

Grundlagen für Weiterentwicklung sia 405 Kataster - BIM

NGDI Projekt 20-53

Stefan Burckhardt

sia

Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Société suisse des ingénieurs et des architectes
Società svizzera degli ingegneri e degli architetti
Swiss society of engineers and architects

Mitglied Projektteam
Vertreter VSA SIA405
Dipl. Kultur-Ing. ETH
Inhaber
Software, Informations-Management,
Beratung (SJiB)



Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

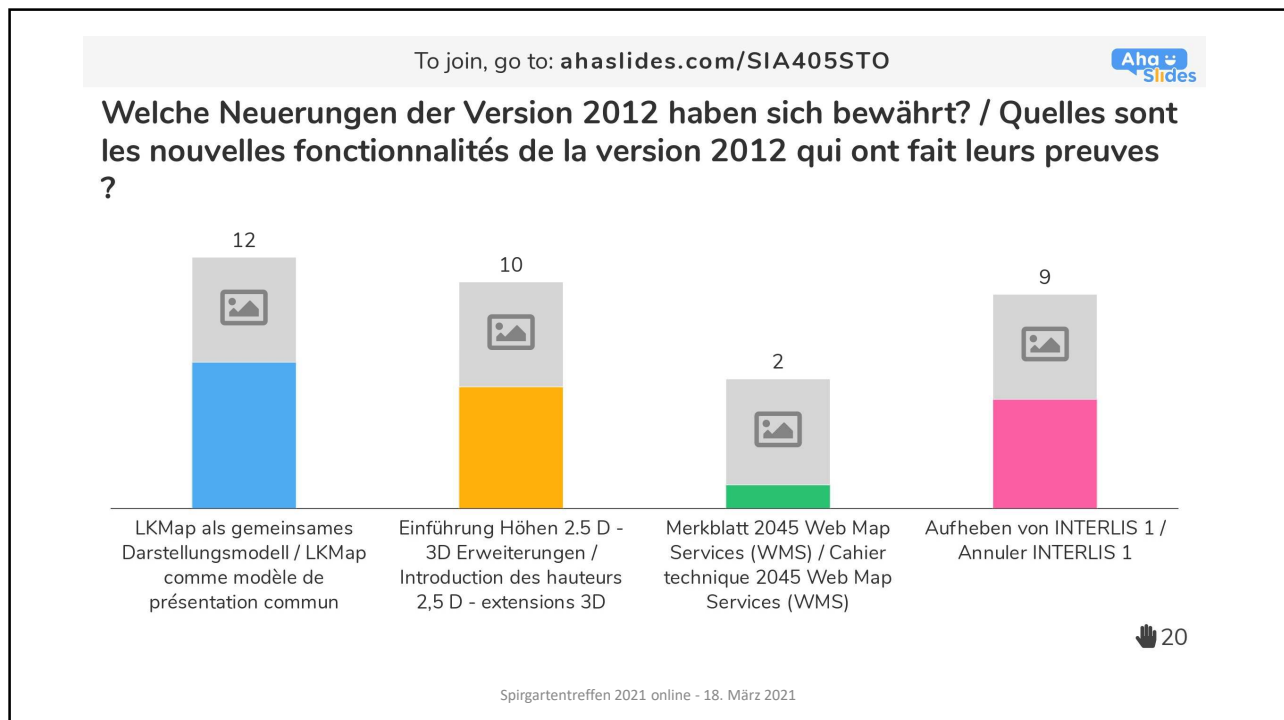
1

Gesamtkontext

- Die Norm SIA 405 «Geodaten zu Ver- und Entsorgungsleitungen» sowie die Merkblätter SIA 2015 «Objekt- und Darstellungskataloge zu Ver- und Entsorgungsleitungen», SIA 2016 «Datenmodelle zu Ver- und Entsorgungsleitungen» wurden nach einer Revision im Jahr 2012 publiziert. Im gleichen Zug wurde das neue Merkblatt SIA 2045 «Geodienste» herausgegeben.
- Seither finden die neue Norm und die Merkblätter verbreitet Anwendung. Sie bildet nicht zuletzt auch in verschiedenen Kantonen die Basis und Empfehlung für deren Leitungskataster. In der konkreten Anwendung wurden bereits viele Erfahrungen gemacht. Mittels einer schweizweiten Umfrage im Jahr 2017 ermittelte die Kommission SIA 405 bei den Nutzern den Handlungsbedarf einer Revision der Norm und der Merkblätter.
- Grundlagenprojekt für Weiterentwicklung SIA405 via [NGDI Antrag 20-53](#) im 2020

Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

2



3

Ziele

- Stärken und Schwächen der Norm ermitteln und Neudisposition vorschlagen
- Entwicklungen wie BIM, Interlis, 3D, 4D usw. erfassen
- Abgrenzungen der verschiedenen Player zur Norm SIA 405 definieren
- Bedürfnisse für Geodatenmodell LKMap und Darstellung erfassen und Weiterentwicklungsmassnahmen vorschlagen

Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

4

Innovation / Umsetzung

- Abgrenzung und Beziehungen BIM / Interlis, GIS -CAS, Interlis / ifc mit Experten klären, relevante Player und Experten zusammenbringen
- Definitionen klären von 2D, 2.5D, 3D, 4D
- Grundsätzliche Überlegungen dazu, was 3D im Untergrund für die Dokumentation genau bedeutet
- **Ausführliche Resultate** im Kapitel 4 Konzept und Lösungsansätze sowie im Anhang

Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

5

To join, go to: ahaslides.com/SIA405STO



Sind die Höhenreferenzen im Merkblatt 2015 für die 3D-Darstellung ... /
Les références de hauteur dans le dépliant 2015 pour l'affichage 3D sont ...



Show image

21

Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

6

Ausgewählte Resultate - Workshop

Prozesse und Positionierung LK

- Ist in Zukunft ein **3D Modell** – vorausschauend Gefässe erstellen
- Es braucht ein **Vertrauensintervall** (Lage- Höhenauigkeit) um die Leitungen herum – damit man merkt, wann es kollidiert und ich koordinieren muss.

3D-BIM-INTERLIS

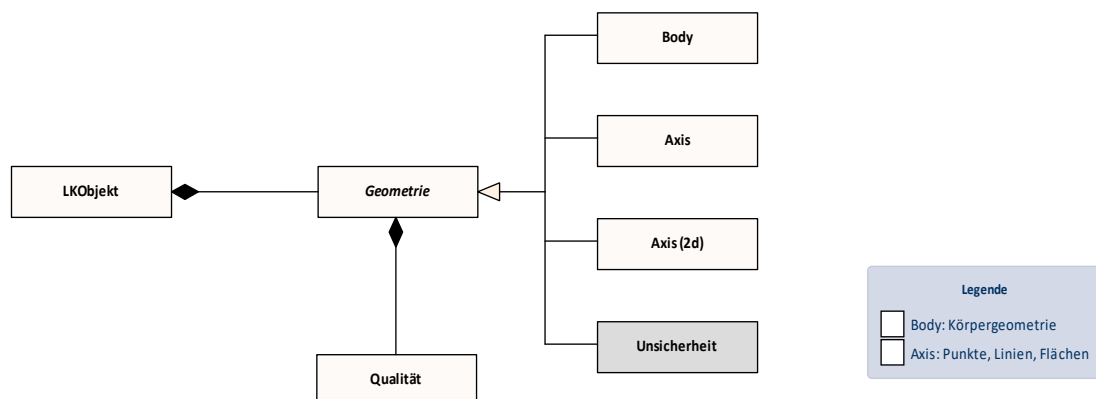
- Heute 3D als Erweiterung -> zukünftig nur noch 3D-Modell (gemessen wird heute in der Regel 3D, das soll nicht weggeworfen werden. **Es soll aber auch nur 2D gefüllt werden können, wenn kein 3D verfügbar ist -> Anpassung INTERLIS?**
- Hybrid: 2D oder 3D muss **zusammen genutzt werden können**
- Hybrid: **andere Formen**, wie zum Beispiel "3D-Bilder", "Punktwolken" mit integrieren ("Pointer" auf extern gelagerte Datei / räumlich referenziertes Bild mit komplexer Realwelt usw.)
- Zukünftig spielen auch Zeit (4D) und Szenarien (5D) eine Rolle
- Eventuell braucht es **neue Datentypen für 3D-Objekte**

Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

7

Ausgewählte Resultate – Grundlagen BIM

- 3D Geometrie und Unsicherheit

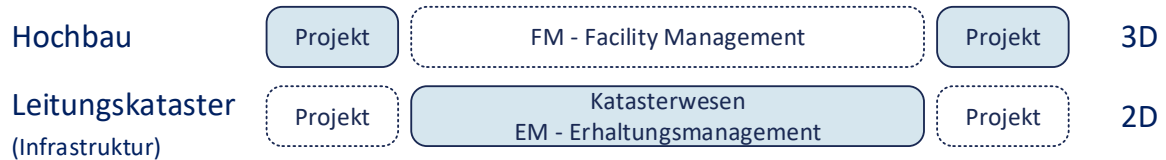


Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

8

Ausgewählte Resultate – Grundlagen BIM

• Lebenszyklus

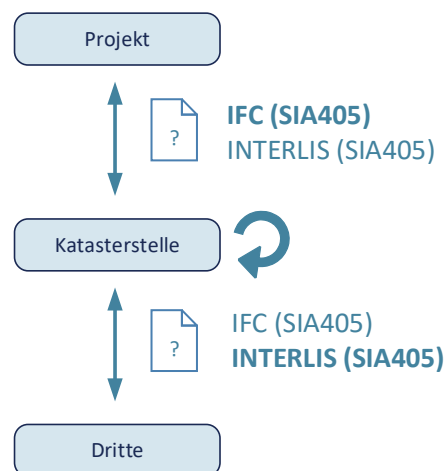


Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

9

Ausgewählte Resultate – Grundlagen BIM

• Zusammenspiel BIM – Leitungskataster / Werkinformationen

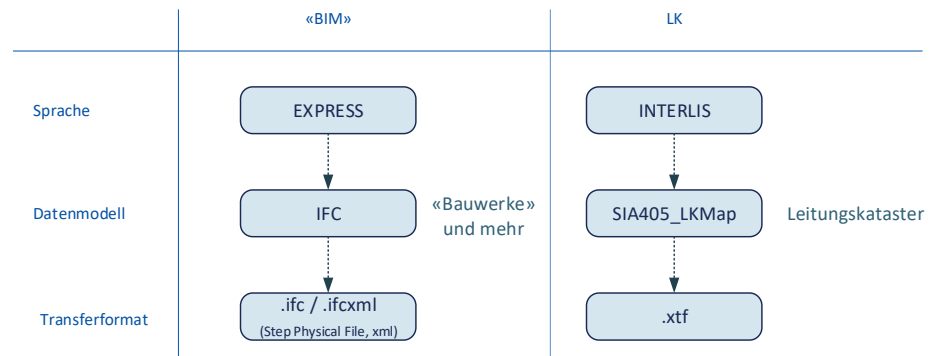


Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

10

Ausgewählte Resultate – Grundlagen BIM

- IFC basierend auf Fachmodellen LK bzw. WI definieren:
IFC LK, IFC WI unterscheiden



Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

11

Resultate – Grundlagen BIM

- 3D Information – neu auch orientierte Bilddaten

Tabelle 14: Vergleich einer Auswahl von Datenformate

	JPEG	PLY/OBJ	3D-Bild	LAS/E57
Typ	Bildspeicherformat	Dreiecksvermaschung	Tiefenbild	Punktwolken
Erfassung	Kamera	Kamera/Laserscanner	Kamera & Tiefen-sensor	Laser Scanner oder als Produkt von Bildern (Photogrammetrie)
Speicherung	Komprimierte Bildspei- cherung, Rasterdar- stellung	Punkte, Linien und Flä- chen mit entsprechender RGB Wert	RGB & T (Tiefe) Werte in einem co-re- wert, Optional auch mit gistrierter System	XYZ und Intensitäts- RGB
Auflösung	Hohe Datendichte (Bildpixel)	Generalisierte Dreiecks- vermaschung (je nach Me- des Bildpixel besitzt thode)	Hohe Datendichte, je- Hohe Datendichte je eine Tiefeninforma- tion	Hohe Datendichte je nach Erfassungsgerät
Nachmessung	-	Möglich auf die entspre- chenden Dreiecke	Sehr exakte Messung ist möglich.	Sehr exakte Messung ist möglich
Datenspeicher	Gering	Hoch	Gering	Hoch
Nutzung für LK	★★★★☆	★★★★★	★★★★★	★★★★☆

Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021



Abbildung 21: Datenerfassung mittels einem handelsüblichen Mobiltelefons (Fraunhofer IPM, 2020)

12

Zusammenfassung

- Grundlagenprojekt für **Weiterentwicklung SIA405** via [NGDI Antrag 20-53](#) im 2020.
- Resultate verfügbar ab April 2021 auf <https://www.geo.admin.ch/de/ueber-geo-admin/leistungsauftrag/zweckgebundene-ngdi-mittel.html>
- Sehen Sie sich die erarbeiteten Grundlagen an und nutzen Sie sie weiter für Ihre Entwicklungen und Diskussionen
- Nehmen Sie **Kontakt auf mit der sia405 Kommission**, wenn Sie weitere Inputs oder praktische Erfahrungen haben, die berücksichtigt werden sollen
- Umsetzung Revision sia 405 2021 – 2023 (geplant)

Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

13

Kontakte

Stefan Burckhardt (SJiB) stefan.burckhardt@sjib.ch

Giuseppe Martino (sia) giuseppe.martino@sia.ch

Weitere Mitglieder des Projektteams:

Franco Hunziker (Achtgrad Ost), Rainer Koch (rosenthaler + partner),
Lukas Schildknecht / Olivier Schneider (Fachhochschule Nordwestschweiz)

Spigartentreffen 2021 online - 18. März 2021

14