

**Anwendung von Lean Methoden in der Planung von  
Infrastrukturprojekten  
GLCI Frankfurt 2017  
Treffen der regionalen Praxisgruppe Frankfurt im Februar 2017**

## Planungskoordination mit Lean – Ansätzen

- 1. Vorstellung Allianzprojekt aus Finnland – Tampere Straßenbahn
  - 2. Welche „Hilfsmittel“ wurden uns für den gemeinsamen Planungsprozess vorgestellt?
  - 3. Umgang mit BIM
  - 4. Übertragung auf Projektabwicklung in Deutschland
- Aufgabe ISB Rhein-Main bei der Koordination der Entwurfsplanung der Ausrüstungstechnik

## Vorgehen in Bezug auf BIM:

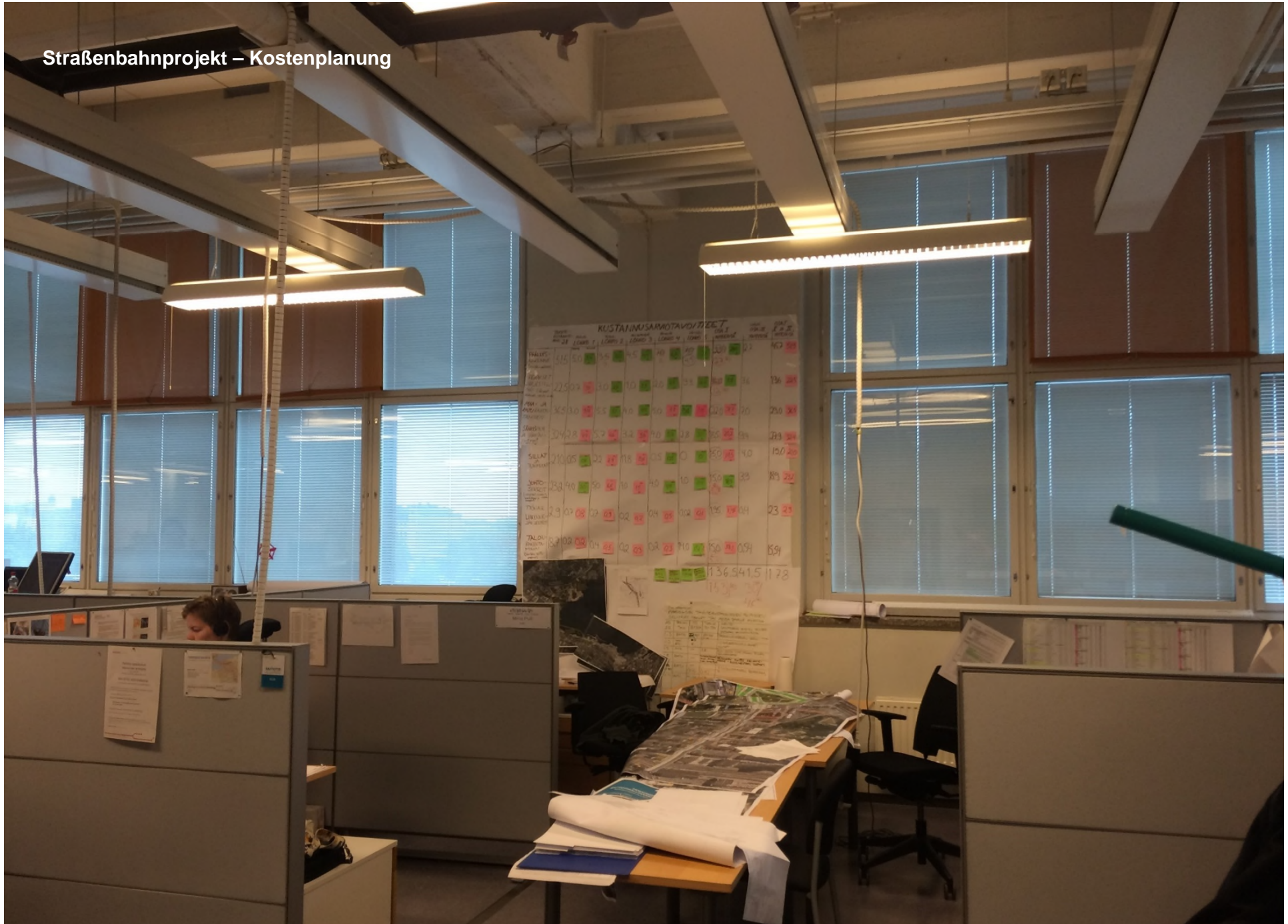
- Uns wurde kein CAD-Modell vorgestellt !!
- Projektplattform zur Information aller Projektbeteiligten
- Cloudlösung – Google Apps für Cloud
- Plattform, die alle aktuellen Bearbeitungen der Projektbeteiligten zeigt
- Zugang zu 3-D-Modell der Stadt Tampere
- Visualisierung des Bestands über Videoaufnahmen vom Handy und Digitalisierung der Daten (Verkehrszeichen, etc.)

RAUTATIEASEMA JÄRNVÄGSSTATION

Straßenbahnprojekt Tampere Big Room



# Straßenbahnprojekt – Kostenplanung



# BIM – Aktueller Entwicklungsstand in der Infrastrukturplanung



ZERTIFIZIERUNG

**BAU**  
DIN EN ISO 9001  
Zertifiziert  
4.05.0257



## Offene Schnittstellen und IT Technologien / Planungssoftware und unterstützende Systeme

### ● Planungssoftware

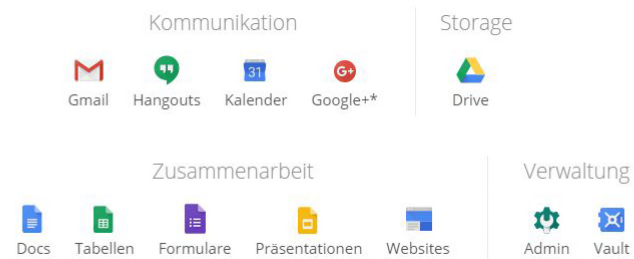
- AutoCAD
  - Novapoint 19.35 DCM
    - “Private cloud”
    - Serverinfrastruktur von der Stadt Tampere bereitgestellt
    - Alle Planer arbeiten in Echtzeit in einen gemeinsamen Planungsdatenbank
  - Tekla Civil
  - Microstation
  - Terrasolid
  - Tekla Structures
  - Solid works
  - Dialux
  - Revit Architecture
  - ...
- AutoCAD
  - DigiCAD
  - Pro Sig (LST)
  - ProVI (Trassierung)
  
  - Revit (Bereich Hochbauten bei DB S&S)

## BIM – „Building Information Modelling“ – Weitere Interpretation unter Berücksichtigung des wichtigen Aspektes „Kollaboration“

- Büroprogramme
- Microsoft Office



- Clouddienste
- Google Apps for Work



ZERTIFIZIERUNG

**BAU**  
DIN EN ISO 9001  
Zertifiziert  
4.05.0257





## Möglichkeiten Gsuite business:

- Ablage der Projektdaten in einer Cloud – alle Projektbeteiligten haben Zugriff
- Nutzerspezifische Rechteverteilung möglich
- Workflowmanagement möglich – praktisch ohne Admin
- Projektkommunikation vereinfacht durch Projekt-E-Mail inkl. Datenspeicherung, Viko-Lösung, Workfloweinrichtung (keine Admin erforderlich!! – intuitiv und sehr einfach anwendbar)
- Gemeinsame Bearbeitung aller Office – Dokumente durch Spezialversionen von Word/Excel/Powerpoint, etc. mit gleichzeitiger Zugriffsmöglichkeit (vergleichbar Datenbanklösungen)

## Bestandsaufnahme:

### **Vionice – finnische App, um einfach und kostengünstig selber Videobefahrungen von einer Strecke / Trasse durchführen zu können**

- monatliche Nutzungsgebühr von ca. 40 Euro – Anmeldegebühr 100 Euro (Kosten pro Jahr ca. 500-600 Euro)
- Smartphone neuester Kategorie erforderlich
- Nutzbar im Auto und auf Lok

The screenshot displays the map.vionice.io web application interface. On the left, there is a sidebar with several sections: 'Tags' with a search bar, 'Timeline' showing a bar chart for the period 09/01/2015 to 09/12/2016, 'Categories' with a grid of 48 traffic-related icons, 'Localization Method' with a dropdown menu, and 'Detection Confidence' with a slider set to 100%. Below the confidence slider is a 'Detections' section with a slider set to 2. The main area is a map of Germany with a grid overlay. A red line on the map indicates a specific route, and a video player is embedded in the lower-left quadrant of the map, showing a first-person view from a train with the timestamp '2016-12-08\_16-37-44-187+0200'. The video player includes standard playback controls like play, stop, and volume.

<https://map.vionice.io/view/filter?lang=en&menu=open>

## Übertragung der Ideen für eine Optimierung der Zusammenarbeit während der Entwurfsplanung:

**Aktueller Auftrag von IG S21:**

**Planungskoordination der Entwurfsplanung für die eisenbahntechnischen Ausrüstungsgewerke, PFA 1.3b, Stuttgart**

### Ingenieurgemeinschaft Stuttgart 21 – PFA 1.3



**OBERMEYER**  
PLANEN | BERATEN GmbH



**SPIEKERMANN**  
BERATENDE INGENIEURE

ZERTIFIZIERUNG

**BAU**  
DIN EN ISO 9001  
Zertifiziert  
4.05.0257

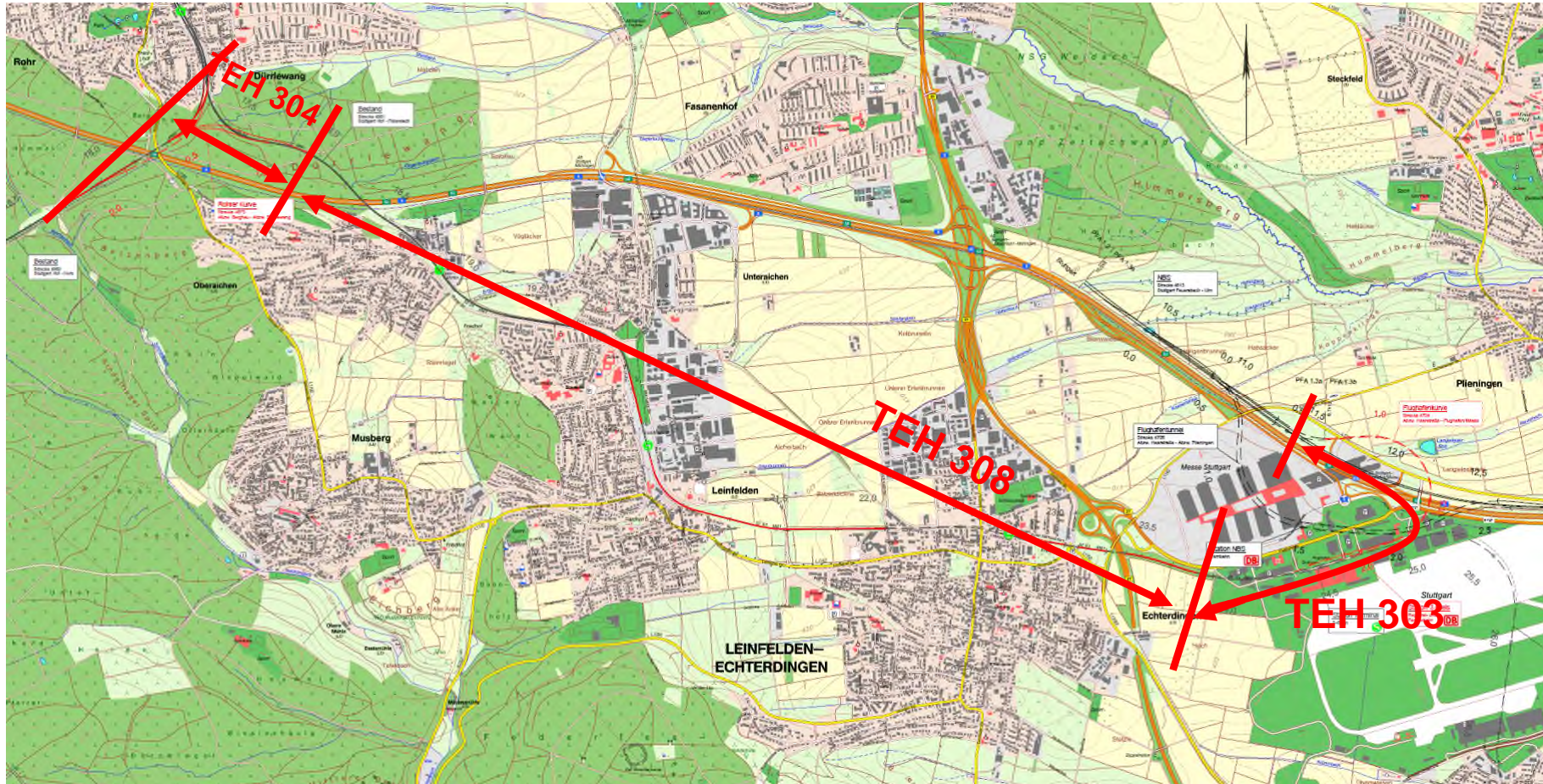


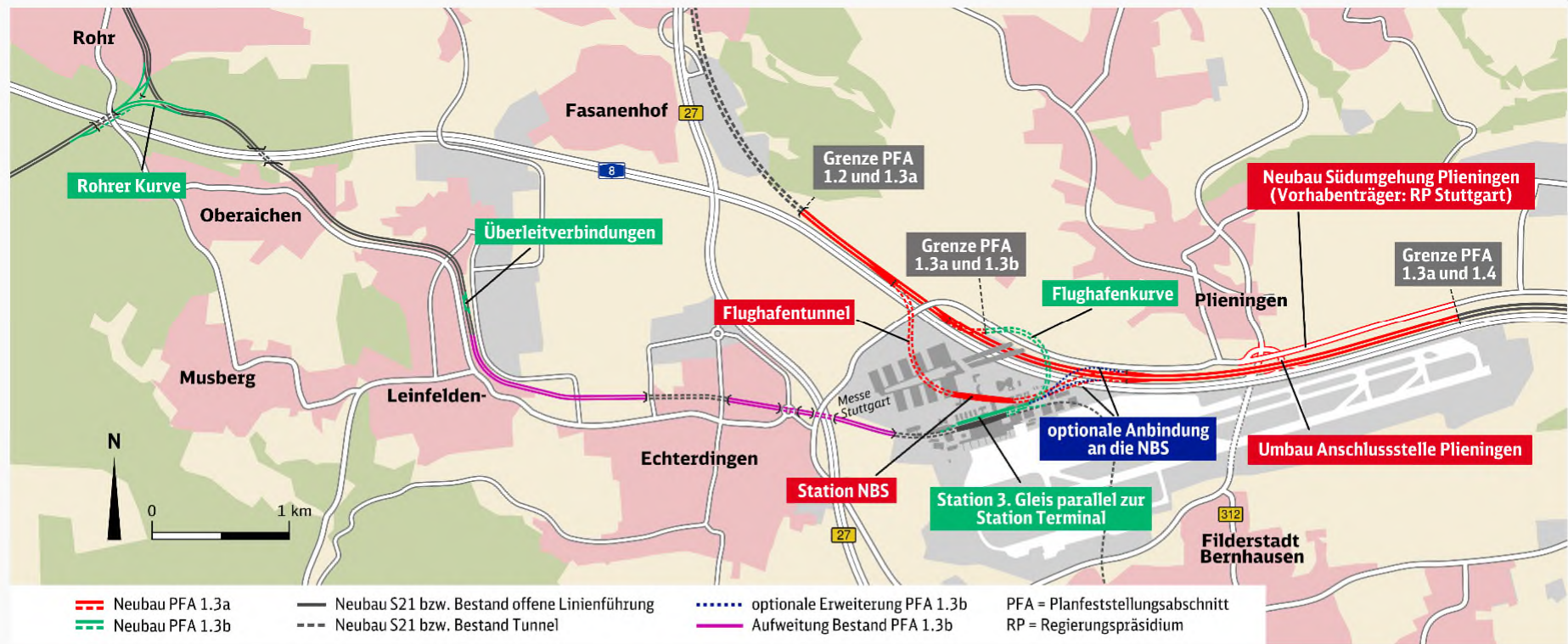
## Aktuelle Beauftragungssituation:

- „1-Phasen-Planung“
- Lph 4 vor Lph 3 – durch politischen Druck – Baurecht soll möglichst zeitnah hergestellt werden
- Planung des Gesamtabschnittes liegt vor, allerdings alter Stand, viele neue Entwicklungen nicht berücksichtigt,  
z. B. Zweiteilung des Abschnittes in a und b (Anteil Neubaustrecke und Anteil Ertüchtigung Bestandsstrecke)
- IG S21 bisher nur Ing. Bau – Planung, Auftrag für techn. Ausrüstung (Umplanung) später zusätzlich erhalten

⇒ Bestandsaufnahme für die Ausrüstungstechnik erforderlich

Projektbeschreibung:





ZERTIFIZIERUNG

**BAU**  
DIN EN ISO 9001  
Zertifiziert  
4.05.0257



## Aktuelle Beauftragungssituation - Planungsleistungen:

- Ingenieurbauplanung Stuttgart Flughafen – Unterirdischer Tunnelneubau inkl. S-Bahn-Station
- Ingenieurbauplanung Rohrer Kurve (neuer Tunnel)
- Lärmschutz (passiv und aktiv)
- Neutrassierung von Überleitverbindung, Rohrer Kurve sowie Gleisauweitung zw. Leinfelden und Flughafen
- Leit- und Sicherungstechnik über 3 Stellwerke
- Oberleitungsanpassung
- TK- Anlagen (Tunnelfunk, Notruf, etc.)
- Kabeltrassen
- 50 Hz-Anlagen (Elektranten, Beleuchtung Tunnel, etc.)
  
- Planung unterirdische Station (PFA 1.3a)
- Flughafenkurve (Ausschreibung wurde bereits vorbereitet)



## Planungskoodinaton ist eine Herausforderung:

**Köln**  
LST  
Kabeltrasse  
50 Hz  
TK

**Leipzig**  
OLA

**München**  
Ing. Bau  
Flughafentunnel (3D)

**Erfurt**  
Lärmschutz

**Nürnberg**  
Trassierung  
Projektleitung

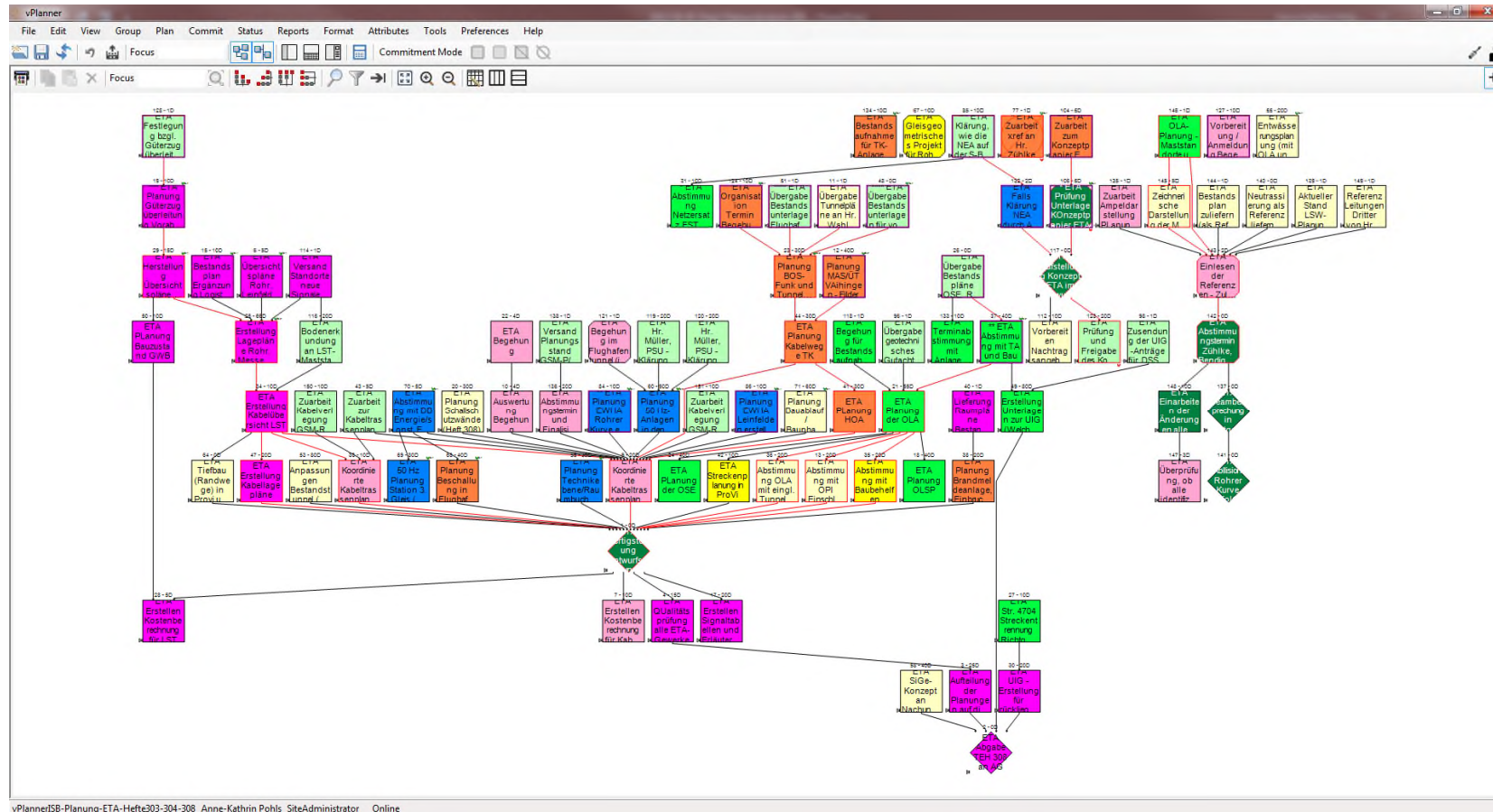
**Sonstige**  
(nicht OPB)

**Auftraggeber – PSU**  
**Sitz in Stuttgart**

## Unterstützung für folgende Koordinationsleistungen:

- Datenhaltung (*jeder Standort eigene Serverumgebung + externe Geschäftspartner*)
- Regelmäßige Besprechungen (*2-wöchentlich mit allen ETA, ca. 1x pro Monat mit Ing. Bau, 1x pro Monat mit AG*)
- Terminplanungs- und Kollaborationsunterstützung durch LPS
- Videokonferenzlösungen
- Regelmäßige Kollisionsprüfungen

## Last Planner – Unterstützung durch internetbasierte Datenbank – Zugriff für alle Projektbeteiligten möglich – Arbeitsmittel in den regelmäßigen Besprechungen:



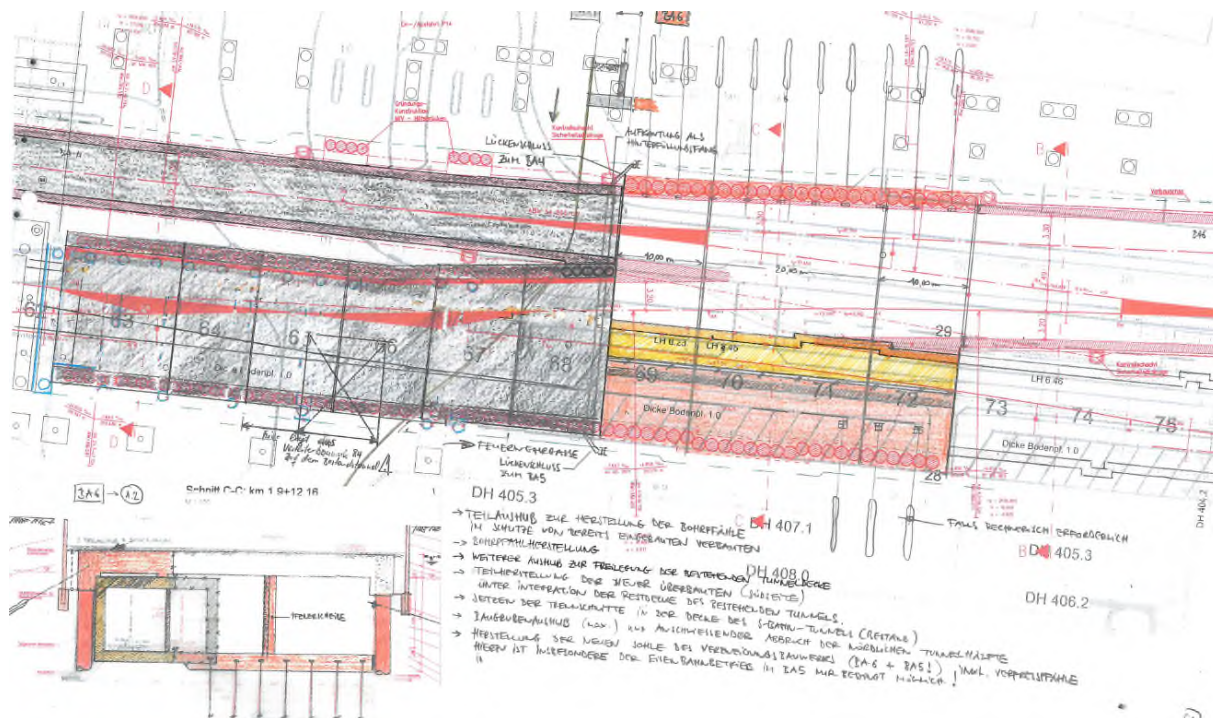
Feedback insbesondere der jüngeren Planer sehr positiv wg. der besseren Übersichtlichkeit

## Kollisionsprüfung über xref-Dateien aus AutoCAD:

- **Zulieferung aller (!) Gewerke für eine regelmäßige Überprüfung**
- **Referenzen müssen in Layern gut sortiert sein – kein Standardprozess!!**
- **Priorisierung der Kollisionsprüfung notwendig für effektives Arbeiten – 30 Referenzen können nicht gleichzeitig überprüft werden**
- **Bei guter Priorisierung kann gleichzeitig eine Arbeitsorganisation – Arbeitsabfolge geplant werden**
- **Wichtig: Nicht einfach alle Gewerke sich untereinander abstimmen lassen, sondern dies zu einem gemeinsamen Prozess machen! RISIKO: Unendliche „Suboptimierungs“-Runden**
- **Je effektiver gemeinsame Abstimmungen nach Kollisionsprüfung gemacht werden, um so weniger Treffen sind erforderlich**
- **Prozess des gemeinsamen Planens ernst nehmen und Wichtigkeit vermitteln**

## Kollisionsprüfung im 3D-Modell:

- 3D-Modell soll für die unterirdische Station am Flughafen erstellt werden
- Bestandsbauwerke sowie Neubauten in mehreren Ebenen unterirdisch sonst kaum darstellbar, insbesondere in den verschiedenen Bauphasen
- Wahl des „richtigen“ Modellierungsprogramms schwierig! – Hier: Siemens NX
- In diesem Modell muß auch ETA dargestellt werden



## Fazit:

- **3D-Modell für bestimmte komplexe Problemstellungen unverzichtbar**
- **Auch im klassischen Planungsprozess kann systematische Planung der Planung eingesetzt werden (ohne/kaum zusätzliche Kosten!!), um Arbeitsprozesse zu verbessern**
- **Gesamtplanungsaufträge in diesen Größenordnungen haben häufig Planungsanteile in mehreren Standorten zu koordinieren – effektive Planungscoordination umso wichtiger, um Verschwendung zu minimieren**
- **Systematisches Abarbeiten von Planungsaufgaben auch ohne BIM wichtig – für BIM später gute Voraussetzung**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**