



Kolloquium 2019

# Referate

- *Umstellung Branchenmodelle* – erste Resultate  
(Philipp Brühlmann, geotopo ag, Leiter TK Werke)
- *Das Thema Abwasser* aus Sicht der TK  
(Beni Zaugg, NRP Ingenieure AG)
- *VSA-DSS und die Abhängigkeiten zu anderen Modellen*  
(Stefan Burckhardt, Software, Informations-Management, Beratung (SJiB),  
Kontakt-person Datenmodelle für den VSA)
- *Erläuterung DM Gewässerraum* – Resultate und Fazit (Reto Meier,  
Holenstein Ingenieure AG)
- anschliessend Diskussion, Fragen, Erfahrungsaustausch (Leitung René  
Walther)
- Apéro



# Technische Kommission Werke Umstellung Branchenmodelle – erste Resultate

Philipp Brühlmann, Leiter TK Werke

# Themen

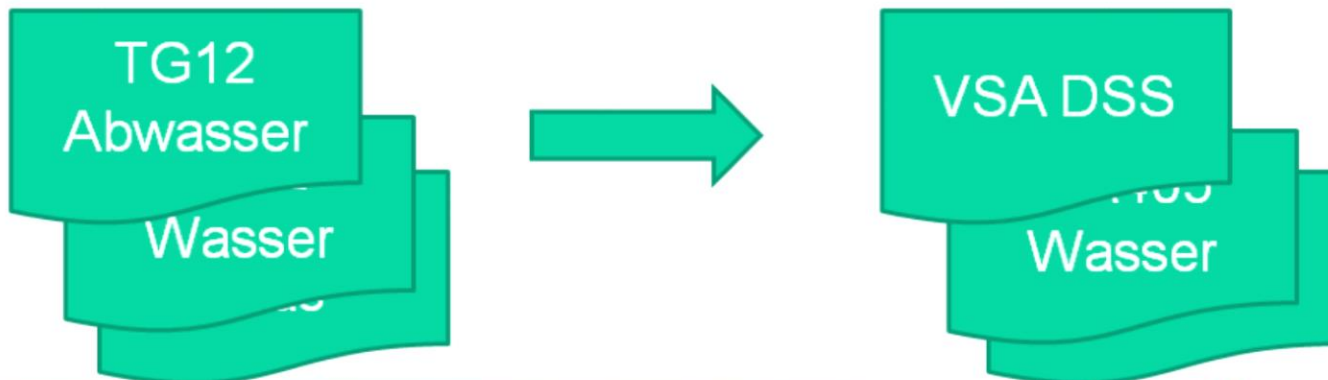
- Umstellung LKMap
- Umstellung WI-Datenmodelle
- Empfehlung 3D-Erfassung
- Stand Datenlieferungen
- Bereich Abwasser -> nachfolgende Referate

# Einleitung

- Kolloquium vom Jahr 2018:

## Projektauftrag Umstellung Branchenmodelle

- Im Projekt Geo2020 wurde die Stossrichtung für «Umstellung TG Modelle» auf Branchenmodelle festgelegt
- Vorteile
  - Keine Anpassungen von Standard-Schnittstellen (softwareseitig, TG-Upload)
  - Weniger zeitliche Verzögerungen bei Modell-Revisionen



# Einleitung

- Herausforderungen je nach Medium/Modell unterschiedlich
- Bereich Abwasser
  - verschiedenste Akteure und involvierte Amtsstellen
- Bereich Wasser
  - parallel arbeitende «TK Grund- und Trinkwasser»
- Starke Abhängigkeit von SIA und Fachverbänden

# Umstellung LKMap

- Bisher im Kt. TG verwendetes Modell:
  - SIA405\_LKMap\_LV95
  - Basis: SIA405\_LKMap Version «8.6.2012»
  - TG-spezifisch angepasst
- Weitere durch SIA publizierte Versionen
  - SIA405\_LKMap Version «28.6.2014»
  - SIA405\_LKMap\_2015\_LV95 Version «27.04.2018»
- **Im Kt.TG in Kraft gesetzt per 1.Oktober 2019**
  - SIA405\_LKMap\_2015\_LV95 Version «27.04.2018»**

# Umstellung LKMap

- Bestehendes Modell SIA405\_LKMap\_LV95 mit Übergangsfrist von 4 Jahren gültig
- <https://upload.tg.ch/> kann altes und neues LKMap im Parallelbetrieb verarbeiten





# WI Datenmodelle – Modell-Dschungel

- TG12 enthalten teilweise Modellfehler
- TG12 bauen auf SIA405
- Modellfehler in Revision 2018 nur teilweise bereinigt
- SIA hat die Überarbeitung der Norm SIA405 angekündigt
- SIA überlegt sich zukünftig keine WI Modelle mehr zu publizieren und verweist auf die Modelle der Fachverbände:
  - ✓ - VSA hat mit DSS 2015 ein «etabliertes» Modell
  - ✓ - VSE hat mit VSEStromModel (2016) ein Modell in Interlis2
  - ? - SVGW ist daran, Empfehlung GW 1002 (Jahr 2001) und damit Modelle Wasser, Gas und voraussichtlich auch Fernwärme zu überarbeiten: Publikation >2020?

# WI Datenmodelle – Wo stehen wir?

- Festlegung der WI-Modelle / Überarbeitung der Wegleitungen Werkinformation konnte zeitlich nicht wie geplant umgesetzt werden
- Kontakte zu SIA und SVGW wurden geknüpft
- GIV hat die Mitgliedschaft bei SVGW beantragt und die Zusammenarbeit bei der Erarbeitung des neuen Datenmodells angeboten
- GIV möchte sich finanziell und personell an der Überarbeitung der Norm SIA405 beteiligen

# WI Datenmodelle – Ausblick

- Im Projekt Geo2020 definierte Stossrichtung:

«Umstellung auf Branchenmodelle»

- > ist nicht für jedes Medium unmittelbar zu erreichen
- > muss gegebenenfalls mittelfristig für einzelne Medien nochmals auf Zweckmässigkeit überprüft werden

# 3D-Erfassung

Inwieweit ist eine Erfassung in 3D sinnvoll / finanzierbar?

## Begriffsdefinition

- Dokumentation/Erfassung in 3D=
  - 2D Daten inkl. Höhenkomponenten (Meereshöhen, Dimension in Z-Richtung sowie deren Qualität) zu erfassen
  - bestehende 2D Daten um die Höhenkomponenten zu ergänzen
  - Voraussetzung zu schaffen, Daten zu einem späteren Zeitpunkt in ein 3D-Kataster zu überführen resp. in 3D zu visualisieren
  - **keine** vollumfängliche Modellierung in 3D

# 3D-Erfassung „Voraussetzung“ schaffen für BIM-Modellierung



<https://www.hochparterre.ch/nachrichten/architektur/blog/post/detail/digitales-neuland/1551885188/>

# 3D-Erfassung

- Argumente für die Erfassung in 3D
  - Strategie der amtlichen Vermessung / OEREB Kataster 2020-23
  - Voraussetzung für Bearbeitung von BIM-Projekten
  - GIS-Systeme erfüllen mehrheitlich die Voraussetzungen für 3D
  - Mehraufwand für die zusätzliche «Speicherung» der Höhenkomponenten ist geringfügig im Vergleich zu einer späteren Nacherfassung
  - ...
- Richtlinien
  - Werkinformationen allgemein: SIA405, Merkblatt 2015
  - Präzisierungen Strom: Handbuch Datenmodell Elektrizität VSE
  - Präzisierungen Abwasser: <https://www.vsa.ch/fachbereiche-cc/siedlungsentwaesserung/>

# 3D-Erfassung – Empfehlung

- Erfassung neuer Objekte
  - **Neu zu erhebende Objekte in 3D erfassen**
- Erfassung modifizierter Objekte
  - Bei Baumassnahmen sichtbar gewordenen Objekten: die 3D-Komponenten prüfen und ergänzen
- Nacherfassung bestehender Objekte
  - Beim Entscheid über Erfassungsprojekte (Digitalisierung) anhand bestehender Grundlagedaten wird empfohlen, eine Erfassung in 3D hinsichtlich deren Qualität und Informationsgehalt auf Kosten/Nutzen zu prüfen.
  - Vorhandene Höheninformationen sollen möglichst übernommen, jedoch kritisch hinterfragt werden.
  - **Fehlende Höheninformationen nicht interpretieren!**

# Stand Datenlieferungen

- Stand Lieferungen bei 80 Gemeinden per 12.11.2019

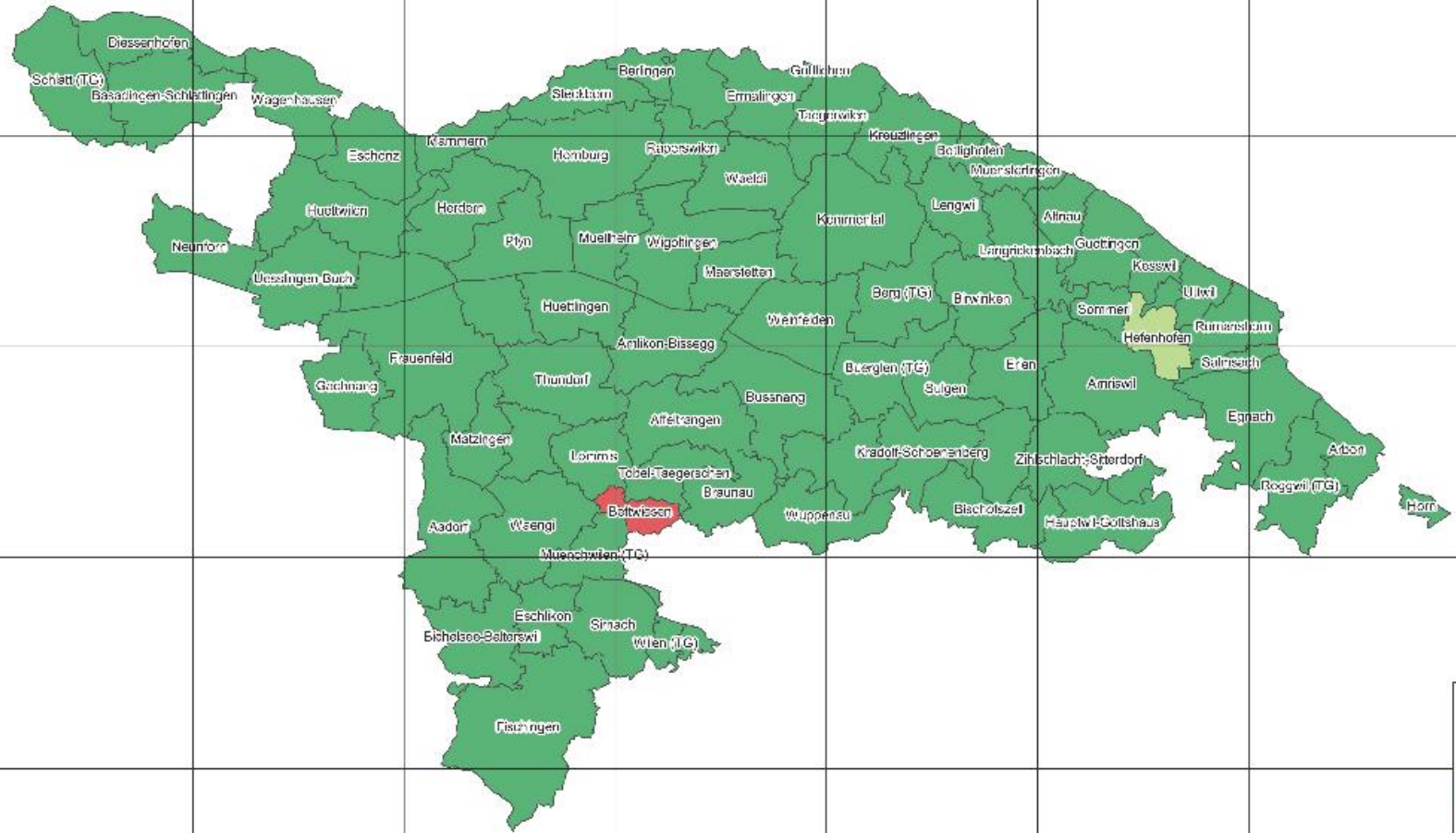
Medium	11.2016	11.2017	11.2018	11.2019
Elektrizität	5	25	96	87
Kommunalabwasser	8	37	76	73
Wasser	10	47	99	95
Fernwärme	-	8	15	34
Gas	1	10	20	32
Melioration	-	5	5	8
Kommunikation	-	3	3	7

inkl. Mehrfachlieferungen





Kanton Thurgau



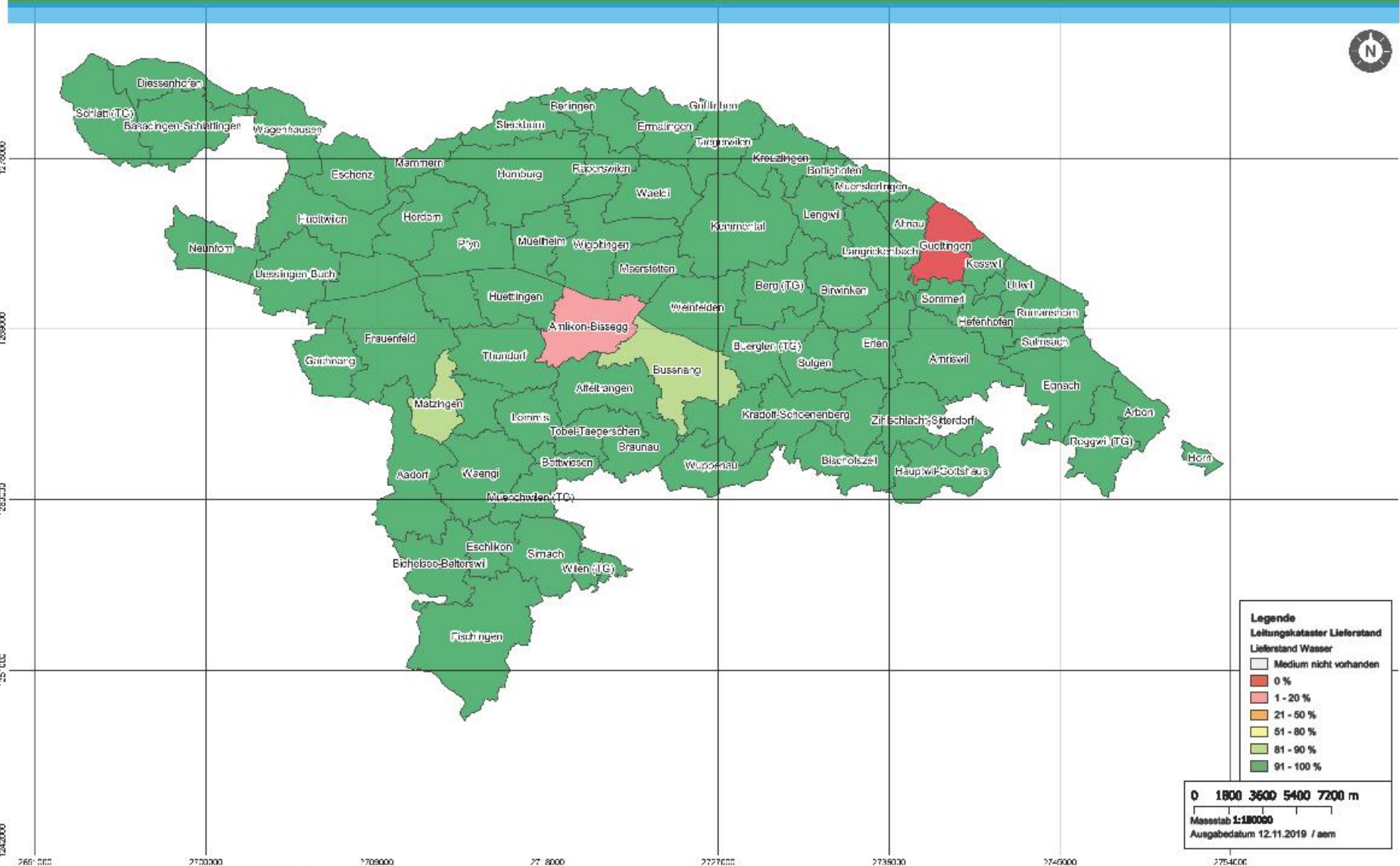
**Legende**  
Leitungskataster Lieferstand  
Lieferstand Elektrizität

- Medium nicht vorhanden
- 0 %
- 1 - 20 %
- 21 - 50 %
- 51 - 80 %
- 81 - 90 %
- 91 - 100 %







0 1800 3600 5400 7200 m  
Maßstab 1:180000  
Ausgabedatum 12.11.2019 / aem

Quelle: Kantonale Verwaltung Thurgau, Amtliche Vermessung Kanton Thurgau  
© 2019 Amt für Geoinformation Kanton Thurgau

Kanton Thurgau



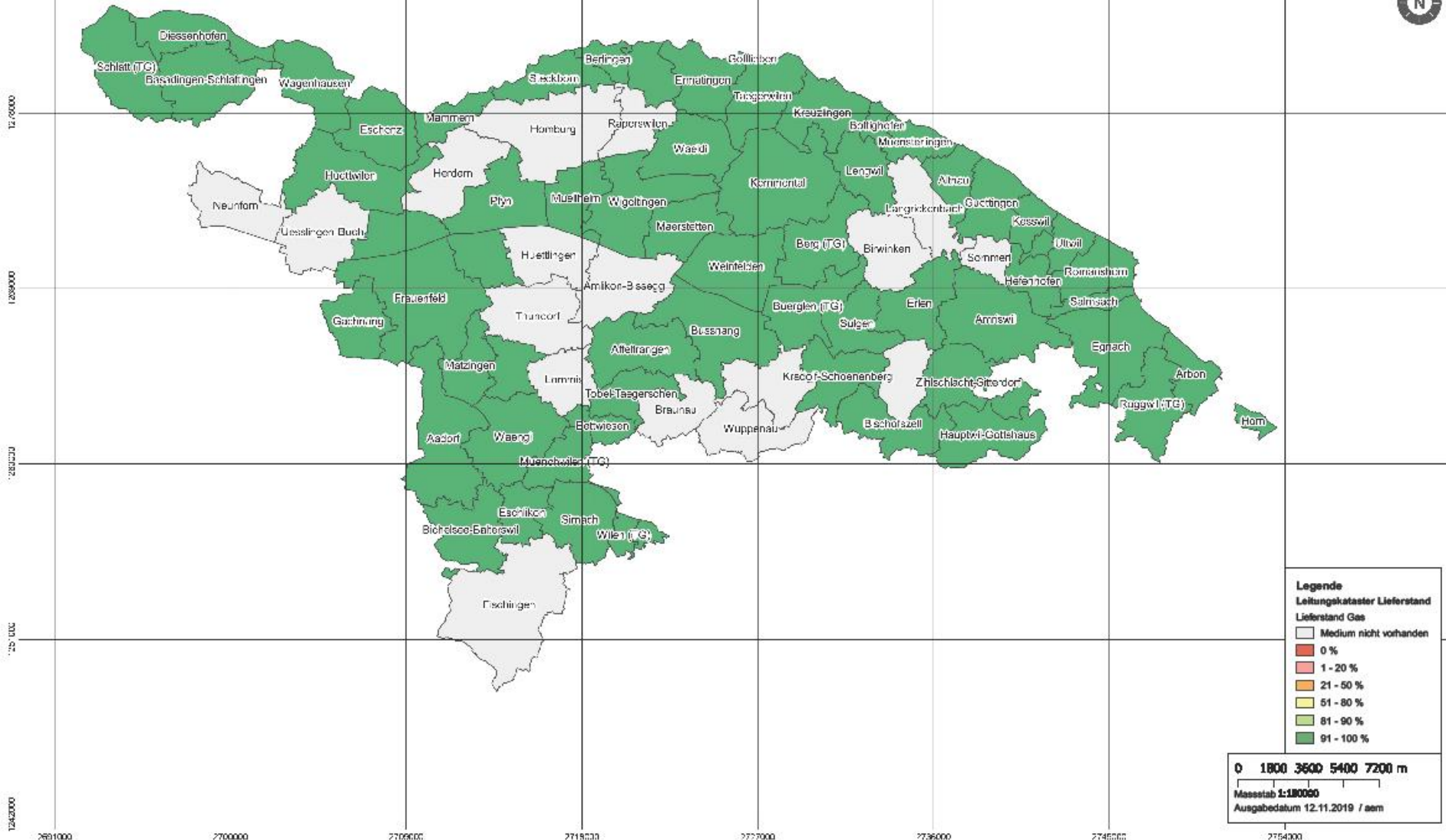
**Legende**  
 Leitungskataster Lieferstand  
 Lieferstand Wasser

-  Medium nicht vorhanden
-  0 %
-  1 - 20 %
-  21 - 50 %
-  51 - 80 %
-  81 - 90 %
-  91 - 100 %

0 1800 3600 5400 7200 m  
 Massstab 1:180000  
 Ausgabedatum 12.11.2019 / aem

Quelle: Kantonale Verwaltung Thurgau, Amtliche Vermessung Kanton Thurgau  
 © 2019 Amt für Geoinformation Kanton Thurgau

## Kanton Thurgau

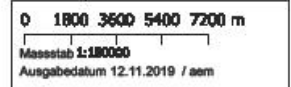
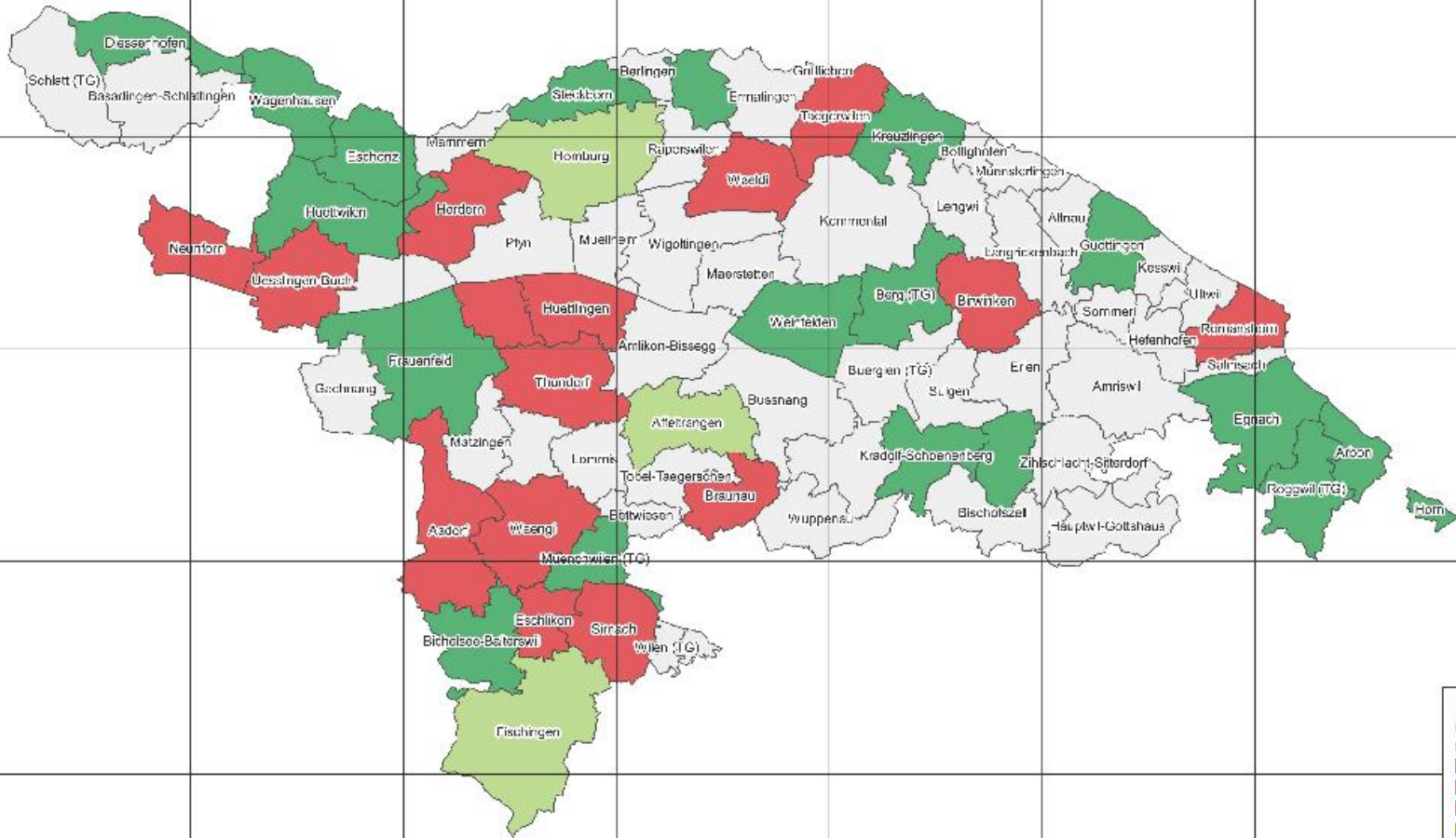


**Legende**  
 Leitungskataster Lieferstand  
 Lieferstand Gas

- Medium nicht vorhanden
- 0 %
- 1 - 20 %
- 21 - 50 %
- 51 - 80 %
- 81 - 90 %
- 91 - 100 %

0 1800 3600 5400 7200 m  
 Massstab 1:180000  
 Ausgabedatum 12.11.2019 / aem

Quelle: Kantonale Verwaltung Thurgau, Amtliche Vermessung Kanton Thurgau  
 © 2019 Amt für Geoinformation Kanton Thurgau



# Zusammenfassung

- Der «Grossteil» der Operate sind abgegeben
- Handlungsbedarf hauptsächlich im Bereich Fernwärme
- Datenmodell LKMap Version 2012 hat sich etabliert
- Noch keine Abgaben im neuen Datenmodell  
SIA405 LKMap 2015 LV95 realisiert

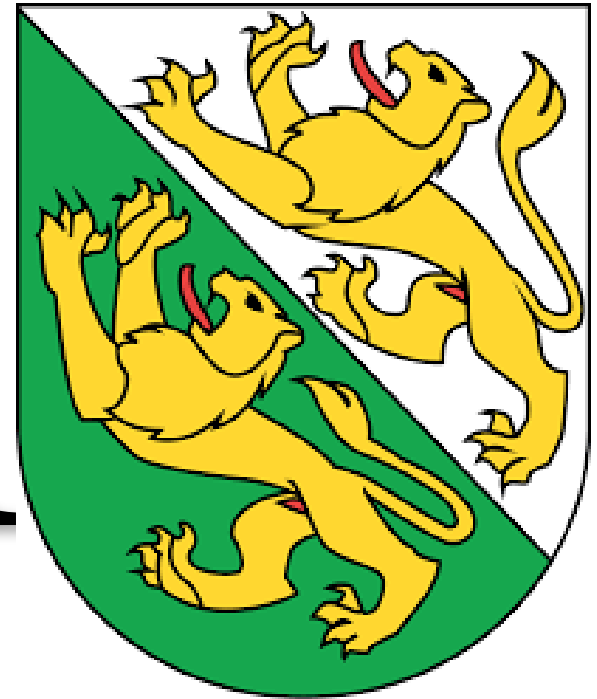
Danke für Ihre Aufmerksamkeit



*Das Thema Abwasser* aus Sicht der TK

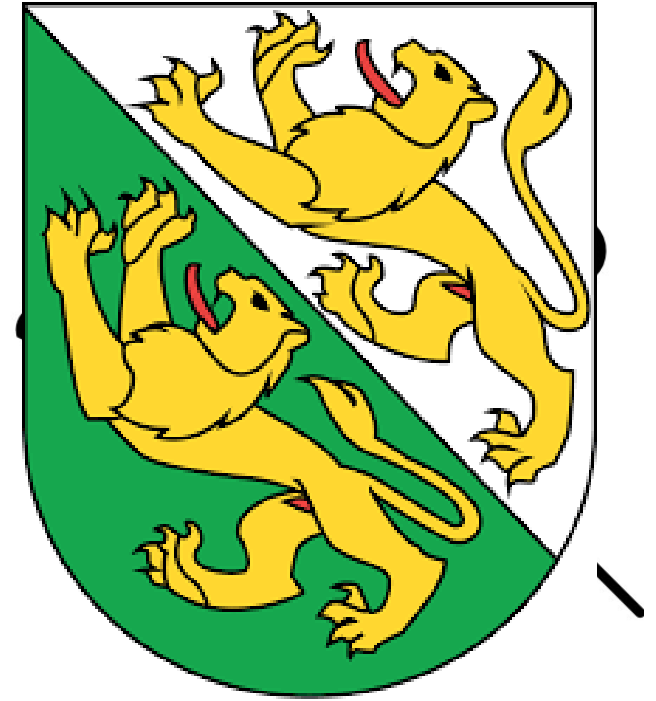


# 201

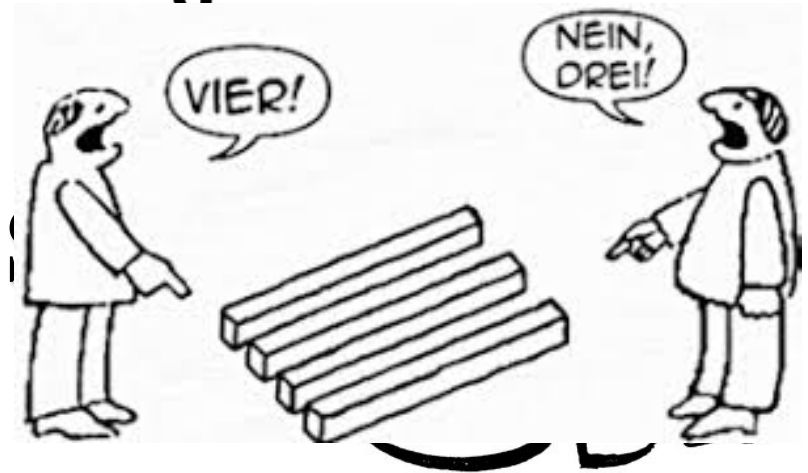


*du Heimat, wie bist du so schön, wie bist du so schön!*

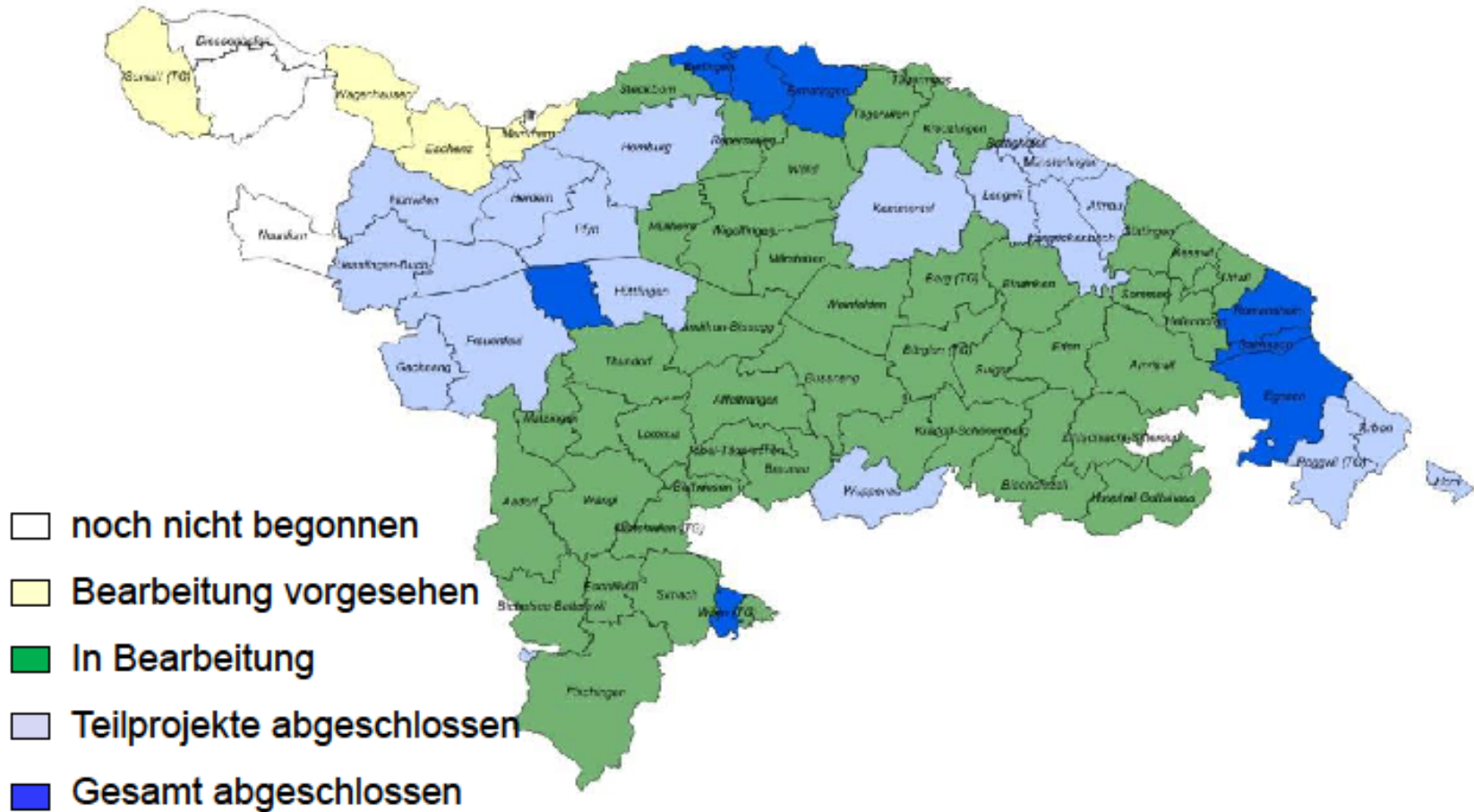
# VSA-DSS



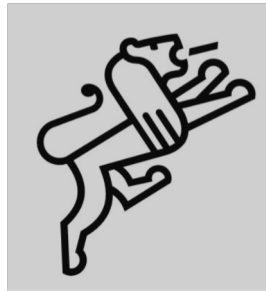
# VSA-DSS Test



## GEP-Überarbeitung – aktueller Stand TG

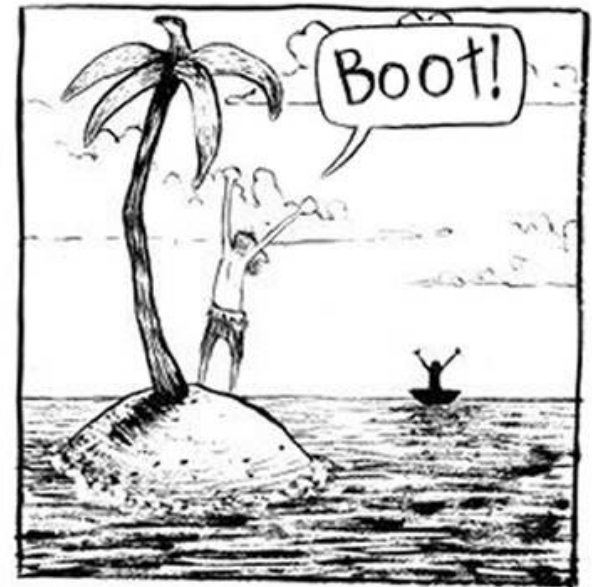


Abteilung Abwasser und Anlagensicherheit

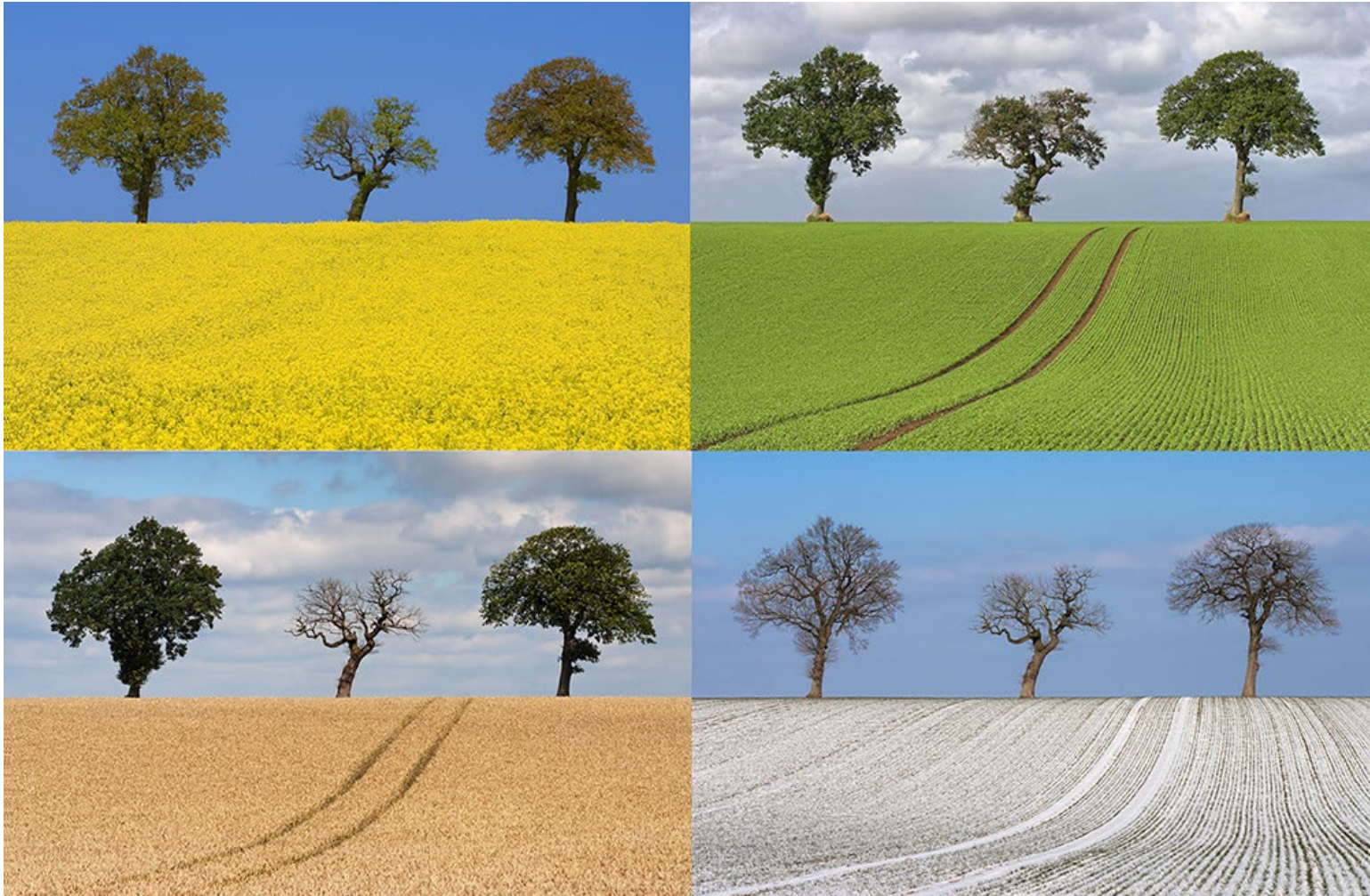


Im Leben ist vieles eine Frage der  
**PERSPEKTIVE**

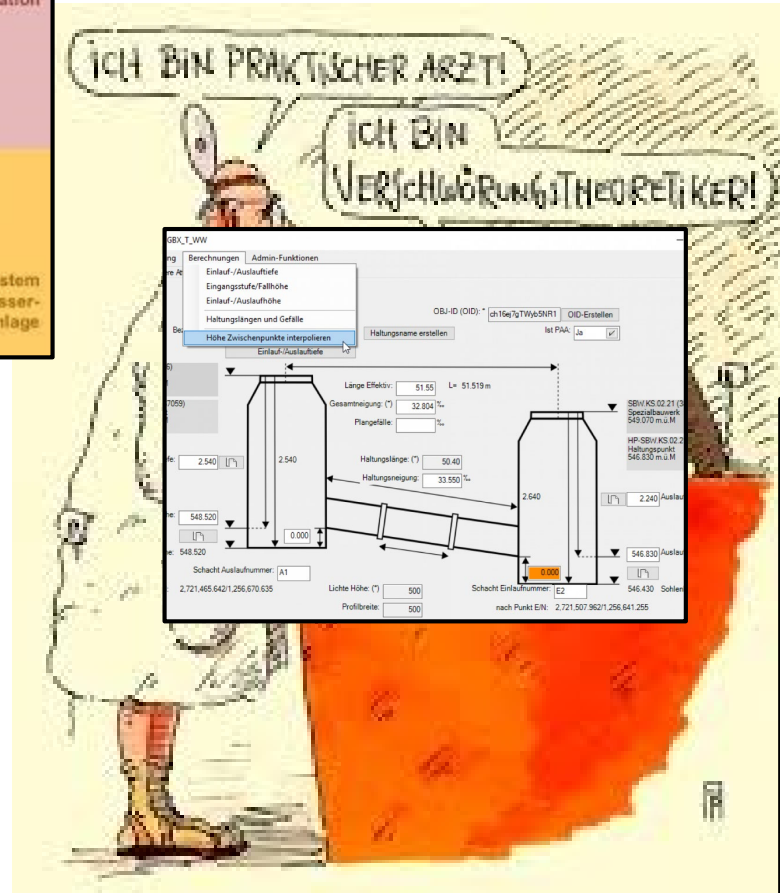
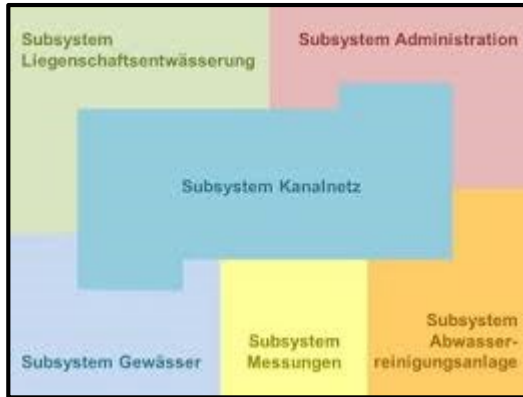
Übe dich darin die Dinge aus neuen  
Sichten zu sehen und du beginnst  
auf neuen Wegen zu leben.



# Sichten auf Daten im Branchenmodell



# Praxis / Theorie



## Preis verlottert

teils uralt und müssten saniert werden. Das kostet Hunderte auf die lange Bank.

umfasst **49'000 km** öffentliche Leitungen stammen aus den Jahren **1960 - 1970!** weisen **starke Beschädigungen** auf!

- Abwassersystem CH umfasst **42'000 km** private Leitungen
- Grösster Teil der Bauwerke stammen aus den Jahren **1960 - 1970!**
- **50-80%** aller privaten Liegenschaftsentwässerungen sind mittel - stark beschädigt!

- Abwasser
- Grösster Teil
- **25%** aller öffentliche

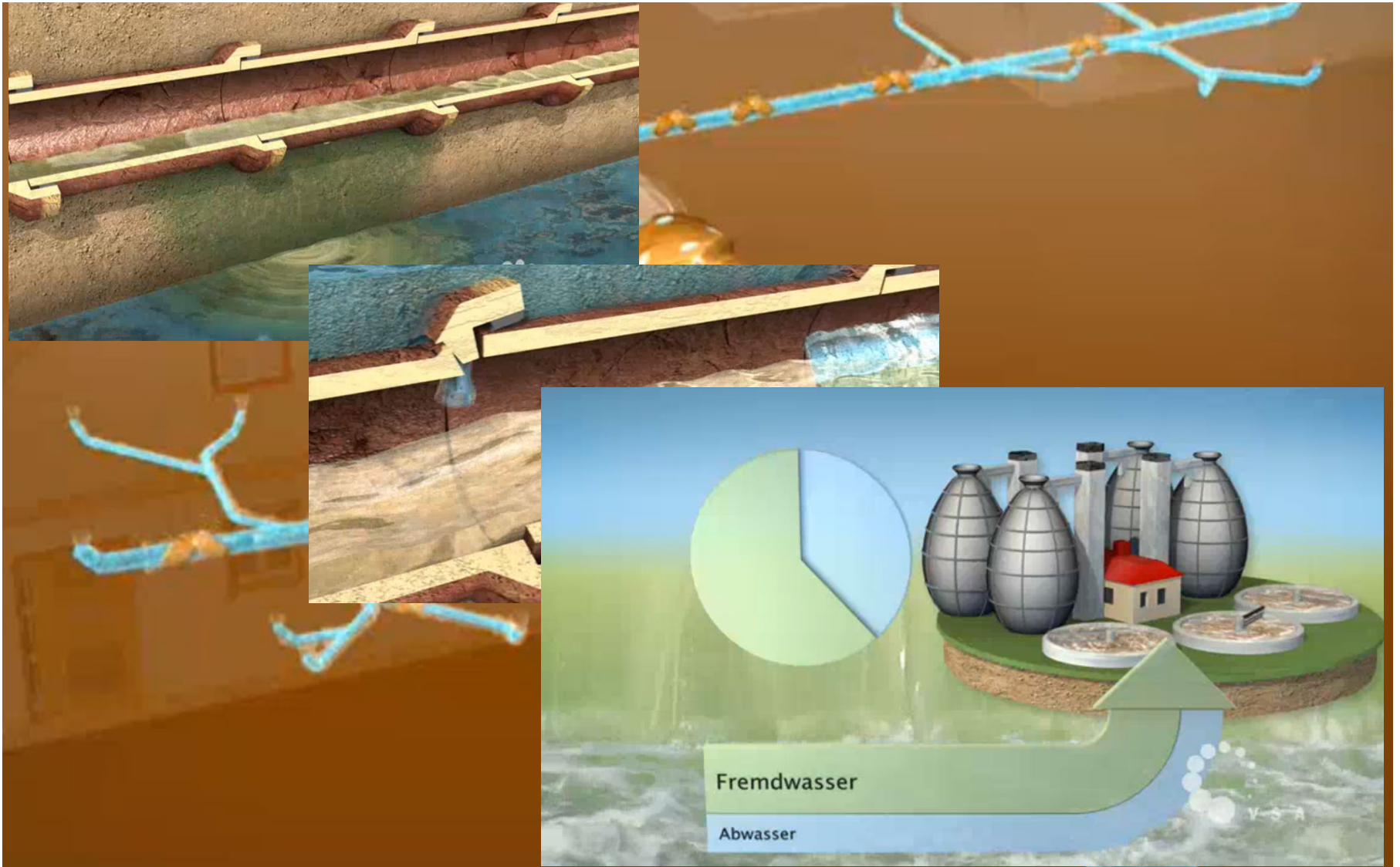
### Sanierungsfall Abwas

Das Schweizer Abwassersystem ist in Frage gestellt, um den Ressourcenverbrauch zu senken.



ungen ge-



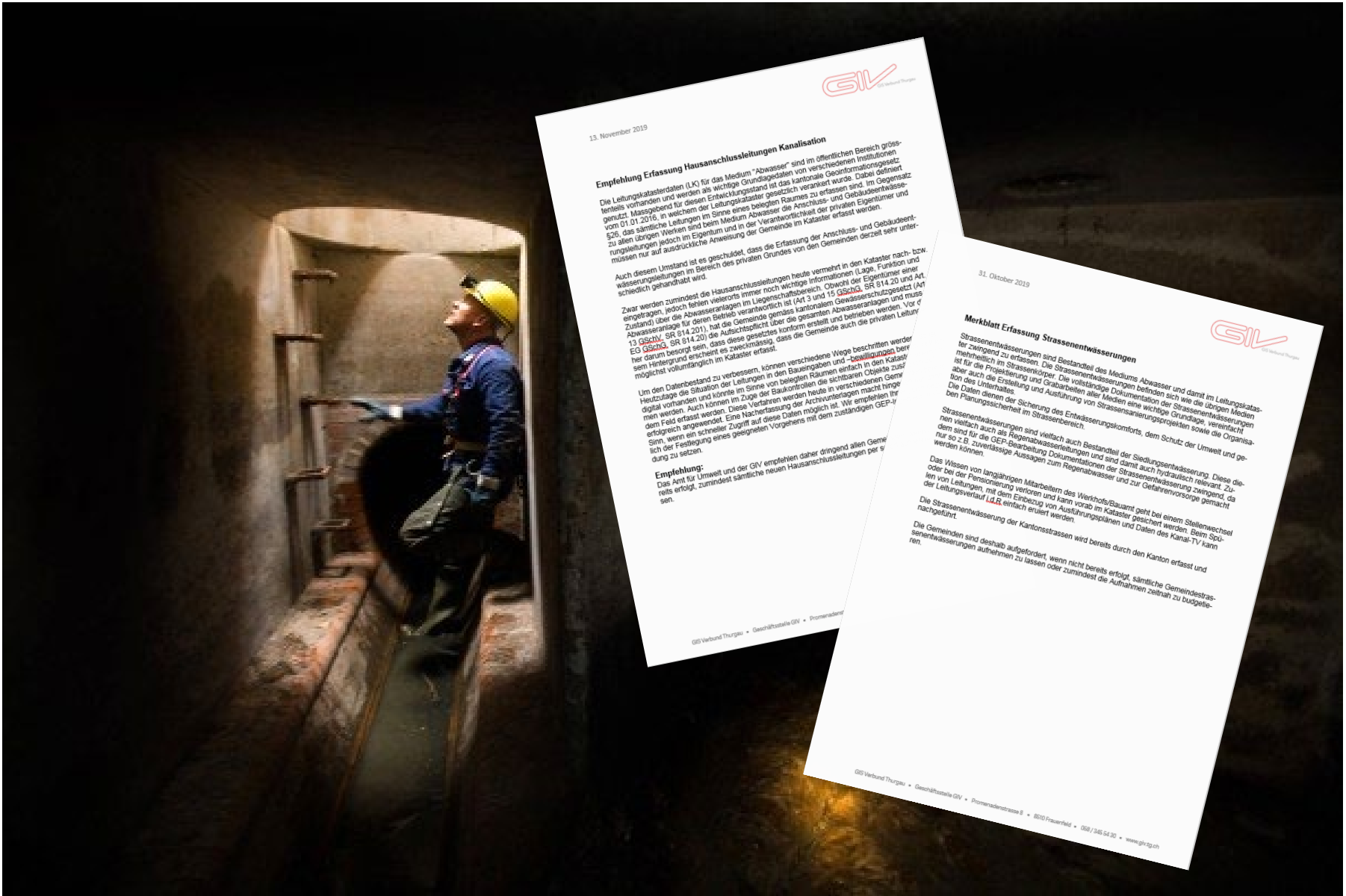


Die Feuerhölle von Zürich-Affoltern (1994) | SRF Archiv



Die Feuerhölle von Zürich-Affoltern (1994) | SRF Archiv





GIV  
GIS Bund Thurgau

13. November 2019

**Empfehlung Erfassung Hausanschlussleitungen Kanalisation**

Die Leitungskaterdaten (LK) für das Medium "Abwasser" sind im öffentlichen Bereich grösstenteils vorhanden und werden als wichtige Grundlagendaten von verschiedenen Institutionen genutzt. Massgebend für diesen Entwicklungsstand ist das kantonale Geoinformationsgesetz vom 01.01.2016, in welchem der Leitungskataster gesetzlich verankert wurde. Dabei definiert §26, das sämtliche Leitungen im Sinne eines begrenzten Raumes zu erfassen sind. Im Gegensatz zu allen übrigen Werken sind beim Medium Abwasser die Anschluss- und Gebäudeführungselemente jedoch im Eigentum und in der Verantwortlichkeit der privaten Eigentümer zu erfassen. In der Anweisung der Gemeinde im Kataster erfasst werden müssen nur auf ausdrückliche Anweisung der Gemeinde im Kataster erfasst werden.

Auch diesem Umstand ist es geschuldet, dass die Erfassung der Anschluss- und Gebäudeentwässerungsleitungen im Bereich des privaten Grundes von den Gemeinden derzeit sehr unterschiedlich gehandhabt wird.

Zwar werden zumindest die Hausanschlussleitungen heute vermehrt in den Kataster nach- bzw. wasserungsleitungen im Bereich des öffentlichen Grundes von den Gemeinden erfasst. Zwar werden zumindest die Hausanschlussleitungen heute vermehrt in den Kataster nach- bzw. wasserungsleitungen im Bereich des öffentlichen Grundes von den Gemeinden erfasst. Zwar werden zumindest die Hausanschlussleitungen heute vermehrt in den Kataster nach- bzw. wasserungsleitungen im Bereich des öffentlichen Grundes von den Gemeinden erfasst.

Um den Datenbestand zu verbessern, können verschiedene Wege beschritten werden. Heutzutage die Situation der Leitungen in den Bauunterlagen und -bewilligungen, berechnungen vorhanden und können im Zuge der Baukontrollen die sichtbaren Objekte zusätzlich erfasst werden. Diese Verfahren werden heute in verschiedenen Gemeinden erfolgreich angewendet. Eine Nacherfassung der Archivunterlagen macht hingegen Sinn, wenn ein schneller Zugriff auf diese Daten möglich ist. Wir empfehlen für die Festlegung eines geeigneten Vorgehens mit dem zuständigen GEFV zu setzen.

**Empfehlung:**  
Das Amt für Umwelt und der GIV empfehlen daher dringend allen Gemeinden, zumindest sämtliche neuen Hausanschlussleitungen per Vorkosten zu erfassen.

GIV  
GIS Bund Thurgau

GIS Verbund Thurgau • Geschäftsstelle GIV • Promenadestrasse 8 • 8010 Frauenfeld • 052 / 345 54 30 • www.giv-tg.ch

GIV  
GIS Bund Thurgau

31. Oktober 2019

**Merklblatt Erfassung Strassenentwässerungen**

Strassenentwässerungen sind Bestandteil des Mediums Abwasser und damit im Leitungskataster zwingend zu erfassen. Die Strassenentwässerungen befinden sich wie die übrigen Medien mehrheitlich im Strassenkörper. Die vollständige Dokumentation der Strassenentwässerungen ist für die Projektierung und Grabarbeiten aller Medien eine wichtige Grundlage, vereinfacht aber auch die Erstellung und Ausführung von Strassenreparaturprojekten sowie die Organisation des Unterhaltes.

Die Daten dienen der Sicherung des Entwässerungskomforts, dem Schutz der Umwelt und gegebenenfalls der Sicherung des Strassenbereichs.

Strassenentwässerungen sind vielfach auch Bestandteil der Siedlungsentwässerung. Diese dienen vielfach auch als Regenwasserleitungen und sind damit auch hydraulisch relevant. Zudem sind für die GEP-Bearbeitung Dokumentationen der Strassenentwässerung zwingend, da nur so z.B. zuverlässige Aussagen zum Regenabwasser und zur Gefährdungsrisiko gemacht werden können.

Das Wissen von langjährigen Mitarbeitern des Werkhofs/Bauamt geht bei einem Stellenwechsel oder bei der Pensionierung verloren und kann vorab im Kataster gesichert werden. Beim Sichern von Leitungen, mit dem Einbezug von Ausbauplänen und Daten des Kanal-TV kann der Leitungsverlauf L&E einfach erfasst werden.

Die Strassenentwässerung der Kantonsstrassen wird bereits durch den Kanton erfasst und nachgeführt.

Die Gemeinden sind deshalb aufgefordert, wenn nicht bereits erfolgt, sämtliche Gemeindestrassenentwässerungen aufzunehmen zu lassen oder zumindest die Aufnahmen zeitnah zu budgetieren.

GIV  
GIS Bund Thurgau

GIS Verbund Thurgau • Geschäftsstelle GIV • Promenadestrasse 8 • 8010 Frauenfeld • 052 / 345 54 30 • www.giv-tg.ch



## *GIV-Kolloquium November 2019*

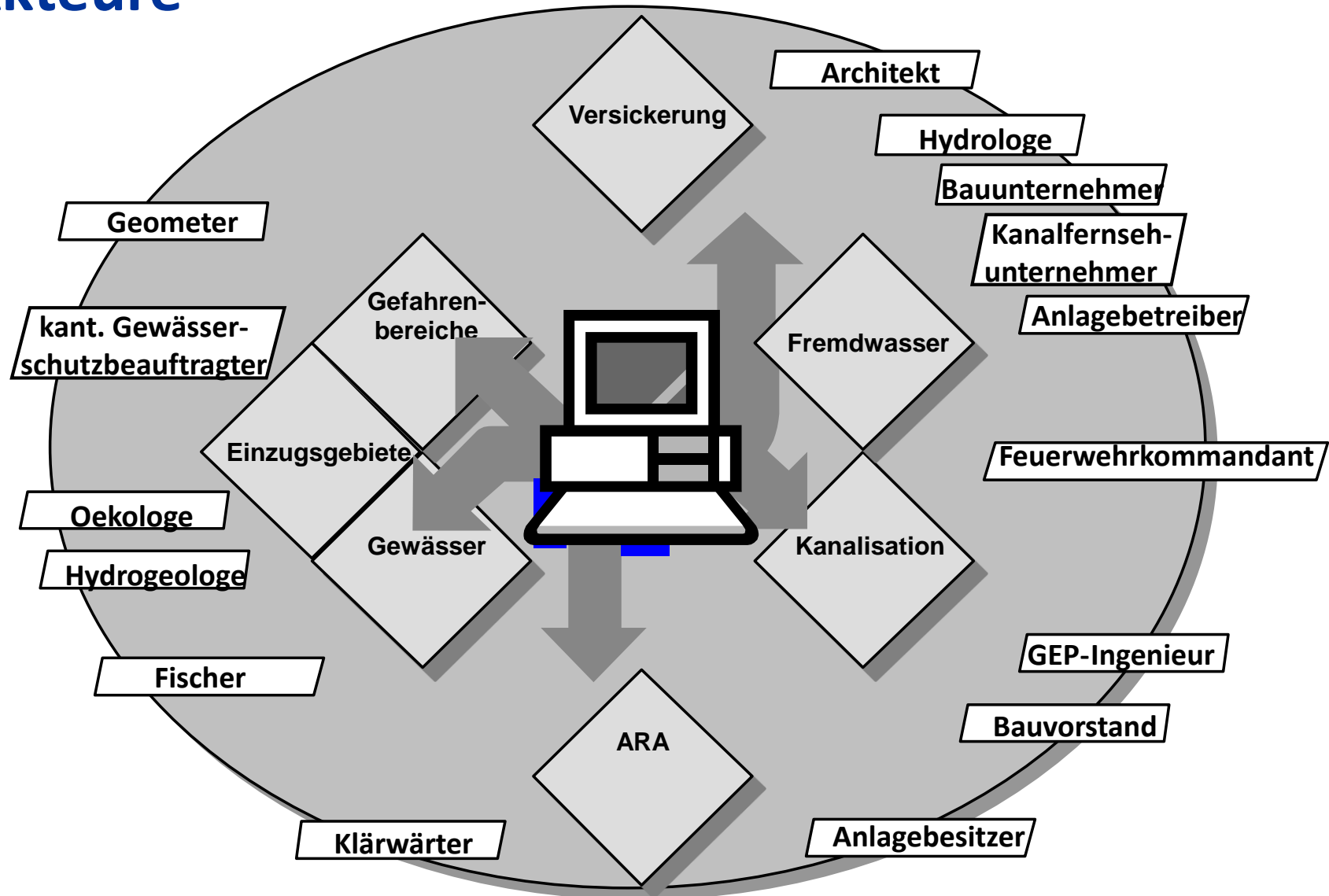
*Stefan Burckhardt*

*Software, Informations-Management, Beratung (SJiB), Zürich*

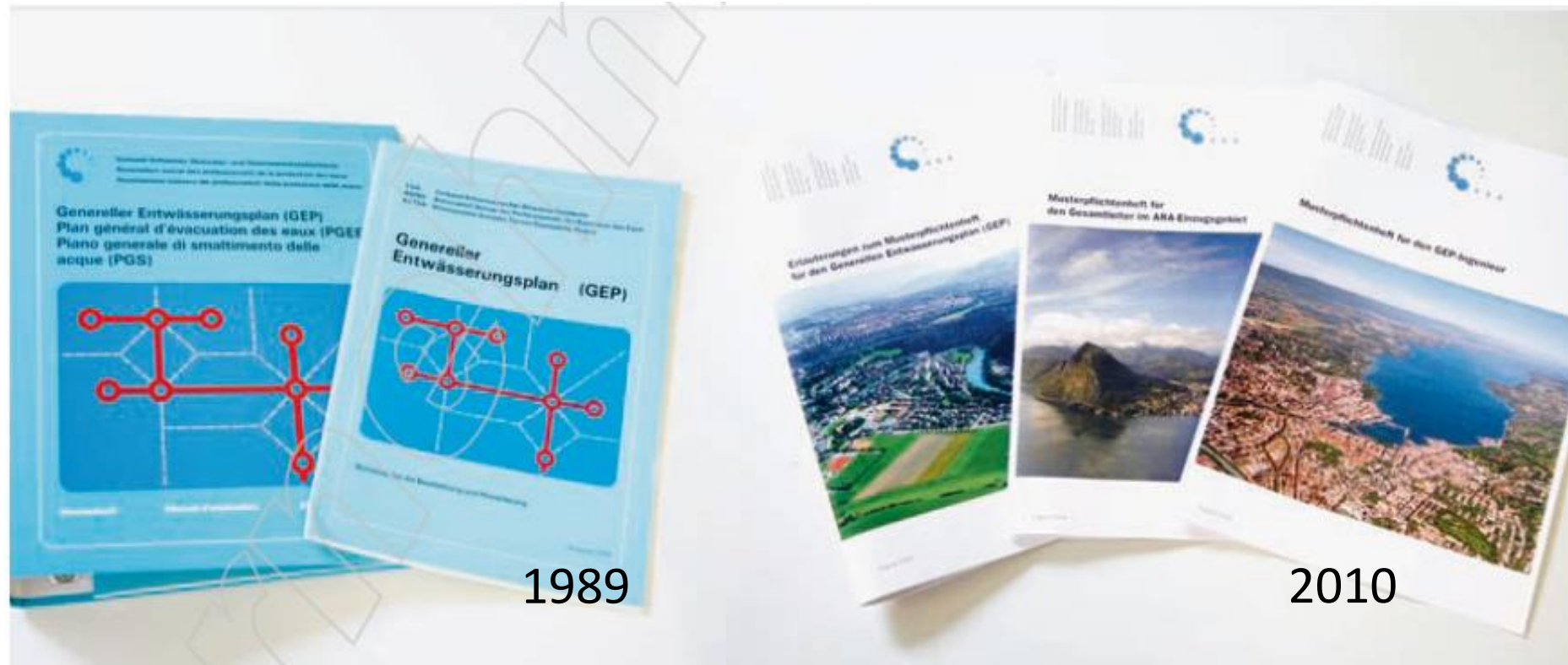
## *VSA-DSS goes TG\_12*

*Vision für ein gemeinsames Datenmanagement im  
Bereich Generelle Entwässerungsplanung im Kanton  
Thurgau*

# Viele Akteure -



# GEP Erstbearbeitung -> Nachführung



1989

2010

- ▶ *Vom GEP-Musterbuch zum GEP Musterpflichtenheft*

# Zustandsberichte versus Teilprojekte

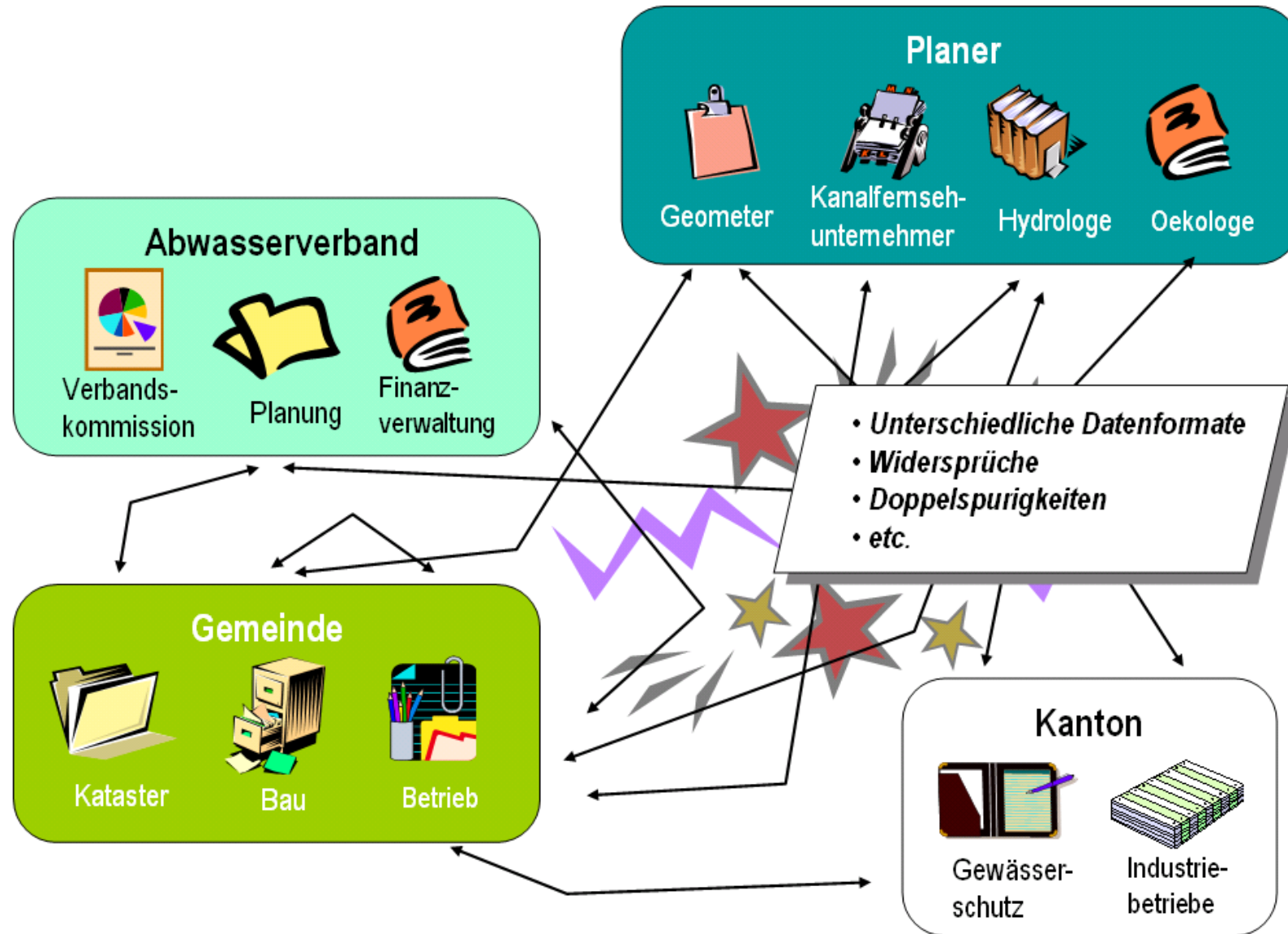
ZB Kanalisation	ZB Gewässer
ZB Einzugsgebiete	ZB Versickerung
ZB Fremdwasser	ZB Gefahren

- Entwässerungskonzept

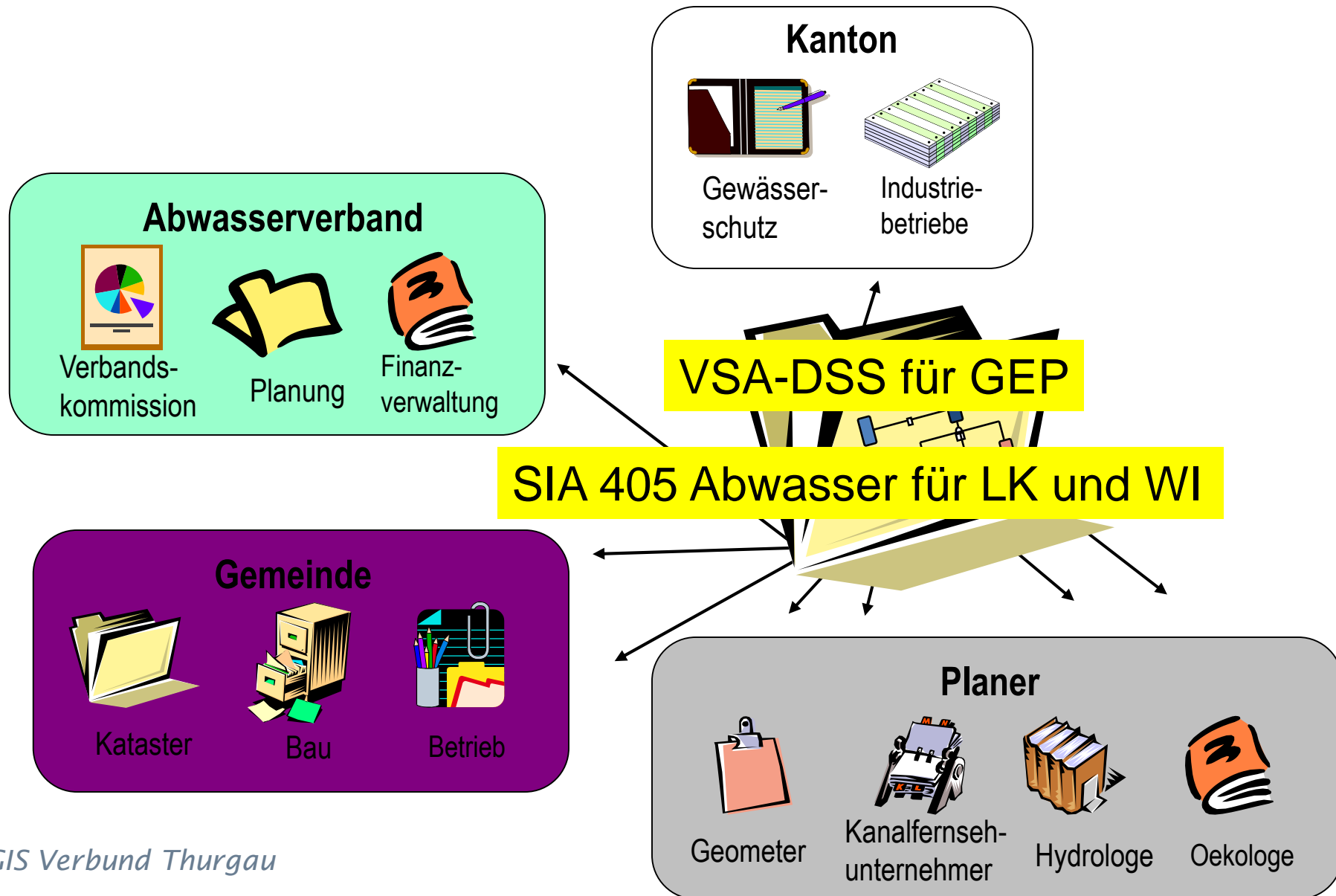
1. *Organisation der Abwasserentsorgung*
2. *Datenbewirtschaftung*
3. *Anlagekataster (inkl. **Versickerung**)*
4. *Zustand, Sanierung und Unterhalt*
5. *Gewässer*
6. *Fremdwasser*
7. *Gefahrenvorsorge*
8. *Finanzierung*
9. *Abwasserentsorgung im ländlichen Raum*
10. *Entwässerungskonzept (inkl. **Einzugsgebiete**)*
11. *Massnahmenplan*



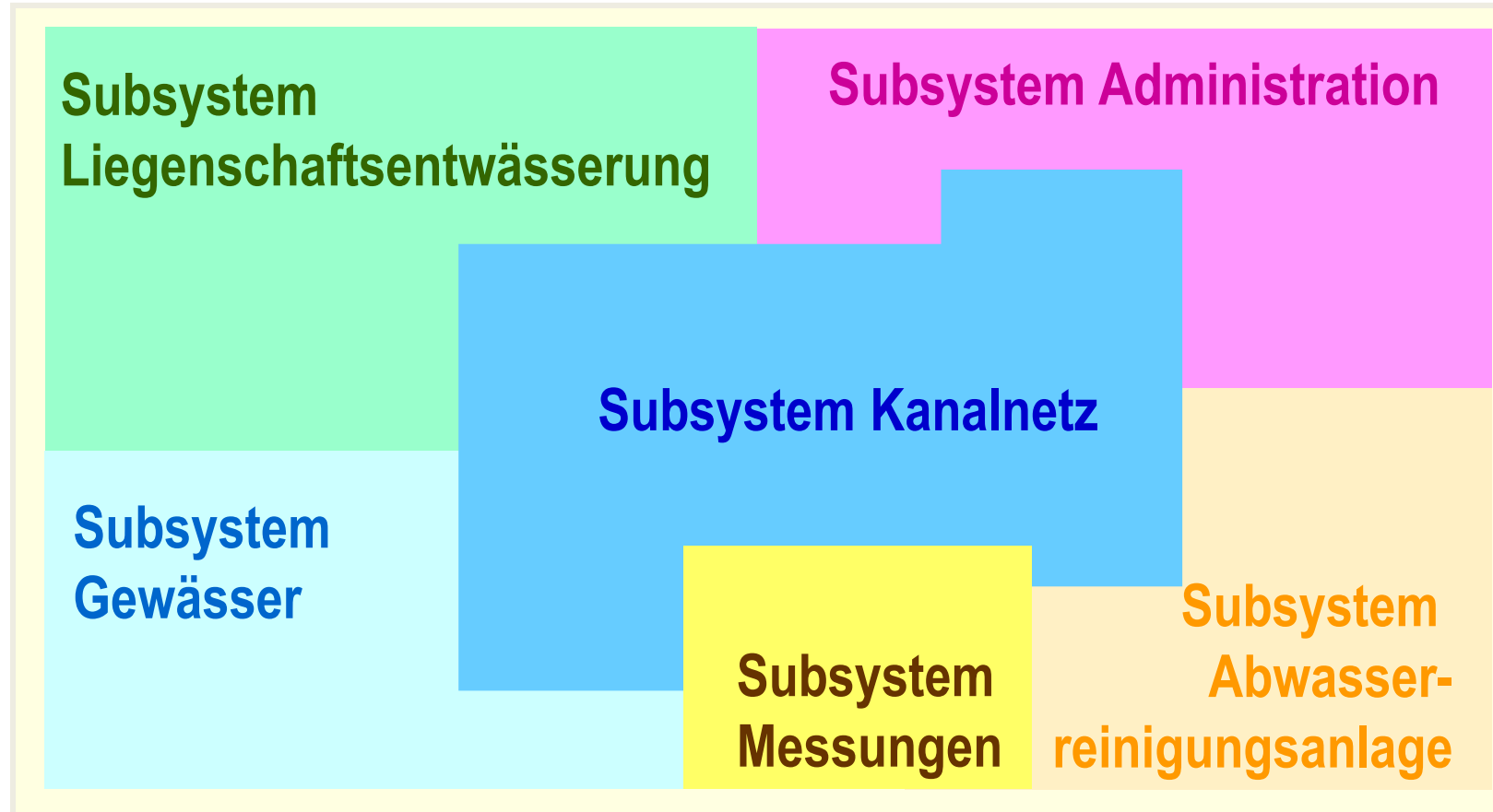
# Datenchaos



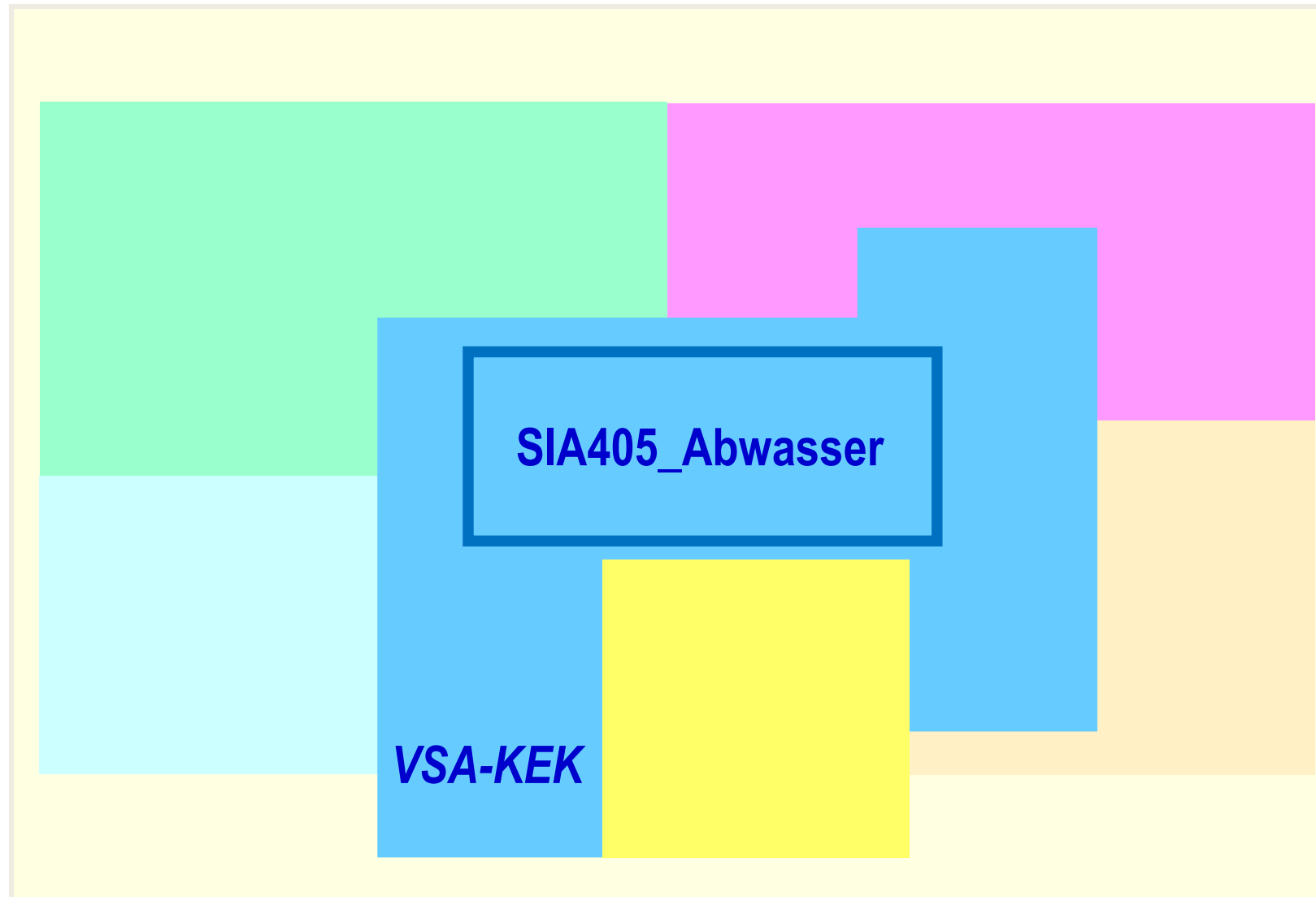
# Gemeinsame Datenstruktur



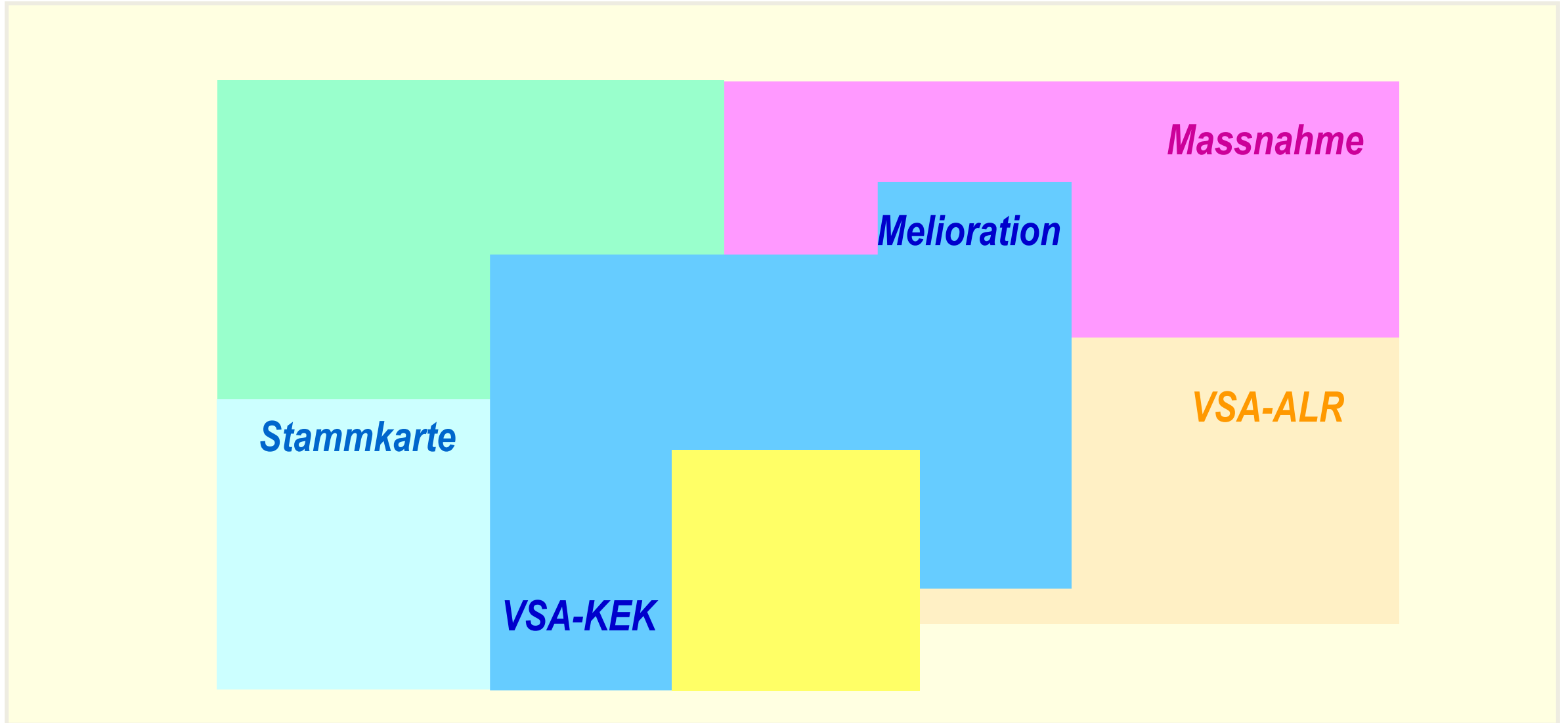
# *Datenstruktur Siedlungsentwässerung (VSA-DSS)*



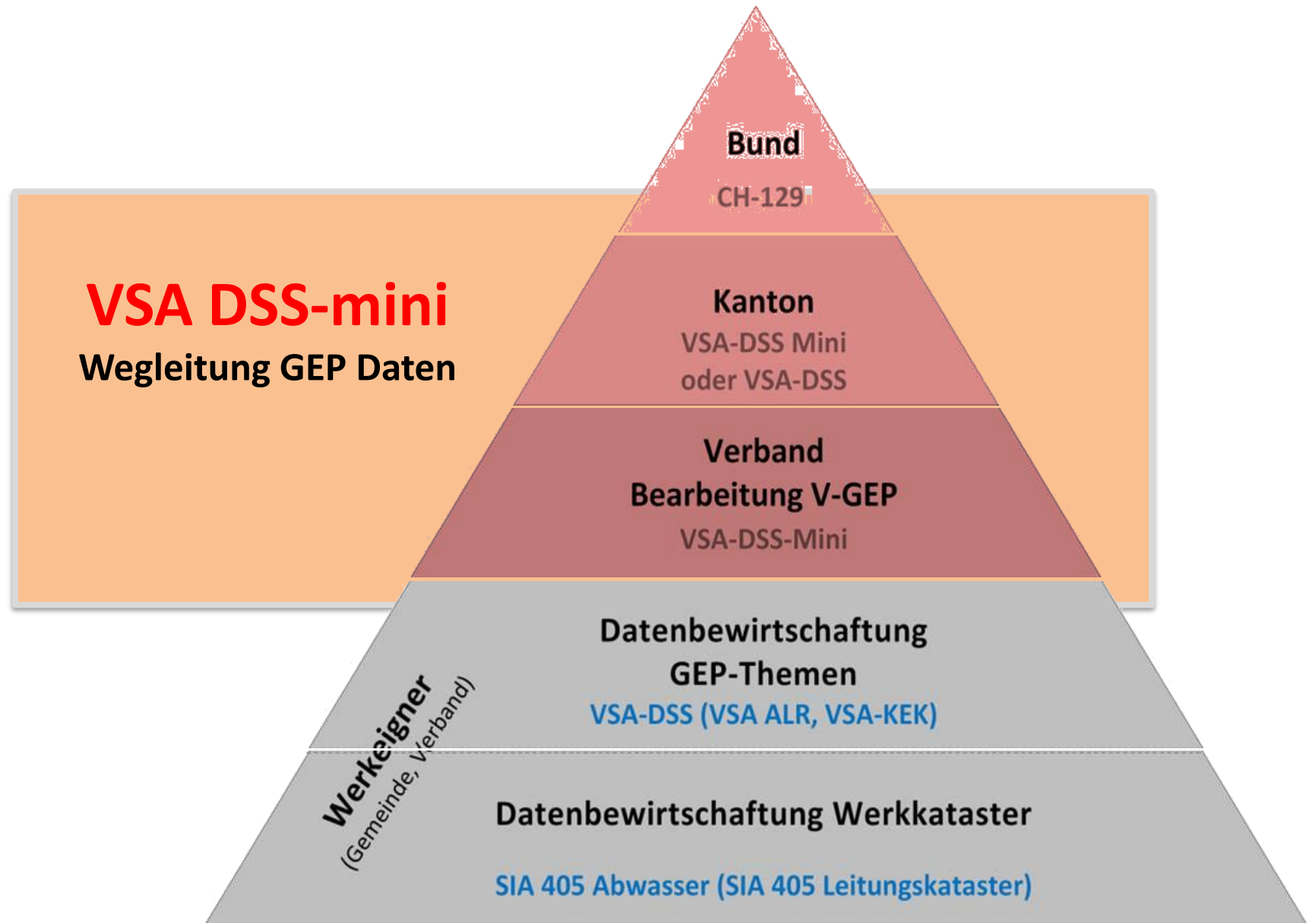
# Erweiterung VSA-KEK (2008)



# *Erweiterungen ALR, Melioration, Stammkarte, Massnahme*



# Datenpyramide



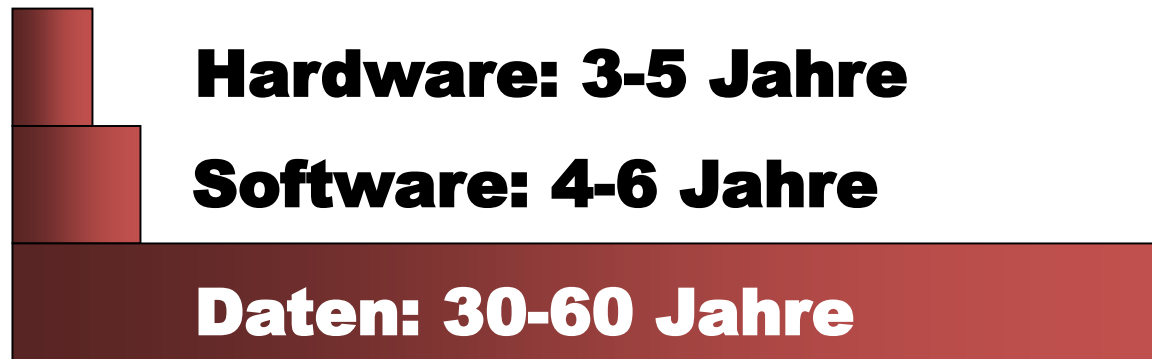
# «Datenbewirtschaftung»

## Ziel

Koordinierte Datenbewirtschaftung mit klar definierten Vorgaben im gesamten ARA-Einzugsgebiet.

## Begründung

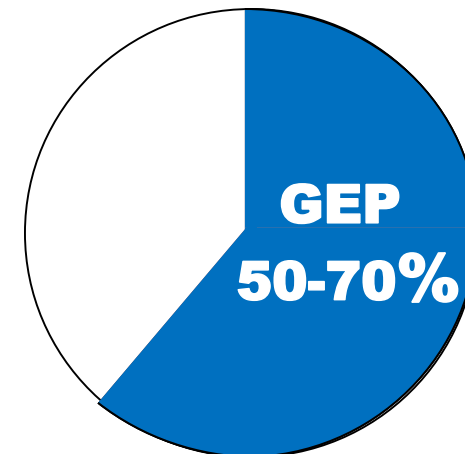
Der Hauptteil der GEP-Kosten steckt in der Datenerhebung. Um diese Investition nachhaltig nutzen zu können, müssen die erhobenen Daten jederzeit für den GEP und für andere Planungen verwendbar sein.



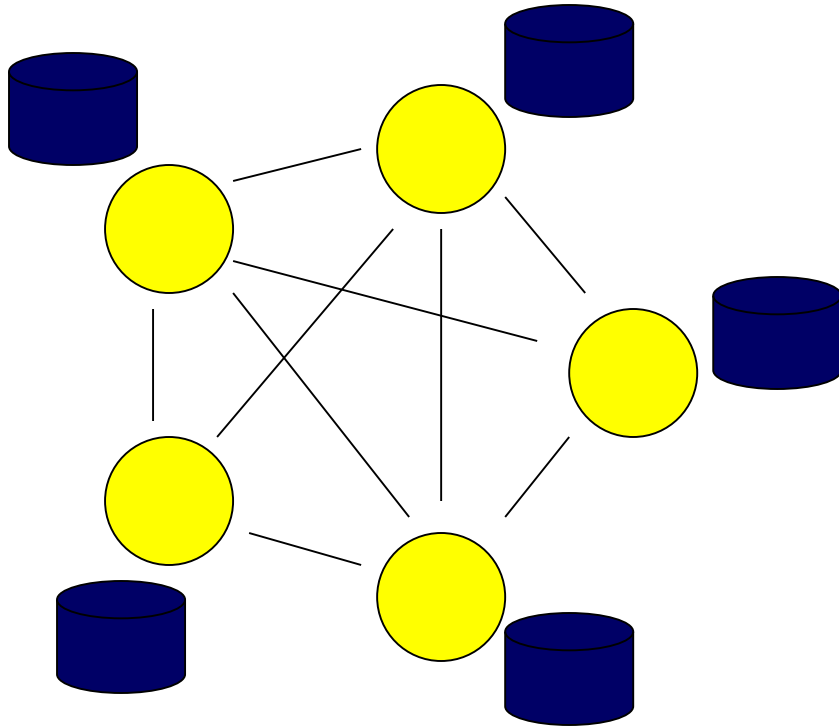
**Hardware: 3-5 Jahre**

**Software: 4-6 Jahre**

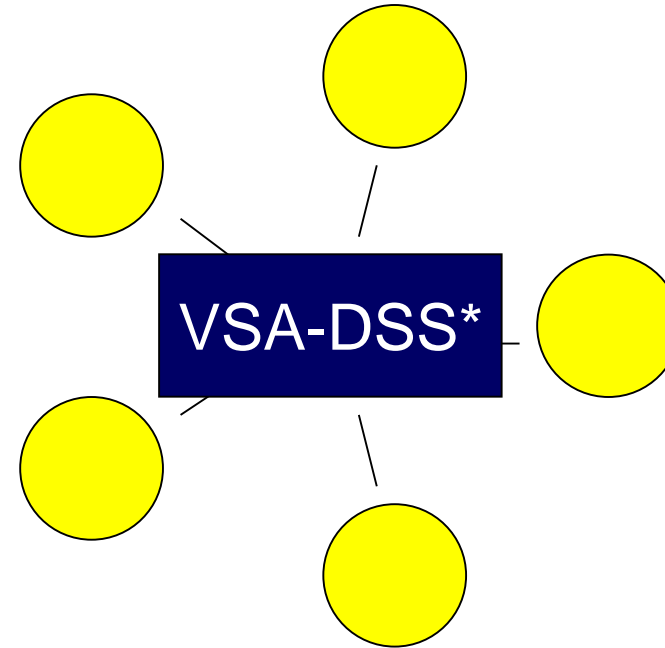
**Daten: 30-60 Jahre**



# Schnittstellen reduzieren



$n/2 * (n-1)$  Schnittstellen (10)  
 $n$  Datenmodelle (5)



\*VSA-DSS inkl. Meliorationsattribute  
 $n$  Schnittstellen (5)  
 $n+1$  Datenmodelle (6)



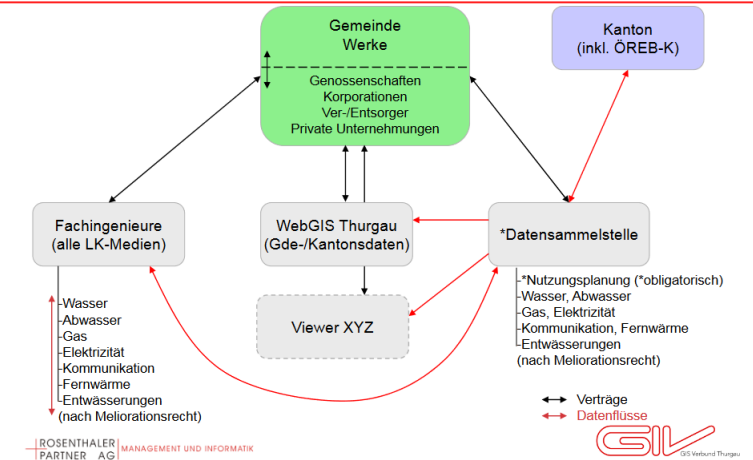
# GIV Thurgau seit 2012 gut aufgestellt

Organisatorische und technische Fragen sind geregelt!

- ▶ *Vertragswesen und Datenflüsse*
- ▶ *Datenmodelle LK/WI- und GEP-Datenaustauschmodelle sind zueinander kompatibel (Grundlage ist das Datenmodell des VSA). Strukturell sind TG12\_DSS\_2014\_GEP und TG12\_DSS\_2014\_WI identisch und unterscheiden sich formal nur durch die Modellbezeichnungen*
- ▶ *Stabile und eindeutige OBJ\_ID (INTERLIS Standardoid)*
- ▶ *Datencheckdienste sind vorhanden (INTERLIS Checker und CHECKVSA für Fachprüfungen und Minimalumfang)*

GIV-Kolloquium GIS Verbund Thurgau

## Vertragswesen und Datenflüsse





## Datenmodell Gewässerraum TG

Reto Meier, Dipl. Ing. ETH,  **Holenstein  
Ingenieure**

# Inhalt

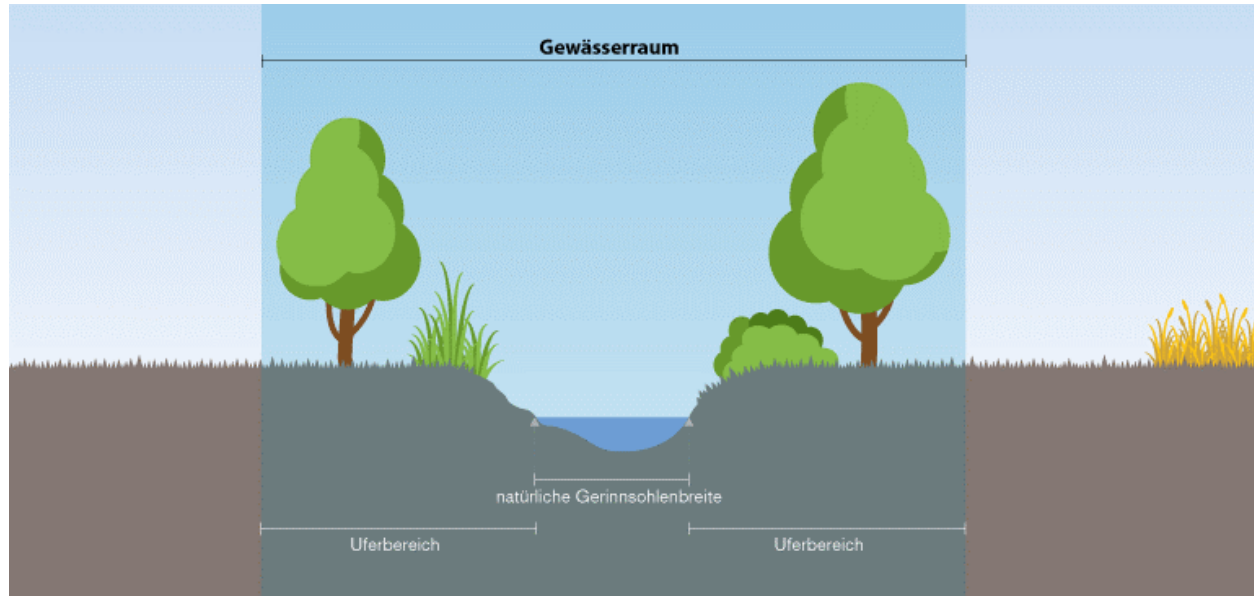
- Ablauf und Organisation
- Thematik
- Ausgangslage und Grundlagen
- Modell – Übersicht
- Darstellung – Gewässerraumlinie
- Darstellung – Abschnitte
- Hinweise
- Praxistest
- Fazit

# Ablauf und Organisation

- Herbst 2018: Abklärungen, Erarbeitung Grundlagen
- Winter 2018/2019: Entwurf Datenmodell
- Frühling 2019: Fertigstellung Modell und Erfassungsrichtlinien
- Sommer 2019: Praxistest durch Strittmatter Partner AG
- Herbst 2019: Berücksichtigung Erkenntnisse und Anpassung Modell

Teilweise in verkleinerter Arbeitsgruppe der TK Nutzungsplanung erarbeitet.

# Thematik



Quelle: Amt für Umwelt Thurgau

- Grundeigentümerverbindlich
- Fließgewässer (offen / eingedolt), stehende Gewässer
- Korridor – Gewässerverlauf nicht zentrisch
- Verzichtsabschnitte

# Ausgangslage und Grundlagen

- CH: GSchG Art. 36a, GSchV Art. 41a und 41b
- CH: minimales Geodatenmodell Gewässerraum ID 190.1 des BAFU vom 16.04.2019

GewR
Geometrie[1] : Polygon
Kanton[1] : CHCantonCode
Objektnummer[1] : Zeichenkette
Gewaessername[0..1] : Zeichenkette
Rechtskraftdatum[1] : XMLDate
Verzicht[0..1] : Boolean

Auszug MGDM ID 190.1:

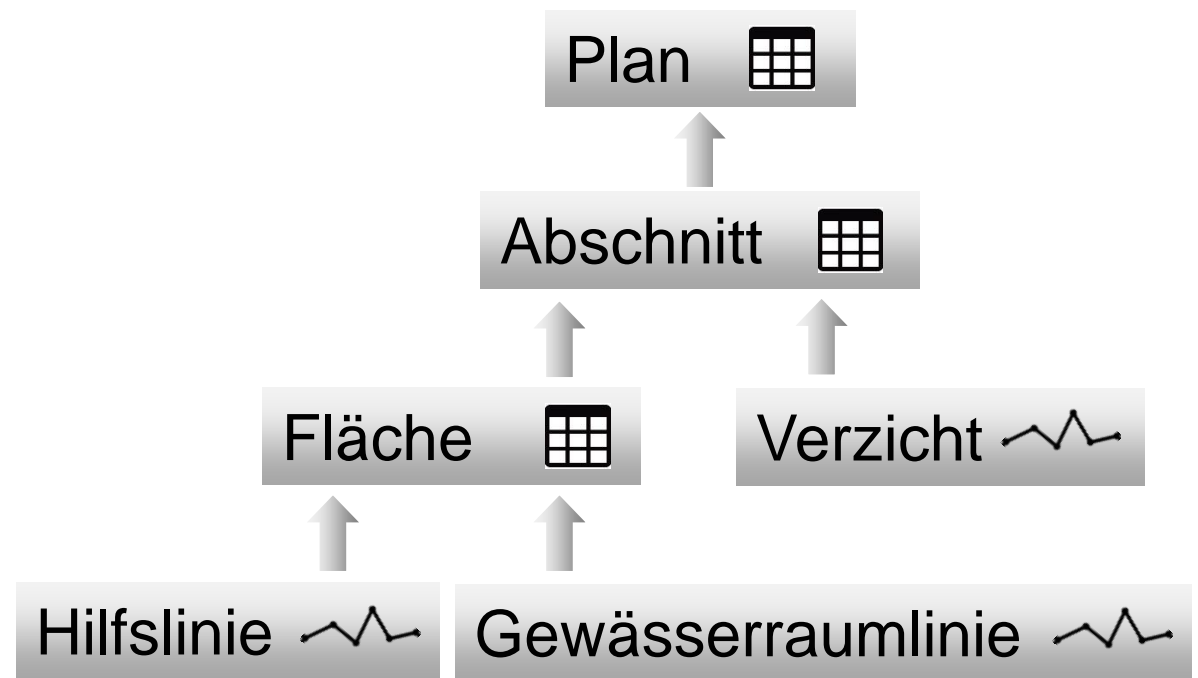
- Einzige Klasse des Modells
- Gewässerraum als Fläche

- TG: Gewässerabstände gemäss § 76 PBG
- TG: Sondernutzungsplanung gemäss § 34 WBSNG in Form von Gewässerraumlinien

# Modell – Übersicht

INTERLIS 2.3  / Erweiterung Ortsplanung TG06

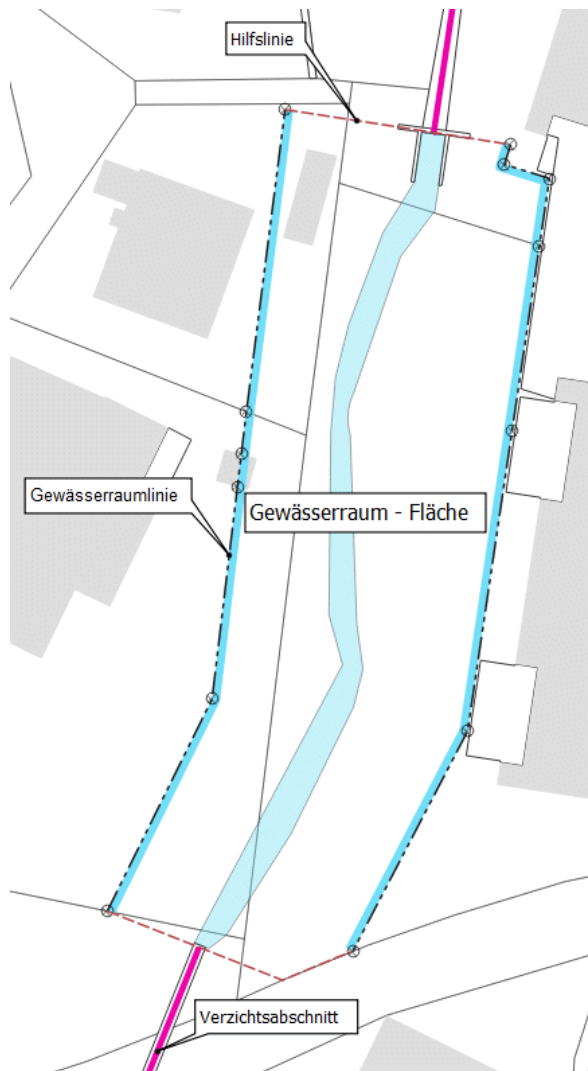
Vorpublikation 



Öffentliche Auflage

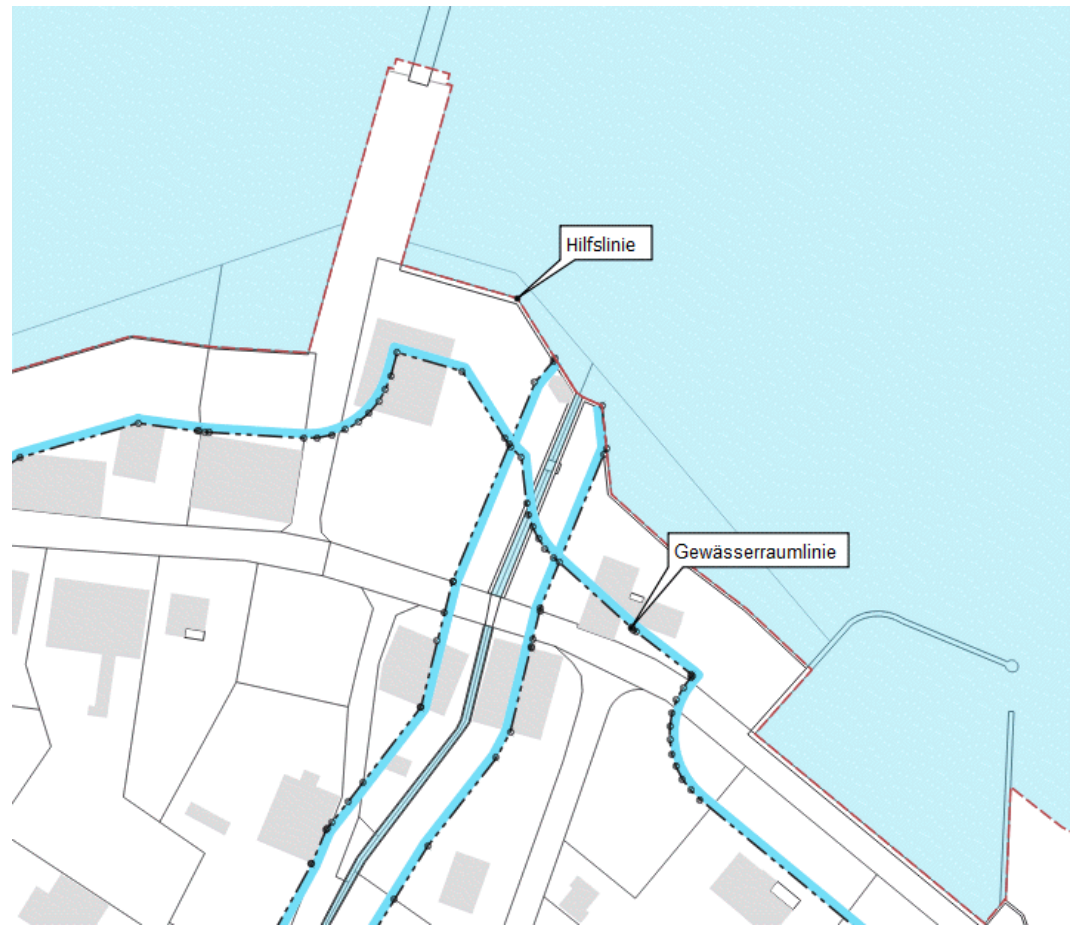
Beschluss / Inkraftsetzung

# Darstellung – Gewässerraumlinie



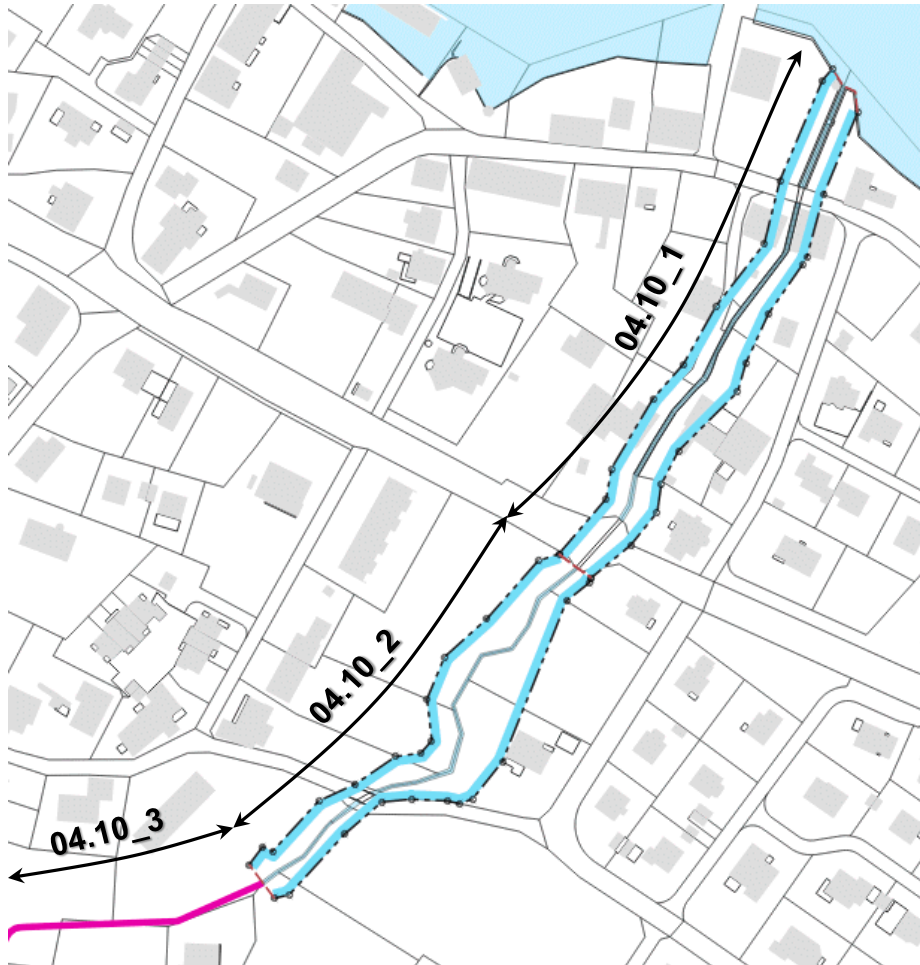
Fließgewässer

Stehende Gewässer





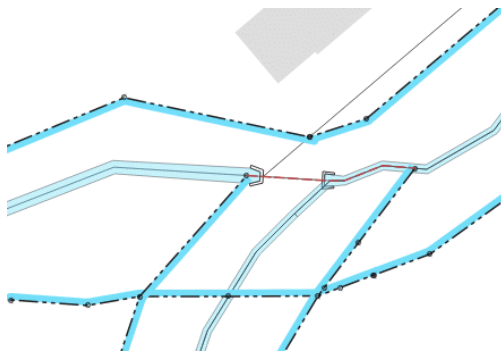
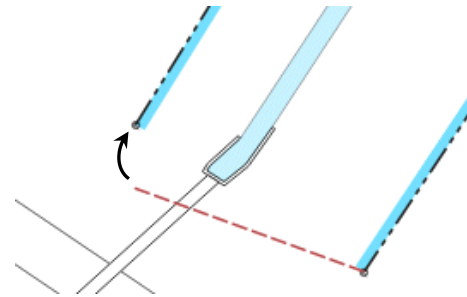
# Darstellung – Abschnitte



- Zusammenzug der Gewässerräume zu Abschnitten
- Abschnittwechsel bei offensichtlichen Gegebenheiten (z.B. Brücke, offen/ingedolt)
- Erfassung Abschnitt mit Gewässername / Gewässernummer

# Hinweise

Schliessen von Gewässerraum-  
und Hilfslinien für die  
Flächenbildung



Überlappungen bei Zuflüssen



Keine Auftrennung des  
Gewässerraums bei  
Grenzwässern

Die Verwendung von Kreisbogen und Multipartobjekten ist nicht erlaubt.

# Praxistest

- Praxistest durch Strittmatter Partner AG in PG Uttwil
- Erfolgreiche Erfassung im Modell Gewässerraum
- Ausgabe der Geodaten in INTERLIS und  
Berichterstattung
- Berücksichtigung der Ergebnisse und Anpassung  
Datenmodell

# Fazit

## Das Datenmodell Gewässerraum...

- ... ermöglicht eine einfache Datenerfassung
- ... ist zweckmässig attribuiert
- ... erfüllt die Anforderungen von Bund und Kanton

*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit*