

**Gesicherte und wirtschaftliche
Strukturen und Abläufe
in Kraftwerken und
Industrieanlagen**

**Ingenieurbüro
GABO GmbH**



- Kennzeichnungssysteme (KKS, DIN 6779, EN)
- Anlagenbegehung / Anlagenerfassung
- Instandhaltungs-/ Betriebsführungssysteme
- Technische Anlagendokumentation
- CAD-Einsatz

für

- Betreiber**
- Hersteller**
- Planer**

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| 1. Vorwort..... | 3 |
| 2. Leistungsspektrum | 4 |
| 3. Arbeitsschwerpunkte | 5 |
| 4. Optimierte Vorgehensweise | 6 |
| 5. Anlagenorientierte CAD-Anwendung | 7 |
| 6. KKS-Anforderung bzw. -Anwendungen | 8 |
| 7. KKS, DIN 6779, internationale Normen..... | 9 |
| 8. Das anwenderfreundliche Anlagenverwaltungs- und Informationssystem „AVIS“ | 10 |
| 9. AVIS - Merkmale auf einem Blick | 11 |
| 10. Die technische Anlagendokumentation | 12 |
| 11. Beratungs- und Dienstleistungen | 13 |
| 12. Zusammenfassung..... | 15 |
| 13. Zielgruppen..... | 16 |
| 14. Referenzen (Auszug)..... | 16 |
| 15. Ihre Ansprechpartner | 17 |

1. Vorwort

Der **Ingenieurbüro GABO GmbH** (kurz IB GABO), vormals GABO mbH, hat in den vergangenen 15 Jahren eine optimierte Vorgehensweise erarbeitet, um die Themen

- Aktualisierung der betreiberorientierten technischen Minstdokumentation
- Anlagenkennzeichnung (KKS, DIN 6779, EN)

in vorhandenen und Neubauanlagen kostengünstiger realisieren zu können.

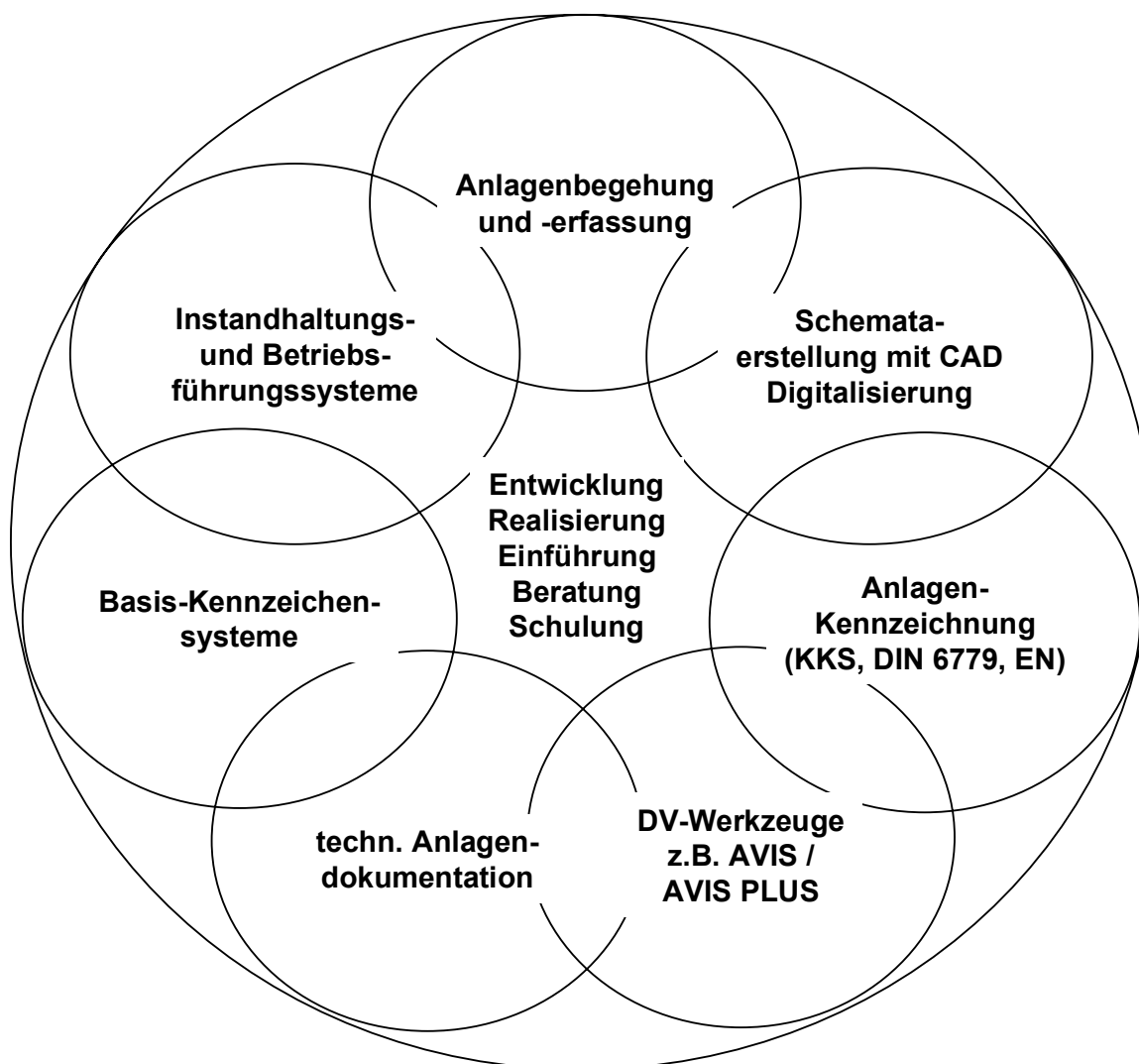
Diese Vorgehensweise wurde in den verschiedensten Anlagentypen (**thermische und Wasserkraftwerke, Müllverbrennungsanlagen, Kläranlagen, Chemieanlagen etc.**) im **In- und Ausland** erfolgreich angewendet. Die Gründe für die Erstellung der technischen Minstdokumentation, verbunden mit der Anlagenkennzeichnung nach KKS und DIN, sind weitestgehend die gleichen und lauten:

- Aktualisierung der maschinentechnischen Verfahrensschemata und elektrotechnischen Übersichtsschaltpläne (d.h. Abgleich mit der tatsächlich vorhandenen Anlage)
- Voraussetzung für Umbau, Nachrüstung und Erweiterung (besonders im Bereich neuer Leittechnik)
- Einführung eines DV-gestützten Betriebsführungs- bzw. Instandhaltungssystems
- Erreichen größerer Betriebssicherheit (z.B. maschinen- und elektrotechnische Freischaltungen)
- Unterstützung bei Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen (Störfallverordnung, Druckbehälterverordnung, Wasserhaushaltsgesetz, Dampfkesselverordnung, Gefahrenstoffverordnung, Bundesimmissionsschutzgesetz etc.)
- Erstellung gerichtsfester Dokumentation (Produkthaftungsgesetz, Organisationsverschulden)
- Schaffung von zeit- und personenunabhängigen Anlagen- und Verfahrenskennnisse

Durch aktive Mitgliedschaft (seit 1974) in den **Normungsausschüssen für KKS, DIN und EN** im **VGB, VDI/VDE** und **GAKS** ist gewährleistet, daß die Kennzeichnung in den Projekten normgerecht, betreiberorientiert und dem gültigen Stand entsprechend angewendet wird.

Gleichzeitig besitzen die IB GABO Mitarbeiter, basierend auf langjährige Projekterfahrung, **ausgeprägte Verfahrenskennnisse** bezüglich der unterschiedlichen Anlagentypen und **hohes Abstraktionsvermögen**, welche bei der Analyse und Strukturierung der Anlagenkennzeichnung absolut notwendig sind.

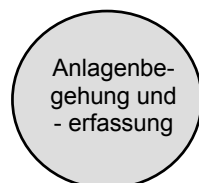
2. Leistungsspektrum



Dieses **Leistungsspektrum** wird **vollständig** oder **teilweise** erbracht in:

- Seminare, Schulungen und Workshops**
- Stärken-/Schwächenanalysen, Termin- und Kostenabschätzungen**
- Entwicklung, Einführung, Realisierung, und Kontrolle**

3. Arbeitsschwerpunkte



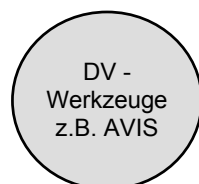
- Aufnahme des Ist-Zustandes der Anlage auf der Grundlage vorhandener Unterlagen (Anlagenbegehung)
- Sammlung der technischen Daten zu den einzelnen Komponenten der Anlage (Anlagenerfassung)



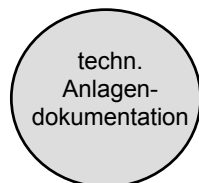
- Neuerstellung von ausgewählten Unterlagen (z.B. RI-Fließbilder, Hydraulikpläne, E-technische Übersichtsschaltpläne), die für den gesicherten Anlagenbetrieb notwendig sind
- Einheitliche Strukturierung der CAD-Dateien und Nutzung von Datenbankschnittstellen zur Qualitätssicherung



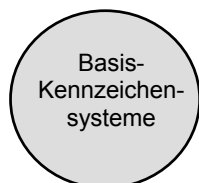
- Nachkennzeichnung, Umkennzeichnung und Kennzeichnungsvervollständigung bei vorhandenen Anlagen
- Schlüsselerstellung und Neukennzeichnung bei Neubauprojekten



- Erfassung, Prüfung und Auswertung der Anlagenkennzeichen
- Zuordnung der technischen Daten im Anlagendatenverwaltungs- und Informationssystem AVIS



- Aufbau, Kennzeichnung und Pflege einer betreiberorientierten Anlagendokumentation
- Erstellung von Anfragespezifikationen und Ausführungsrichtlinien für die betreiberorientierte Dokumentation von Neubauprojekten



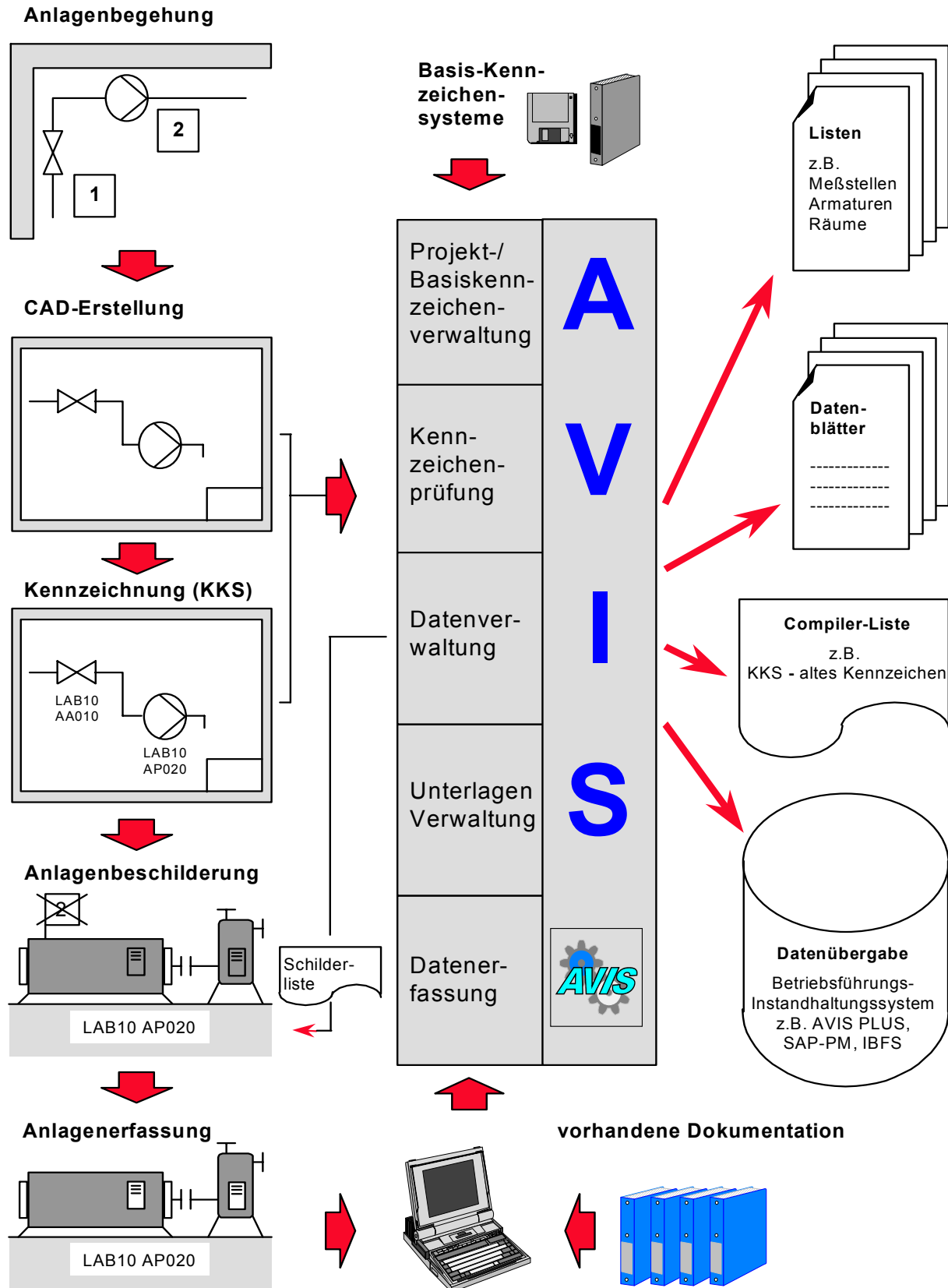
- Erarbeitung von firmen-/projektspezifischen Richtlinien für die verschiedenen Basis-Kennzeichensysteme, wie z.B. Anlagen-, Unterlagen-, Typkennzeichen (KKS, AKS/AKZ, DIN 6779, UAS, etc.)
- Ergänzung bzw. Neuerstellung der dazugehörigen Schlüsselkataloge



- Erstellung von Anforderungskatalogen (Pflichtenhefte) für DV-gestützte Instandhaltungs- und Betriebsführungssysteme
- Mitwirkung bei der Präqualifikation, Angebotsauswertung, Systemvorschlag, Systemeinführung und Systemanpassung

(weitere Erläuterung der Arbeitsschwerpunkte siehe Broschüre: **Erfahrungsbericht von IB GABO „Vorgehensweise bei der Einführung eines Anlagenkennzeichensystems und der technischen Re-dokumentation“**)

4. Optimierte Vorgehensweise



5. Anlagenorientierte CAD-Anwendung

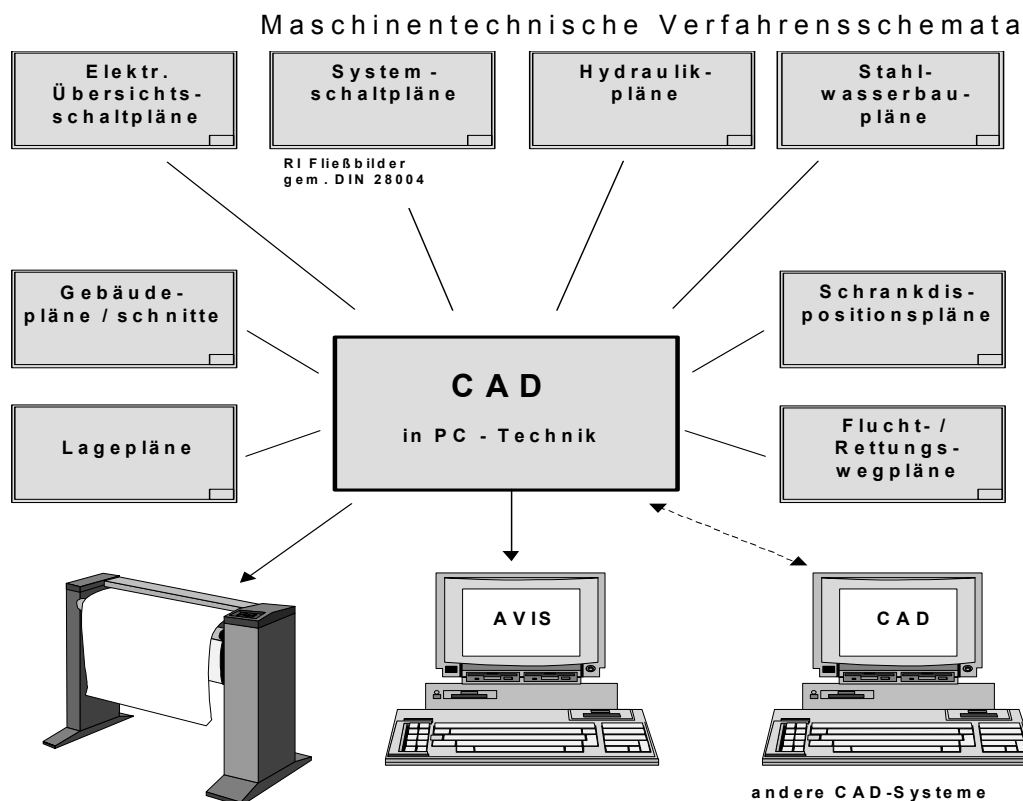
Da bei der Bearbeitung der Themen

- Aktualisierung der betreiberorientierten, technischen Mindestdokumentation
- Anlagenkennzeichnung mit KKS und DIN 6779

in zunehmendem Maße neue Schemata erstellt werden müssen, ist der Einsatz von **eingeführten CAD-Systemen**, wie z.B. AutoCAD, Microstation 95 von Intergraph, unabwendbar. Von der Nutzung von CAE-Systemen für diese Tätigkeiten ist abzuraten.

Der Aufbau und Informationsgehalt dieser Unterlagen soll maßgeblich aus **betrieblicher Sicht** beeinflusst sein und bedeutet im Einzelnen:

- Übersichtlichkeit und schnelles Erfassen des Inhalts sind höchste Priorität
- zusammengehörnde verfahrensorientierte Systeme auf ein Schema
- maximale Größe DIN A0 (zwei Stufen verkleinerbar), keine Überlänge
- keine unnützen Inhalte wie z.B. Bezugslinien, Lieferantengrenzen, verfahrenstechnische Daten
- lagegerechte Funktionsdarstellung soweit die Übersichtlichkeit nicht leidet.



6. Kennzeichnungs-Anforderung bzw. -Anwendungen

Der **langjährige Erfolg von Kennzeichnungssystemen (wie KKS)** liegt u.a. darin begründet, dass folgende Kennzeichnungsanforderungen erfüllt worden sind:

- Einheitliche Kennzeichnung für alle Kraftwerkstypen und ggf. angeschlossene Prozesse
- ausreichende Kapazität und Detaillierungsmöglichkeit zur Kennzeichnung aller Systeme, Komponenten und Bauwerke
- ausreichende Erweiterungsmöglichkeiten für neue Technologien
- durchgehende Kennzeichnung für Planung, Genehmigung, Errichtung, Betrieb, Instandhaltung und Entsorgung
- gemeinsame Anwendbarkeit für Maschinen- und Bautechnik sowie Elektro- und Leittechnik
- Berücksichtigung bestehender nationaler und internationaler Normen
- sprachunabhängige Kodierung und Sicherstellung internationaler Verwendbarkeit
- länder- bzw. firmenübergreifende Anwendung für Planer, Hersteller und Betreiber.

Leider wurde und wird das KKS oft nur als „**Ventil-Nummerierungssystem**“ benutzt, da bei den Anwendern häufig nicht bekannt ist, daß das KKS in Verbindung mit anderen Basis-Kennzeichensystemen (BKS) für die Lösung **weiterer Projekt- und Betriebsmanagement-Aufgaben** eine wesentliche Voraussetzung ist. Die nachfolgenden Beispiele geben einen kurzen Überblick, in welchen Anwendungsgebieten das KKS allein oder in Kombination mit anderen Systemen für Projekt- und Betriebsmanagement eingesetzt werden kann:

- KKS und Komponententypisierung als Voraussetzung für Instandhaltung und Betriebsführung sowie Materialwirtschaft
- KKS und Unterlagenartenschlüssel (UAS) zur Lösung von Dokumentations-/ Konfigurationsproblemen
- KKS als Basis für Lebenslaufbetrachtung und Betriebsstatistik
- KKS als Hilfsmittel für Verknüpfungen zu vorhandenen kaufmännischen Systemen (z.B. SAP)
- KKS zur Definition von Mengengerüsten für die Kostenplanung und Terminplanung
- KKS in der Buchhaltung zur Budgetierung, Bilanzierung und Abschreibung.

(detaillierte Information über KKS/DIN 6779 siehe GABO-Broschüre: „KKS/DIN 6779 als Basis für erfolgreiches Projekt- und Betriebsmanagement“)

7. KKS, DIN 6779, internationale Normen

Das Kraftwerk-Kennzeichensystem „KKS“ wird seit **mehr als 25 Jahren** in über **800 Anlagen** (auch Industrieanlagen wie Müllverbrennungs- bzw. Müllverwertungsanlagen, Ver- und Entsorgungsanlagen, chemische Anlagen etc.) im In- und Ausland eingesetzt. KKS/DIN 6779 wird weiterhin im VGB-Arbeitskreis „Anlagenkennzeichnung und Dokumentation“ betreut.

Durch die Gründung des europäischen Binnenmarktes bestand der Zwang, das KKS in eine **internationale Norm (IEC, ISO, bzw. EN)** zu integrieren und anlagenart-neutral zu gestalten. Dies bedeutet, daß die in Zukunft gültige internationale Norm für alle Anlagenarten, wie z.B. Energieerzeugung, Energieverteilung, Raffinerien und Walzwerke, bei öffentlichen Betreibern eingesetzt werden müssen bzw. bei Privatfirmen eingesetzt werden können.

Während des Übergangszeitraumes, d.h. bis zur rechtskräftigen Verabschiedung der internationalen Norm, ist das erweiterte KKS als **Fachnorm für Kraftwerke (DIN 6779 Teil 10)** im Rahmen der **Grundnorm DIN 6779 „Kennzeichnungssystematik für technische Produkte und technische Produktdokumentation“** gültig.

Zeitplan für die zukünftigen Normen

| | Kraftwerke | Chemieanlagen |
|---|--|--|
| Vorhandene gültige Normen 1997 | KKS gemäß VGB – Richtlinie 4. Ausgabe 95 | Diverse Firmen-normen |
| Nationale Fachnormen als Übergangsnorm 2003 | Kraftwerke DIN 6779 Teil 10 | Chem. Verfahrenstechnik DIN 6779 Teil 13 |
| Geplante internationale Normen 200X | IEC 61346 ISO 16952 | |

Da das KKS maßgeblich als Basis für die neue anlagenart-neutrale DIN und deren **Spiegelnormen** bei IEC, ISO, CEN und CENELEC diente und die bewährten KKS-Kennzeichnungsrichtlinien übernommen wurden, sind die bekannten Vorteile des KKS auch in Zukunft bei der Anwendung der neuen Normen gewährleistet.

(weitere Informationen über DIN 6779 finden Sie in der GABO-Broschüre: „**DIN 6779 –10 Kennzeichnungssystematik für techn. Produkte**“)

8. **Das anwenderfreundliche Anlagenverwaltungs- und Informationssystem „AVIS“**

AVIS steht für **Anlagenverwaltungs- und Informationssystem** und ist als Windows-Version verfügbar. AVIS wurde von IB GABO im Rahmen der (Re-)Organisation der technischen Anlagendokumentation entwickelt und in zahlreichen Anlagen eingesetzt.

Die Erfassung und Verwaltung der Anlagendaten erfolgt u. a. durch:

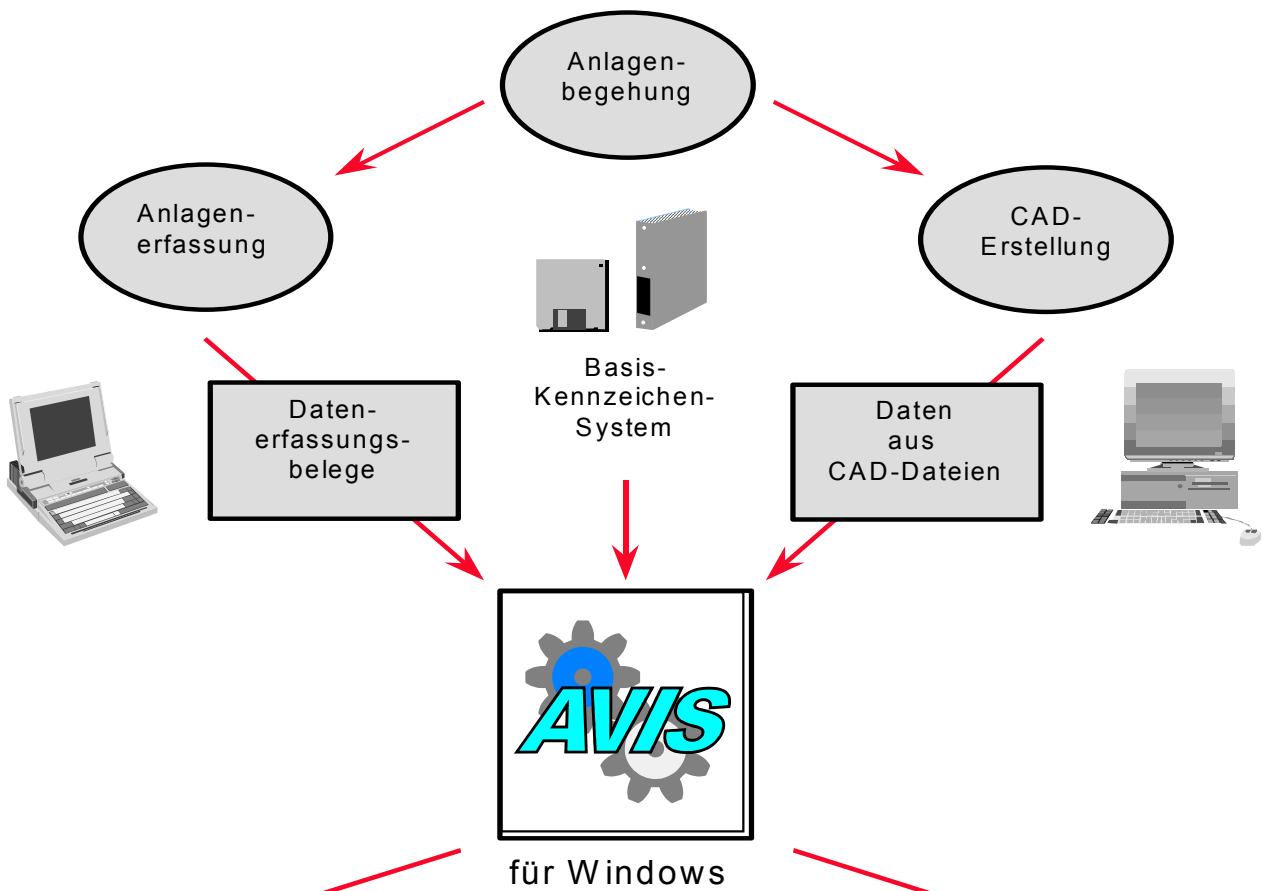
- Integration** von anlagenneutralen und -spezifischen Basis-Kennzeichensystemen (BKS), wie das Kraftwerk-Kennzeichensystem (KKS/DIN 6779), der Herstellerschlüssel, der Unterlagenartenschlüssel (UAS) u.a.m.
- Prüfungen** auf zugelassene und durchgängig verwendete Basis-Kennzeichensysteme
- Bereitstellung von **vorformulierten Datengruppen** und **-aspekten** für die Erfassung der technischen Daten von Aggregaten und Betriebsmitteln
- Bereitstellung von **Schnittstellen** zu anderen DV-Systemen, wie CAD-Anwendungen, sowie Instandhaltungs- und Betriebsführungssystemen (SAP)
- variable Erstellung von **Auswertungen** und **Listen**.

Wichtige Programmeigenschaften von AVIS für Windows sind:

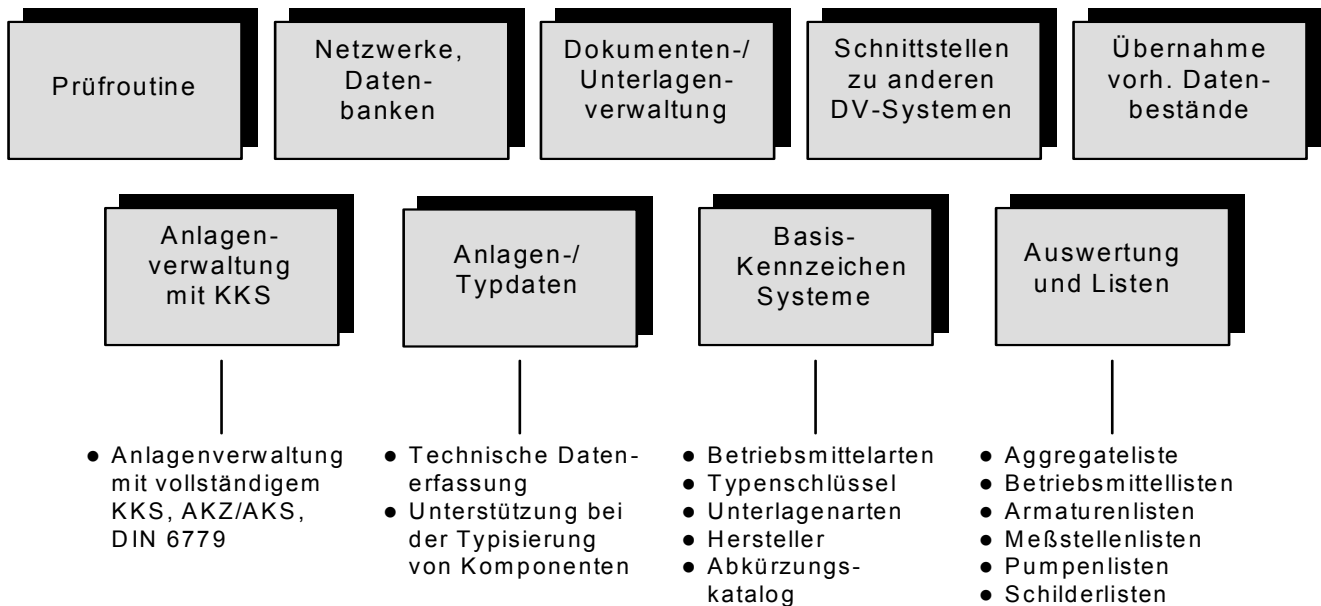
- Ein **Basismodul** ermöglicht Daten einzeln manuell zu erfassen oder direkt aus einem CAD-System zu übernehmen. Dabei werden Falscheingaben bzw. doppelte Eingaben verhindert
- Die **Systemeinstellungen** verwalten Projekte, Prüfdateien, Benutzer, Zugriffsberechtigungen und die Druckerauswahl
- Mit **ortsabhängigen Anlagendatenblättern** sowie **ortsunabhängigen Typdatenblättern** werden die technischen und organisatorischen Anlagendaten erfaßt
- Die **Unterlagenverwaltung** registriert projektspezifisch oder -neutral dokumentationspflichtige und -würdige Unterlagen. Die Zuordnungen von Kennzeichen und Unterlagen beantworten Fragen wie „Welche Dokumente existieren für ein bestimmtes Kennzeichen mit welchem Aktualisierungsgrad?“ bzw. „Welche Unterlage ist für welches Kennzeichen gültig?“ schnell und direkt.

(weitere Eigenschaften und Leistungsmerkmale siehe separate GABO-Broschüre: „AVIS für Windows“)

9. AVIS - Merkmale auf einem Blick



Module / Funktionen / Anwendungen



10. Die technische Anlagendokumentation

Die technische Anlagendokumentation ist für **konventionelle Anlagen** wie thermische Kraftwerke, Wasserkraftanlagen, Müllverbrennungsanlagen, Klär- und Chemieanlagen etc. in den vergangenen Jahren immer stärker in den Mittelpunkt getreten.

Die **Gesetzeslage** im Bereich der Dokumentation für die oben genannten Anlagen betrifft zwei große Themenkomplexe:

- ❑ Nachweis über Vollständigkeit der Lieferungen und Leistungen der Hersteller (**Produkthaftung**)
- ❑ Nachweis über ordnungsgemäße Verwendung des Produktes (**Organisationsverschuldens**)

Die Verfügbarkeit der aktuellen Dokumentation ist eine Möglichkeit, dem Vorwurf des Organisationsverschuldens (Verringerung von Haftungsrisiko, Schadensersatzansprüche, Haftpflichtversicherung) vorzubeugen.

Stellt sich bei einer Analyse der vorhandenen Dokumentation heraus, dass die genannten Anforderungen nicht erfüllt, empfiehlt IB GABO folgende Vorgehensweise zur Erreichung einer **belastbaren Bestandsdokumentation**:

- ❑ **Ermittlung des tatsächlichen Anlagenzustandes** und Beschreibung dieses Zustandes in Form von RI (Rohrleitungs- und Instrumentierungs) - Fließbildern und E-technischen Übersichtsschaltpläne mit dem As-Built-Zustand.
- ❑ **Kennzeichnung aller Anlagenkomponenten** mit Hilfe eines anerkannten Schlüssels
 - Kraftwerk-Kennzeichensystem (KKS) vom VGB (4. Ausgabe 09/1991)
 - DIN 6779 „Kennzeichnungssystematik für techn. Produkte und techn. Produktdokumentation“
- ❑ Einheitliche, inhaltsbeschreibende **Kennzeichnung aller Unterlagen** und Zuordnung zu den Anlagenkomponenten
- ❑ **Registrierung** aller Unterlagen und Erfassung weiterer Merkmale in einem DV-System (AVIS für Windows)
- ❑ **Ablage** nach einem festen Archivierungssystem und Registrierung des Ablageortes im gleichen DV-System
- ❑ Festschreibung des Ablaufes und der Verantwortlichen des **Änderungsdienstes**
- ❑ **Aufbau eines Archivs** mit Schaffung der organisatorischen Voraussetzungen zur Führung eines Archivs

(ausführliche Informationen siehe separate Broschüre: **Gerichtsfeste Dokumentation in Kraftwerksanlagen**)

11. Beratungs- und Dienstleistungen

□ Seminare und Workshops

□ Kurzseminare

Bei diesen Seminaren handelt es sich um „**Informationsseminare für Führungskräfte**“, bei denen weniger auf die Anwendungsproblematik von Basis-Kennzeichensysteme (BKS), als vielmehr auf den Nutzen einheitlicher Kennzeichensysteme für die verschiedenen Managementbereiche eingegangen wird.

□ Fachseminare

Das Ziel der Fachseminare ist es, den BKS/KKS/DIN 6779-Anwendern die KKS-Richtlinien mit Hilfe von **fakultätsspezifischen Anwendungserläuterungen** und Fallbeispielen (ggf. aus dem Teilnehmerkreis) näher zu bringen. Im Mittelpunkt stehen hierbei Fragen wie:

- Was ist KKS/DIN 6779, was kann es und was kann es nicht?
- Worauf ist beim Kennzeichnen zu achten?
- Wobei hilft KKS/DIN 6779?

Ebenfalls sollen die Erfahrungen über die Vorteile der sinnvollen Nutzung des Kraftwerk-Kennzeichensystems (KKS) als einheitliches Anlagenkennzeichensystem für die Planungs- und Errichtungsphase, während der Betriebsführung und in der rechnergestützten Instandhaltung vorgestellt werden.

□ Workshops

In den Workshops werden zusätzlich zu den Inhalten der Fachseminare, zusammen mit dem Anwender, noch folgende Themen erarbeitet:

- Voraussetzungen für die Einführung des KKS/DIN 6779 bei Erst-, Um-, bzw. Nachkennzeichnungen
- Optimale Vorgehensweise
- Kosten- bzw. Zeitaufwand (unter Berücksichtigung der Eigenleistungen des Kunden).

An Hand von detaillierten Fragenkatalogen werden die Themen schrittweise abgearbeitet. Folgende Fragen werden u.a. diskutiert:

- Wie tief muß gekennzeichnet werden?
- Wie werden die KKS-Freiräume festgelegt?
- Wie belastbar ist die vorhandene Dokumentation?

□ **Dienstleistung für Betreiber, Hersteller, Planer**

- **Nachkennzeichnung, Umkennzeichnung, Kennzeichnungsergänzung und Neukennzeichnung** bei allen Kraftwerkstypen und Industrieanlagen
- **Redokumentation** bzw. Aktualisierung der Dokumentation in vorhandenen Anlagen unter Einbindung des Betreiberpersonals.
- Unterstützung bei der Erstellung von betreiberorientierter **technischer Anlagendokumentation** bei Neubauprojekten
- Erarbeitung von betreiberbezogenen **KKS/DIN 6779-Festlegungen** und Erstellung von projekt-/firmenbezogenen **Schlüsselwerke** für betreiberinterne Anwendung sowie als Kennzeichnungsvorgabe für Herstellerfirmen
- Anpassung und Ergänzung der Kennzeichnungssystematik für nicht kraftwerksbezogene **Industrieanlagen** unter Beibehaltung der vorhandenen Strukturen, Standardschlüssel, Kennzeichnungsprinzipien sowie Bildungsregeln und den damit verbundenen Vorteilen an Hand der neuen Normen (DIN 6779)
- Einführung bzw. sinnvolle Anpassung der Kennzeichnungssystematiken an vorhandene **Materialwirtschafts- bzw. Instandhaltungs- und Betriebsführungssysteme**
- **Einführungsunterstützung** bei der KKS-Anwendung für Hersteller- und Planerfirmen in Verbindung mit
 - Mengengerüst-Erstellung, Materialwirtschaft
 - Fertigungsplanung
 - Arbeits- und Fertigungsvorbereitung
 - Kosten, Termine und Ingenieurstundenschreibung
 - Lieferung, Montage und Inbetriebnahme
- Erstellung von Aufbauprinzipien bezogen auf eine kennzeichenorientierte Anlagendokumentation als **interne Dokumentation** und **Übergabedokumentation**
- **Anpassung** vorhandener DV-Systeme an die Anlagen- bzw. Kraftwerkstechnik (z.B. SAP-PM)

(Diese Auflistung beinhaltet nur einen Teil der Beratung- und Dienstleistungserfahrung von IB GABO)

12. Zusammenfassung

Kurze Zusammenfassung der wichtigsten IB GABO Leistungen

- Anlagenkennzeichnung (KKS, DIN 6779, AKS/AKZ)**
 - Nachkennzeichnung bzw. Umkennzeichnung bei Altanlagen
 - Neukennzeichnung bei Neubauprojekten

- CAD-Erstellung (AutoCAD, MicroStation 95 von Intergraph, MegaCAD)**
 - Systemschaltpläne (RI-Fließbilder), Hydraulikpläne, Übersichtsschaltpläne
 - Lagepläne, Gebäudepläne bzw. -schnitte

- Basis-Kennzeichensysteme**
 - Erarbeitung von UAS (Unterlagenarten), Betriebsmittelarten bzw. -typen
 - Ergänzung bzw. Neuerstellung der dazugehörigen Schlüsselkataloge

- DV-Systeme**
 - Erstellung eigener DV-Systeme (AVIS)
 - Anpassung vorhandener DV-Systeme an die Kraftwerkstechnik (SAP-R3)
 - Erstellung von Anforderungskatalogen; Mitwirkung bei Auswertung, Systemvorschlag und -einführung

- Anlagenbegehung bzw. -erfassung**
 - Aufnahme des Ist-Zustandes der Anlage
 - Erfassung der technischen Daten zu den einzelnen Komponenten

- technische Anlagendokumentation**
 - Aufbau, Kennzeichnung und Pflege einer techn. Anlagendokumentation
 - Erstellung von Anfragenspezifikationen und Ausführungsrichtlinien

Die Qualität der Arbeitsergebnisse von IB GABO ist gewährleistet durch:

- Korrekte Anwendung der Kennzeichnungssystematiken durch Mitarbeit bei den Normungsaktivitäten im VGB, VDI/VDE und GAKS
- Fehlerfreie Arbeitsergebnisse durch mehrfache und aufwendige Prüfroutinen
- Qualitativ hochwertige Arbeitsergebnisse durch Einsatz von Ingenieuren mit Kraftwerkserfahrung
- Große Akzeptanz durch anwenderfreundliche grafische Oberflächen (AVIS) und übersichtliche Dokumentationsergebnisse (CAD)
- Hohe Effektivität durch mehrfache Nutzung der Arbeitsergebnisse
- Vertretbare Aufwendungen/Kosten durch ausgereifte Vorgehensweisen
- Optimiertes Arbeiten durch Anwendung einsatzerprobter, (teilweise) eigen-
gestellter und betreiberorientierter DV-Systeme.

13. Zielgruppen

- Kraftwerksanlagen (thermische Kraftwerke und Wasserkraftwerke)
- Müllverbrennungs- und Müllverwertungsanlagen
- Ver- und Entsorgungsanlagen (Wärme, Wasser, Strom usw.)
- Kläranlagen
- Chemieanlagen

14. Referenzen (Auszug)

ABB, Asea Brown Boveri AG
ATEL, Aare-Tessin, Schweiz
EnBW (vormals Badenwerk AG)
E.ON (vormals Bayernwerk AG)
Berliner Stadtreinigungs-Betriebe, Müllverbrennungsanlage
ESKOM, Südafrika
EWZ Elektrizitätswerke der Stadt Zürich
GEW Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke Köln
GfA Müllverbrennungsanlage Dachau/Fürstentfeldbruck
Vattenfall (vormals HEW, Hamburgische Electricitäts-Werke AG)
KHR Kraftwerke Hinterrhein, Schweiz
KKP, Kernkraftwerk Phillipsburg GmbH
KWO Kraftwerke Oberhasli AG, Schweiz
NOK Nordostschweizerische Kraftwerke AG
Österreichische Donaukraftwerke AG
Österreichische Elektrizitätswirtschafts AG (Verbundgesellschaft)
RWE Energie AG (vormals Rheinbraun AG)
Rheinkraftwerk Säckingen AG
RWE Energie AG
SCA (vormals PWA) Mannheim
Siemens AG
Thyssen Stahl AG
Stadtwerke Düsseldorf AG
Verbundkraft Elektrizitätswerke GmbH, Österreich
VEW Energie AG

*(ausführliche Informationen siehe separate Broschüre: **Referenzprojekte IB GABO**)*

15. Ihre Ansprechpartner

Herr Dipl. Ing. Andreas Menger

Ingenieurbüro GABO GmbH
Am Graben 3
D-91315 Höchstadt (bei Erlangen)

Telefon: 09193 / 50335 90

Telefax: 09548 / 50335-91

Mobiltel. 0172-810 58 94

e-mail: a.menger@ibgabo.de

Herr Dipl. Ing. Karl Werner Scheurer

Vertriebsbüro GABO GmbH
Schützenstraße 21
D-67346 Speyer

Telefon: 06232 / 62 29 52

Telefax: 06232 / 29 37 02

Mobiltel. 0172-810 58 93

e-mail: scheurer@vbgabo.de

Ausführliche und aktuelle Information entnehmen

Sie bitte der IB GABO-Homepage:

<http://www.ibgabo.de>

Fotoquellennachweise der Titelseite:
(von oben nach unten)

VEW
DONAUKRAFT
ELIN
TIWAG
ELIN
RWE

Kraftwerk Westfalen
Kraftwerk Ybbs-Persenbeug Freigabe Zl. 13088/182-1.6/88
Papierfabrik Hallein
Kraftwerk Kühtai der Kraftwerkwerksgruppe Sellrain-Silz
Kläranlage Asten
Windkraftanlage Kirf-Meurisch