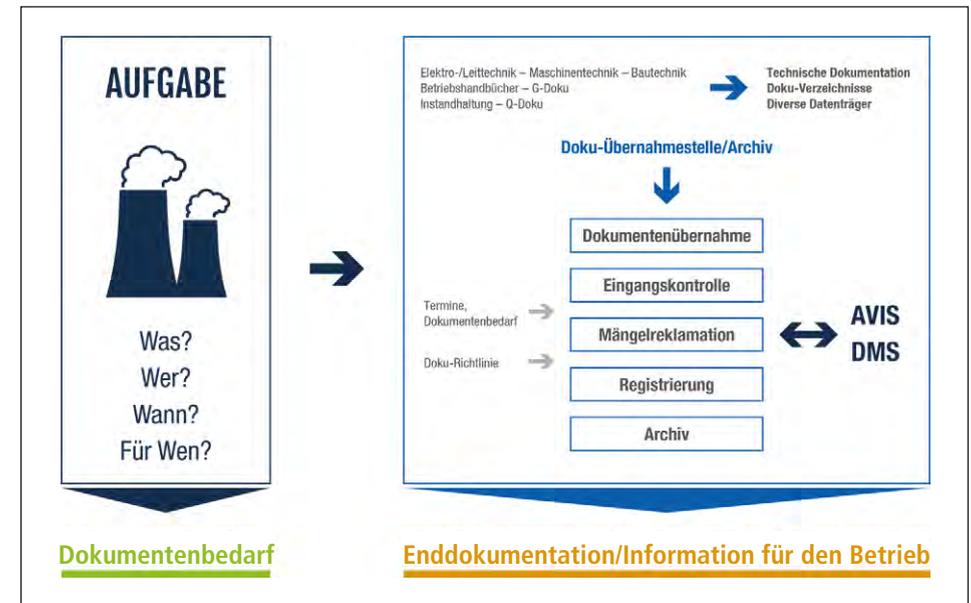


Bild 4: Prozessbezogene Dokumentation

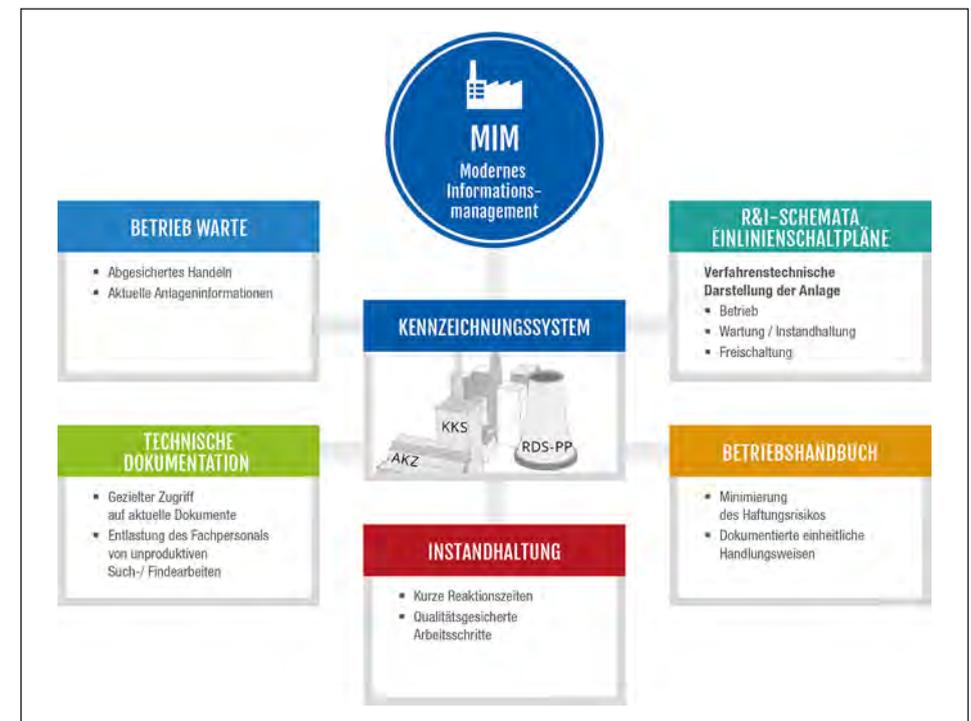


Bild 5: Zentrales Ordnungssystem für dezentrale Ordnung

3. Zentrales Ordnungssystem für dezentrale Systeme

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).

Bei der immer beliebter werdenden Personalrotation ist so sichergestellt, dass sich jeder Mitarbeiter schnell in einer neuen Anlage zu Recht findet.

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

Die Wichtigkeit für ein zentrales Ordnungssystem bei einer Vielzahl von unterschiedlichen verfahrenstechnischen Anlagen ist jedem der sich beispielsweise mit der Windkraft befasst ein Begriff.

Allein die Möglichkeit hersteller- und typunabhängig zu vergleichen rechtfertigt den Aufwand und die Investition in einer funktionsbezogenen und damit Hersteller und Typ unabhängige Kennzeichnung. In unserem Beispiel KKS.

3.1. Was hat das mit Wissensverlust durch den Generationenwechsel bzw. mit der Vermeidung von diesem zu tun?

Wie bereits in der Einleitung beschrieben befinden sich viele Anlagen noch nicht im digitalisierten/digitalisierungsbereitem Zustand. Dieser ist jedoch die Voraussetzung zur Weitergaben von großen Mengen an Wissen. Nur durch die Verknüpfung von Dokumentationsinformationen mit Erfahrungswissen und der on-demand Validierung können auch in kurzer Zeit viele Informationen/viel Wissen übergeben werden.

Stammdaten, Typdaten, Verbrauchsdaten usw. stehen zumeist nicht in organisierbarer Form für die Datenverarbeitung zur Verfügung. Für den potenziellen Nachfolger ist die Herausforderung sich alles zu merken, bzw. sich zu notieren, was nicht dokumentiert ist, schier nicht bewältigbar. Dass eine fehlerhafte Dokumentation zum wissenstechnischen Desaster werden kann ist unbestreitbar.

Im weiteren Verlauf wird auf einheitliche Kennzeichnung und ein einheitliches Ordnungssystem eingegangen werden. Dies ist elementar, um alle Informationen, egal aus welchen Quellen, für alle Zeit zu konservieren.

Das Kennzeichensystem ist der Dreh- und Angelpunkt der Informationslogistik und des Wissensmanagements. Ob am Ende dann ein RFID-getagtes Bauteil oder ein im ERP-/BFS-beschriebener Anlagenteil dahintersteht, ist für die Betrachtung der Machbarkeit nur bedingt relevant.

In Folgenden werden anhand eines Beispiels die Vorteile eines kennzeichenbasierten InformationsManagements (MIM) für das Wissensmanagement dargestellt. Sämtliche dieser Vorteile kommen in allen Bereichen, von der Anlagenbuchhaltung bis zum

SCADA-System, und natürlich damit auch an jedem Tag im täglichen Betrieb zum Tragen. Wir unterscheiden hier im Wesentlichen in zwei Arten von informationsklassifizierenden Daten.

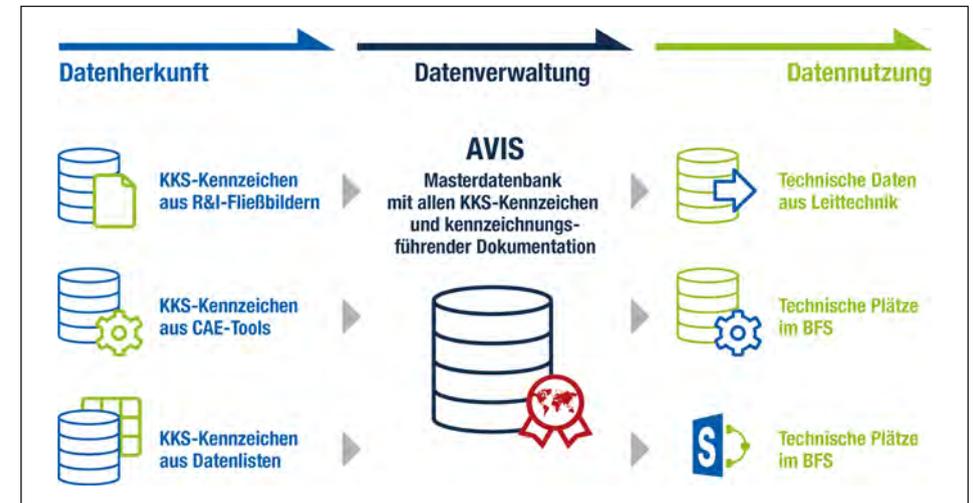


Bild 6: Datenaggregation

3.2. Kennzeichnungsdaten

Kennzeichnungsdaten geben Aufschluss über die Funktion des jeweiligen Bauteils. Wichtig hier: Kennzeichnungsdaten sind hersteller- und typunabhängig. In unserem Beispiel ist das die Speisewasserpumpe (0LAC10AP001). Durch Systemkennzeichnung



Bild 7: Kennzeichnungsdaten – funktionsbeschreibende Daten

LAC10 Speisewasserpumpanlage 10 und Aggregatkennzeichnung AP (Pumpe) ergibt sich die Funktion des Aggregates. Die Zählung ermöglicht einen eindeutigen Bezug des Aggregats und die später damit verknüpften Daten (verbauter Typ, Hersteller, Baujahr und dazugehörige Dokumente).

3.3. Sekundärdaten – Informationsherkunft

Sekundärdaten geben Aufschluss über Attribute des Dokuments.

Beispiele hierfür sind:

- Produktdatenblatt (DCC (VGB-Richtlinie S832): _DA010 mit A1-Stelle M für Maschinenteknik MDA)
- Ersteller
- Erstellungsdatum (02.04.2015)
- Siehe Tabelle VGB S831 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.

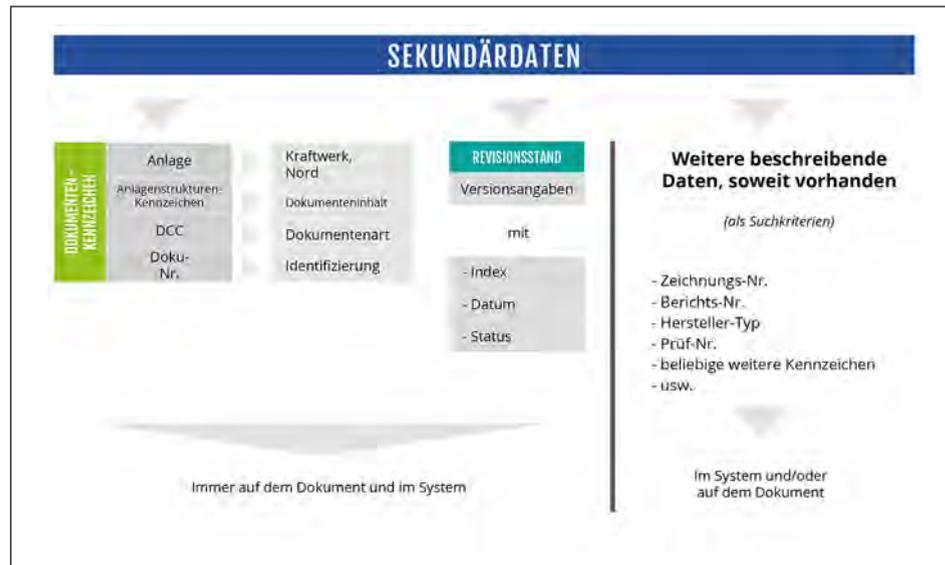


Bild 8: Sekundärdaten – inhaltsbeschreibende Daten

3.4. Kennzeichenführende Dokumente

Der Fokus beim MIM liegt auf den kennzeichenführenden Dokumenten, deren Inhalt und deren Aktualität. Die Inventarisierung der Anlage erfolgt auf Aggregatebene mittels der R+I-Fließbilder in der M-Technik und mittels des Einlinienübersichtsschaltplan in der E-Technik.

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

Im Ergebnis liegt hier eine Liste aller verbauten Komponenten auf Aggregatebene vor.

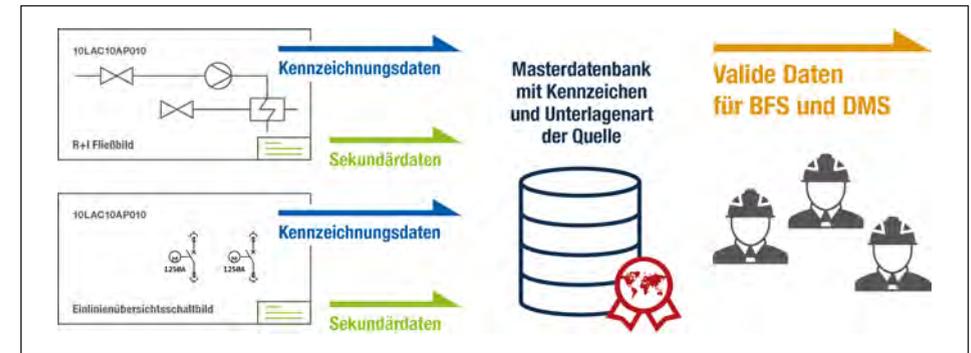


Bild 9: Automatisierte Kennzeichnungsdatenerhebung aus kennzeichenführender Dokumentation

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

Für spätere Änderungen ist es notwendig die Dokumente in CAD aufbereiteter Form vorliegen zu haben, allerdings ist es mit den derzeitigen Mitteln der Technik auch möglich Scans aus Planungssystemen als generierte PDF-Dateien auszulesen.

Die rationalisierte Dokumentenaufbereitung basiert auf Vektorisierung. Dieses Verfahren wurde zusammen mit Partnern aus der Architektur und des Maschinenbaus entwickelt. In den vergangenen Jahren konnte diese auch durch die immer höhere Rechenleistung verfeinert werden, so dass das manuelle Nachzeichnen der Kennzeichnungsführenden Dokumentation überflüssig geworden ist.

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

3.5. Autotagging

Was versteht man unter Autotagging im Anlagenbereich?

Der derzeit eher durch Suchmaschinen geprägte Begriff steht im elektro- und verfahrenstechnischen Bereich für die automatisierte Kennzeichenerhebung und -verknüpfung von Informationen.



Bild 10: Erkanntes Kennzeichen im Foto

So ordnen sich die Objekte so an wie es sich gehört und wie diese später personenunabhängig wiedergefunden werden können.

Das Autotagging hilft sowohl bei der Betriebsführung, beim Dokumentenmanagement und somit bei der Suche nach Informationen. Gerade in der Übergangszeit zwischen Vorgänger und Nachfolger muss die verbleibende Zeit möglichst effektiv genutzt werden. Daher sind stupide Tätigkeiten wie das Zuordnen von Dokumenten Bildern usw. zu vermeiden. In puncto selbsttätiges registrieren bietet das Kraftwerkskennzeichensystem KKS hier viele Vorteile, welche out of the box genutzt werden können.

4. Konservierung von Erfahrungswissen – Implizites Wissen, das stille Wissen

Implizites Wissen befasst sich weniger mit den Fakten als den Prozessen, welche meist nur durch Zeigen und Beobachten vermittelt werden können. Das implizite Wissen wächst aus der Erfahrung heraus und ist meist unbewusst in jedem Einzelnen vorhanden. Es kann nicht kodifiziert und etwa durch Übergabeprotokolle, E-Mails, Wikis oder im Intranet übertragen werden. Dies ist ein herausragendes Merkmal, das einzelne Mitarbeiter für Firmen so wertvoll macht. Schließlich hat dieses Erfahrungswissen entscheidenden Einfluss auf die Bildung erfolgskritischer Kompetenzen eines Unternehmens. Aber wie kann eine Firma implizites Wissen bei Ausscheiden eines Arbeitnehmers konservieren? Michael Jantzen macht sowohl Barrieren als auch Voraussetzungen für die Konservierung impliziten Wissens deutlich. Ebenso werden Methoden und Instrumente für diesen Prozess aus Literatur und Praxis beschrieben. Abschließend widmet sich der Autor der Frage, ob sich eher ein konstanter oder eher kurzfristiger Transfer impliziten Wissens beim Ausscheiden von Mitarbeitern bewährt.

Anlass für die Themenwahl besteht durch eigene Erfahrungen in täglicher Arbeit begründet. So zeigt sich wiederholt, dass durch das Ausscheiden von langjährigen Kundenmitarbeitern Wissen verloren geht, welches nachfolgende Mitarbeiter sich über große Zeiträume durch eigenes Erleben erst wieder aneignen müssen.

Bis dato stützen sich Software und Konzepte des Wissensmanagements primär auf den Erhalt expliziten Wissens und damit auf die Informationstechnologie. Aus oben genannten Gründen befasst sich MIM auch auf die Konservierung des impliziten Wissens durch z.B. das Verfügbarmachen von Beobachtungslernen. Nach einer Umfrage der Fraunhofer Gesellschaft sehen 89 Prozent der Unternehmen innerhalb des Wissensmanagements den höchsten Handlungsbedarf in der Sicherung von Expertenwissen.

Doch nur 17 Prozent der Firmen beschreiben ihre Maßnahmen zur Sicherung von Expertenwissen als sehr gut beziehungsweise gut. Diese Diskrepanz verdeutlicht die Bedeutung der Problemstellung. Des Weiteren ist es Fakt, dass in den nächsten zehn Jahren rund fünf Millionen Arbeitnehmer in Pension gehen: eine Herausforderung für Unternehmen das Wissen dieser Mitarbeiter rechtzeitig zu konservieren. Und eine Herausforderung an die Forschung geeignete Methoden für diesen Prozess zu finden. Denn nur Wissen führt schlussendlich noch zu gesellschaftlichem und unternehmerischem Erfolg.

Mittel zur Konservierung des Erfahrungswissens sind:

- Praxis – Übergang von Wissen zu Können;
- Interviews – Evaluierung der benötigten Informationen und Fähigkeiten;
- Videos – Einfachste Möglichkeit sehr viele Details gleichzeitig festzuhalten;
- Bilder – Visueller Bezugspunkt zu Optischen Gegebenheiten;
- BHB – Rechtliche Grundlage zum Betrieb.

5. Dokumentenbedarf zur Komplettierung des Informationsbedarfs

Abgeleitet von der Anlagenstruktur ist eine Informationsbedarfsmatrix/Dokumentenbedarfsmatrix erforderlich, die die zu liefernden Informationen aus den jeweiligen Dokumentenarten zu den Anlagenteilen ausweist.

Aggregateschlüssel	beschreibende Doku					Antrieb 1)				Qualitätsdoku				Zeichnungen				
	BA	D	E	F	G	BA	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
Armaturen	AA	x	x	y	y													
Wd	AC	x	x	y	y	x	x	y	y	y	x	x	x	x	x	x	x	x
Hkl	AH	x	x	y	y	x	x	y	y	y	x	x	x	x	x	x	x	x
Rührer	AM	x	x	y	y	x	x	y	y	y	x	x	x	x	x	x	x	x
Verdichter	AN	x	x	y	y	x	x	y	y	y	x	x	x	x	x	x	x	x
Pumpen	AP	x	x	y	y	x	x	y	y	y	x	x	x	x	x	x	x	x
Filter	AT	x	x	y	y	x	x	y	y	y	x	x	x	x	x	x	x	x
Brenner	AV	x	x	y	y						y	y	x	x	x	x	x	x
Behälter	BB	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x
Blenden	BP	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x
Halterungen	BQ		x								x	x	x	x	x	x	x	x
Rohrleitungen	BR		x								x	x	x	x	x	x	x	x
Schuldampfer	BS	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x
Reischniswanne	BT	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x
Isolierungen	BU		x								x	x	x	x	x	x	x	x
Messblenden	CF	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x
Abstand	CG	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x
Druck	CP	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x
Qualität	CO	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x
Temperatur	CT	x	x	y	y						x	x	x	x	x	x	x	x

Bild 11: Informationsbedarfsmatrix in Form der Dokumentenbedarfsmatrix

Dies wiederum ist ein Instrument um die Vollständigkeit der übergebenen/Informationen zu prüfen und erforderliche Maßnahmen abzuleiten.

Aufbauend auf dem Stand des Anlagenverzeichnisses (KKS) wird hier der Informationsbedarf in Form des Dokumentenbedarfs in einer Matrix aufgebaut. Dabei werden Verknüpfungen von Anlagenteil (KKS) und Dokumentenart (DCC) hergestellt und als offene Posten bezgl. der relevanten Dokumentation in die Bedarfs- und Bestandsverfolgung übernommen.

Diese Dokumente und somit auch der Informationsbedarf sind einer stetigen Veränderung ausgesetzt.

5.1. Übersicht über das Gesamtkonzept

Zusammengefasst besteht das Gesamtkonzept aus diesen Teilschritten:

1. Betrachtung der Gegebenheiten und Regelwerke (Dokumentationshandbuch)
2. Abklärung der Kompatibilität/Aufwand-Nutzen in Bezug auf bevorstehende Digitalisierung
3. Sichtung und Digitalisierung des Archivs
4. Identifikation der kennzeichenführenden Dokumente
5. Identifikation der kennzeichenführenden Quelle in den Datenverarbeitungssystemen
6. Rationalisierte Aufbereitung der Kennzeichenführenden Dokumente für
 - a. Auswertung und Bereitstellung
 - b. den Änderungsdienst
 - c. die Unterstützung von Übergaben beim Generationenwechsel
7. Validierung der kennzeichenführenden Dokumente
8. Aktualisierung der kennzeichnungsführenden Dokumentation mittels DV-gestützter Prüfung
9. Digitalisierung durch Inventarisierung der Anlage
10. Erhebung der Kennzeichnungsdaten und Sekundärdaten aus der Technischen Dokumentation
11. Validierung mit der Anlage
12. Zuordnung der Dokumentation zum validierten Anlagenspiegel
13. Bereitstellung in browserbasierter plattformunabhängiger Form
14. Schließung der Fehlstellen, welche nicht durch die Dokumentation abgebildet werden durch Erfahrungs- und implizites Wissen

5.2. Zieldefinition – Das Informationshandbuch

Erst das Wissen, welche Informationen in der Regel benötigt werden, macht eine Definition der Dokumentarten und damit der verbundenen Dokumente möglich. Während eines umfangreichen Projektes wie der Einführung eines eigenen Wissensmanagements 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 des Handling der Einzelemente im Zusammenhang mit der Objektstruktur und den kennzeichnenden Metadaten.

Die im Dokumentationshandbuch beschriebenen Vorgänge regulieren den Umgang mit Dokumenten und Daten. Sie 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 Datentransfer festgelegt.

Nur durch die Definition des Informationsbedarfs im Vorfeld, dem Umgang in der Projektphase und einer klaren Zielvorstellung ist ein Projekterfolg möglich.

Zieldefinition – Dokumenten- und Datenbedarf

Die VGB S831 (*Lieferung der Technischen Dokumentation (Technische Anlagendaten, Dokumente) für Anlagen der Energieversorgung*) 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 die Herausforderung an die benötigten Informationen zu gelangen deutlich höher. Die entsprechende Dokumentenbedarfsanforderung sollte sich an dem *technisch Möglichen und wirtschaftlich zumutbaren* orientieren. Für Neu- und Umbaumaßnahmen ist die VGB S831 sicherlich genau die richtige Wahl bei der Definition des Dokumentenbedarfs, aus einem bestehenden Archiv sollten jedoch andere Kriterien im Fokus stehen.

Diese sind von Anlage zu Anlage 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 der Archive

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 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 den Übersichtsschaltplan. Diese Dokumente werden sich jedoch in anderer Form (Teilabschnitte, anderer Revisionsstand usw.) in der Dokumentation wiederfinden (z.B. in den Betriebshandbüchern).

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.

Die Digitalisierung bezieht sich nicht alleine auf das simple Scannen von Ordnern und mit Archiv ist nicht nur der Platz gemeint, an dem die Herstellerdokumentation archiviert ist. Vielmehr wird hier jede mehrfache Ablage, jeder Schreibtisch, jede Art von Informationsquelle berücksichtigt. Auch Outlook, SAP, OneNote stelle relevante Quelle für Informationen dar.

5.3. 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.

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 Bereitstellung der Informationen aus bestehender Dokumentation darstellen.

Die GABO IDM mbH hat an dieser Stelle ein Verfahren entwickelt, mit dem komplette Archive effizient digitalisiert, klassifiziert, unterteilt und anschließend bereitgestellt werden können. In diesem Verfahren stecken die Erkenntnisse aus fast 40 Jahren Erfahrung im Umgang mit großen Dokumentenmengen und aktuellster Technik. Es umfasst die Klassifizierung von Datenbanken, Informationsquellen und fragmentierten Daten.

Im Besonderen sollte an dieser Stelle auf die für den Änderungsdienst relevanten Dokumente eingegangen werden. Es ist unumgänglich, diese Dokumente in bearbeitbarer Form vorliegen zu haben. So werden an einer Stelle die richtigen Informationen vorgehalten.

R&I-Fließbilder, Stromlaufpläne oder Betriebshandbücher stellen so die Basis einer gesetzeskonformen Mindestdokumentation dar. Diese Dokumente müssen in digitaler Form vorliegen und auf den gleichen Datenpool zugreifen. Ausgehend von diesen Stammdaten werden alle weiteren Informationen hiermit aggregiert. 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 zur Validierung der AS-BUILT Dokumentation gelegt.

5.4. Aktualisierung der kennzeichenführenden Dokumentation/ Tablet in der Anlage

Bei allen Vorgängen in bestehenden Anlagen 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 fast immer anders aus.

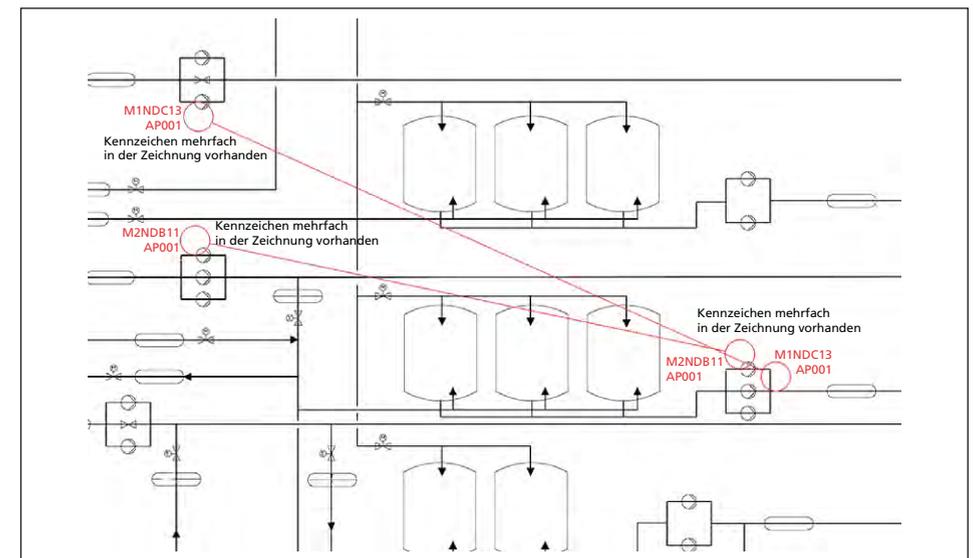


Bild 12: Markierung von doppelten Kennzeichen im digitalisierten R&I

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 Übersichtsschaltplan, die dazu gehörigen Listen und Datenbanken. Natürlich ist dies auch beispielsweise mit Kabellisten oder anderen relevanten Dokumenten möglich, welche strukturierte Informationen enthalten.

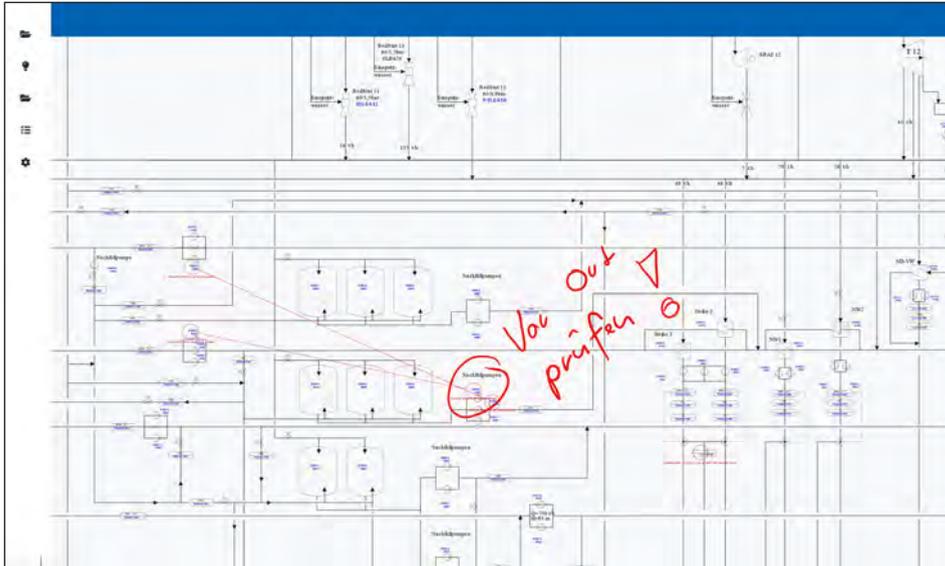


Bild 13: Behebung von doppelten Kennzeichen im digitalisierten R&I mittels Tablet

5.5. 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 Übersichtsschaltplan 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.

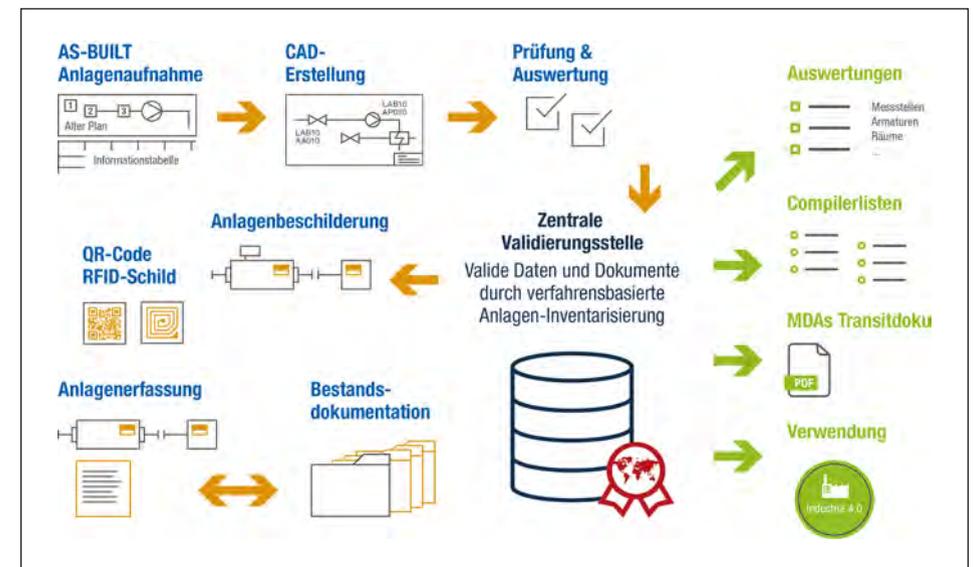


Bild 14: Vorgehen optimierter As-built-Prozess

5.6. Erhebung der Kennzeichnungsdaten und Sekundärdaten aus der Technischen Dokumentation

Sekundärdaten können mittels verschiedener Attribute und Verfahren erhoben werden. Wichtig 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.

Anhand von Codewörtern und Textmustern kann eine grobe Klassifikation vorgenommen werden. Ist die Dokumentenart ermittelt und dem zuvor festgelegten Unterlagenartenschlüssel zugeordnet, kann die Zuordnung zum jeweiligen Bauteil erfolgen.

5.6.1. Validierung der verschiedenen Quellen

Je nach Kennzeichenherkunft und Bearbeitungsstand des Dokumentes haben Kennzeichnungsdaten eine unterschiedliche Wertigkeit. So ist es durchaus möglich, dass ein Kennzeichen (Stammdatensatz, Aggregat, Betriebsmittel) in einer Zeichnung mit Stand 1996 und in einer aktuellen Zeichnung auftaucht. Wichtig ist es zu bewerten, wie das weitere Vorgehen in einem solchen Fall aussieht. Beide Dokumente müssen betrachtet und der Dokumentenstatus evtl. verändert werden. Erst nach dieser Bewertung können die weiteren Schritte erfolgen.

5.6.2. Zuordnung der Dokumentation zum validierten Anlagenspiegel

Anhand von Querverbindungen und bereits enthaltenen direkten Verweisen wie beispielsweise gescannten Deckblättern kann eine große Dokumentenmenge bereits mit Zuordnungsvorschlägen versehen werden (Bild 8).

Trotz modernster Texterkennungsverfahren kommt es doch zu wiederholten Fehlinterpretationen der Zeichen- bzw. Textfolgen. Diese gilt es mittels Software zu eliminieren. So werden anhand der Kennzeichenstruktur numerische und alphanumerische Zeichen unterschieden und dem jeweiligen Kennzeicheninhalt angepasst. In diesem Fall wird mit Annäherungswerten und vergleichbaren Werten aus anderen Projekten eine inhaltliche Analyse der Informationen im gescannten Archiv vorgenommen.

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.

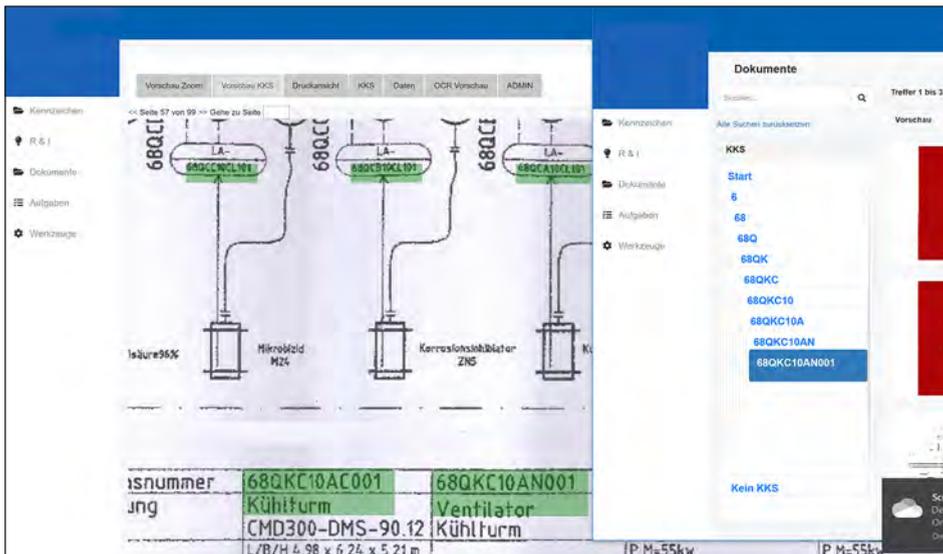


Bild 15: Teilautomatisierte Zuordnung anhand des OCR-erkannten Textes

5.6.3. Abgleich mit dem definierten Informationsbedarf – Daten- und Dokumentenbedarf –

Nachdem obige Schritte ausgeführt sind, lassen sich fehlende Kennzeichen und/oder Dokumente automatisch ermitteln. Es wird mittels AVIS 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 das länderspezifische und das EU-Recht eine wesentliche Rolle und zum anderen der benötigte Informationsbedarf von den Benutzern der Anlage.

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

6. Informationsbereitstellung

Die Informationsbereitstellung erfolgt in einer homogenen Werkzeugstruktur mittels Browser und HTML. Viele der in der Dokumentation vorhandenen Informationen werden bereits jetzt bereitgestellt. Leider erfolgt das Handling den infrastrukturellen und den programmbedingten Einschränkungen.

Ein weiteres Risiko besteht in der nicht zeitgerechten Verfügbarkeit der Information.

Vorteil Kraftwerk/MVA:

Im überwiegenden Teil der Abfallverbrennungsanlagen gibt es ein Kennzeichensystem welches die eindeutige Zuordnung von Informationen zum Bauteil ermöglicht. Dies ist ein großer Vorteil im Vergleich zu anderen Anlagen (Chemie-, Stahl, Pharmaindustrie).

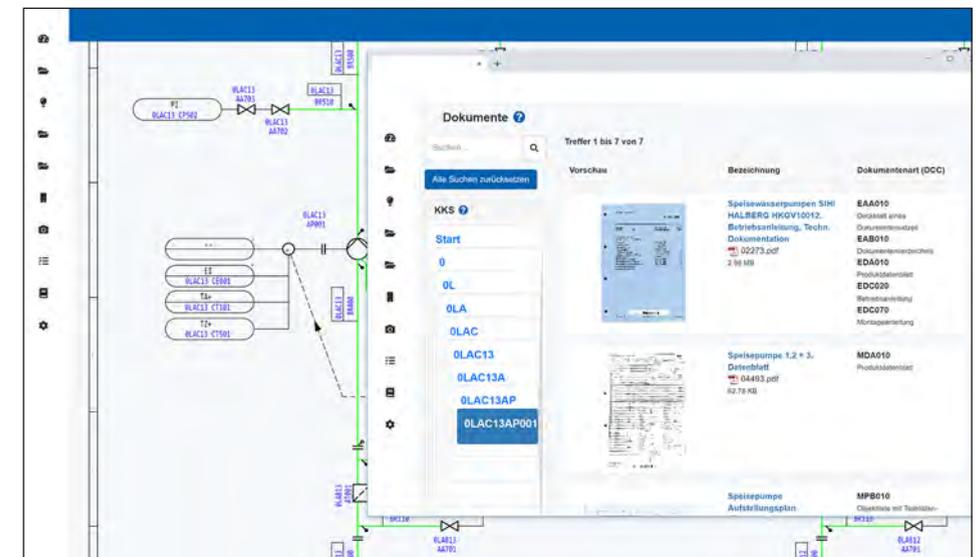


Bild 16: Darstellung der Zuordnung in HTML

7. Zusammenfassung

MIM Modernes InformationsManagement ist der derzeit beste Weg sich für jetzt und die Zukunft richtig aufzustellen. Es beinhaltet folgende zentrale Inhalte zum Thema Informationsmanagement:

- Konservierung von Anlagenwissen durch übergreifendes Wissensmanagement.
- Inhalte aus:
 - SAP
 - DMS
 - Fileserver
 - User-Ablagen
 - Outlook

werden system- und plattformunabhängig mittels Browser dargestellt.

- Know-how wird so sicher konserviert.
- Erfahrungswissen mit mittels moderner Technik konserviert und organisiert.
- MIM ist Basis für Planung und Ausschreibung von Anlagen.
- MIM ist Grundlage für den Nachfolger und Pflicht für den/die Vorgänger.



Ansprechpartner

Hans Karl Preuß
GABO IDM mbH
Geschäftsführer
Am Wechselgarten 3
91058 Erlangen
+49-9131-873-25
hk.preuss@gabo-idm.de