



HEXAGON

Kanal Management System (KMS)

Anleitung zum Modul Kanal Management System in GEOS Pro

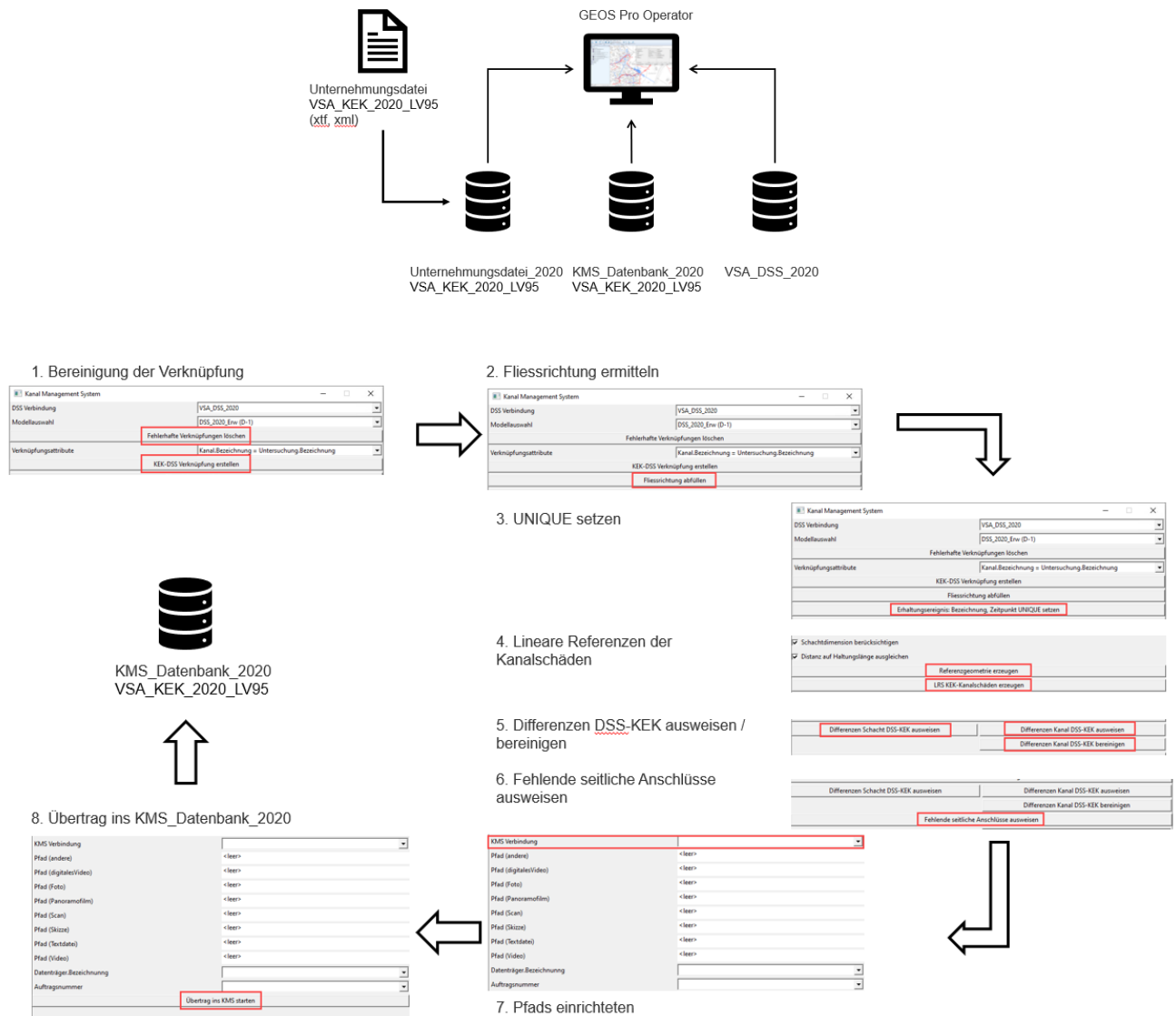
18. März 2025

Inhalt

Ablauf	3
Voraussetzungen	4
Programmablauf.....	7
Allgemeine Angaben	7
Fehlerhafte Verknüpfungen löschen	7
KEK-DSS Verknüpfung erstellen	8
Fließrichtung abfüllen.....	9
Referenzgeometrie erzeugen.....	9
LRS KEK-Kanalschäden erzeugen.....	10
Differenzen DSS-KEK ausweisen	10
Differenzen DSS-KEK bereinigen	10
Fehlende seitliche Anschlüsse ausweisen	10
Übertrag ins KMS starten	11

Ablauf

Die folgende Grafik zeigt eine Übersicht über den gesamten Ablauf:



Voraussetzungen

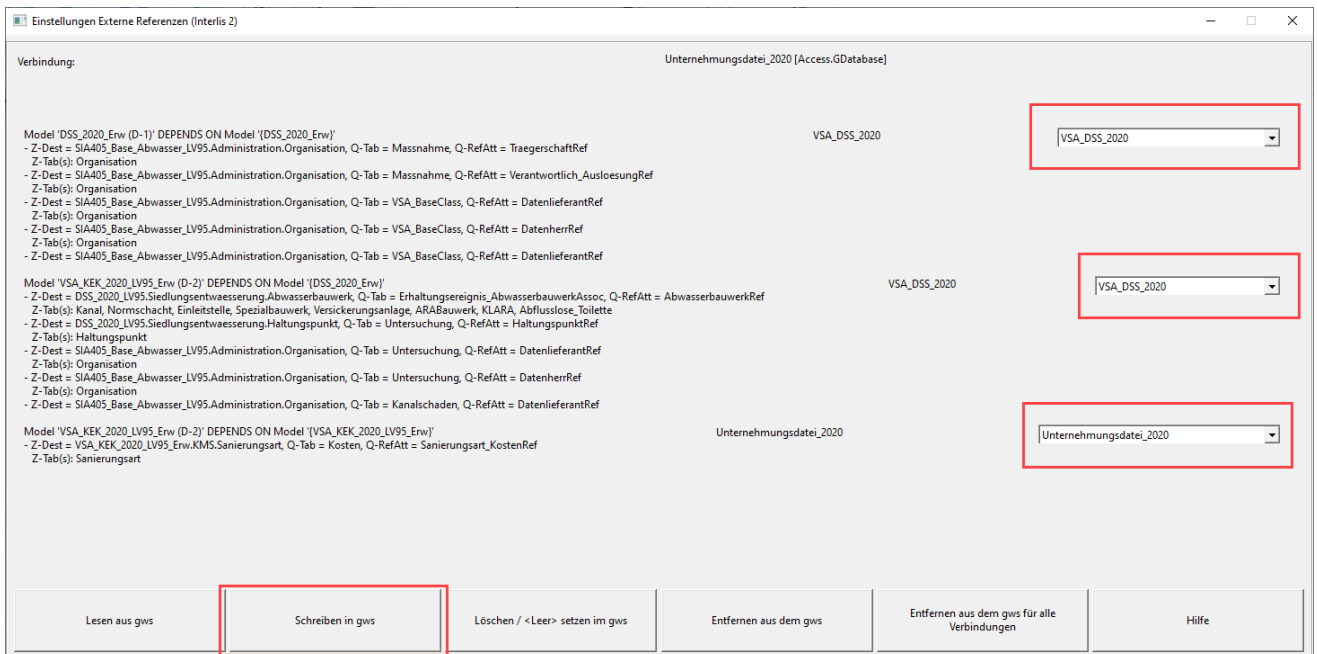
GWS mit drei Datenbankverbindungen:

- VSA-DSS 2020 Erw (Datenhaltung VSA-DSS 2020)
- VSA_KEK_2020_LV95 / KMS_Datenbank_2020 (Projektdatenbank und Behälter für den Import von KEK-Daten, Datenbankübergreifende Referenz auf die DSS-Datenbank)
- VSA_KEK_2020_LV95 / Unternehmungsdatei_2020 (Datenhaltung Kanal-TV-Daten)

Externe Referenzen einrichten

Unternehmungsdatei_2020

- Administrator -> Einstellungen -> Externe Referenzen (INTERLIS 2)
- Lesen aus GWS
- Model 'DSS_2020_Erw (D-1)' DEPEDS ON Model '{DSS_2020_Erw}' -> **VSA_DSS_2020**
- Model 'VSA_KEK_2020_LV95 (D-2)' DEPENDS ON Model '{DSS_2020_Erw}' -> **VSA_DSS_2020**
- Model 'VSA_KEK_LV95_Erw (D-2)' DEPENDS ON Model 'VSA_KEK_LV95_Erw (D-2)' -> **Unternehmungsdatei_2020**



The screenshot shows the 'Einstellungen Externe Referenzen (Interlis 2)' window. It contains three sections for external references, each with a dropdown menu and a 'Schreiben in gws' button highlighted with a red box.

Verbindung: Unternehmungsdatei_2020 [Access.GDatabase]

Model 'DSS_2020_Erw (D-1)' DEPEDS ON Model '{DSS_2020_Erw}'

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Massnahme, Q-RefAtt = TraegerschaftRef

- Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Massnahme, Q-RefAtt = Verantwortlich_AusloesungRef

- Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenlieferantRef

- Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenherrRef

- Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenlieferantRef

Model 'VSA_KEK_2020_LV95_Erw (D-2)' DEPENDS ON Model '{DSS_2020_Erw}'

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Siedlungsentwaesserung.Abwasserbauwerk, Q-Tab = Erhaltungsereignis_AbwasserbauwerkAssoc, Q-RefAtt = AbwasserbauwerkRef

- Z-Tab(s): Kanal, Normschacht, Einleitsstelle, Spezialbauwerk, Versicherungsanlage, ARAABauwerk, KLARA, Abflusslose-Toilette

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Siedlungsentwaesserung.Haltungspunkt, Q-Tab = Untersuchung, Q-RefAtt = HaltungspunktRef

- Z-Tab(s): Haltungspunkt

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Untersuchung, Q-RefAtt = DatenlieferantRef

- Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Untersuchung, Q-RefAtt = DatenherrRef

- Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Kanalschaden, Q-RefAtt = DatenlieferantRef

Model 'VSA_KEK_2020_LV95_Erw (D-2)' DEPENDS ON Model '{VSA_KEK_2020_LV95_Erw}'

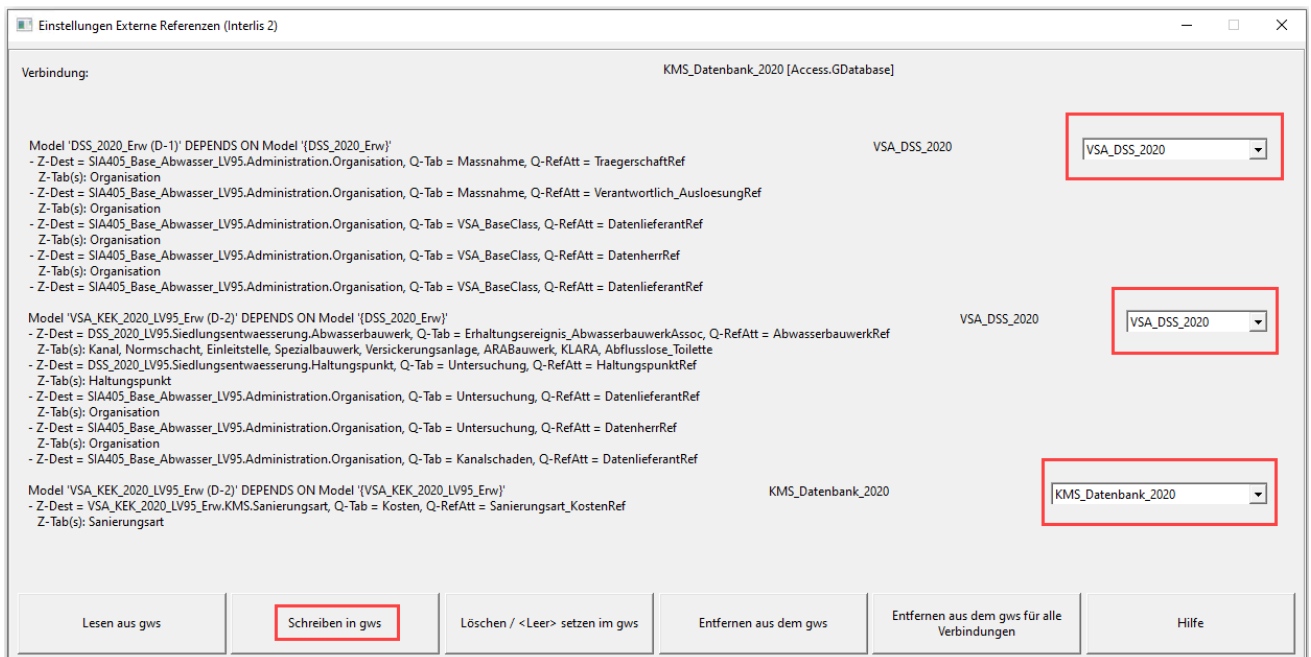
- Z-Dest = VSA_KEK_2020_LV95_Erw.KMS.Sanierungsart, Q-Tab = Kosten, Q-RefAtt = Sanierungsart_KostenRef

- Z-Tab(s): Sanierungsart

Buttons: Lesen aus gws, **Schreiben in gws**, Löschen / <Leer> setzen im gws, Entfernen aus dem gws, Entfernen aus dem gws für alle Verbindungen, Hilfe

KMS_Datenbank_2020

- Administrator -> Einstellungen -> Externe Referenzen (INTERLIS 2)
- Lesen aus GWS
- Model 'DSS_2020_Erw (D-1)' DEPENDS ON Model '{DSS_2020_Erw}' -> **VSA_DSS_2020**
- Model 'VSA_KEK_2020_LV95 (D-2)' DEPENDS ON Model '{DSS_2020_Erw}' -> **VSA_DSS_2020**
- Model 'VSA_KEK_LV95_Erw (D-2)' DEPENDS ON Model 'VSA_KEK_LV95_Erw (D-2)' -> **KMS_Datenbank_2020**



Verbindung: KMS_Datenbank_2020 [Access.GDatabase]

Model 'DSS_2020_Erw (D-1)' DEPENDS ON Model '{DSS_2020_Erw}'

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Massnahme, Q-RefAtt = TraegerschaftRef
- Z-Tab(s): Organisation
- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Massnahme, Q-RefAtt = Verantwortlich_AusloesungRef
- Z-Tab(s): Organisation
- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenlieferantRef
- Z-Tab(s): Organisation
- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenherrRef
- Z-Tab(s): Organisation
- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenlieferantRef

VSA_DSS_2020

Model 'VSA_KEK_2020_LV95_Erw (D-2)' DEPENDS ON Model '{DSS_2020_Erw}'

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Siedlungsentwaesserung.Abwasserbauwerk, Q-Tab = Erhaltungsereignis, Q-RefAtt = AbwasserbauwerkRef
- Z-Tab(s): Kanal, Normschacht, Einleitstelle, Spezialbauwerk, Versickerungsanlage, ARABauwerk, KLARA, Abflusslose_Toilette
- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Siedlungsentwaesserung.Haltungspunkt, Q-Tab = Untersuchung, Q-RefAtt = HaltungspunktRef
- Z-Tab(s): Haltungspunkt
- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Untersuchung, Q-RefAtt = DatenlieferantRef
- Z-Tab(s): Organisation
- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Untersuchung, Q-RefAtt = DatenherrRef
- Z-Tab(s): Organisation
- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Kanalschaden, Q-RefAtt = DatenlieferantRef

VSA_DSS_2020

Model 'VSA_KEK_LV95_Erw (D-2)' DEPENDS ON Model '{VSA_KEK_2020_LV95_Erw}'

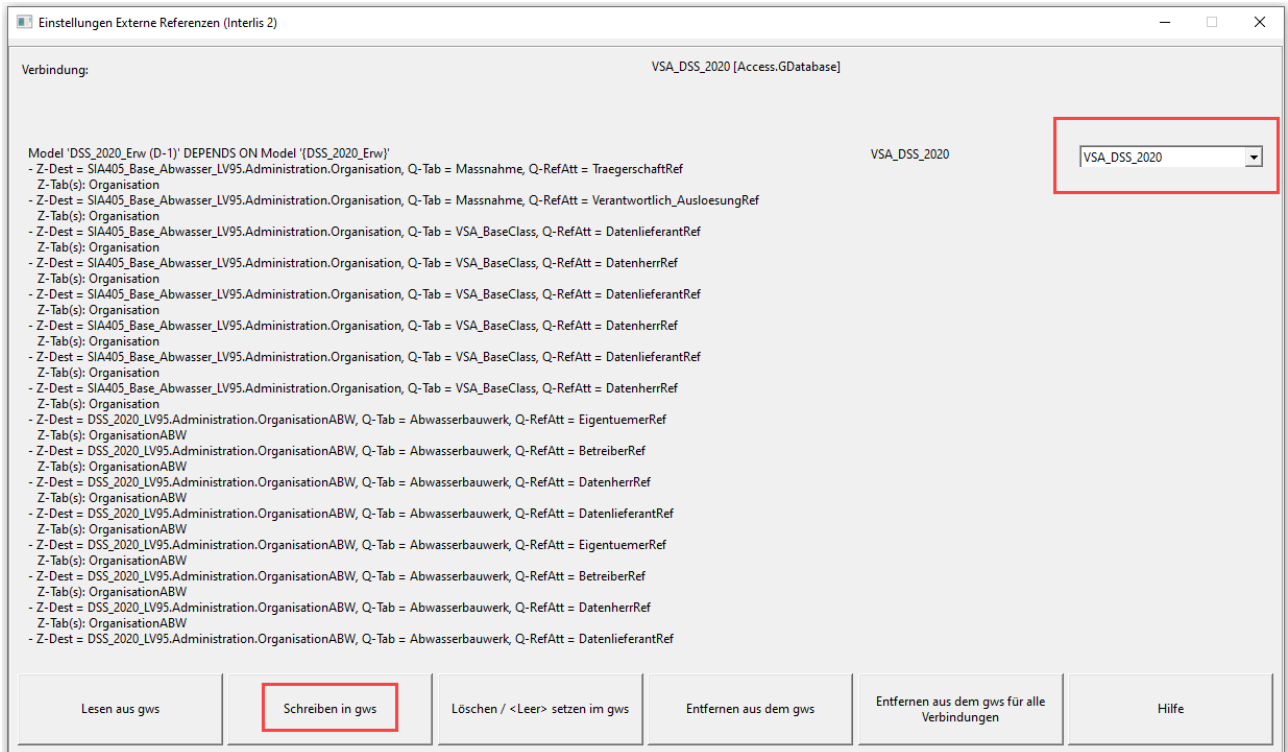
- Z-Dest = VSA_KEK_2020_LV95_Erw.KMS.Sanierungsart, Q-Tab = Kosten, Q-RefAtt = Sanierungsart_KostenRef
- Z-Tab(s): Sanierungsart

KMS_Datenbank_2020

Lesen aus gws **Schreiben in gws** Löschen / <Leer> setzen im gws Entfernen aus dem gws Entfernen aus dem gws für alle Verbindungen Hilfe

VSA_DSS_2020

- Administrator -> Einstellungen -> Externe Referenzen (INTERLIS 2)
- Lesen aus GWS
- Model 'DSS_2020_Erw (D-1)' DEPENDS ON Model '{DSS_2020_Erw}' -> **VSA_DSS_2020**



Verbindung: VSA_DSS_2020 [Access.GDatabase]

Model 'DSS_2020_Erw (D-1)' DEPENDS ON Model '{DSS_2020_Erw}'

VSA_DSS_2020

VSA_DSS_2020

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Massnahme, Q-RefAtt = TrägerschaftRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = Massnahme, Q-RefAtt = Verantwortlich_AusloesungRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenlieferantRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenherrRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenlieferantRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenherrRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenlieferantRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenherrRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenlieferantRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = SIA405_Base_Abwasser_LV95.Administration.Organisation, Q-Tab = VSA_BaseClass, Q-RefAtt = DatenherrRef
Z-Tab(s): Organisation

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Administration.OrganisationABW, Q-Tab = Abwasserbauwerk, Q-RefAtt = EigentümerRef
Z-Tab(s): OrganisationABW

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Administration.OrganisationABW, Q-Tab = Abwasserbauwerk, Q-RefAtt = BetreiberRef
Z-Tab(s): OrganisationABW

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Administration.OrganisationABW, Q-Tab = Abwasserbauwerk, Q-RefAtt = DatenherrRef
Z-Tab(s): OrganisationABW

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Administration.OrganisationABW, Q-Tab = Abwasserbauwerk, Q-RefAtt = DatenlieferantRef
Z-Tab(s): OrganisationABW

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Administration.OrganisationABW, Q-Tab = Abwasserbauwerk, Q-RefAtt = EigentümerRef
Z-Tab(s): OrganisationABW

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Administration.OrganisationABW, Q-Tab = Abwasserbauwerk, Q-RefAtt = BetreiberRef
Z-Tab(s): OrganisationABW

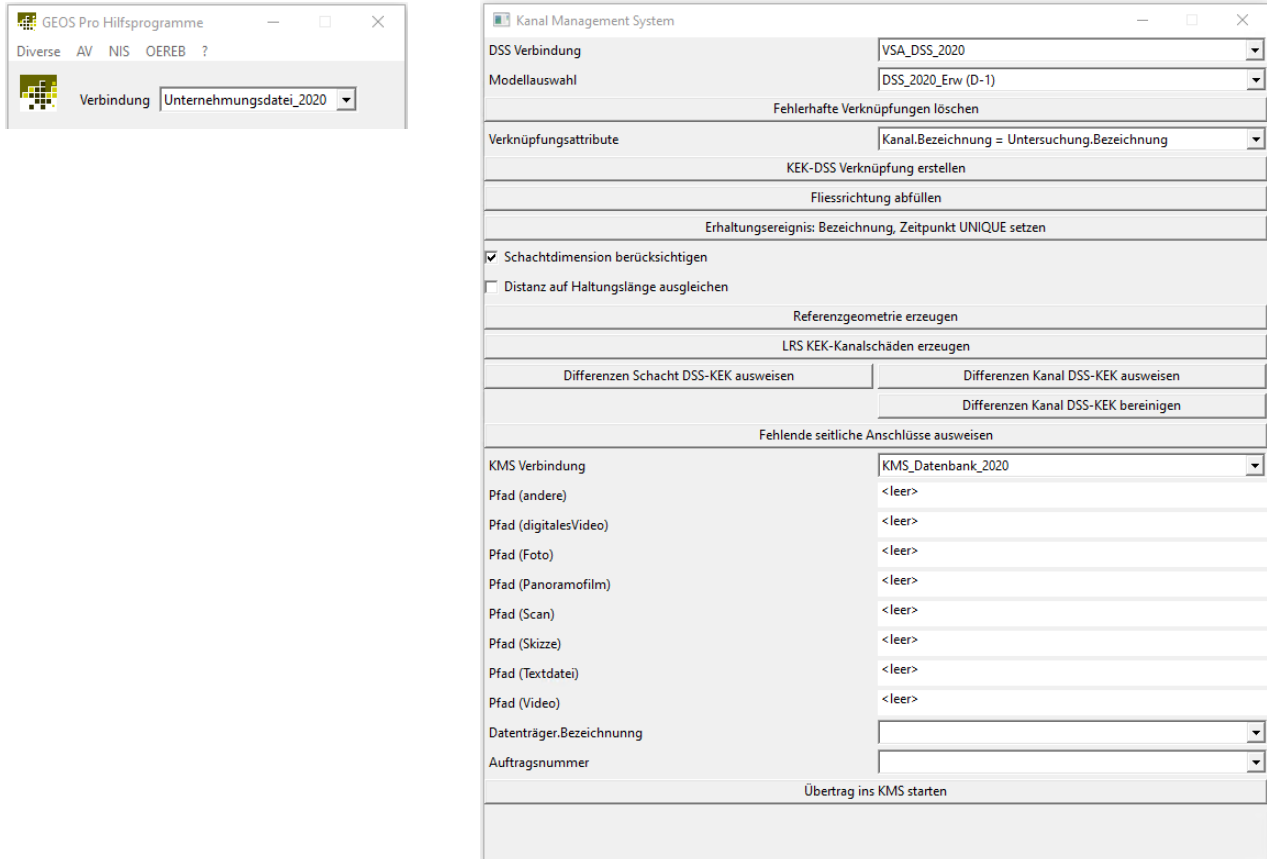
- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Administration.OrganisationABW, Q-Tab = Abwasserbauwerk, Q-RefAtt = DatenherrRef
Z-Tab(s): OrganisationABW

- Z-Dest = DSS_2020_LV95.Administration.OrganisationABW, Q-Tab = Abwasserbauwerk, Q-RefAtt = DatenlieferantRef
Z-Tab(s): OrganisationABW

Lesen aus gws **Schreiben in gws** Löschen / <Leer> setzen im gws Entfernen aus dem gws Entfernen aus dem gws für alle Verbindungen Hilfe

Programmablauf

Der Dialog Kanal Management System kann unter den Hilfsprogrammen > NIS aufgerufen werden. Das KMS-Modul wird über die Verbindung mit den Unternehmungsdatei_2020-Daten gestartet.



The screenshot shows the 'Kanal Management System' dialog box. It has several sections with dropdown menus and buttons. The 'DSS Verbindung' is set to 'VSA_DSS_2020' and 'Modellauswahl' is 'DSS_2020_Erw (D-1)'. Below these are buttons for 'Fehlerhafte Verknüpfungen löschen', 'Verknüpfungsattribute' (set to 'Kanal.Bezeichnung = Untersuchung.Bezeichnung'), 'KEK-DSS Verknüpfung erstellen', 'Fließrichtung abfüllen', and 'Erhaltungereignis: Bezeichnung, Zeitpunkt UNIQUE setzen'. There are checkboxes for 'Schachtdimension berücksichtigen' (checked) and 'Distanz auf Haltungslänge ausgleichen'. Below these are buttons for 'Referenzgeometrie erzeugen', 'LRS KEK-Kanalschäden erzeugen', 'Differenzen Schacht DSS-KEK ausweisen', 'Differenzen Kanal DSS-KEK ausweisen', and 'Differenzen Kanal DSS-KEK bereinigen'. The 'Fehlende seitliche Anschlüsse ausweisen' button is also present. The 'KMS Verbindung' is set to 'KMS_Datenbank_2020'. Below this are several 'Pfad' fields (Pfad (andere), Pfad (digitalesVideo), Pfad (Foto), Pfad (Panoramofilm), Pfad (Scan), Pfad (Skizze), Pfad (Textdatei), Pfad (Video)) all set to '<leer>'. There are also fields for 'Datenträger.Bezeichnung' and 'Auftragsnummer'. At the bottom is the 'Übertrag ins KMS starten' button.

Allgemeine Angaben

Zu Beginn des Dialogs muss die Verbindung auf die eigentlichen Daten definiert werden:

- DSS_2020 Verbindung: Verbindung mit den Daten im Modell DSS_2020
- Modellauswahl: Auswahl des Modells DSS_2020 aus der vorher gewählten Verbindung
- KMS Verbindung: Auswahl der Verbindung (KMS_Datenbank_2020)

Fehlerhafte Verknüpfungen löschen

Diese Funktion prüft die bestehenden Referenzen 'AbwasserbauwerkRef' und 'HaltungspunktRef' auf ihre Korrektheit. Werden ungültige Referenzen festgestellt, werden diese Attribute auf <leer> gesetzt. Die Anzahl gelöschter Attribute wird im GEOS Pro Report dokumentiert.

KEK-DSS Verknüpfung erstellen

Die Funktion bietet dem User die Möglichkeit, das Attributpaar für die Verknüpfung DSS-KEK selbst auszuwählen. Häufig dienen die folgenden Attributpaare für die Verknüpfung der Untersuchung mit dem entsprechenden Kanal:

- Kanal.Bezeichnung = Untersuchung.Bezeichnung
- Kanal.Bezeichnung = Untersuchung.Bemerkung

Die Verknüpfung soll aber auch über die von- bisPunktBezeichnung der Untersuchung und des Anfangs- oder Endschachtes des Kanals erfolgen können.

- Kanal.Schacht = Untersuchung.PunktBezeichnung in Fliessrichtung
- Kanal.Schacht = Untersuchung.PunktBezeichnung gegen Fliessrichtung

Sobald der User das Attributpaar, über welches die Verknüpfung stattfinden soll, gewählt hat, führt das System folgende Schritte durch:

- Verknüpft die das Abwasserbauwerk (Kanal) und die Untersuchung über das gewählte Attributpaar
- Aktualisiert das AbwasserbauwerkRef auf der Untersuchung mit der GID des Kanals
- schreibt eine Log-Datei (oder GPR) mit den folgenden Informationen
 - Anzahl gefilterte Objekte (AbwasserbauwerkRef IS NULL)
 - Anzahl erfolgreiche Verknüpfungen
 - Anzahl gescheiterte Verknüpfungen

Dabei werden nur die Untersuchungen berücksichtigt, bei welchen das Verweisattribut «AbwasserbauwerkRef» leer ist.

Fliessrichtung abfüllen

Die Funktion füllt das Attribut "Fliessrichtung" in der Tabelle Untersuchung ab. Dabei führt das System folgende Schritte durch:

- Vergleicht die von- und bisPunktBezeichnung mit der Bezeichnung des Anfangs- und Endschachtes des Kanals.
- Wenn die Bezeichnung des Anfangsschachtes der vonPunktBezeichnung und/oder die Bezeichnung des Endschachtes der bisPunktBezeichnung entsprechen, dann wurde die Untersuchung in Fliessrichtung ausgeführt und das Feld «Fliessrichtung» wird entsprechend abgefüllt.
- Wenn die Bezeichnung des Anfangsschachtes der bisPunktBezeichnung und/oder die Bezeichnung des Endschachtes der vonPunktBezeichnung entsprechen, dann wurde die Untersuchung gegen Fliessrichtung ausgeführt und das Feld «Fliessrichtung» wird entsprechend abgefüllt.
- Schreibt eine Log-Datei (oder GPR) mit den folgenden Informationen
 - Anzahl gefilterter Objekte (Fliessrichtung IS NULL)
 - Anzahl erfolgreicher Updates
 - Anzahl gescheiterte Verknüpfungen

Dabei werden nur Untersuchungen berücksichtigt, welche keine Angabe im Feld «Fliessrichtung» enthalten.

Das Attribut Fliessrichtung ist eine Erweiterung der Fachschale. Fehlt es, steht diese Funktion nicht zur Verfügung.

Referenzgeometrie erzeugen

Die Funktion erzeugt ein Referenznetz für die anschliessende Lineare Referenzierung der Kanalschäden. Als Resultat wird die Objektklasse «LRS_Referenzgeometrie» erzeugt, welche im Kartenfenster / Datenfenster visualisiert werden kann.

Dem Anwender stehen bei der Ausführung dieser Funktion zwei Zusatzoptionen zur Verfügung:

✓ *Schachtdimension berücksichtigen*

Falls diese Option angewählt wurde, wird als Endmessung für die LR nicht die effektive Geometrielänge genommen, sondern die Geometrielänge abzüglich 1/2 Dimension des Anfangs- und Endschachtes.

✓ *Distanz auf Haltungslänge ausgleichen*

Falls diese Option angewählt wurde, macht das System folgendes:

- Berechnet für jeden Kanalschaden den Quotient $\text{LRS_Referenzgeometrie.Endmessung} / \text{Untersuchung.InspizierteLaenge}$
- überall wo der Quotient 0.8 - 1.2 ist (Annahme max. Abweichung ist 0.2), da wird die Distanz des Kanalschadens mit dem Quotienten multipliziert.
- überall wo die Abweichung > 0.2 ist, macht das System keine Korrekturen.

LRS KEK-Kanalschäden erzeugen

Die Funktion «LRS Kanalschäden» führt eine Lineare Referenzierung (LR) der Kanalschäden durch (GeoMedia Funktion: Dynamische Segmentierung). Als Referenzsystem wird die Objektklasse «LRS_Referenzgeometrie» verwendet und die Untersuchungsrichtung wird mitberücksichtigt. Als Ereignisobjekt dienen die Kanalschäden.

Aus dieser Funktion resultiert die Abfrage «LRS_Kanalschaden» über welche die Kanalschäden auf der Haltung im Kartenfenster abgebildet werden können.

Im Report wird ausgewiesen, wie viele Kanalschäden sich nicht auf der Referenzgeometrie befinden.

Differenzen DSS-KEK ausweisen

Diese Funktion erstellt eine Objektklasse, welche die Differenzen zwischen den Kanal-TV Aufnahmen und dem aktuellen Stand der DSS-Daten abbildet. Dabei handelt es sich um Unterschiede im Material und Rohrprofil.

Das Resultat dieser Funktion ist wiederum eine Objektklasse mit dem Namen «KMS_DIFF_Rohrprofil_Material», welche im Kartenfenster / Datenfenster visualisiert werden kann. Die Anzahl Differenzen werden im Report ausgewiesen.

Auf Basis dieser Objektklasse entscheidet der Anwender, welche Differenzen im DSS durch die im Feld aufgenommenen Informationen im nächsten Schritt aktualisiert werden sollen und welche nicht. Die Attributspalten «Rohrprofil_upd» und «Material_upd» in der Datentabelle zeigen die Attributwerte für das Material und das Rohrprofil, welche in der entsprechenden Haltung aktualisiert würden. Der Anwender kann Datensätze aus der Datentabelle herauslöschten – dadurch wird das Material und das Rohrprofil der entsprechenden Haltung im DSS nicht aktualisiert.

Differenzen DSS-KEK bereinigen

Diese Funktion führt ein Update auf den DSS-Daten durch. Dabei werden aus der Objektklasse «Differenzen_DSS_KEK» die Attributwerte aus «Rohrprofil_upd» und «Material_upd» in die entsprechenden Attribute Rohrprofil und Material (Tabelle Haltung) geschrieben.

Die Anzahl der korrigierten Differenzen wird im Report ausgewiesen.

Fehlende seitliche Anschlüsse ausweisen

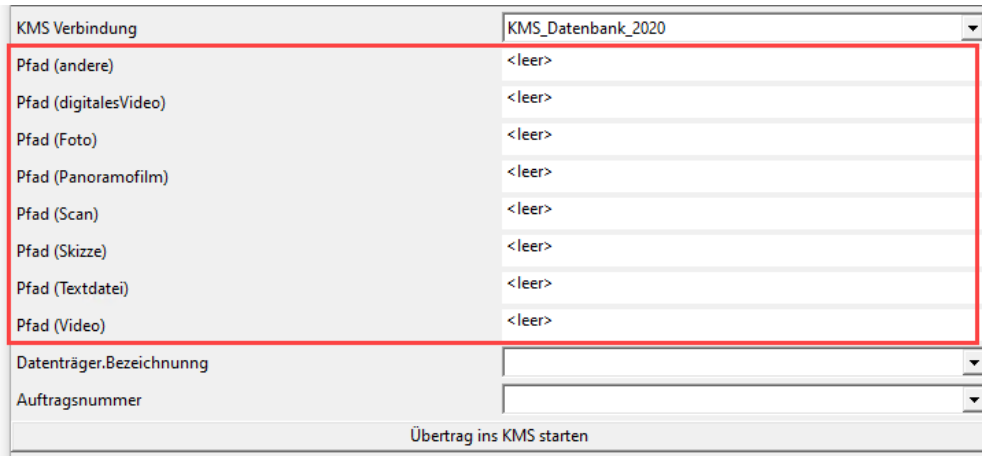
Einige Kanalschadencodes (z.B. BCAA - BCAZB) weisen auf einen seitlichen Anschluss hin. Die Funktion «seitliche Anschlüsse ausweisen» führt eine räumliche Analyse durch und schaut, ob in einem festgelegten Umkreis vom entsprechenden Kanalschaden ein Anschluss vorhanden ist. Für die räumliche Analyse wird die im Schritt 4 erstellte Abfrage/Objektklasse «LRS_Kanalschäden» benötigt.

Das System erstellt 2 Abfragen: «VorandeneSeitlicheAnschluesse» und «FehlendeSeitlicheAnschluesse». Die Abfragen können im Kartenfenster dargestellt werden.

Übertrag ins KMS starten

Sobald die Bereinigung der importierten Unternehmungsdatei_2020 Daten beendet ist, kann der Anwender die Überführung in das KMS-Modell anstossen über die Funktion «Übertrag ins KMS starten». Dies ist nichts Weiteres als eine Migration aus der Unternehmungsdatei_2020 ins KMS-Modell. Für den Übertrag können folgende Einstellungen gemacht werden:

- Pfade: Eingabe der Relative Pfade



KMS Verbindung	
KMS_Datenbank_2020	
Pfad (andere)	<leer>
Pfad (digitalesVideo)	<leer>
Pfad (Foto)	<leer>
Pfad (Panoramofilm)	<leer>
Pfad (Scan)	<leer>
Pfad (Skizze)	<leer>
Pfad (Textdatei)	<leer>
Pfad (Video)	<leer>
Datenträger.Bezeichnung	
Auftragsnummer	
Übertrag ins KMS starten	

- Datenträger.Bezeichnung: Auswählen eines bestehenden Datenträgers oder Erstellen eines neuen Datenträgers in der KMS-Datenbank
- Auftragsnummer: Wenn die Auftragsnummer leer gelassen wird, werden die Daten bei der Übertragung keiner Auftragsnummer zugewiesen. Andernfalls werden sie den gewählten Auftrag zugewiesen.

Hexagon ist ein weltweit führender Anbieter von Digital-Reality-Lösungen, die Sensor-, Software- und autonome Technologien kombinieren. Wir nutzen Daten, um die Effizienz, Produktivität, Qualität und Sicherheit in Anwendungen für Industrie, Fertigung, Infrastruktur, Sicherheit, Mobilität und im öffentlichen Sektor zu steigern.

Unsere Technologien tragen zur Ausgestaltung produktionstechnischer und mit Menschen verbundener Ökosysteme bei, die zunehmend vernetzt und autonom werden – für eine skalierbare, nachhaltige Zukunft.

Hexagons Safety, Infrastructure & Geospatial Division (www.hexagon.com) verbessert das Leistungsvermögen, die Effizienz und Widerstandsfähigkeit wichtiger Dienste und Dienstleistungen zum Wohle des Gemeinwesens. Die Safety & Infrastructure Lösungen unterstützen intelligente und sichere Städte und Regionen (Smart & Safe Cities). Die Geospatial Software nutzt die Leistungsfähigkeit raumbezogener Intelligenz.

Hexagon (Nasdaq Stockholm: HEXA B) beschäftigt rund 21.000 Mitarbeiter in 50 Ländern und erwirtschaftet einen jährlichen Nettoumsatz von etwa 3,8 Mrd. €. Weitere Informationen finden Sie unter hexagon.com. Folgen Sie uns auch unter [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB).

© HxGN Schweiz AG. Alle Rechte vorbehalten. HxGN und das Hexagon-Logo sind Warenzeichen von Hexagon bzw. von Tochtergesellschaften in den USA oder in anderen Ländern. Andere Marken und Produktnamen sind registrierte Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Die Inhalte dieses Dokuments liegen im Eigentum der Intergraph Corporation d/b/a (doing business as) Hexagon Safety & Infrastructure bzw. der HxGN Schweiz AG oder relevanter Dritter und sind durch das Urheberrechtsgesetz, internationale Verträge und andere geltende Gesetze geschützt. Jede Nutzung, Vervielfältigung, Verteilung, Bekanntgabe oder Veröffentlichung dieser Inhalte, anders als hier beschrieben, ist nicht gestattet, unzulässig, stellt eine Verletzung des entsprechenden Urheberrechtsgesetzes und von internationalen Verträgen dar. Alle Rechte an Inhalten oder Materialien (Dokumenten etc.), die mit einem Urheberschutzvermerk oder anderen Zuordnungen von Rechten Dritter versehen und belegt sind, sind den betreffenden Dritten vorbehalten. Lizenzrechte der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika sind auf die zwingenden Rechte beschränkt, die in DFARS 252.227-7015(b) beschrieben sind. Intergraph bzw. HxGN Schweiz AG kann Verbesserungen und/oder Änderungen an den Produkten und/oder Programmen, die in diesem Dokument beschrieben sind, jederzeit ohne Vorankündigung vornehmen. Intergraph bzw. HxGN Schweiz AG gehen davon aus, dass die Informationen in dieser Publikation zum Zeitpunkt der Veröffentlichung korrekt waren.

Der gesamte Inhalt bzw. alle hier enthaltenen Materialien werden ohne Mängelgewähr („as is“) und ohne Gewährleistung oder Garantie jeglicher Art angeboten, weder ausdrücklich noch impliziert, einschliesslich, aber nicht beschränkt auf implizierte Gewährleistungen hinsichtlich Gebrauchstauglichkeit, Eignung für einen bestimmten Zweck oder gegen Rechtsverletzungen. In keinem Fall haftet Intergraph für Schäden jeglicher Art, welche sich aus oder in Verbindung mit Download, Betrachtung, Nutzung, Vervielfältigung, Verteilung, Bekanntgabe oder Veröffentlichung jedweden von der Intergraph Corporation bzw. von der HxGN Schweiz AG publizierter Inhalte oder Materialien ergeben, einschliesslich, aber nicht beschränkt auf jeglichen direkten, indirekten, zufälligen, speziellen Schäden, Schadenersatz oder Folgeschäden oder den Verlust oder die Beschädigung von Daten. In einigen Ländern ist der Ausschluss oder die Beschränkung der Haftung gesetzlich nicht zulässig, so dass die vorstehenden Einschränkungen möglicherweise nicht auf Sie zutreffen. Die Ausschlüsse oder Beschränkungen gelten in allen Rechtssystemen in dem vom Gesetz zugelassenen Rahmen und Umfang.

Hexagon's Safety, Infrastructure & Geospatial division
305 Intergraph Way
Madison, AL 35758
USA
T: +1.256.730.2000
Toll Free USA: +1.800.345.4856
F: +1.256.730.20480
www.hexagon.com

HxGN Schweiz AG
Hexagons Safety, Infrastructure & Geospatial Division
Flurstrasse 55
8048 Zurich
Switzerland
T: +41.43.322.4646
F: +41.43.322.4610
www.hexagon.com