



Von der Erfassung bis zur Dokumentation: FttH Planung mit NetWorks Fixed Access

Paul Drechsel, Johannes Noack
Detecon International GmbH

Agenda

01 Detecon und NetWorks

02 Problemstellung der Ende-zu-Ende Planung

03 Netzplanung mit NetWorks Fixed Access

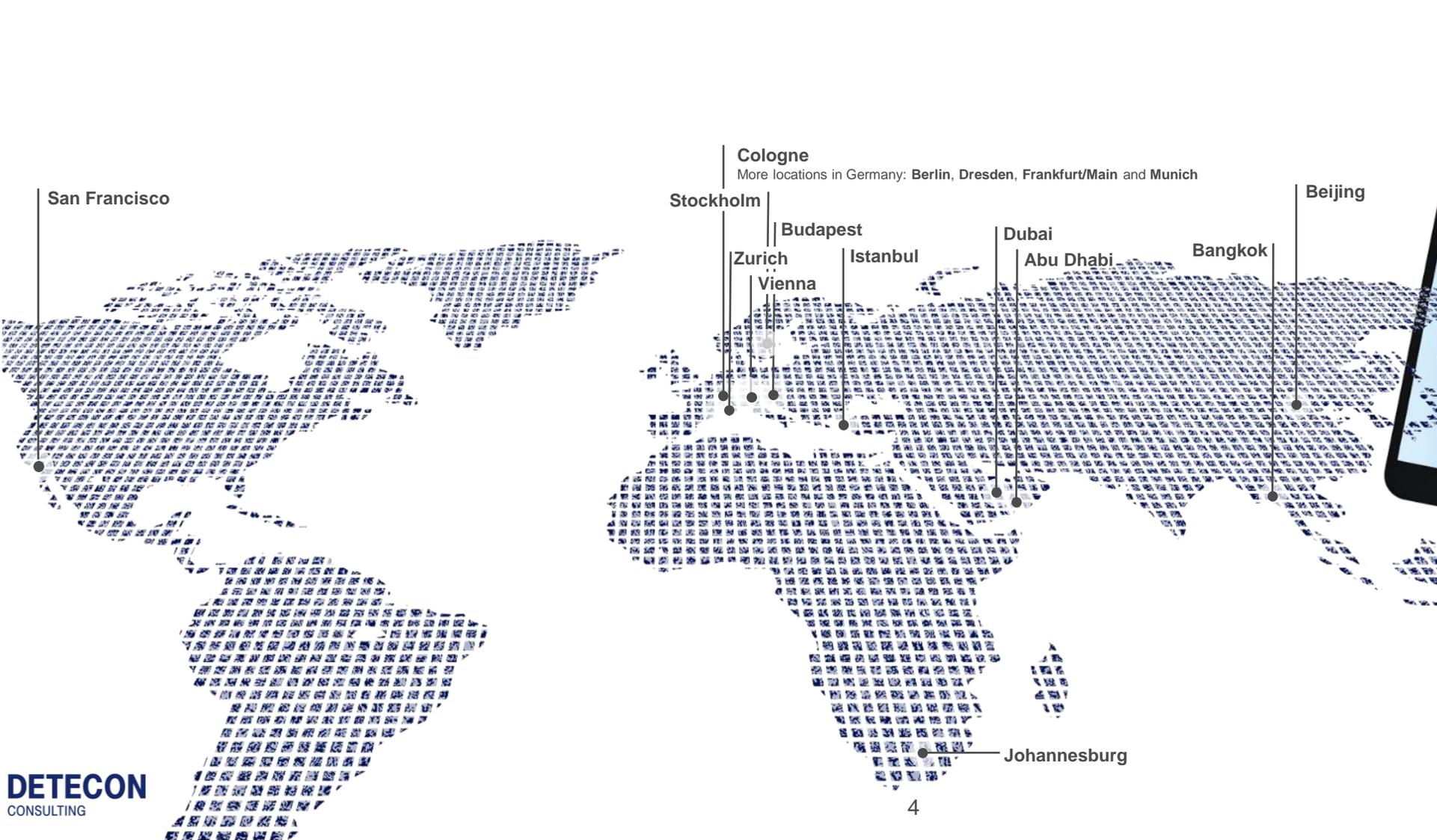
04 Live-Demo: Rotstrichkorrekturen mithilfe der Mobile App

05 Zusammenfassung



Detecon und NetWorks

Detecon is the leading consulting company that unites management with profound digital technology expertise.



- More than **30,000 Projects** worldwide
- **1,124 associates** in our offices worldwide
- Clients in more than **165 countries**
- Colleagues from approx. **50 countries**
- Worldwide revenue of **€ 193.5 million**

NetWorks

Customized solutions for network operators and system manufacturers for analyzing, planning, and optimizing telecommunication networks and services.

Detecon provides to clients tailored software solutions for planning telecommunication networks.



100+ clients

30 years expertise



Consulting: computer-aided analysis, planning, and optimization of telecommunications networks and services



Product development: customized software solutions for analysis, planning, optimization, and documentation



System integration: for Detecon's software products and client's network databases



Complementary services: training, coaching, maintenance, support

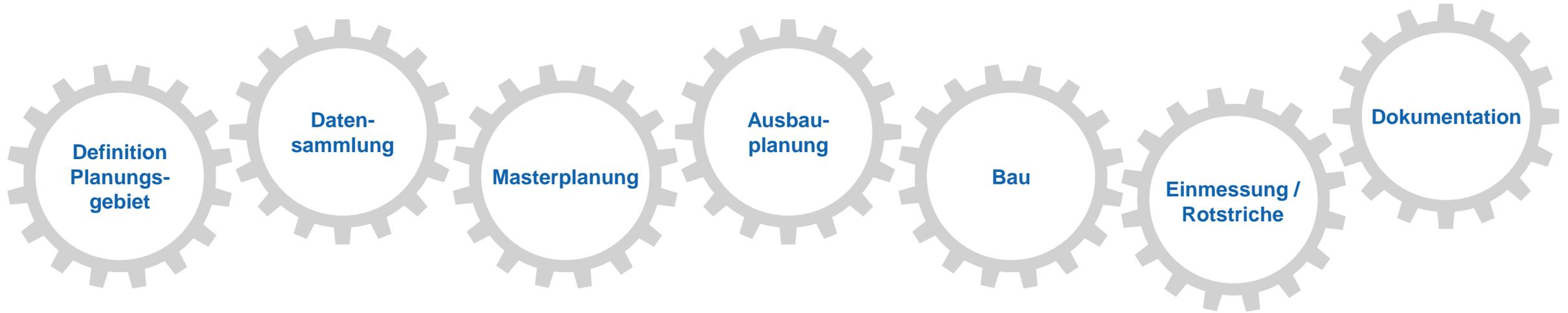
NETWORKS





Problemstellung der Ende-zu-Ende Planung

Planung und Bau eines Glasfasernetzes – aus technischer Sicht



- Räumliche Grenzen definieren
- Planungsziel definieren (Förderrichtlinie, Vollausbau, Eigenwirtschaftlich...)
- Definition Planungsregeln

- Trassen
- Hausanschlüsse
- Potentielle Verteilerstandorte
- Hauptverteilerstandorte
- Digitale Daten und Survey

- High Level Design
- Definition Kundenstandorten
- Berechnung von Bereichen und Verteilerstandorten
- Grobplanung Rohrnetz
- Grobplanung Kabelnetz
- Kostenschätzung

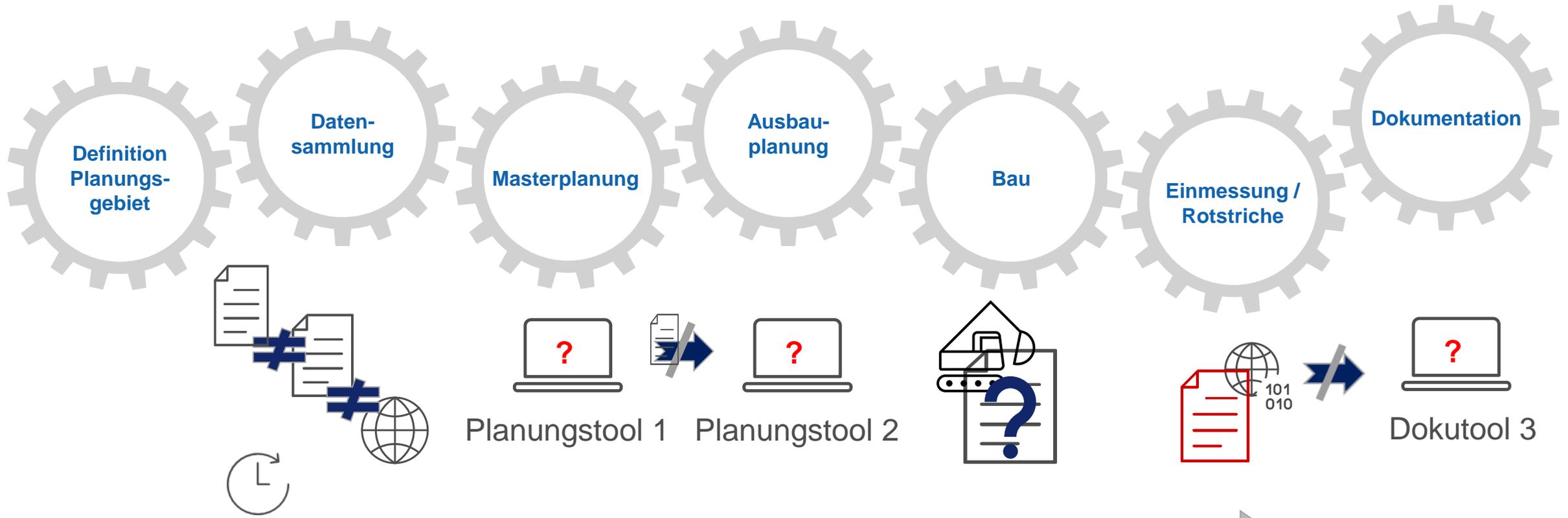
- Low Level Design
- Planung Rohrnetz
- Planung Kabelnetz
- Materiallisten, Mengen, Baupläne (Trassen, Leerrohr-, Spleißpläne)

- Tiefbau
- Faser- und Kabelmontage
- Ggf. Umplanungen und Rückfragen

- Dokumentation der realen Trassenverläufe und Standorte
- Weitere Anpassungen verglichen zur Planung

- Einarbeitung der Rotstriche im Planungstool

Planung und Bau eines Glasfasernetzes – typische Probleme

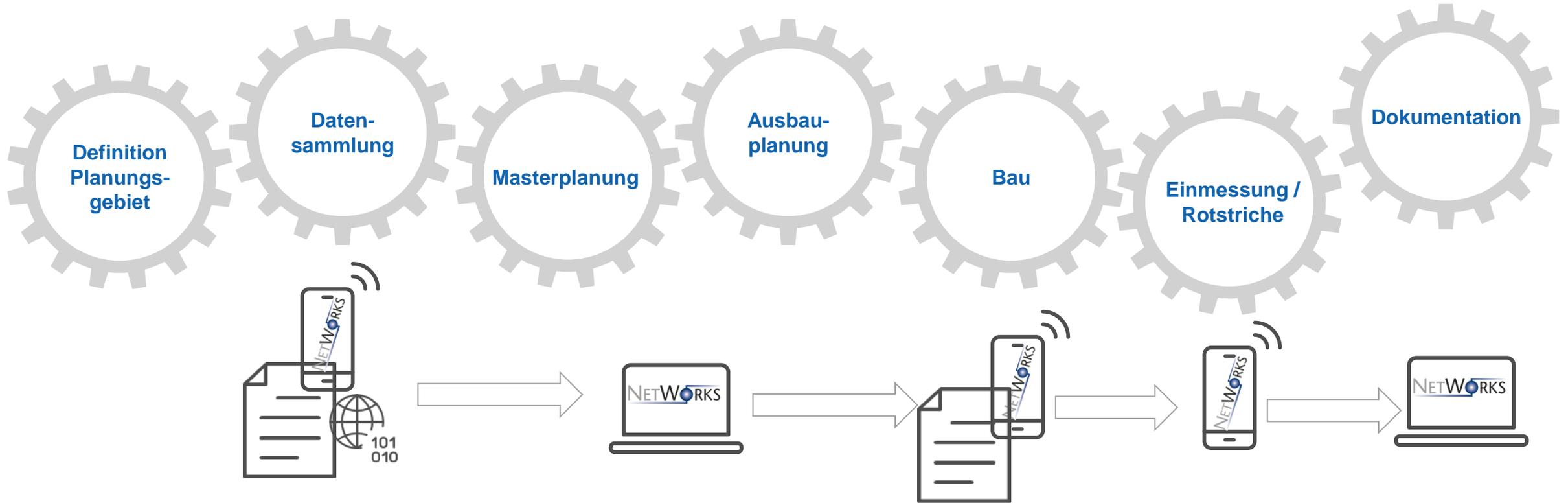


Unterschiedliche Datenquellen, Planungstools, komplizierte Baupläne und nicht kompatible Datenformate machen einen effizienten Ablauf des gesamten Planungsprozesses unmöglich



Planung und Bau eines Glasfasernetzes – typische Probleme

Unser Lösungsansatz



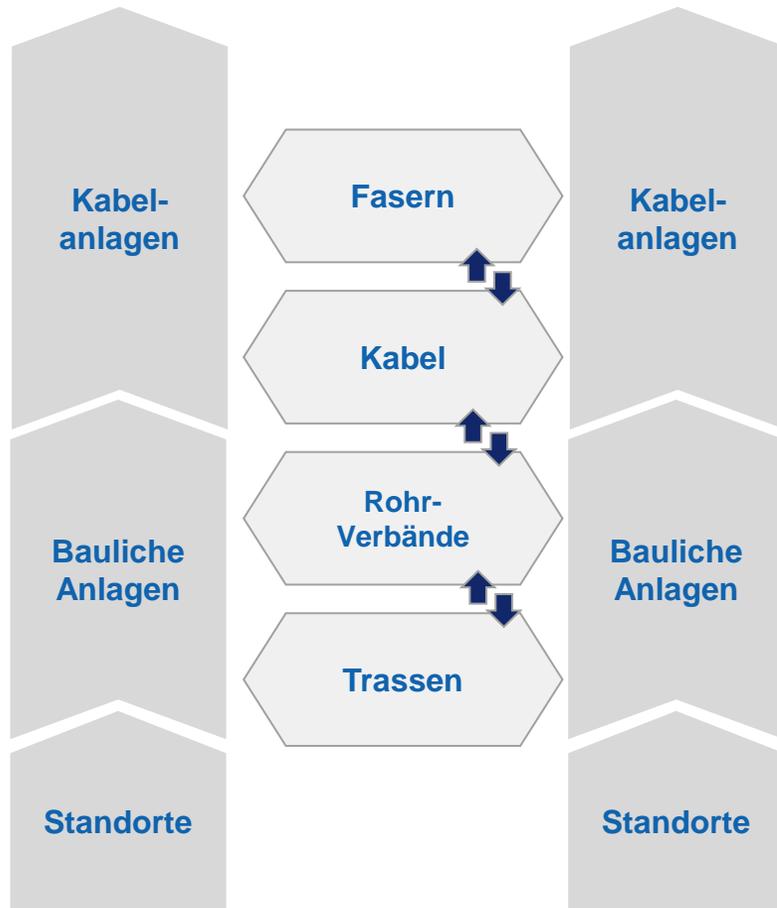
NetWorks Fixed Access ermöglicht mit der mobilen Anwendung zur Datensammlung und Rotstrichkorrektur eine vollständige Bearbeitung des Planungsprozesses und ermöglicht mit den automatischen Planungsfunktionen eine hohe Effektivität!





Netzplanung mit NetWorks Fixed Access

NetWorks Fixed Access: Schichtenmodell



Ende-Zu-Ende Faserverbindungen

- Fasern von Kundenstandort bis zum letzten Aggregationspunkt
- Fasern werden über Kabel geroutet, die auf z.B. Spleißkassetten oder Splittern abgelegt sind

Kabelverbindungen

- Physikalische Kabel: Hausanschluss-, Verteil-, Haupt-, Backbonekabel
- Kabelanlagen: APLs, Muffen, Verteiler, Hauptverteiler
- Routing über Rohrsysteme (Freileitungen: Trassen)

Rohrverbände, Einzelröhrchen, Schutzrohre

- Zwischen baulichen Anlagen wie Hausanschlüssen, Schächten, Verteilern
- Routing in Trassen

Trassen und bauliche Anlagen

- Wege der Tiefbautrassen sowie Freileitungstrassen

Kundenstandorte

- Punktobjekte, definieren den Bedarf an Fasern
- Geografische Koordinaten

Die Netzelemente der Schichten stehen in unmittelbarem Zusammenhang:

- ↔ Routing bzw. Belegung der Kanten zwischen den Schichten
- ↔ Alle Kanten beginnen bzw. enden an Knoten
- ↔ Beziehung der Knotengruppen untereinander

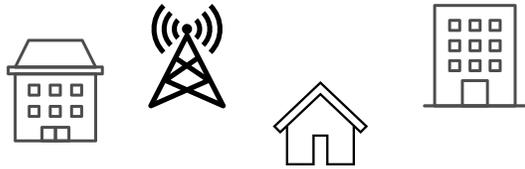
Modellierung eines zusammenhängenden Netzes



Grundlagen für die Planung in NetWorks Fixed Access

Erforderliche Daten

Bedarfpunkte



- z.B. Kundenstandorte, Antennenstandorte
- Geografische Koordinaten
- Anzahl Wohneinheiten
- Gebäudetyp (Bürogebäude, Einfamilienhaus etc)

Mögliche Verteilerstandorte



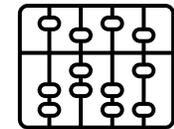
- Standort des Hauptverteilers
- Mögliche Standorte für Verteiler und Unterverteiler
- Ggf. bereits existierende Verteiler

Potentielle Trassen



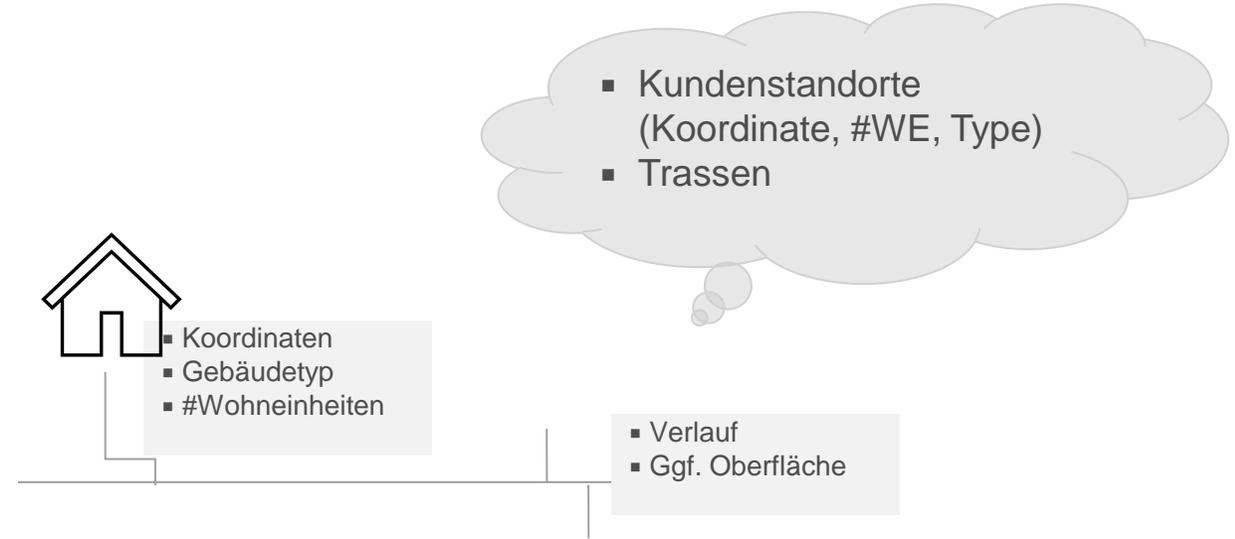
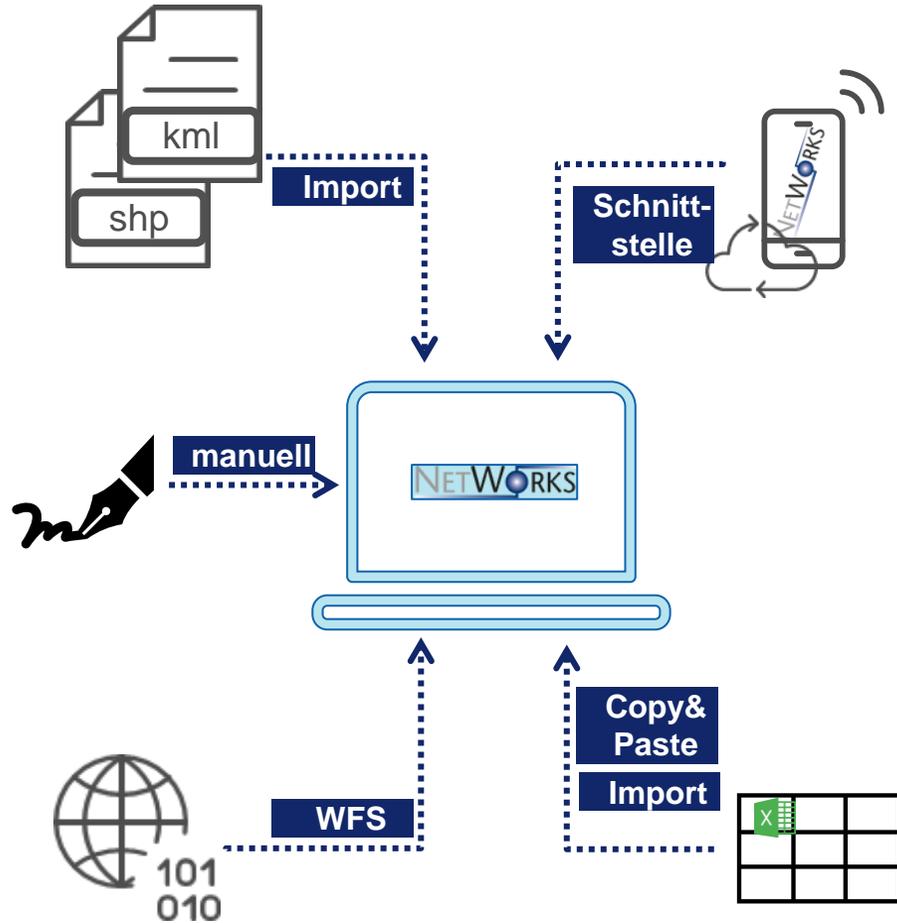
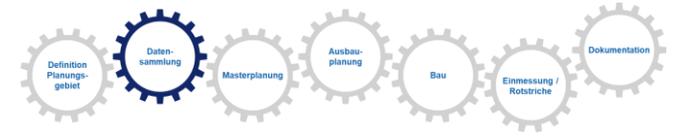
- Verbindungen/Linien, die als mögliche Tiefbautrassen verwendet werden können

Planungsregeln



- Faserbedarf pro Standort
- Materialkonzept (Rohrtypen, Kabeltypen, Verteilertypen)
- Netztopologie und Netzstruktur (GPON, PON, PtP, sternförmig, verkettetes Netz)
- Kapazitätsgrenzen
- Kosten

Erfassung von Daten in NetWorks Fixed Access



- Erfassung aus der Survey-App über eine direkte Schnittstelle
- Import von Geo-Daten, z.B. über Shape-Dateien
- Abfrage per WFS
- Import von Excellisten
- Manuelles Erfassen direkt in der Software

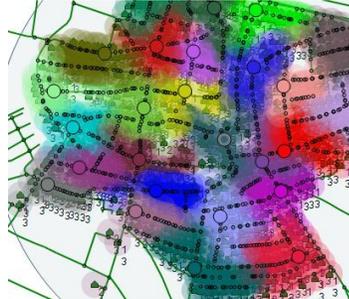
WFS: Web Feature Service



Prinzipien der Planung in NetWorks Fixed Access

Automatische Planung

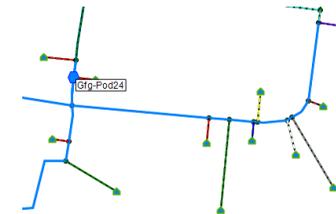
Bereiche bilden & Verteilerstandorte festlegen



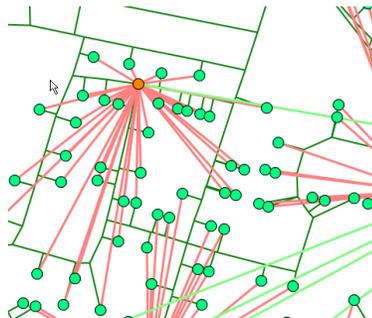
- Optimale Standorte für Verteiler berechnen (Abhängigkeiten: Kabel-, Rohr-, Trassenkosten, Kosten für Verteiler, Kapazitätsgrenzen)
- Anschlusspunkte zu Verteilern zuordnen
- *Automatische* Berechnung des kompletten Planungsbereiches

Rohrnetz berechnen

- Rohrverbände und Einzelröhrchen *automatisch* ermitteln (Abhängigkeiten: Trassennetz und Faser-/Kabelbedarfe)
- Farben, Längen, Beschriftungen berechnen



Kabelnetz berechnen

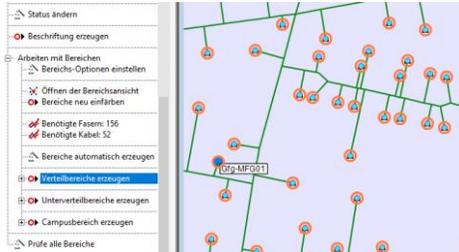


- Kabelanlagen, Kabel und Fasernetz (ggf. Splitter) berechnen
- Routing der Kabel durch Rohrsysteme berechnen

Prinzipien der Planung in NetWorks Fixed Access

Manuelle Planung

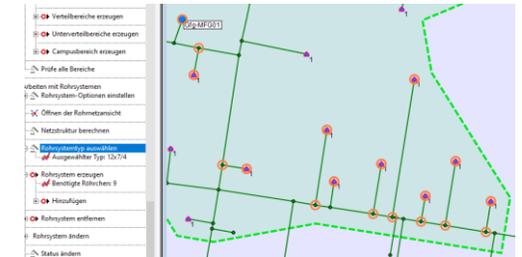
Bereiche bilden & Verteilerstandorte festlegen



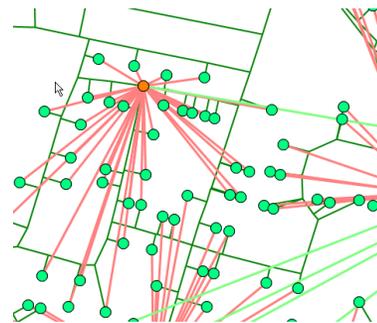
- Optimalen Standort der Verteiler suchen: Planerische Fähigkeit
- Zuordnung der Anschlusspunkte: Unterstützung durch FA (Kapazitäts- und Längengrenzen)
- Bereich für Bereich nacheinander

Rohrnetz anlegen

- Rohrverbände Schritt für Schritt anlegen: Zuordnung der Anschlusspunkte zu Rohrverband und Verteiler entscheiden
- Höchste Form der Flexibilität (z.B. auch Abzweigverbände, längere Verbände als notwendig, zusätzliche Verbände/Reserve)



Kabelnetz berechnen



- Durch die Definition der Bereich und die zugrundeliegenden Planungsregeln ist ein manuelles Planen des Kabelnetzes in der Regel nicht notwendig, aber möglich.



Bereitstellen der Planungsergebnisse (Allgemein)

Projekt:		Cluster-22	
Bereich:	Cluster-22		
Planung:	Cluster-22		
erstellt:	16.3.2022		
Trassen und bauliche Anlagen:			
	4.848.274,28 €		
Rohrsysteme:	202.688,87 €		
Kabel und Kabelanlagen:	517.991,38 €		
Gesamtkosten:	5.568.954,53 €		

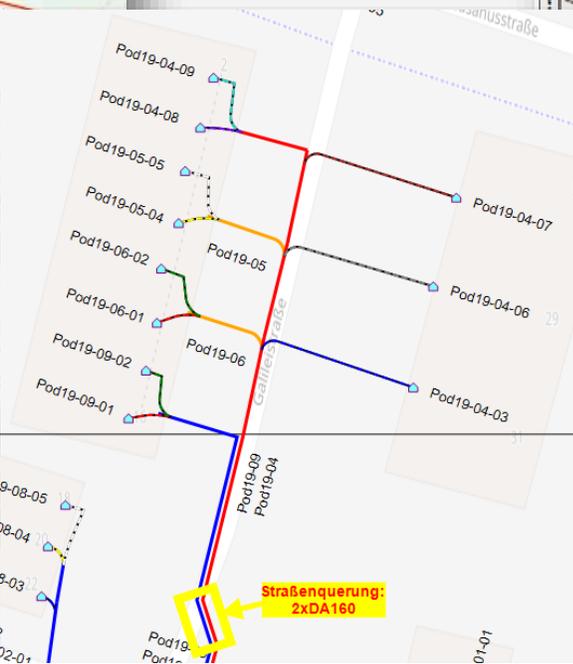
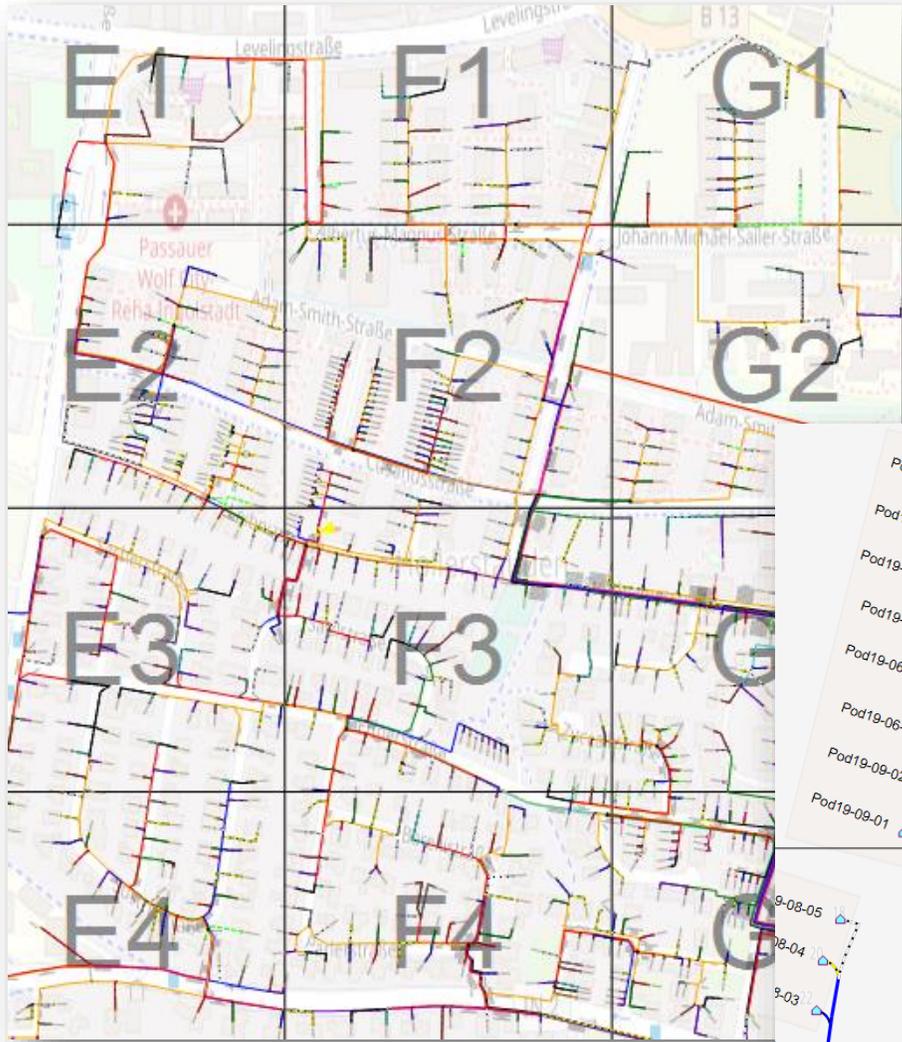
Trassen und bauliche Anlagen											
Beschreibung	Eigner	Einheit	Menge	Material	Montage	Miete	Material	Montage	Miete	Gesamt	
Bauliche Anlagen											
Anschlussbereich											
Multi V	Cluster-22			Akazienstra							
KVZ-Si	Cluster-22			Akazienstra							
Verbind	Cluster-22			Akazienstra							
Häuser											
Hausei	Cluster-22			Barthlgasse							
	Cluster-22			Barthlgasse							
	Cluster-22			Barthlgasse							
	Cluster-22			Eichenwald:							
	Cluster-22			Eichenwald:							
	Cluster-22			Eichenwald:							
	Cluster-22			Eichenwald:							
	Cluster-22			Eichenwald:							

Lenght	RefNum	Tubes	InnerDia	OuterDia	TYPE	STATUS	Cluster	Color
1	0.0145 *000001	1	0.00000600	0.00001000	01x10/6	Planned	Cluster-20	
2	0.0379 *000002	1	0.00000600	0.00001000	01x10/6	Planned	Cluster-20	
3	0.0505 *000004	1	0.00000600	0.00001000	01x10/6	Planned	Cluster-20	
4	0.0060 *000003	1	0.00000600	0.00001000	01x10/6	Planned	Cluster-20	
5	0.0066 *000008	1	0.00000600	0.00001000	01x10/6	Planned	Cluster-20	
6	0.0259 *000009	1	0.00000600	0.00001000	01x10/6	Planned	Cluster-20	

- Planungsergebnisse werden über vordefinierte Exporte erzeugt:
 - Kostenaufstellungen bzw. Materiallisten
 - Anschlusslisten (Kundenstandorte, Rohrverbände, Verteiler)
 - Netzstruktur als Geodaten (.shp/.kml)
 - Besondere Daten zur Abrechnung ggü. Fördermittelgebern („GIS-Nebenbestimmungen“)
- Baupläne
 - Individuell erzeugen und anpassen
 - Export als PDF oder DXF



Bereitstellen der Planungsergebnisse (Baupläne)



- Automatische Erstellung des Bauplans
- Individuelle Anpassung durch den Planer, da Trassen bzw. Rohrpläne oft mit Zusatzinformationen ergänzt werden müssen
- Export als PDF, DXF oder in mobile App

Cluster 22

Legend:

- ODF
- ▲ Cabinet/Distribution Point
- ▲ Hand-/Manhole/Access Point
- ▲ Intermediate Handhole
- Y Pole

Colorcodes (Drop Conduits)

01	13	02	14	03	15	04	16	05	17	06	18	07	19	08	20	09	21	10	22	11	23	12	24
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Overview

PL	PH	HL	Example 1
PL	PH	HL	
PL	PH	HL	

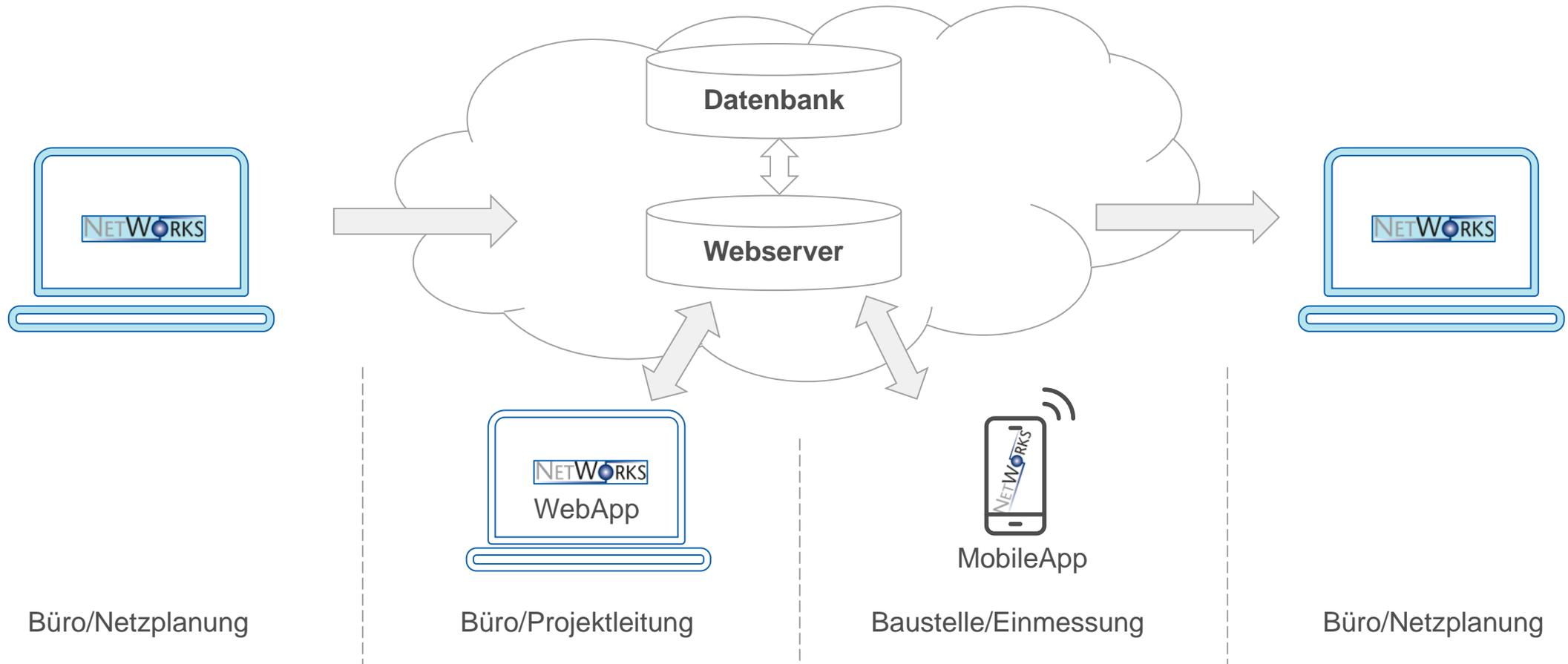
County: Example Planning
 Project: Example Planning
 Type: Initial

Revision: 01 / 2019-09-04
 Date: 2019-09-04
 Author: F3

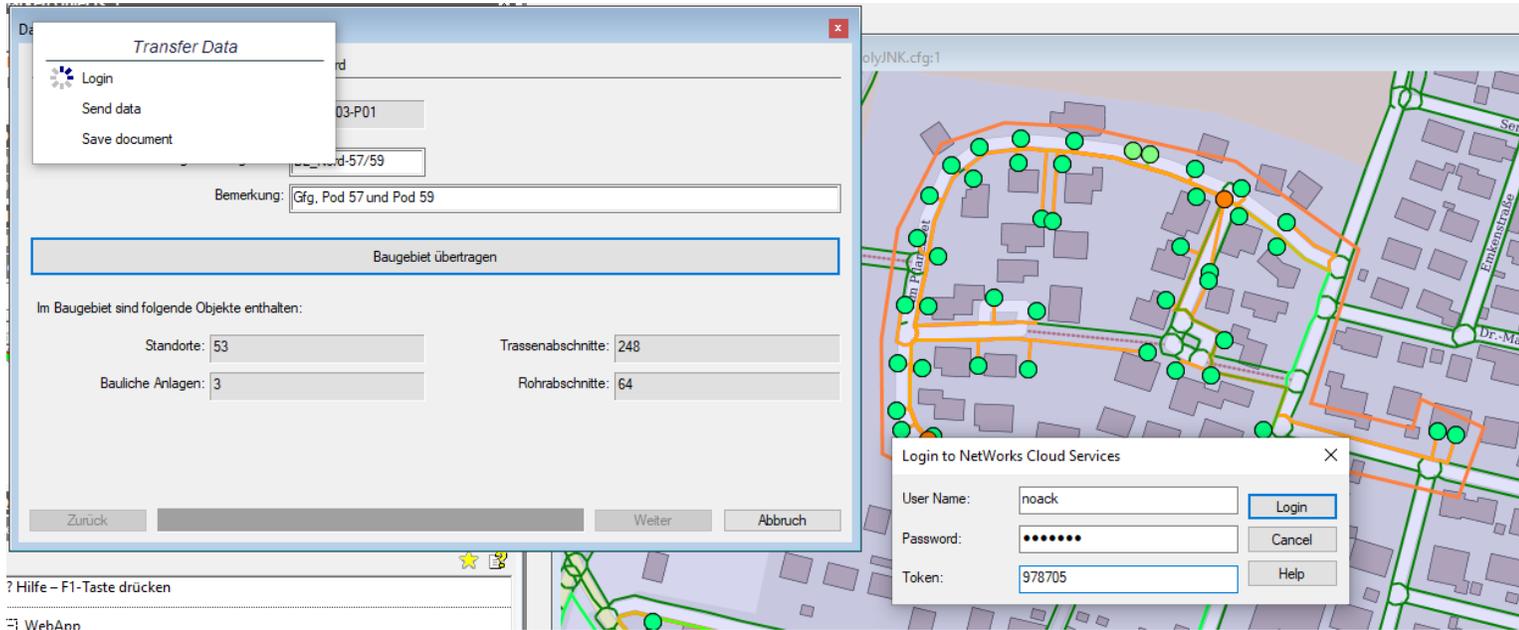


Rotstrichkorrekturen mithilfe der Mobile App

Anpassung der Plandaten mittels Mobiler Anwendungen



1. Schritt: Bereitstellung der Plandaten in der Cloud



- Übertragung erfolgt Bereichsweise, z.B. pro Bauos
- Bereiche werden in Fixed Access vom Planer definiert und dienen als Master für die Weiterverarbeitung in der Cloud
- Referenz in Planungsdokument gespeichert



2. Schritt: Prüfen der Daten und freigeben zur mobilen Bearbeitung

Welcome to Mobile Dashboard
Application for Managing Cloud Data for the MobileApp.



Areas in the Cloud

Display KanBan Display Table

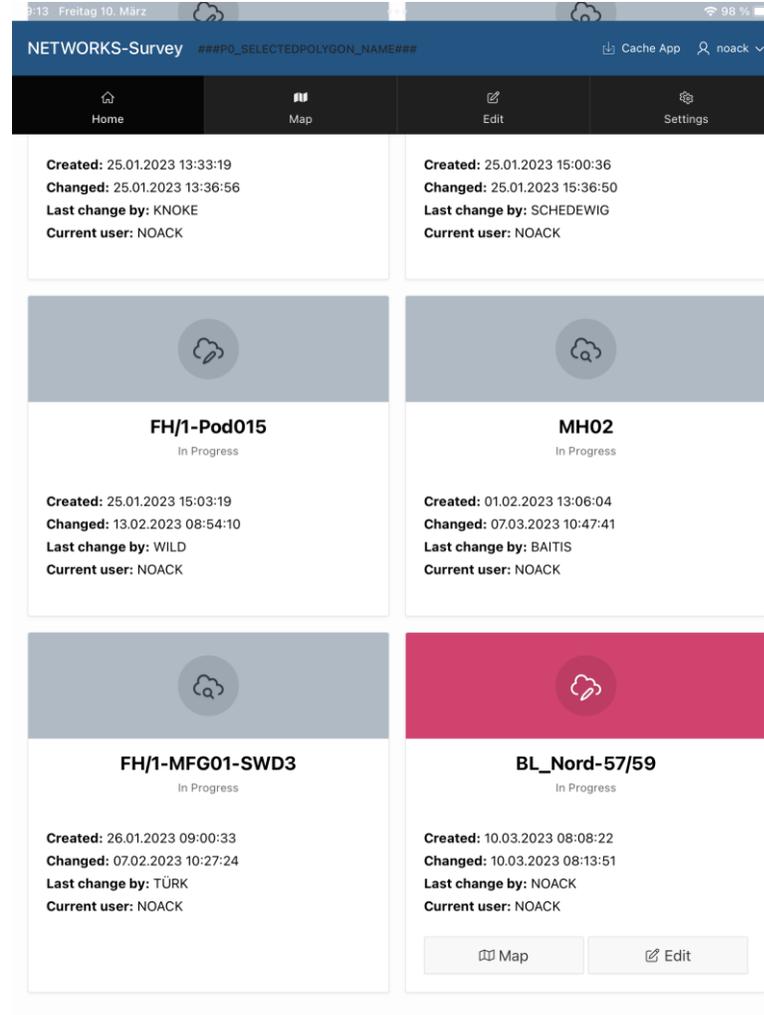
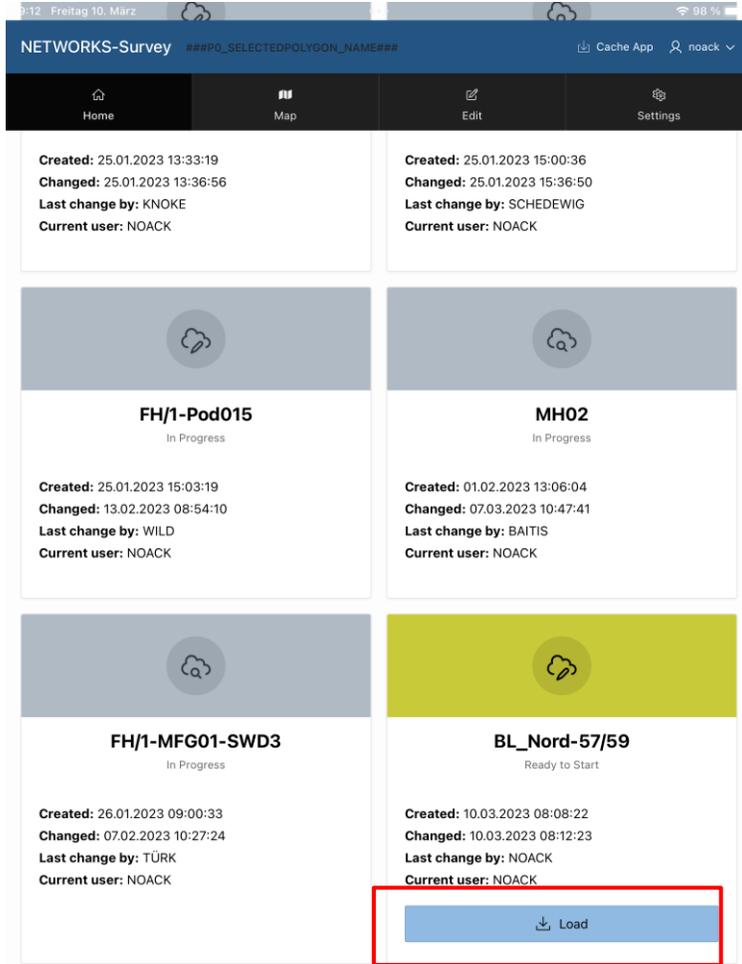
The screenshot shows a KanBan board with five columns: Data Upload, Ready to Start, In Progress, Finalizing, and Closed. Cards are visible in the 'In Progress' and 'Finalizing' columns. An overlay window shows a table of 'Duct Points' with columns for Plan, Is Pro, Index, CoordX, CoordY, Identifier, CustomID, Type, Status, Level, Remark, Type, Status, #Customers, #Fibers, and Country.

Plan	Is Pro	Index	CoordX	CoordY	Identifier	CustomID	Type	Status	Level	Remark	Type	Status	#Customers	#Fibers	Country
1	0	1	11.348513120000	48.759948950000	Cluster-03-P...	Glg-Pod59-02-02	Customer Lea...	Planned	Duct Termination Point		MDU (subsidized)	Planned	2	10	
2	0	2	11.348719940000	48.759924600000	Cluster-03-P...	Glg-LabelFormat...	Customer Lea...	Planned	Duct Termination Point		MDU (subsidized)	Planned	2	10	
3	0	3	11.350233903860	48.760365926420	Cluster-03-P...			Planned							
4	0	4	11.350633884440	48.760965073420	Cluster-03-P...			Planned							

- Dashboard
- Übersicht der verfügbaren Baulose zur Bearbeitung
- Grafische und Tabellarische Darstellung der Plandaten
- Veröffentlichen für mobilen Zugriff

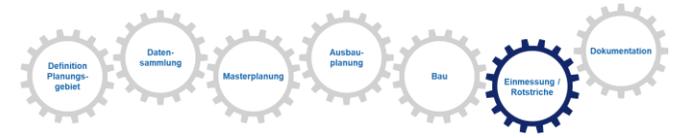


3. Schritt: Laden der Planung auf ein mobiles Gerät

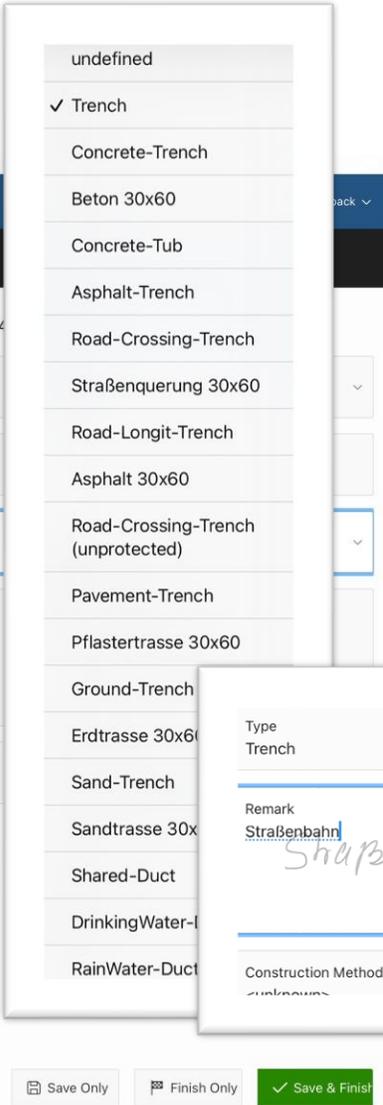
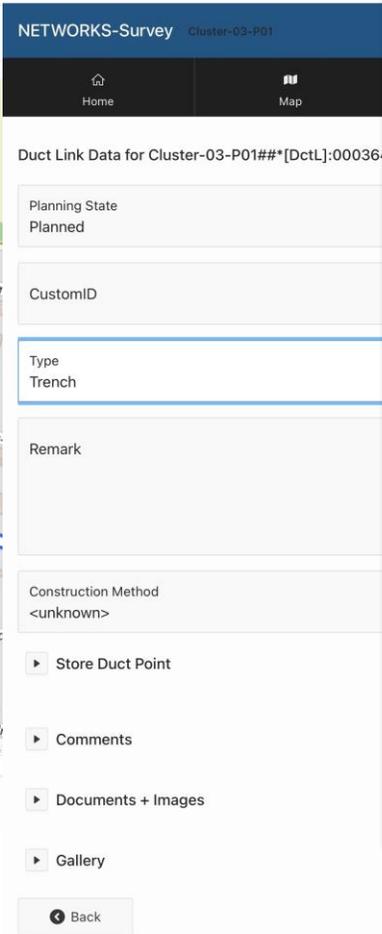
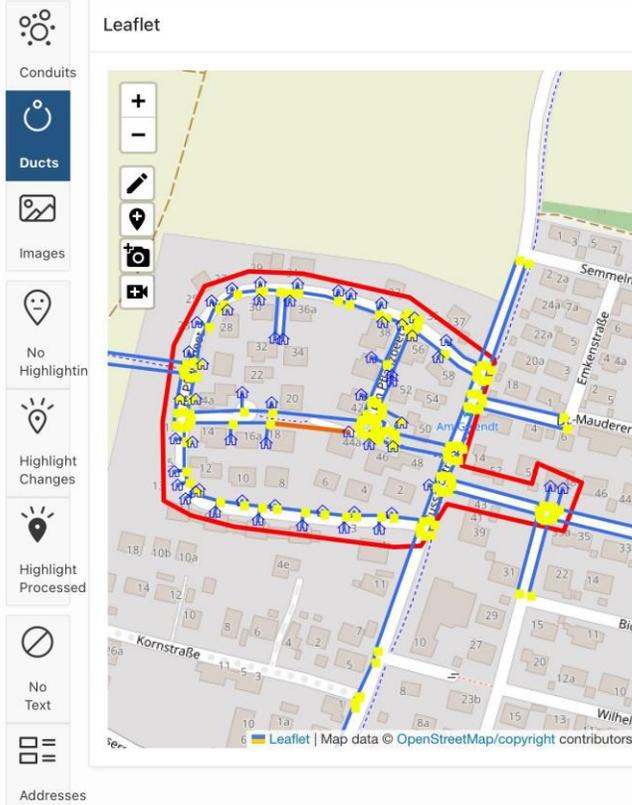
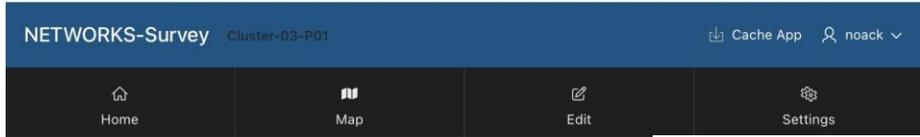


- Laden der Planung
- Sperre für andere Nutzer aktivieren
- Daten zur Erfassung bereit





4. Schritt: Rotstrichkorrekturen (1)

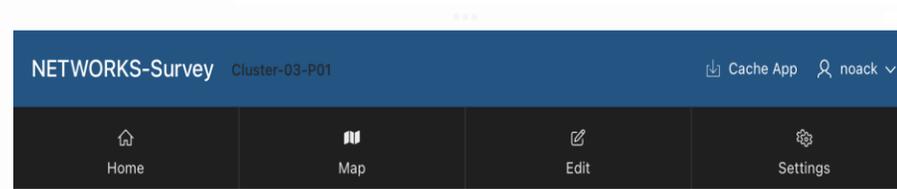
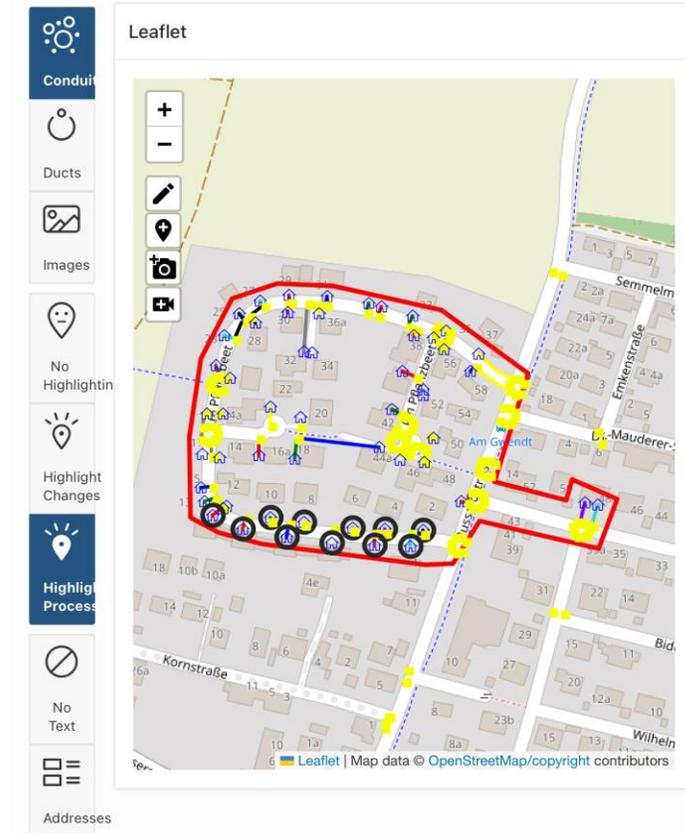
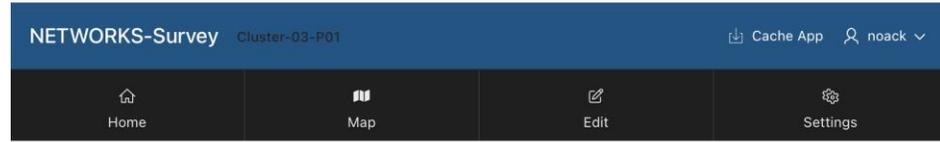


- Objekte in der Grafik selektieren
- Per Menü in Edit-Menü
- Freitexte bzw Drop-Down-Menü





4. Schritt: Rotstrichkorrekturen (2)



Edit area Cluster-03-P01

Area content change date
10.03.2023 08:13:12

Area status
In Progress

Comments

Add Comment

Documents + Images

Gallery

Back

reas in the Cloud

isplay KanBan Display Table

Data Upload	Ready to Start	In Progress	Finalizing
<p>SWD/1-Pod06</p> <p>WILD</p> <p>Last change: 09.03.2023</p> <p>Red Pencil</p>		<p>MKE Löwental Baulos 1</p> <p>KNOKE</p> <p>Last change: 25.01.2023</p> <p>Red Pencil</p>	<p>RL6/JNK-12</p> <p>NOACK</p> <p>Last change: 08.03.2023</p> <p>Red Pencil</p>
<p>FH/1-Pod01</p> <p>WILD</p> <p>Last change: 08.02.2023</p> <p>Red Pencil</p>		<p>FH/1-Pod015</p> <p>WILD</p> <p>Last change: 13.02.2023</p> <p>Red Pencil</p>	<p>BL_Nord-57/59</p> <p>NOACK</p> <p>Last change: 10.03.2023</p> <p>Red Pencil</p>

Save

Save & Finish

- Geänderte/angepasste Objekte werden hervorgehoben
- Planung als „bearbeitet“ markieren
- Status „Finalizing“



MobileApp



5. Schritt: Änderungsdaten in NetWorks übernehmen (1)

The screenshot shows the NetWorks software interface. A map displays a construction site with red lines indicating planned changes and green dots representing existing infrastructure. Two dialog boxes are open:

Dialog 1: Daten mit WebApp austauschen
Daten aus WebApp laden
Wählen Sie einen Eintrag aus, um Rotstiftkorrekturen oder Erfassungsergebnisse zu laden.

Name	Typ	Status	Bemerkung
BL_Nord-57/59	Baugebiet	Finalizing	Gfg. Pod 57 und Pod 59

Zurück Weiter Abbruch

Dialog 2: Daten mit WebApp austauschen
Daten von WebApp geladen

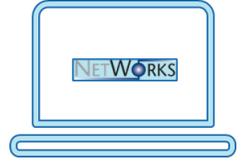
Bezeichnung des Baugebiets: Cluster-03-P01
Bemerkung: Gfg. Pod 57 und Pod 59

Anzahl der Objekte, für die Änderungen geladen wurden:

Standorte: 0	Trassenabschnitte: 5
Bauliche Anlagen: 6	Rohrabschnitte: 5

Zurück Weiter Beenden

- Wizard aus Planungsdokument starten





4. Schritt: Änderungsdaten in NetWorks übernehmen (2)

- Netzbrowser zeigte alle geänderten Netzelemente an
- Datenübernahme per Wizard



Network Browser

Netz

Rotstrichkorrekturen

Objekt / Informa Datum Nutzer

BL_Nord-57/59 Gfg, Pod Finalizing

- Bauliche Anlagen (6)
- Rohrverbände (5)
- Standorte (0)
- Trassenabschnitte (5)
 - *[DctL]:CLI-005762<-->Se 10.03.2023 NOACK
 - *[DctL]:CLI-005764<-->Se 10.03.2023 NOACK
 - *[DctL]:Segment-005486< 10.03.2023 NOACK
 - *[DctL]:Segment-005490< 10.03.2023 NOACK
 - *[DctL]:Segment-009024< 10.03.2023 NOACK

Daten mit WebApp austauschen

Trassen - Typ/Bauweise

Übernehmen Sie die Datenänderungen aus der App oder verwerfen Sie sie. Alle auswählen

Trasse	Typ	Rotstiftkorrektur /	Bauweise	Rotstiftkorrektur
[DctL]:Segment-007133<-->Segment-00778	Tiefbautrasse	Asphalt-Trench	-	
[DctL]:Segment-007270<-->Segment-00327	Tiefbautrasse	Asphalt-Trench	-	
[DctL]:Segment-007028<-->Segment-00326	Tiefbautrasse	Asphalt-Trench	-	
[DctL]:Segment-003266<-->Segment-00326	Tiefbautrasse	Asphalt-Trench	-	
[DctL]:Segment-005481<-->Segment-00738	Tiefbautrasse	Pflastertrasse 30x60	-	
[DctL]:Segment-005479<-->Segment-00548	Tiefbautrasse	Pflastertrasse 30x60	-	
[DctL]:Segment-005474<-->Segment-00547	Tiefbautrasse	Pflastertrasse 30x60	-	
[DctL]:Segment-005473<-->Segment-00547	Tiefbautrasse	Pflastertrasse 30x60	-	
[DctL]:Segment-006942<-->Segment-00758	Tiefbautrasse	Pflastertrasse 30x60	-	

Rotstiftkorrektur übernehmen

Rotstiftkorrektur verwerfen

Zurück Weiter Abbruch



Zusammenfassung

NetWorks Fixed Access ermöglicht zusammen mit der mobilen Anwendung einen medienbruchfreien Planungsprozess

- FttH Planung mit NetWorks Fixed Access ist seit Jahren erprobt und im Einsatz
- Mit der mobilen App können nun Datenerfassungen und Rotstrichkorrekturen in einem System erfolgen
 - Vermeidung von widersprüchlichen Daten
 - Vermeidung von Fehlern beim Übertragen in bzw. aus Fremdsystemen
 - Möglichkeit des Zugriffs auf digitalen Daten direkt von der Baustelle aus
- Zeitersparnis, da keine Daten aufwändig migriert werden müssen



Gemeinsam mit NetWorks Fixed Access und den mobilen Anwendungen unterstützen wir Sie, den Herausforderungen des FttH-Ausbaus zu begegnen!

www.networks.detecon.com

Vielen Dank.



Paul Drechsel
Detecon International GmbH
Produktmanager NetWorks Fixed Access
Riesaer Str. 7
01129 Dresden

Email: Paul.Drechsel@detecon.com



Johannes Noack
Detecon International GmbH
Produktmanager NetWorks Fixed Access
Riesaer Str. 7
01129 Dresden

Email: Johannes.Noack@detecon.com

**Diese Folien finden Sie
unter
www.networks.detecon.com**

