



**Zukunft hat,  
wer Zukunft macht.**

K3V Anwender-Bericht aus der Wasserwirtschaft

**ZUVERLÄSSIG.**

Einführung digitaler Anlagendokumentation und elektronischer Instandhaltung und -überwachung bei der GWV Fulda GmbH



# 100% HYGIENISCH

Zur Sicherstellung einer hygienisch einwandfreien Trinkwasserversorgung ist der konsequente, nachhaltige Schutz der Wasserressourcen genauso wichtig wie gut funktionierende, zuverlässige Anlagen für die Gewinnung, Aufbereitung, Speicherung und Verteilung des Trinkwassers.

Dabei gehören größtmögliche Effizienz und Versorgungssicherheit bei hoher Qualität und Anlagenverfügbarkeit zu den essentiellen Zielen eines Wasserversorgungsunternehmens. Der Betrieb von Wasserversorgungs-Anlagen – wie z. B. Tiefbrunnen, Wasserwerke, Hochbehälter und anderer dezentraler Betriebseinrichtungen – erfordert eine lückenlose und verlässliche Dokumentation des bau-, maschinen- und elektrotechnischen Bestands. Somit gelangt man bei Bedarf schnell und gezielt an zeitnahe Informationen und fundierte Daten.

## **Die Dokumentation der Gasanlagen war der Anfang**

Bereits im Jahre 1997 erhielt die B.I.K. Anlagentechnik den Auftrag zur Aufnahme und rechtssicheren Dokumentation aller Anlagen der Gasversorgung. Mit der Dokumentation der Gasanlagen wurde auch das Softwaresystem K3V-Energiewirtschaft zur Verwaltung, Dokumentation und Instandhaltung eingeführt. Nachdem das System nun seit vielen Jahren erfolgreich bei der GWV Fulda im Einsatz ist, fiel die Entscheidung, auch sämtliche Anlagen der Wasserversorgung durch B.I.K. Anlagentechnik vor Ort aufnehmen zu lassen und in dem System K3V Energiewirtschaft dokumentieren zu lassen.

[Lesen Sie in unserem Anwenderbericht über die Einführung der digitalen Anlagendokumentation, der elektronischen Instandhaltungsplanung und -überwachung bei der GWV Fulda GmbH und die damit verbundenen Vorteile für den Energie- und Wasserversorger.](#)

Auch bei der Aufnahme und Dokumentation der Anlagen für die Trinkwassergewinnung, -aufbereitung und -verteilung, sowie bei der Einrichtung des Instandhaltungsmanagements vertraut die GWV Fulda GmbH auf die Fachkompetenz und langjährige Erfahrung von BIK Anlagentechnik GmbH und der Björnsen Beratende Ingenieure GmbH aus Koblenz.

PROJEKTLEITER: DIPL. ING. JÜRGEN PEILER (GWV), DIPL. ING. BERND WINTER (BCE)



# QUALITÄTSSICHERUNG

## Moderne IT-Lösungen ermöglichen die korrekte Abwicklung des Instandhaltungsmanagements.

Aufgrund der ständig zunehmenden Papier- und Datenflut wird es auch für Anlagenbetreiber immer schwieriger, aus der Fülle an Informationen genau die Daten aufzurufen – und zwar zuverlässig, in geeigneter Form und in kürzester Zeit – die für die Beantwortung spezifischer Fragestellungen benötigt werden. Daraus entsteht zwangsläufig die Notwendigkeit, die Dokumentation in „elektronischen Akten“ zu organisieren. Gerade im Bereich der **Instandhaltung und Qualitätssicherung sowie zur Erfüllung gesetzlicher Bestimmungen** ist die strukturierte Arbeitsvorbereitung und optimale Nutzung limitierter Ressourcen zwingend erforderlich.

### Moderne IT-Lösungen sind zur Abwicklung des Instandhaltungsmanagements geradezu prädestiniert und tragen somit zur Zukunftsfähigkeit eines Wasserversorgungsunternehmens bei.

Nachdem die GWV Fulda GmbH bereits seit 1997 erfolgreich mit dem Softwaresystem K3V Energiewirtschaft in der Fachschale Gas arbeitet, erhielt die B.I.K. Anlagentechnik GmbH zusätzlich den Auftrag für die Fachschale Wasser. Im Speziellen die technische Dokumentation und Einrichtung der Instandhaltungsplanung und -überwachung sämtlicher Wasserversorgungsanlagen. In Kooperation mit der Björnßen Beratende Ingenieure GmbH (BCE) wurde dieses Projekt realisiert.

### DATEN- UND INFORMATIONSMANAGEMENT-SYSTEM K3V – FACHSCHALE WASSER

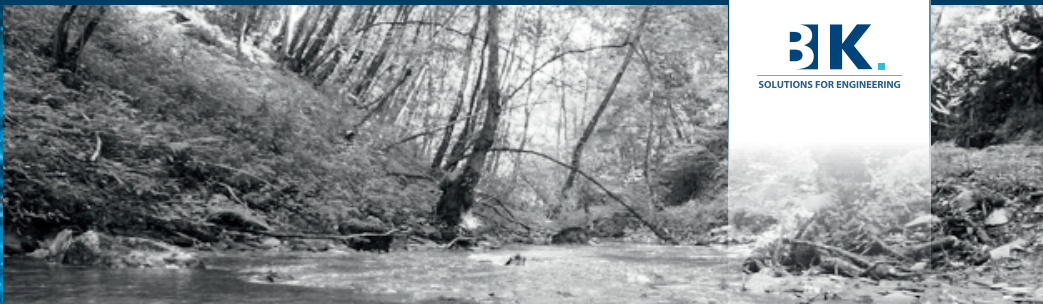
Das modulare Softwaresystem K3V ist ein Basisprodukt, das speziell für den Einsatz in Unternehmen der Energie- und Wasserwirtschaft entwickelt wurde. Mit den derzeit verfügbaren Fachschalen Gas, Wasser, Strom, Wärme, Netze, Straßenbeleuchtung und Hausanschlüsse können die branchentypischen Anforderungen der jeweiligen Sparte für die Planung, Dokumentation und Instandhaltung auf der Grundlage relevanter Regelwerke und gesetzlicher Bestimmungen erfüllt werden.

Die Fachschale Wasser ist ein ausgereiftes Werkzeug, optimal abgestimmt auf die technischen Anforderungen, Bedürfnisse und Arbeitsweisen in der Wasserversorgung. Das Daten- und Informationsmanagementsystem besteht im Wesentlichen aus einer zentralen Datenbank und einer grafischen Benutzeroberfläche. Analog zum Windows-Explorer wird der gesamte Anlagenbestand übersichtlich in einer hierarchischen Baumstruktur dargestellt. Die Navigation als zentrales Verwaltungsinstrument ermöglicht die übersichtliche Abbildung komplexer Versorgungsstrukturen und gewährleistet die volle Flexibilität zur Anpassung auf Erfordernisse im Einzelfall.

Durch die hohe fachschalenübergreifende Funktionalität, intuitive und damit anwenderfreundliche Bedienungsführung erfährt K3V eine hohe Akzeptanz beim Nutzer. Mit der Fachschale Wasser schufen die Software-Entwickler gemeinsam mit den Ingenieuren der Björnßen Beratende Ingenieure GmbH (BCE) eine zusätzliche Applikation, nachdem das eigens für die Sparte Gas entwickelte Programm bereits erfolgreich eingeführt worden war. Damit steht Querverbundunternehmen – wie der GWV Fulda GmbH – nun ein durchgängig anwendbares Programmsystem für die Anlagen-dokumentation und Instandhaltung zur Verfügung.

**Bild 1. Trinkwasserversorgungsgebiet der GWV Fulda GmbH**  
Stand 10.01.2008





## GAS- UND WASSERVERSORGUNG FULDA GMBH

Die GWV Fulda GmbH als größtes Erdgas- und Wasserversorgungsunternehmen der Region Osthessen, versorgt die Stadt Fulda und deren Umgebung mit Erdgas, Fernwärme und Trinkwasser. Gleichzeitig ist das Unternehmen für die Betriebs- und Geschäftsführung der Gas- und Wasserversorgung Osthessen GmbH zuständig, die den Landkreis Fulda, den Vogelsbergkreis und Teile des Main-Kinzig-Kreises mit Erdgas beliefert.

Weiterhin ist die GWV Fulda GmbH im Bereich Contracting tätig und bietet ihren Kunden maßgeschneiderte Lösungen für den Betrieb und die Instandhaltung von technischen Anlagen aller Art an. Die Gesellschafter der GWV Fulda GmbH sind die Stadt Fulda mit 74,9 Prozent und die Thüga AG mit 25,1 Prozent.

### Eine lang zurückreichende Historie muss heutigen Anforderungen entsprechen

Die GWV Fulda GmbH – größtes Erdgas- und Wasserversorgungsunternehmen der Region Osthessen – wird in diesem Jahr bereits 145 Jahre alt und blickt auf eine lange Tradition zurück.

Während die Anfänge der Gasversorgung mit der Errichtung eines Gaswerks und eines Leitungsnetzes auf das Jahr 1863 zurückgehen, begann die Geschichte der Trinkwasserversorgung erst im Jahre 1889 mit dem Bau einer 20 km langen Transportleitung. Damit sollte Wasser aus der Rhön in freiem Gefälle dem ersten Hochbehälter der Stadt Fulda zugeleitet werden. Nach dem ersten Weltkrieg wurden eine Brunnengalerie, ein Grundwasserpumpwerk und zwei weitere Hochbehälter in Stadtnähe gebaut. Aufgrund der im zweiten Weltkrieg zerstörten Infrastruktur und zur Deckung des steigenden Trinkwasserbedarfs wurde im Jahre 1955 mit dem Ausbau einer weiteren Brunnen-

galerie sowie der Errichtung eines neuen Wasserwerks begonnen. Die GWV Fulda GmbH erweiterte ihr Versorgungsgebiet durch die Übernahme der Trinkwasserversorgung der Großgemeinde Eichenzell (1976) und der Großgemeinde Ebersburg (1980). In den folgenden Jahren wurde neben der Errichtung und dem Betrieb mehrerer kleiner, dezentraler Wasserwerke im Jahre 1997 ein zweites großes Wasserwerk mit moderner Aufbereitungstechnik in Betrieb genommen.

Mit dem weiteren Ausbau ihres Dienstleistungsangebotes hat die GWV Fulda GmbH seit dem Jahre 2004 durch die GWV Osthessen GmbH die technische Betriebsführung der Trinkwasserversorgung der Stadt Gersfeld (Rhön) übernommen.

### Geographische Lage der Wasserversorgungsanlagen

In dem Versorgungsgebiet, das sich über eine Fläche von insgesamt etwa 200 km<sup>2</sup> (2008) erstreckt, werden rund 80.000 Menschen über ein 784 km langes Rohrnetz mit 4,6 Mio. m<sup>3</sup> Trinkwasser (2006) beliefert. Zur Bereitstellung des Trinkwassers betreibt die GWV Fulda GmbH in den 14 Versorgungszonen insgesamt 31 Brunnen und 9 Quellen. Das dort gewonnene Rohwasser wird in den beiden zentralen, großen Wasserwerken sowie in den 12 dezentralen, kleineren Wasserwerken aufbereitet. Anschließend wird es in die im gesamten Versorgungsgebiet gelegenen 22 Hochbehälter (2006) gepumpt und dort gespeichert. Die GWV Fulda GmbH unterhält für die Trinkwasserversorgung der Region etwa 100 Anlagen in den Bereichen Wassergewinnung, -aufbereitung, -speicherung und -verteilung (siehe Bild 1).

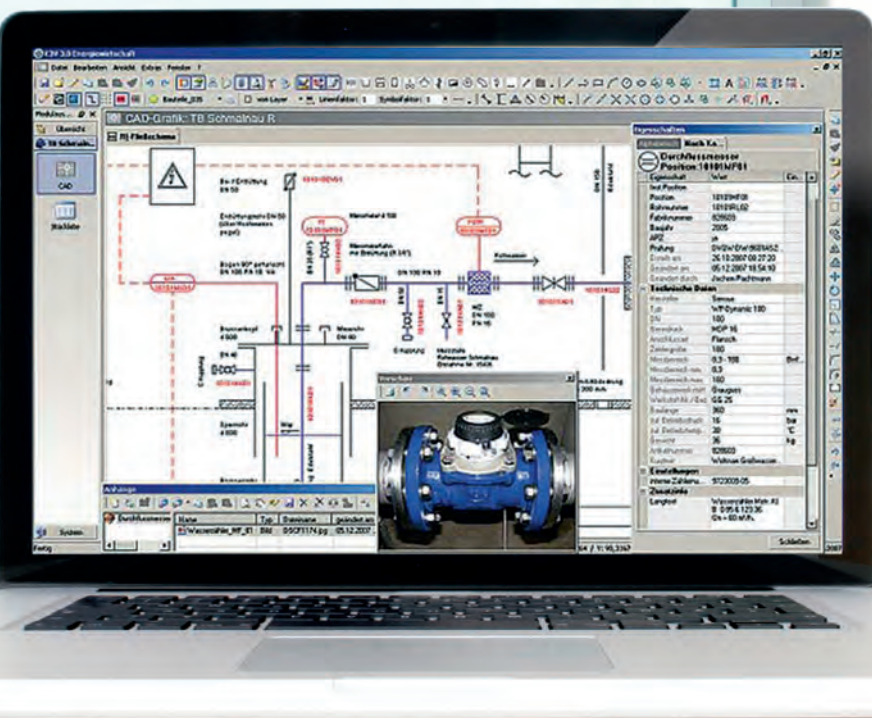


Bild 2. R&I-Fließschema Tiefbrunnen Schmalnau ...mit technischer Spezifikation und Bildvorschau zur Einbausituation eines Bauteils.

## EINFÜHRUNG DER K3V ENERGIEWIRTSCHAFT

### Digitale interaktive Bestandsdokumentation und Anlagenverwaltung

Die vorhandene Anlagen-Dokumentation der GWV Fulda GmbH lag überwiegend papiergebunden vor. Sie war teilweise veraltet und lückenhaft, uneinheitlich in der Form und wies unterschiedliche Kennzeichnungen auf. Aufgrund zwischenzeitlicher Umbaumaßnahmen stimmte sie zudem nicht mehr mit dem realen Anlagen-Bestand überein. Aus diesen Gründen wurde B.I.K. mit der Erfassung sämtlicher Wasserversorgungsanlagen und des Einpflegens der Daten ins System beauftragt. Zum Dienstleistungsumfang gehörte neben der fotografischen Bestandserfassung vor Ort und der Aufnahme aller Komponenten, Bauteile und technischer Daten der Anlagen auch die Erstellung von Verfahrensschemata. Dank integriertem CAD-Tool und der umfangreichen Symbolbibliothek (ca. 400 grafische Symbole nach DIN EN ISO 10628) können die Anlagen mit sämtlichen Bauteilen normgerecht als „lebendige“ bzw. interaktive R&I-Fließschemata, isometrische Zeichnungen oder Konstruktionspläne dargestellt und mit den dazugehörigen Sachdaten beschrieben werden (Bild 2).

**Die direkte Verknüpfung der zeichnerischen Darstellung mit der korrespondierenden Anlagenstückliste erlaubt für alle Bauteile eine schnelle Abfrage der betriebs- und instandhaltungsrelevanten Daten sowie beliebiger Objektanhänge.** Ergänzend hierzu wurden auch die kundenspezifischen Unterlagen (z. B. alte Wasserbuchblätter, Karteikarten, Wasserrechtsbescheide, Zeichnungen, Abnahme-/Prüfzeugnisse, Herstellerbescheinigungen, Wartungsprotokolle) aus zahlreichen Aktenordnern digitalisiert und in das K3V-Softwaresystem überführt.

Im Zuge der Erfassung erfolgte neben einer Selektion auch die **Bereinigung der inkonsistenten Datenbestände.**

Ergänzend wurde das Praxiswissen des Betriebspersonals ein-

gebunden, da die erfahrenen Mitarbeiter über wertvolle Zusatzinformationen vom Aus- und Umbau der Wasserversorgungsanlagen verfügen. **Somit ließ sich dieser kostbare Erfahrungsschatz digital archivieren und so generationsübergreifend weiter führen.** Alle versorgungsgebiets- und anlagenbezogenen Informationen, werden redundanzminimiert in der zentralen Datenbank (Oracle, MS Access oder MS-MS-Server) vorgehalten. Sie sind einfach per Mausklick abrufbar und können bei Bedarf in gängige Dateiformate (html, pdf, doc, xls) ausgegeben und dupliziert werden.

### Elektronische Instandhaltung und Terminverwaltung

Mit der digitalen Erfassung von Wasserversorgungsanlagen und dem Zusatzmodul Instandhaltung verfügt K3V Energie-wirtschaft über ein leistungsfähiges, **praxisorientiertes Tool zur Durchführung und Auswertung spezifischer Instandhaltungsaufgaben.** Die Instandhaltung umfasst gemäß DIN 31051 die Wartung, Inspektion bzw. Kontrolle und bei Erfordernis auch die Instandsetzung (Reparatur) und Verbesserung der Anlage. Die entsprechenden Instandhaltungsmaßnahmen sind in den jeweiligen DIN-DVGW-Regelwerken detailliert beschrieben.

**Kernstück des Instandhaltungsmoduls ist die automatische Terminverwaltung und die Steuerung der einzelnen, spartenbezogenen Instandhaltungsmaßnahmen.** Durch einmalig definierte Vorgaben werden alle zukünftigen Termine für Sichtkontrollen, Wartungen und wiederkehrende Zustands- bzw. Funktionsprüfungen der Versorgungsanlagen verwaltet. Die automatische Erinnerung mit flexibler Vorlaufzeit sorgt dafür, dass sämtliche Termine fristgerecht erledigt werden können.

Für die speziellen Anforderungen der Wasserwirtschaft sind bereits Wartungs- bzw. Inspektionsintervalle sowie standardisierte Arbeitsanweisungen nach einschlägigen technischen

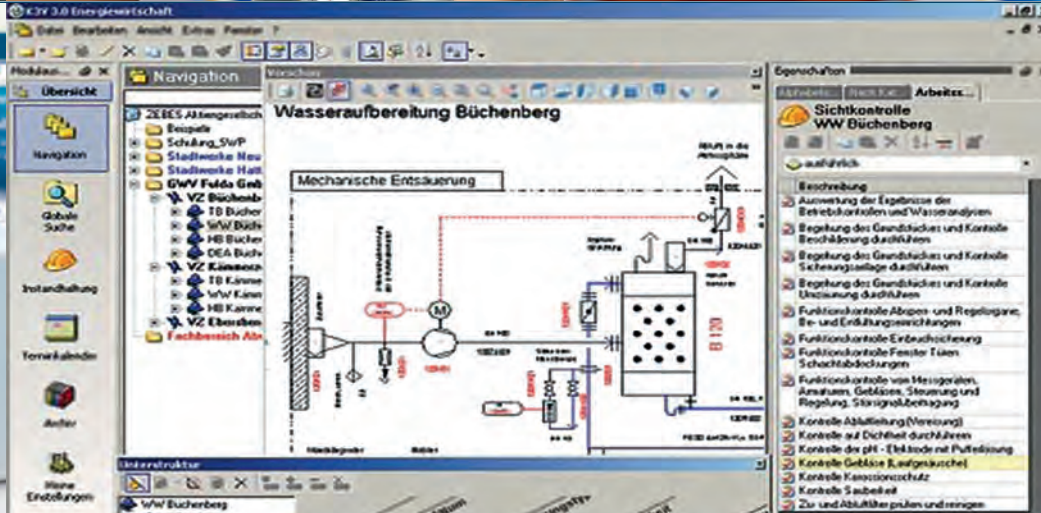


Bild 3. Hochbehälter Schmalnau

Bild 4. Mobil Mit K3V können angelegte Instandhaltungsaufgaben aus anderen Softwaresystemen übernommen werden und vor Ort mittels Notebook oder Tablet-PC abgearbeitet werden

Bild 5. Regelwerkskonforme Arbeitsanweisungen ...zur Durchführung von Instandhaltungsmaßnahmen einer Wasserversorgungsanlage

Regelwerken (z. B. DIN, DVGW) und Sicherheitsvorschriften der Berufsgenossenschaften (BGV) implementiert, die einfach übernommen und individuell ergänzt werden können (siehe Bild 3). Darüber hinaus ist es möglich, **bereits in anderen Softwaresystemen angelegte Instandhaltungsaufgaben in K3V Energiewirtschaft zu übernehmen und vor Ort mittels Notebook oder Tablet-PC abzarbeiten** (Bild 5), während die kaufmännische Abrechnung im Ursprungssystem erfolgt. Unabhängig von dieser Option erzeugt K3V für alle Instandhaltungsmaßnahmen elektronische Arbeitsprotokolle in Form von Checklisten, die nach Erledigung im System lückenlos dokumentiert und manipulationsicher archiviert werden.

### Instandhaltungsarchiv

Sämtliche Ergebnisse der durchgeführten sicherheitstechnischen Kontrollen, Zustands- und Funktionsprüfungen gelangen ins Instandhaltungsarchiv und können **jederzeit für eine statistische Auswertung von Betriebsstörungen und technischen Mängeln** (Schwachstellenanalyse) herangezogen werden. Somit werden konkrete Ansatzpunkte für eine gezielte Anlagenoptimierung geliefert. Bei der im Zuge der Instandhaltung festgestellten Mängel **definiert K3V Energiewirtschaft neue Aufgaben und generiert den entsprechenden Reparaturauftrag.**

### ZEITGEWINN, KOSTENREDUZIERUNG, RECHTSSICHERHEIT UND SYNERGIEN

Die Auflistung der Instandhaltungsmaßnahmen auf dem Startbildschirm unterstützt die Mitarbeiter bereits bei der Planung und Umsetzung anstehender Aufgaben. Sie verbessert die innerbetrieblichen Abläufe in organisatorischer sowie zeitlicher Hinsicht. **Damit leistet K3V Energiewirtschaft einen entschei-**

**denen Beitrag für optimierte Betriebsabläufe, minimierten Ressourceneinsatz bzw. geringeren Zeitaufwand und trägt somit maßgeblich zur Kostensenkung im Unternehmen bei.**

Vor allem hinsichtlich der **Erfüllung gesetzlicher Vorgaben** (BetriebsSichV), der Regelwerksforderung nach einer umfassenden Anlagendokumentation in der Wasserversorgung (DVGW Arbeitsblatt W 1000) und des technischen Sicherheitsmanagements (TSM-Zertifizierung) leistet K3V weitreichende Hilfestellung. Da **K3V Energiewirtschaft ein offenes System** ist, lässt es sich problemlos in die vorhandene IT-Infrastruktur des Versorgers integrieren und ermöglicht **über Schnittstellen einen Datenaustausch mit anderen Programmen**, wie z. B. geographische, kaufmännische bzw. betriebswirtschaftliche Informationssysteme (GIS, SAP, ERP). Mit dieser optionalen Anbindung sind weitere Synergieeffekte realisierbar.

### PROJEKTEINSATZ IM ALLTAG

**Zusammenfassend führte B.I.K. nachfolgende Schritte durch:**

- Systeminstallation der Fachschale Wasser (Modul Dokumentation/ Verwaltung, Zusatzmodul elektronische Instandhaltung inklusive Clientlizenz für den mobilen Einsatz)
- Ersterfassung von zwei Versorgungszonen
- Durchführung einer Inhouse-Schulung

Aufgrund der erfolgreichen Umsetzung erhielt B.I.K. den Folgeauftrag für die Bestandserfassung der restlichen Versorgungszonen. Auch bei der Einrichtung der Instandhaltungsaufgaben für die einzelnen Wasserversorgungsanlagen vertraut die GWV Fulda GmbH auf die Fachkompetenz und langjährige Erfahrung von B.I.K..



SOLUTIONS FOR ENGINEERING



## Die Nähe zu unseren Kunden und Anwendern macht K3V-Energiewirtschaft so erfolgreich.

ERWIN REITH, BIK-GESCHÄFTSFÜHRER

**Sie möchten mehr über unsere Lösungen  
und Services erfahren? Sprechen Sie uns an  
und teilen Sie uns Ihr Anliegen mit.  
Wir helfen Ihnen gern.**

### **B.I.K. Anlagentechnik GmbH**

Büro für Ingenieur- & Konstruktionswesen  
Westerwaldstraße 20 56170 Bendorf-Stromberg  
Tel +49 (0) 2601 9203-0 Fax +49 (0) 2601 9203-30

### **Vertriebs- / Schulungcenter Mittelrhein**

Im Klosterfeld 1 | 56182 Urbar  
Tel +49 (0) 261 963897-0 Fax +49 (0) 261 963897-70

### **Schulungs- / Servicecenter Leipzig**

Listbogen Ludwig-Erhard-Straße 51 04103 Leipzig  
Tel +49 (0) 341 230707-0 Fax +49 (0) 341 230707-16

info@bik-anlagentechnik.de  
www.bik-anlagentechnik.de www.k3v.de

