

## IKAS evolution Die Kanalsoftware





## Inhalt

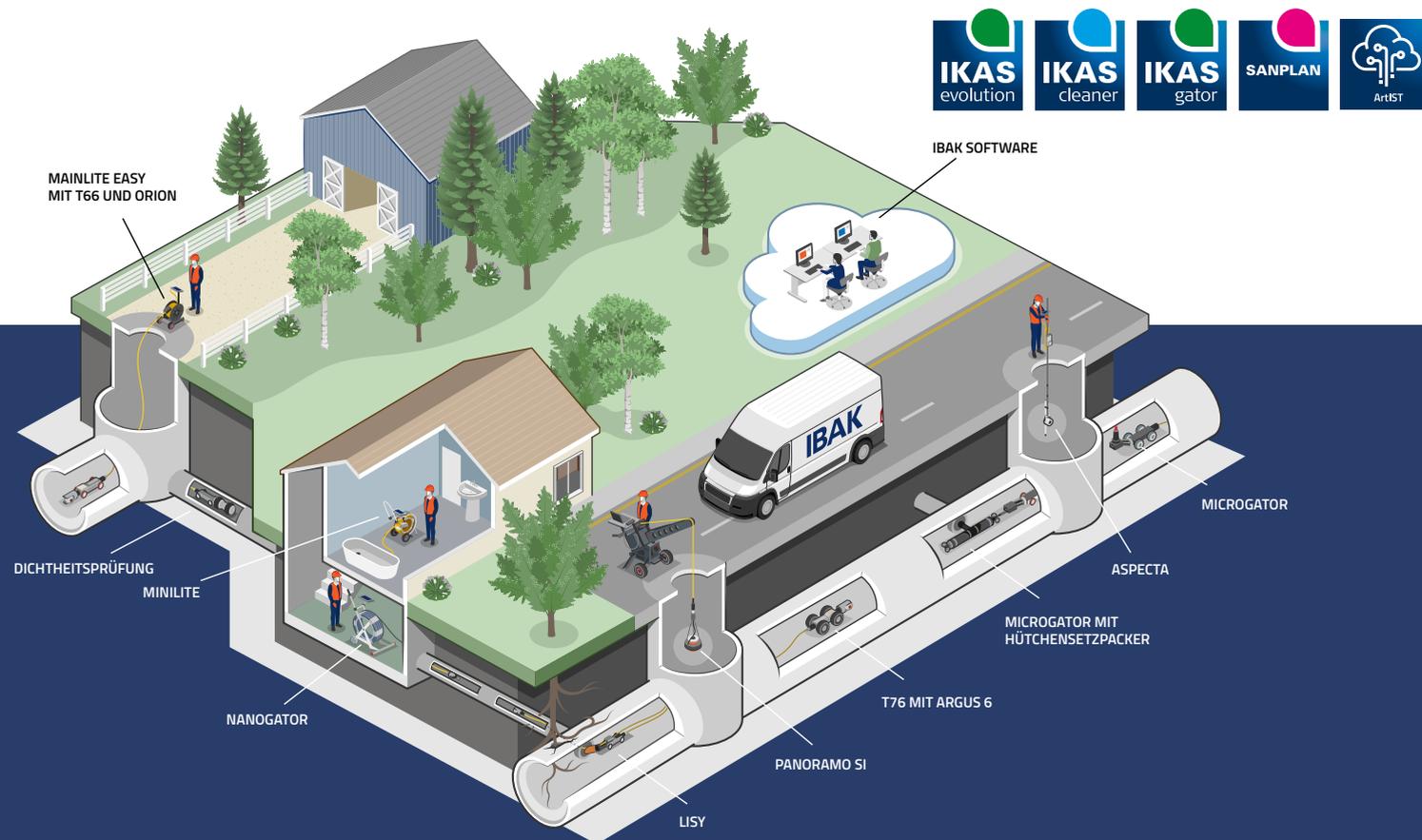
IBAK-Software-Plattform – Für jeden Job das richtige Tool .....	4
IKAS evolution – Der Assistent bei der professionellen und effizienten Kanalanalyse .....	6
Inspektions-Assistent mit 100%iger Datenkontrolle.....	9
Datenweitergabe mit einem Klick.....	10
Temporäre Dateneinblendung – Editierbare Dateneinblendung leicht gemacht.....	11
Optionsbeispiele IKAS Evolution.....	24
Software-Ausstattungs- varianten und mögliche Erweiterungen .....	26

# IBAK-Software-Plattform – Für jeden Job das richtige Tool

Die IKAS-Software-Plattform basiert auf einem einheitlichen Bedienkonzept. Kennt man ein Programm, kann man auch das nächste Programm bedienen. Ein Bedienkonzept, das aus der Luftfahrt als Airbus-Prinzip bekannt ist. Kennt man das Cockpit eines Flugzeugtypen, so findet man sich auch im nächsten Cockpit zurecht.

## Die IBAK-Softwareproduktpalette besteht aus:

- **IKAS evolution** als Kanaldatenbank und Inspektions- und Analysesoftware
- **IKAS SanPlan** zur professionellen Sanierungsplanung
- **IKAS cleaner** für die einfache und volldigitale Reinigungsdokumentation
- **IKAS gator** zur schnellen Sanierungsprotokollierung
- Zusätzlich kann das IKAS evolution um WebServices, wie beispielsweise IBAK ArtIST zur KI-assistierten Zustandserfassung, ergänzt werden. Weitere Informationen finden Sie in den Produktinformationen des IBAK ArtIST-Systems oder auf unserer Homepage.



# IKAS evolution – Der Assistent bei der professionellen und effizienten Kanalanalyse

Das IKAS evolution ist die smarte Kanalanalyse-Software aus der langjährigen IKAS-Reihe. Basierend auf dem IBAK-Know-How wird durch leistungsfähige Assistenten und intuitive Bedienabläufe die Erfassung und Analyse von Kanaldaten mit allen komplexen Details schnell und einfach bedienbar.

Das IKAS evolution lässt sich für alle gängigen Regelwerke und Anforderungen der Auftraggeber zur Zustandserfassung konfigurieren.

Durch den modularen Aufbau kann das IKAS evolution bedarfsgerecht für den Einsatzbereich ausgestattet und exakt an die individuellen Projektvorgaben angepasst werden.

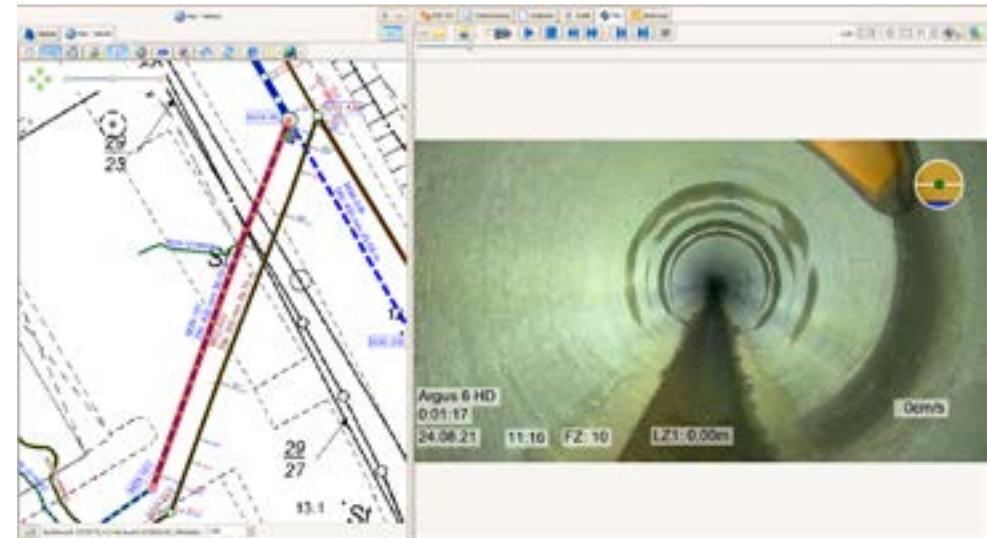
Die Software ist optimal abgestimmt für die aktuellen IBAK-TV- und Fräs-Systeme. Die Möglichkeiten der Inspektionsanlagen, wie

umfangreiche Vermessungs- und Analysefunktionen, können so auftragsgerecht eingesetzt werden.

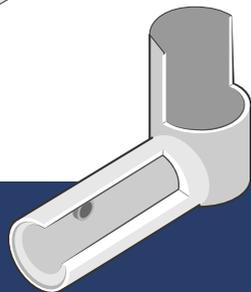
Auch Anlagen-Systeme anderer Hersteller oder Büroarbeitsplätze lassen sich in die IKAS evolution Workflows nahtlos integrieren.

Die Projektvorgaben der jeweiligen Auftraggeber können übersichtlich in Auftragsregeln verwaltet werden, sodass neue Projekte mit allen für den Auftraggeber wichtigen Einstellungen und Vorgaben komfortabel erzeugt werden.

IBAK unterstützt beim Finden der richtigen Softwarelösung und steht auch im Anschluss bei der Einführung und Integration in die IT-Infrastruktur zur Seite. Für Fragen, die im laufenden Betrieb auftauchen, steht der technische Support ebenfalls zur Verfügung.



Bearbeitung der Inspektion aus der integrierten GIS-Ansicht



**Inspektions-Assistent mit 100%iger Datenkontrolle**

Im Inspektionsbetrieb ist es wichtig, nur die für die aktuelle Aufgabensituation erforderlichen Bedienelemente im Fokus zu haben. Zusätzlich muss auch flexibel auf besondere Vorkommnisse reagiert werden können.

Fehlen beispielsweise die Stammdaten für eine Vermessung oder liegt die Rohrleitung anders als erwartet, ändern sich die Randbedingungen, und es werden andere Bedienelemente benötigt. Mit IKAS evolution erhält der Anwender ein Handwerkszeug, mit dem er auf diese besonderen Anforderungen leicht reagieren kann.

Die anwendungsnahe Dialogführung ermöglicht jederzeit das Umschalten von der Ansicht des Inspektions-Assistenten zu der Netzgrafik mit Verlaufsvorschau, den Stamm- oder Untersuchungsdaten, dem Videobild oder sogar zu den Inspektionseinstellungen.

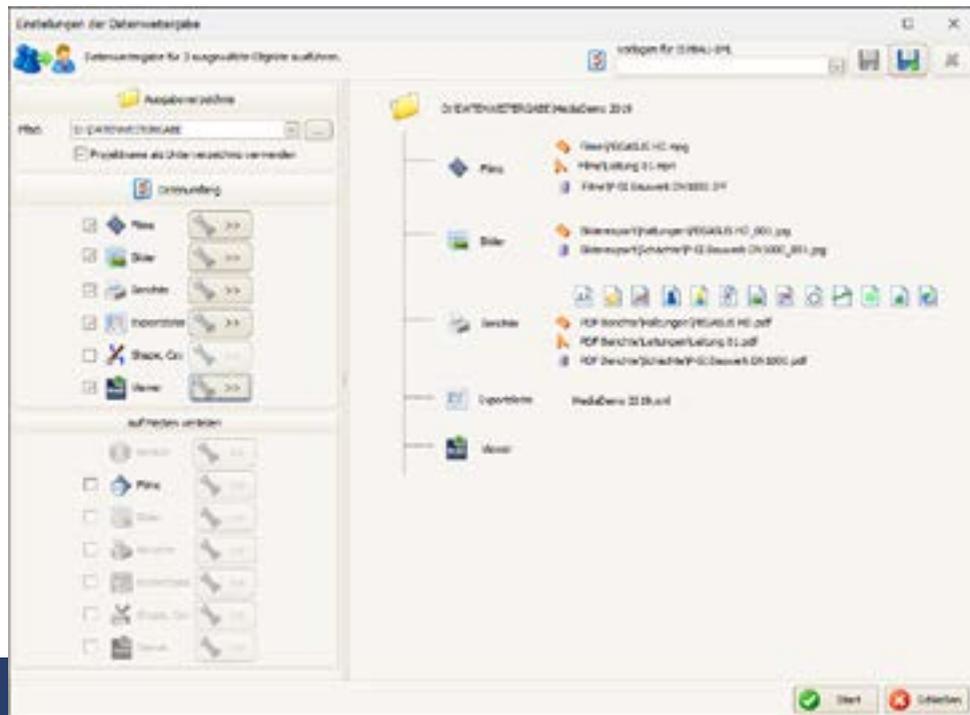
Argus 6 HD  
 0:09:50  
 24.08.21 11:26 FZ: 12 LZ1: 24,61m  
 0cm/s

## Datenweitergabe mit einem Klick



Mit dem Datenweitergabe-Assistenten ist die Zusammenstellung der kompletten Inspektionsergebnisse benutzerfreundlich und schnell zu erledigen. Selbstverständlich kann das Inspektionsergebnis auch vollständig digital und papierlos mit einem kostenfreien Sichtprogramm – dem IKAS evolution Viewer – an Auftraggebende weitergegeben werden. Mit dem IKAS evolution Viewer erhält der Kunde ein kleines Informationssystem, welches die Inspektionsergebnisse und die Kanalnetzgrafiken ohne zusätzliche Installation anzeigen kann.

Der Datenweitergabe-Assistent ermöglicht es, komfortabel die Anforderungen und Ansprüche der Auftraggebenden an die Datenaustauschdatei, Berichte, Statistiken, Filmbenennung etc. umzusetzen. Die Wirkung der Einstellungen werden im Vorschaubereich direkt angezeigt. Die teilweise komplexen Einstellungen für die unterschiedlichen Auftragsanforderungen lassen sich in Profilen abspeichern und jederzeit wieder aufrufen. Bei Auswahl eines gespeicherten Profils startet die Datenweitergabe zukünftig mit nur einem Klick.

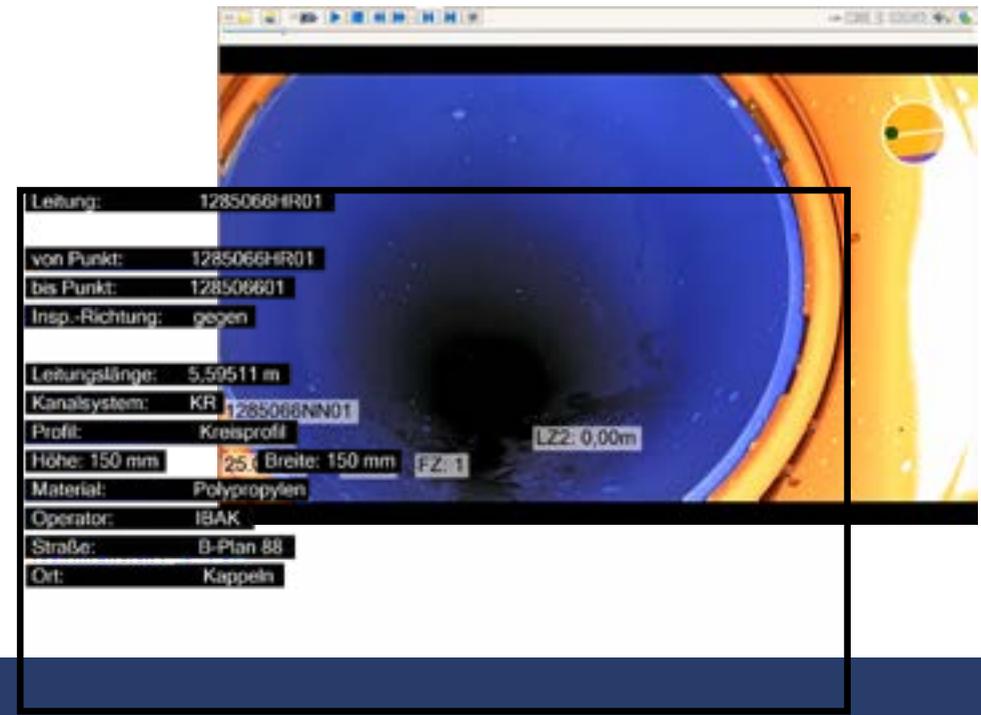


Datenweitergabe-Assistent

## Temporäre Dateneinblendung – Editierbare Dateneinblendung leicht gemacht

Mit Hilfe der temporären Dateneinblendung gehören Probleme mit der festen Dateneinblendung in Inspektionsvideos der Vergangenheit an. Änderungen an Stammdaten und die Bearbeitung und Ergänzung von Stationen in den Inspektionen lassen sich auch im Nachhinein problemlos in die Dateneinblendung der Videos übertragen. Durch die Entkoppelung der festen Dateneinblendung vom Inspektionsvideo sind Änderungen bis zur finalen Einschreibung im Rahmen der Datenweitergabe an die Auftraggebenden möglich.

Während der Inspektion werden auf dem TV-Fahrzeug selbstverständlich die Daten in der Voransicht eingeblendet. In Kombination mit der Videoanalyse können auch externe Inspektionsfilme ohne Dateneinblendung ins IKAS-evolution-Projekt importiert, analysiert und mit einer Dateneinblendung versehen werden. Mit der temporären Dateneinblendung wird aus der „Live Dateneinblendung“ die „optimale und editierbare Dateneinblendung“.



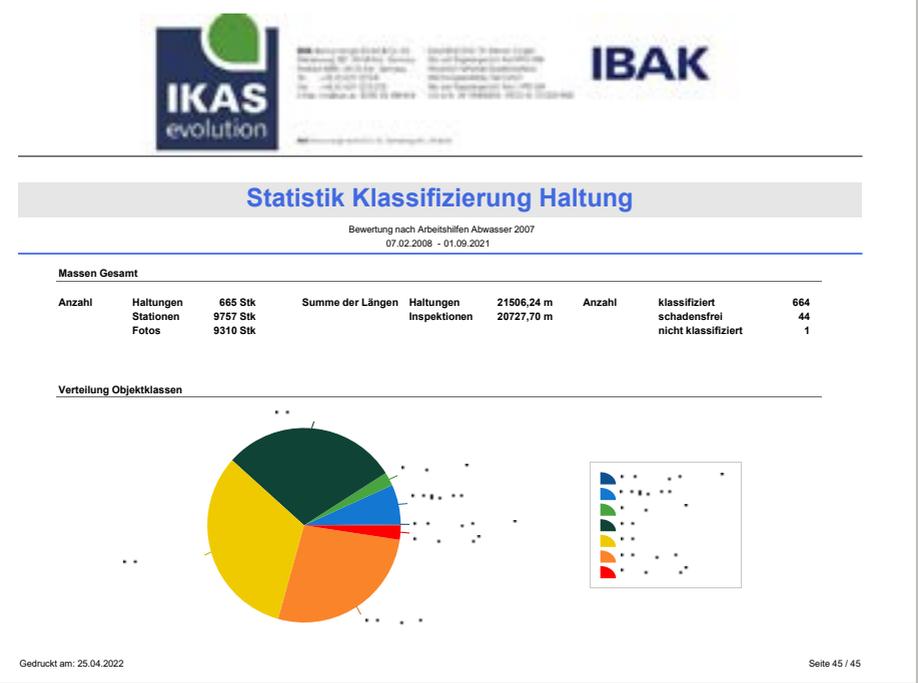
Schematische Darstellung der 2-Layer-Technik für die temporäre Dateneinblendung

# Automatische Klassifizierung und Bewertung von Kanaldaten mit wenigen Klicks

Um nach der TV-Inspektion einen Überblick über den Zustand des Kanalnetzes zu erhalten oder um die Priorisierung des Sanierungsbedarfs vorzubereiten, unterstützt die automatische Zustandsklassifizierung und Objekt-Bewertung optimal.

Die Zustandsklassifizierung und Objekt-Schadensbewertung lässt sich mit wenigen Klicks automatisch auf Basis der Stationseinträge der Inspektionen durchführen. Die Klassifizierung erfolgt normgerecht, entsprechend gängiger Regelwerke, oder lässt sich nach individuellen Vorgaben anpassen.

Ebenso werden die erfassten Daten schnittstellengerecht exportiert und können mit dem kostenfreien IKAS evolution Viewer gesichtet werden. Die im IKAS evolution verfügbaren Statistiken und Berichte geben einen schnellen Überblick über die Ergebnisse der Klassifizierung und den Zustand des Kanalnetzes im gesamten Projekt.



## Map-Erweiterung – 100% papierlos Arbeiten mit den IKAS evolution Map-Erweiterungen

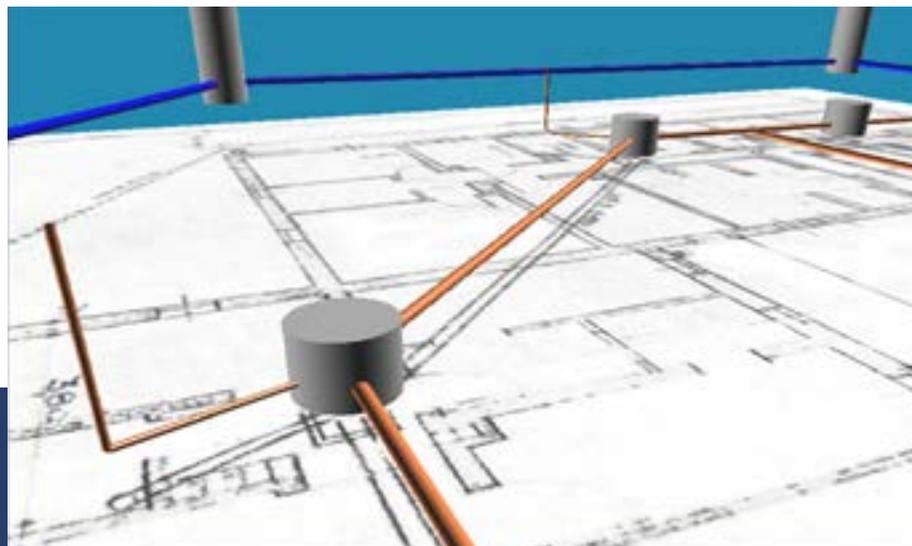
Mit den MAP-Erweiterungen wird das IKAS evolution von einer Kanalanalyse-Software zu einem Kanal-GIS. Die grafische Kanalnetzdarstellung integriert sich nahtlos in das Bedienkonzept. In jeder Situation erhalten Nutzerinnen und Nutzer einen Überblick über das Kanalnetz und dessen Umgebung. Mit dem integrierten 3D-Viewer kann ein ausgewählter Netzbereich aus jedem gewünschten Blickwinkel dreidimensional angezeigt werden.

Voraussetzung ist lediglich ein Kanal-Datenbestand inkl. Koordinaten in einem Kanal-datenformat (ISYBAU, DWA-M 150, EuroDSS, CSV, Shape oder eine der zahlreichen internationalen Kanaldaten-Schnittstellen). Die Netzgrafik kann sofort nach dem Datenimport angezeigt werden, sodass auf der TV-Anlage keine Papierpläne oder anderen Softwareprodukte mehr erforderlich sind. Die vollständige Bearbeitung der Inspektionsaufträge erfolgt grafisch auf dem Monitor.

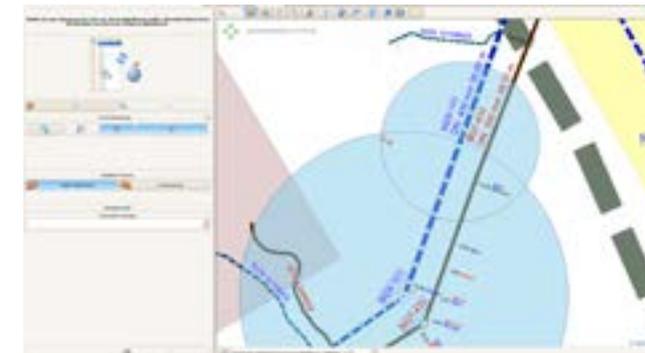
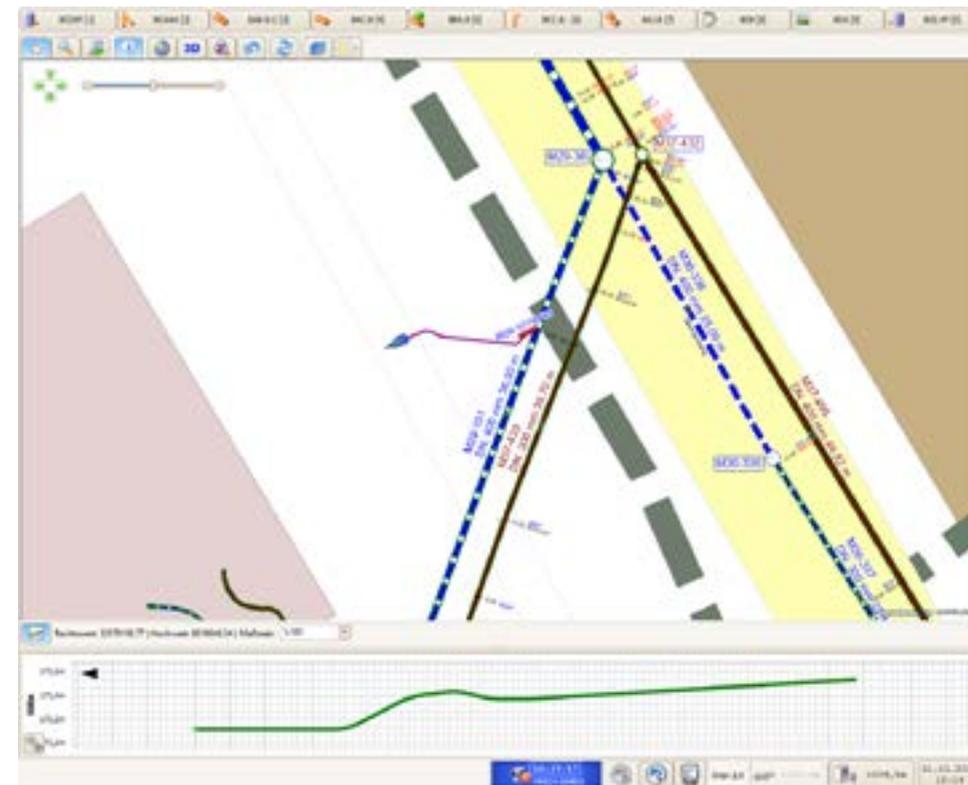
Während der laufenden Inspektion wird die Kameraposition jederzeit in der Netzgrafik angezeigt und bereits untersuchte Kanal-Objekte werden farblich markiert. Fehlende Koordinaten können im Digitalisierbetrieb

auf grafischer Ebene erzeugt oder angepasst werden. Dabei werden mit CAD-Konstruktionswerkzeugen nicht nur die Lage und der Verlauf zeichnerisch erfasst, sondern auch die zugehörigen Koordinaten in der Kanal-Datenbank abgelegt. Mit wenigen Bedienungsschritten wird der Verlauf an die Vorgaben des Geländes und des Katasterplans angepasst. Assistenten unterstützen bei der automatischen Erzeugung des Verlaufs von Anschlussleitungen in einem Arbeitsgang mit der TV-Inspektion sowie bei der Festlegung des Verlaufs auf vermessene Koordinaten-Fixpunkte.

Mit den aufgeführten Daten-Schnittstellen können den Auftraggebenden diese Koordinaten als Kanal-Stammdaten zur weiteren Verarbeitung im GIS übergeben werden. Die digitalisierten Inspektionsergebnisse mit grafischer Darstellung können mit dem kostenfreien IKAS evolution Viewer weitergegeben und gesichtet werden.



Integrierter 3D-Viewer



Oben: Live-Verlaufserstellung während der TV-Inspektion  
Unten: Digitalisierung mit Hilfe von Konstruktionskreisen

## 3D-GeoSense Rohrverlaufsmessung für Anschlussleitungen und Hauptkanäle

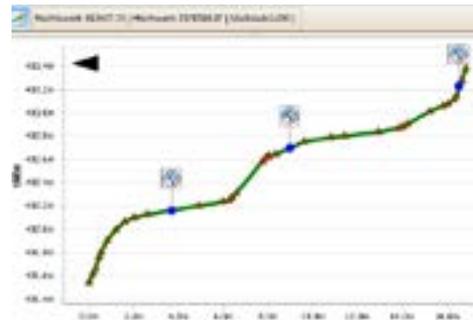
In Verbindung mit einem entsprechend ausgestatteten Kanalrohrinspektionssystem erfasst das IKAS evolution 3D-GeoSense die Daten der Rohrverlaufsmessung. In den IKAS evolution Map-Erweiterungen werden die gemessenen Verlaufsdaten in Echtzeit dargestellt.

Die Bedienungsabläufe zur Verlaufsmessung sind nahtlos in den Inspektionsbetrieb des IKAS evolution integriert. So ergeben sich einfache und übersichtliche Arbeitsabläufe, die eine fehlerfreie und hoch präzise Inspektion und Vermessung ermöglichen.



Der Leitungs- oder Haltungsverlauf wird dabei stets dreidimensional gemessen und als xyz-Koordinate abgelegt. Bezieht sich die Vermessung auf georeferenzierte Stammdaten und Bezugspunkte, ist auch das Ergebnis georeferenziert und kann direkt ohne zusätzlichen Aufwand in allen gängigen Kanaldatenformaten exportiert werden.

Natürlich kann der Netzplan mit IKAS evolution MAP als Ausdruck und im DXF-Format ausgegeben sowie im IKAS evolution Viewer angesehen werden.



3D-GeoSense-Inspektion mit Live-Rohrverlaufsdarstellung in Plan und Höhenprofil.

## IKAS evolution PANORAMO – 360°-Rundumblick im Kanal auch im Büro

IBAKs im Markt etablierte Alternative zu dem konventionellen Inspektions-Videofilm ist das 360°-PANORAMO-System, das inzwischen in 4K-Auflösung verfügbar ist. Optimal kurze Baustellenzeiten für die Kanal- und Schachtinspektion werden durch den Einsatz der PANORAMO-Technologie mit der 100% optischen Erfassung gewährleistet.

Im Scan-Betrieb unterstützt das IKAS evolution die Bedienerinnen und Bediener bei der regelwerkskonformen Inspektion und der Gewährleistung einer optimalen Filmqualität. Im Anschluss stellt das IKAS evolution das ideale Werkzeug zur Weiterverarbeitung mit der PANORAMO-Analyse und Auswertung der Filme. Die effiziente Zustandserfassung wird durch Unterstützung des Inspektions-

Assistenten sichergestellt. Auch Details und Bewegungen oder fließendes Wasser sind problemlos erkennbar.

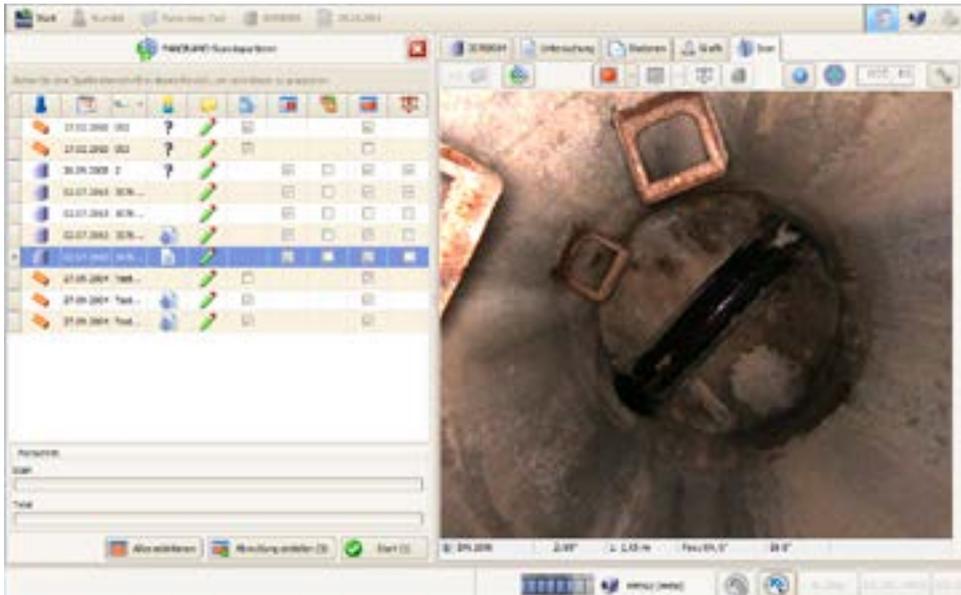
Das Ergebnis einer PANORAMO-Inspektion ist mit dem IKAS evolution immer gemäß den gängigen Regelwerken flexibel genug, um die unterschiedlichsten Anforderungen von Auftraggebern zu erfüllen.

Mit der PANORAMO-Technik kann der Inspektionsarbeitsplatz vom Fahrzeug ins Büro verlegt werden. Nach dem Scannen des Films im Gelände können alle weiteren Arbeitsschritte im Büro ohne weitere Vorort-Termine erledigt werden – von der Zustandserfassung über die Klassifizierung bis zur Sanierungsplanung.



3D-GeoSense-Film auf Youtube

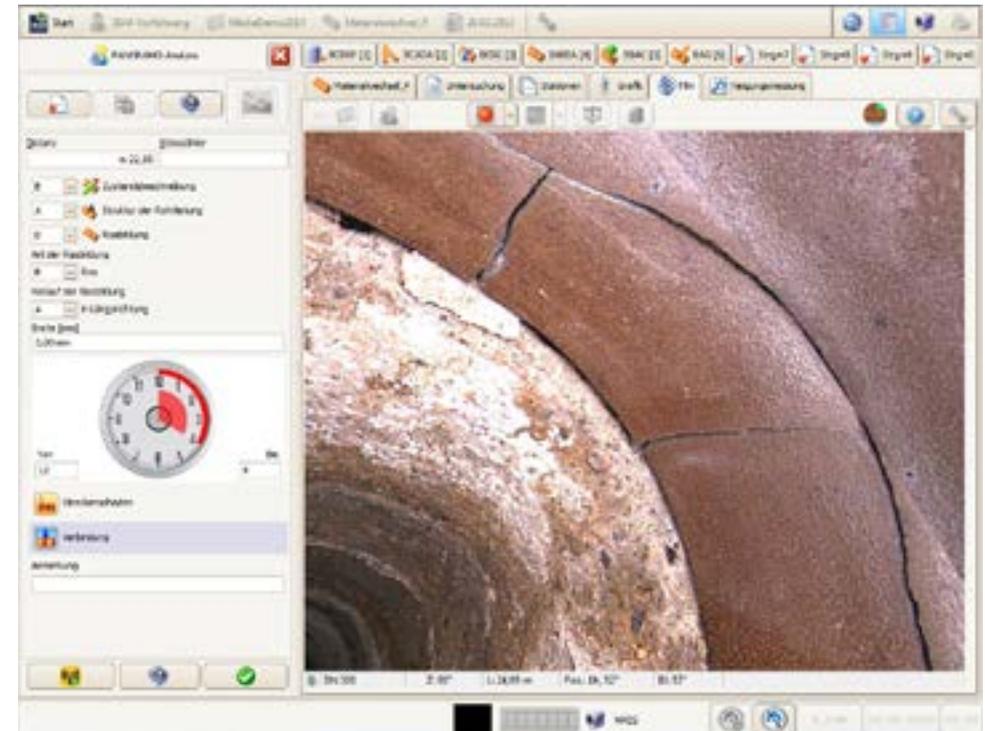




Egal, ob auf der IBAK-PANORAMO-Anlage oder im Büro: Mit dem IKAS-evolution-PANORAMO-Assistenten zum Import der Filme wird übersichtlich aufgezeigt, welche Inspektionsdarstellungen (z.B. Abwicklung, Punktwolke) bereits vorhanden sind und welche noch fehlen.



Abwicklung mit Materialwechsel



Der Inspektionsassistent fragt alle nötigen Angaben zum geforderten Schadens eintrag ab. Mit den einprägsamen Symbolen fällt die Auswahl des Schadenscodes auch Neulingen in der Kanalinnspektion sehr leicht.



Häufig verwendete Schadenskürzel können einfach auf einen „Hotkey“ gelegt werden. Damit ist der gesamte Schadens eintrag mit allen Angaben nach einem Klick (oder Shortcut) eingetragen.

# Kontinuierliche Profilvermessung und Analyse über die gesamte Rohrlänge

Für zahlreiche Fragestellungen zur Abwasserkanalstandhaltung sind Angaben der Profilverformungen über die gesamte Rohrlänge notwendig. Bisher war die kontinuierliche Vermessung der Profilverformungen sehr aufwendig.

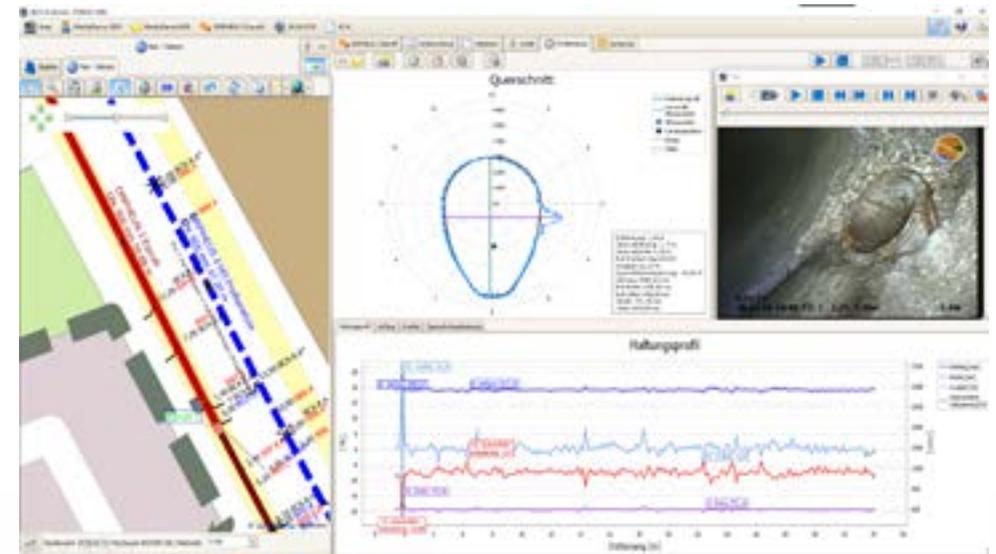
Mit IBAK-Kameras ab ORPHEUS 2 ist der Profil-Scan im Rahmen einer Inspektion schnell erledigt, ohne dass zusätzliche Hardware oder Software nötig ist.

Der Profil-Scan erfolgt in einem Arbeitsgang mit der Inspektion auf der Rückfahrt. Die Vermessung des gesamten Profils der Haltung wird über zwei zur Rohrrinnenwand ausgerichteten Laserpunkte der Kamera, die in Rotation versetzt werden, erfasst. Es entsteht eine Spirale von Lasermesspunkten, die von der Software-Option IKAS evolution Profilanalyse weiterverarbeitet, ausgewertet und sowohl als Grafiken als auch in PDF-Berichten dargestellt werden.

Zur Analyse und Auswertung der Messdaten aus dem Profil-Scan wird die Profil-

analyse genutzt. Dies muss nicht auf der TV-Anlage geschehen, sondern kann ebenso gut an einem Büroarbeitsplatz erfolgen. Je nach Aufgabenstellung wie z.B. Neubauabnahme oder Sanierungsbedarf im Alt-Rohr können verschiedene Analysen und Auswertungen durchgeführt werden. Rohrprofilbeeinflussende Sachverhalte, die für die Auswertung irrelevant sind, können lage- und abschnittsweise ausmaskiert werden.

Im Ergebnis werden neben den statistischen Angaben zu Min/Max-Werten der jeweiligen Messgrößen kontinuierliche Werte für die Ovalität sowie Abweichungen von Durchmessern, Breiten und Höhen geliefert. Diese Daten werden mit gegebenen Soll-Profilen ins Verhältnis gesetzt. Zudem ist frei konfigurierbar, welche der Daten angezeigt werden sollen. Die Weitergabe zur interaktiven Sichtung an Auftraggebende erfolgt unkompliziert mit dem kostenfreien IKAS evolution Viewer.



Profilanalyse-Arbeitsschritt mit allen Informationen im Zugriff



## Sanierungsplanung mit SanPlan: DWA-A 143-21-konforme, effiziente Sanierungs- planung mit automatischer Maßnahmenvergabe



Das IKAS evolution wird mit der Erweiterung SanPlan zu einem umfangreichen und professionellen Sanierungsplanungs-Tool.

Für die Sanierungsplanung stehen alle Vorteile aus der TV-Inspektion des IKAS evolution, wie beispielsweise die Kanalnetzgrafik in den Map-Erweiterungen, der Austausch der Kanaldaten über die Kanaldaten-Schnittstellen oder Shape- und CSV-Dateien und Inspektionsauswertungen über Analysen und Klassifizierungen zur Verfügung. Die Sanierungsaufgaben werden im Rahmen einer Kunden-/Projektverwaltung erfasst und verwaltet.

Das IKAS evolution SanPlan ist für die umfassende Bearbeitung von Sanierungsprojekten sowohl als eigenständige Anwendung als auch angebunden ans IKIS einsetzbar.

Die Erweiterung SanPlan unterstützt mit einer vom Anwendenden angelernten, automatischen Maßnahmenvergabe schnell und effizient die Sanierungsplanung. Für jede sanierungsbedürftige Station kann eine Sanierungsmaßnahme (bestehend aus beliebig vielen Einzelmaßnahmen) festgelegt und den Sanierungsstufen (Vorarbeiten, Hauptsanierung, Nacharbeiten, etc.) zugeordnet werden. Durch die Sanierungsplanung ermittelte Kosten werden mit Datenanalysefunktionen einem Wirtschaftlichkeitsvergleich und individuell konfigurierbaren, vollintegrierten Kostenvergleichsrechnungen unterzogen. Ebenfalls können die Leistungsphasen nach HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) geplant und je Leistungsphase beliebig viele Sanierungsvarianten gegenübergestellt werden. Die Sanierungsplanungen können über Berichte und diverse Exportmöglichkeiten weitergegeben werden.

	1.210 €	1.288 €	1.090 €	3.965 €
	4.500 €	2.950 €	4.500 €	301.800 €
P-2	1.510 €	1.588 €	3.025 €	63.010 €
P-2	1.300 €	530 €	1.300 €	36.040 €
	725 €	350 €	725 €	5.185 €
	725 €	1.110 €	725 €	80.330 €
			825 €	

*Sanierungskostenübersicht und Status der automatischen Sanierungsmaßnahmenvergabe*

*Ansicht Techniktable des IKAS evolution SanPlan*



Wird mit dem IBAK-Kanaldaten-Manager IKIS gearbeitet, kann die direkte Datenanbindung zwischen den beiden Programmen genutzt werden. Die im IKIS gebildeten Sanierungsprojekte werden für die Sanierungsplanung an das SanPlan übergeben. Der Anwender kann diese Projekte im IKAS evolution SanPlan einsehen, bearbeiten und für die Sanierungsplanung verwenden. Die Ergebnisse aus der Sanierungsplanung (Sanierungskosten, Sanierungsart, Sanierungsstatus usw.) werden zur Übersicht an das IKIS zurückgegeben.

## Optionsbeispiele IKAS Evolution

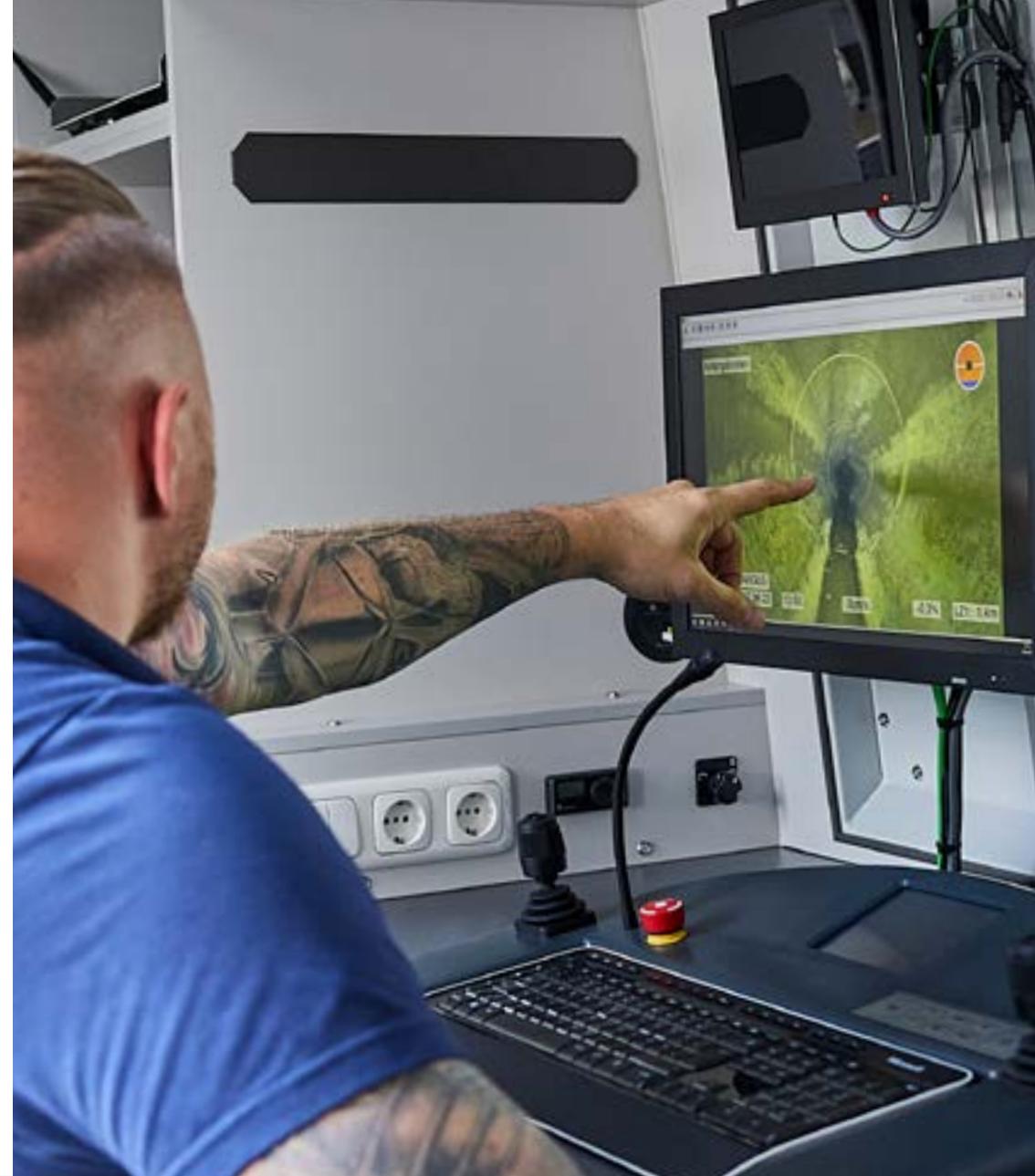
MPEG-Digitalisierung	Auflösung SD bis Full-HD, abhängig von der Kamera- und Digitalisierungshardware
Vermessungen	Schadensvermessung, Deformations-, Durchmesser-, Neige-, Temperaturmessung, 3D-Rohrverlauf, hydrostatische Höhenmessung, kontinuierliche Profilvermessung
PANORAMO-Analyse	Zustandsdatenerfassung (Analyse) von PANORAMO-Filmen mit effizientem PANORAMO-Assistenten für Haltungs- und Schacht-Scans
Profilanalyse	Analyse der aufgenommenen Profil-Scans zur Bestimmung und Darstellung des kontinuierlichen Rohrprofils.
PANORAMO 3D-Messung	Vermessung von dreidimensionalen Objekten im Schacht
IBAK ArtIST	Assistent zur automatisierten Zustandsdetektion in PANORAMO-Filmen. Weitere Informationen finden Sie in den Produktinformationen des IBAK ArtIST-Systems.
Video-Analyse	Nachträgliche Zustandsdatenerfassung bei zuvor aufgenommenen Videos.
Import/Export von Shape- und CSV-Daten	Frei konfigurierbarer Datenaustausch von Vermessungsdaten und weiteren Kanalobjektdateien.
MAP-Viewer	Die integrierte GIS-Ansicht. Grafische Darstellung von Kanalnetzen, Hintergrundplänen und Kartenmaterial. GPS-Anbindung und Standortdarstellung. Dreidimensionale Darstellung für Hauptkanal- und Anschlussnetze.
MAP-Editor	Digitalisieren (Erstellen) von Kanalnetzplänen. Grafisches Erstellen und Bearbeiten von Kanalnetzen zur Digitalisierung, Planung und Korrektur.

MAP-Route-Assistent	Automatische Berechnung des Leitungsverlaufs aus den TV-Inspektionsdaten oder GeoSense-Messung mit Echtzeitdarstellung während der Befahrung. Assistentenfunktionen zur Bearbeitung und Anpassung des Netzverlaufs an Fix-, Ortungs- und Höhenmesspunkte.
3D-GeoSense	Vermessung von Rohrleitungsverläufen mit IBAK 3D-GeoSense. Für Anschlussleitungen (Schiebe-/Spülbetrieb) und Haltungen (Fahrwagenbetrieb)
Kanaldatenschnittstellen	Datenformate: IKIS4, DWA M150, DWA M149-2, ISYBAU 96 bis XML, BWB, WRc, CEN 13508-2 inkl. Anhänge (EuroDSS), VSA-KEK, DANDAS, PACP, RIBx, BEFDSS, Svenskt Vatten und Weitere.
Auftragsregelverwaltung	Projekteinstellungen (Kodierung, Referenztabellen, Dateneinblendung, MPEG-Formate,...) können einmal eingerichtet und anschließend mit einem Klick aufgerufen und verwendet werden.
Klassifizierung und Bewertung	Gemäß verfügbarer Regelwerke
Sanierungsplanung	Sanierungsplanung mit Unterscheidung in Varianten (Reparatur, Renovierung, etc.) und Leistungsphasen (Vor-, Entwurfs-, Ausführungsplanung,...), Kostenvergleich, Sanierungsmaßnahme aus hierarchischer Techniktafel mit automatischer Maßnahmenvergabe uvm.
Hardware Neutralität	Anbindung von TV-Inspektionsanlagen anderer Hersteller.
Temporäre Dateneinblendung	Editierbare Videodateneinblendung um Korrekturen, Änderungen und Ergänzungen an der Dateneinblendung im Inspektionsvideo auch nach der Aufnahme einzupflegen.

# Software-Ausstattungsvarianten und mögliche Erweiterungen



Funktionen			
Projektverwaltung	-	✓	✓
Kanaldatenbank	-	✓	✓
Videoaufzeichnung	✓	✓	✓
Videoeinblendung (aus Hotkey und Texteingabe)	✓	✓	✓
Videoeinblendung aus Kanaldatenbank	-	✓	✓
Einzel-Fotos	✓	✓	✓
Zustandscodes nach Norm (EN13508,WRC)	-	✓	✓
Kanaldatenschnittstelle	-	-	✓
Datenweitergabe			
Video- und Fotodateien	✓	✓	✓
Inspektions-Videoplayer mit Datenindex und PDF-Berichten	-	✓	✓
Vollständiges Kanaldaten-Sichtprogramm (Berichte, Filme, Fotos, MAP/GIS)	-	-	✓
Optionen			
DN-Bestimmung	✓	✓	✓
Vermessungen	-	-	✓
Plandarstellung und Bearbeitung MAP (GIS)	-	-	✓
weitere IKAS-evolution-Optionen	-	-	✓



**Made in Germany** Alle IBAK-Produkte haben eines gemeinsam: Sie sind „Made in Germany“. Sämtliche Systemkomponenten aus dem Hard- und Softwarebereich werden bei IBAK entwickelt, produziert, montiert und geprüft. Durch ihren hohen Qualitätsstandard sind IBAK-Produkte Maßstab für Investitionssicherheit und Wirtschaftlichkeit – seit nunmehr 75 Jahren.



# IBAK

**IBAK Helmut Hunger GmbH & Co. KG**  
Wehdenweg 122 · 24148 Kiel · Germany  
Tel. +49 431 7270-0 · [www.ibak.de](http://www.ibak.de)