# Was bedeutet „Prozessorientierung“ im Alltag eines ÖbVI

## Projekt und Workflowbeispiele mit dem grafischen Feldbuch

ÖbVI Dipl.-Ing. Ingo Tiemann, Mai 2017

# Vermessungsbüro Tiemann - Partner

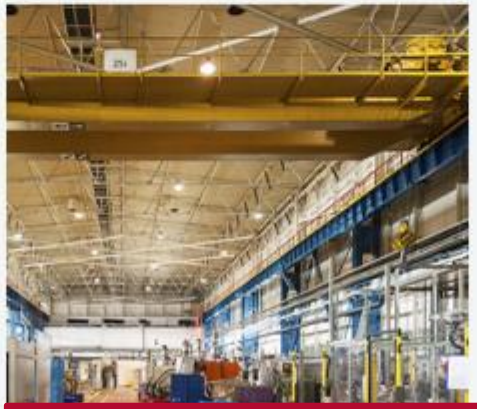
## In diesen Branchen sind wir tätig:

Eigentümer und Bauherren

Bauträger, Projektentwickler und Architekten

Kommunen

Versorgungsunternehmen



Industrie und Wirtschaft

Infrastruktur-Unternehmen

# Vermessungsbüro Tiemann - Partner

## Unsere Leistungen:

- Grundstücksvermessung
- Ingenieurvermessung
- Mobile Datenerfassung

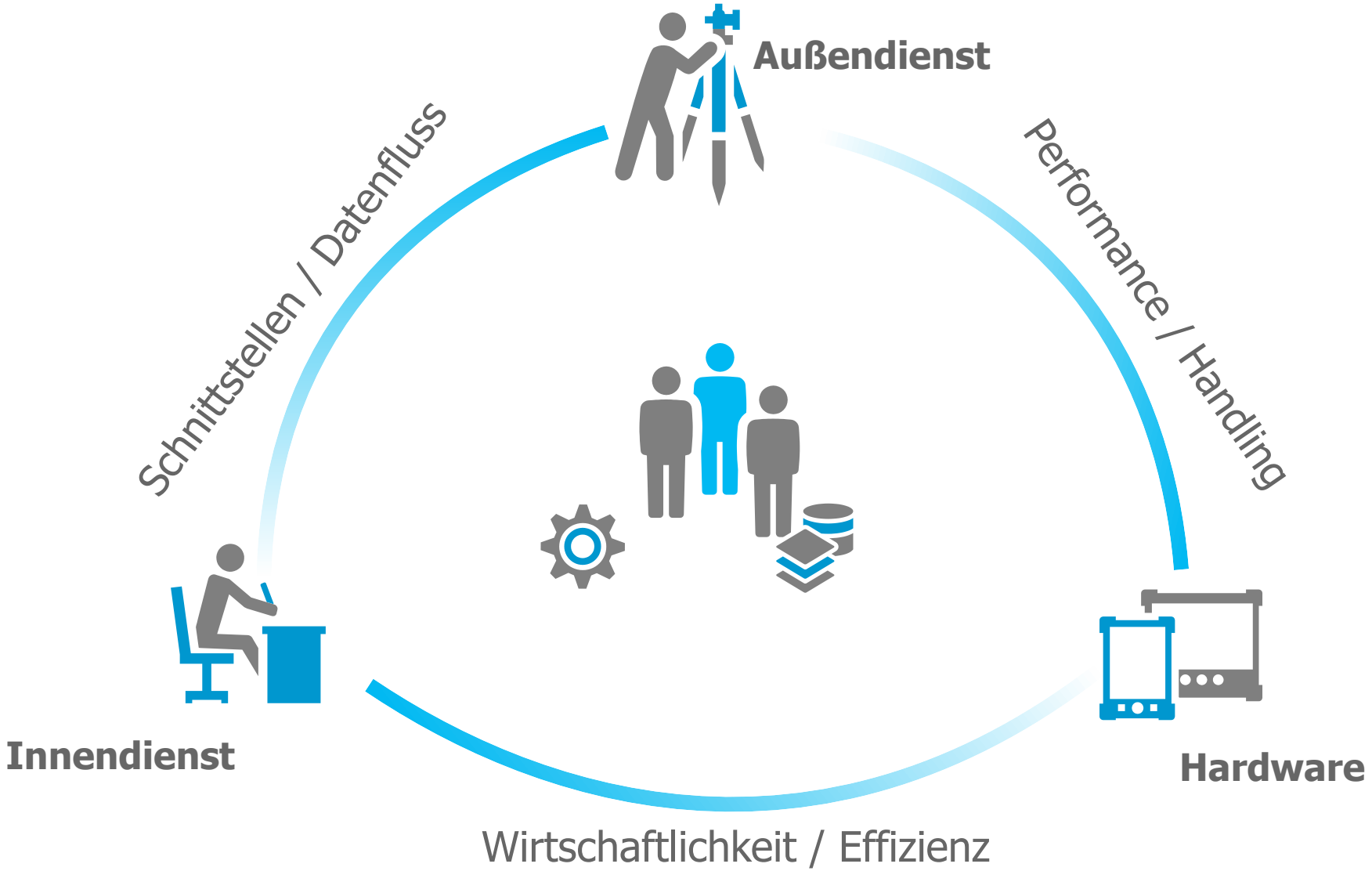
- Geodokumentation
- Datenservices
- Gutachten

**Aufmaß** **Absteckung** **Kontrolle** **GIS-Dokumentation**

# Effiziente Vermessung

# Effiziente Vermessung

## Das Zusammenspiel der Komponenten



# Außendienst

## Grafisches Feldbuch – Grafisches Arbeiten

**Zahlentachymetrie / GNSS Codierung**

Messgenauigkeit?

Vollständig?

Flexibilität?

Falsche Codierung?

Datenkommunikation?

Mehrdeutigkeit?

**Grafische mobile Datenerhebung**

Direkte Objekterfassung!

What you see is what you do!

Visuelles Arbeiten!

Optimierte Workflows!

Digitale Schnittstellen!

# Hardware

## Modernes Außendienst Toughpad

**Vorher**

zu klein und schwer

Zeichnen ist umständlich

Akku hält nicht lange

zu langsam

zu teuer

**Nachher**

Leistungsfähig wie ein Innendienst PC

Schnelles und einfaches Zeichnen

3in1
Laptop, GNSS, Tachymeter

Ganze 10" und 1kg leicht

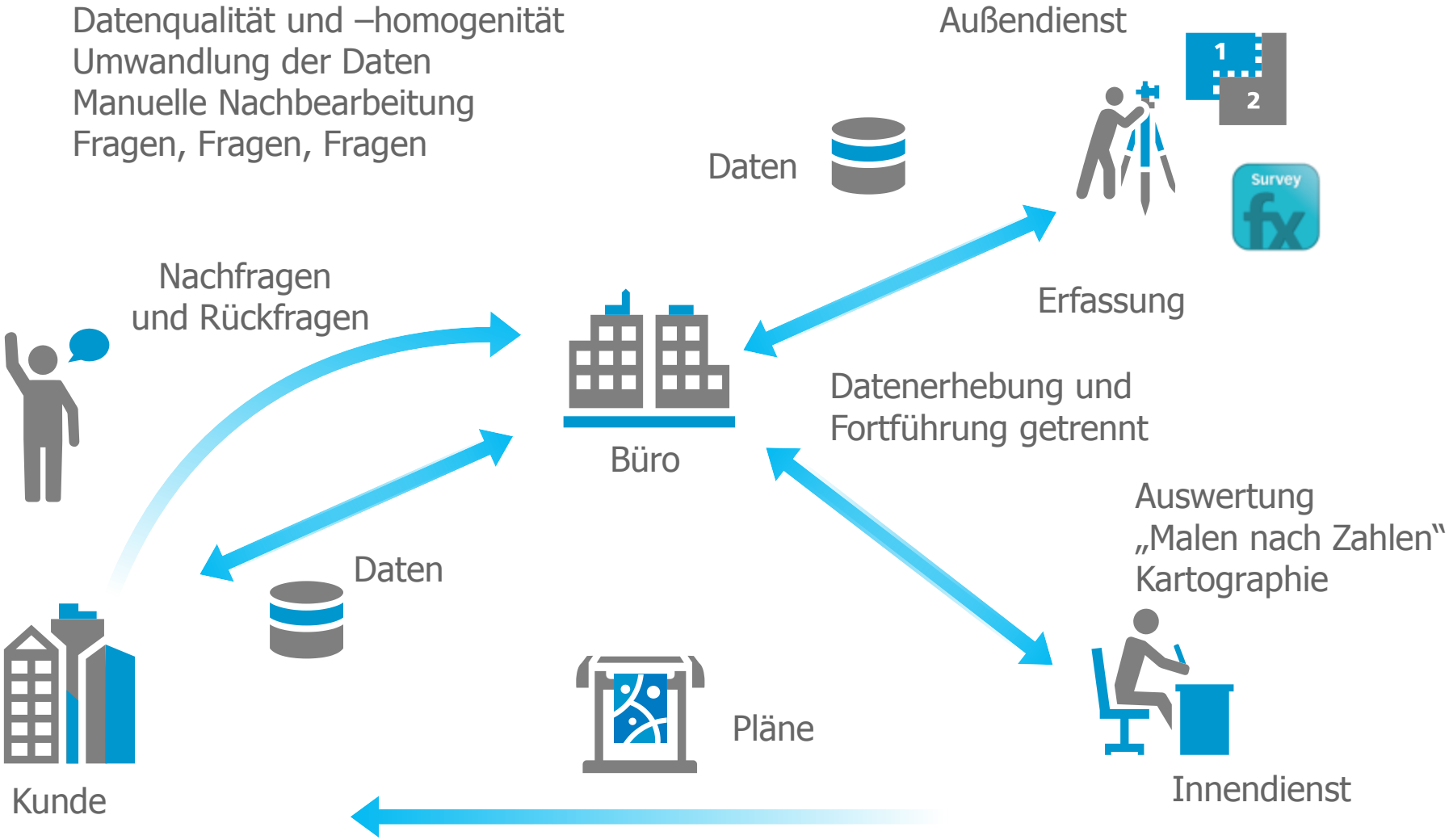
Durch Powerakku kaum noch Akku wechseln

**Modernes Außendienst Toughpad**

# Innendienst – Planerstellung

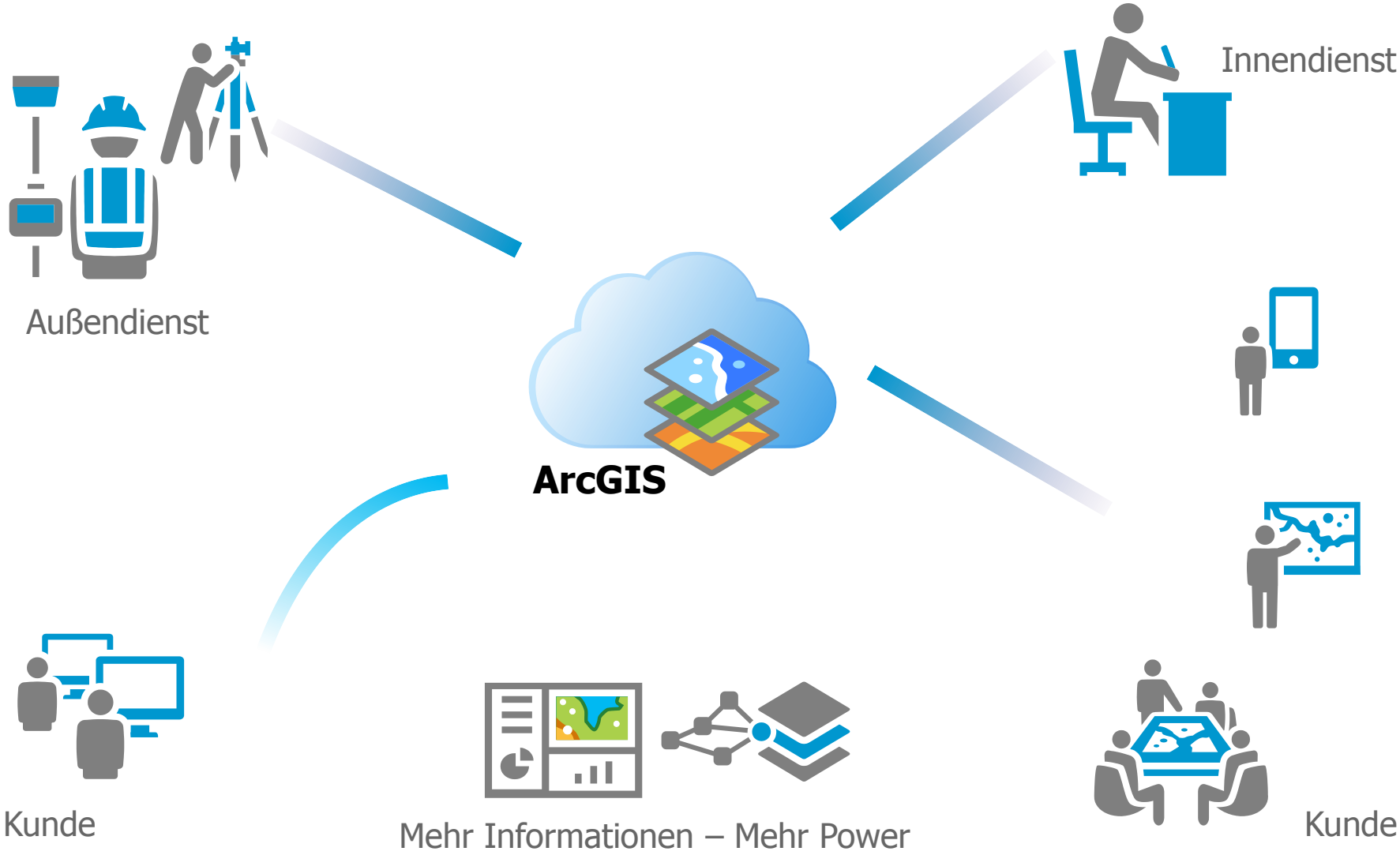
## Bürolandschaft CAD und GIS - Klassisch mit Auswertung

Datenqualität und –homogenität
Umwandlung der Daten
Manuelle Nachbearbeitung
Fragen, Fragen, Fragen



# Innendienst – GIS-Kommunikation

## Erhebung und Fortführung mit GIS

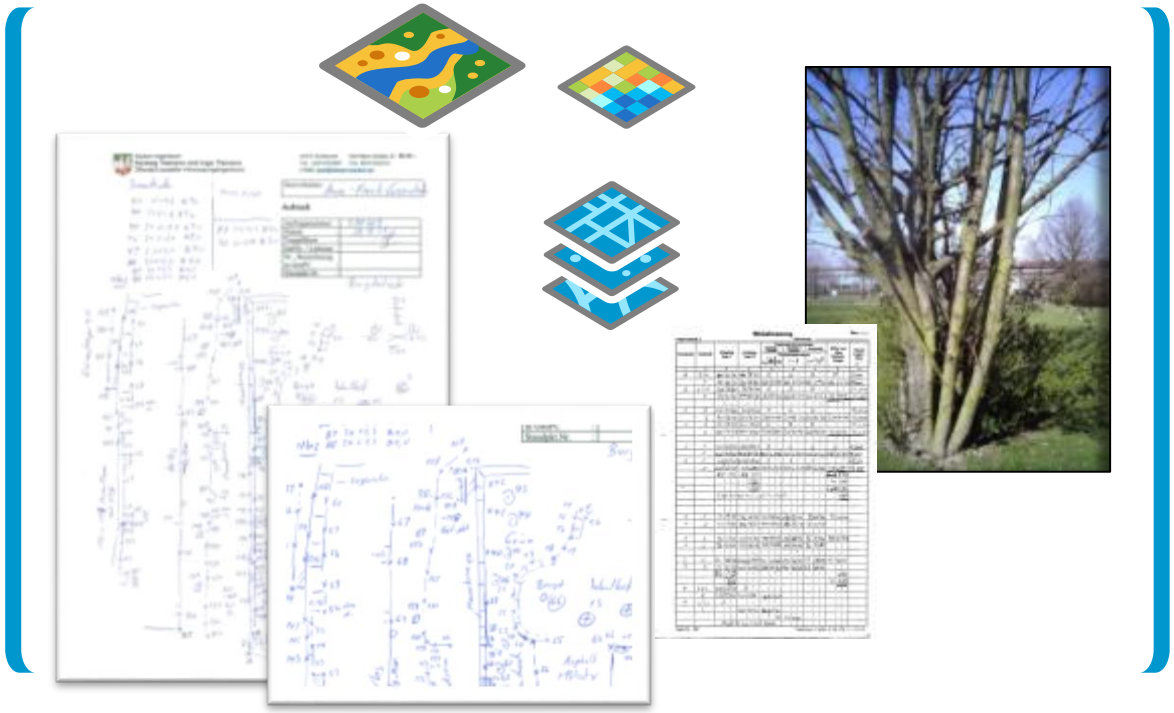


# Workflow mit dem grafischen Feldbuch

# Im Außendienst mit dem grafischen Feldbuch

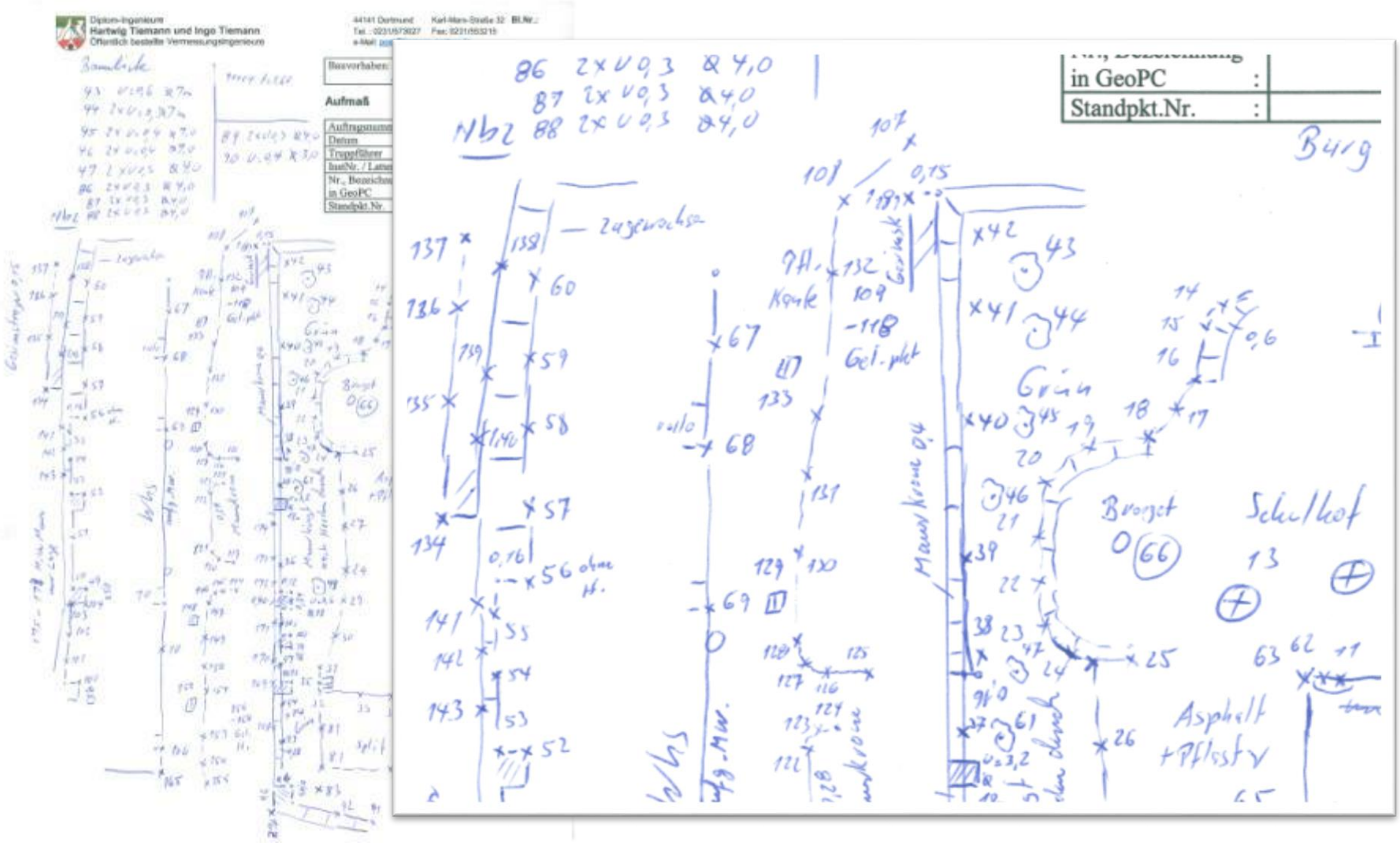
## Ganzheitliche Projektsichtweise

- **Karten** (Raster-, Vektordateien und WMS-Dienste)
- **Feldbuch** (GIS-Objekte, Attribute, Fotos, CAD-Pläne, Notizen)
- **Messung** (GNSS Antenne, Tachymeter, Distometer)



# Vermessung Klassisch mit Zahlentachymetrie

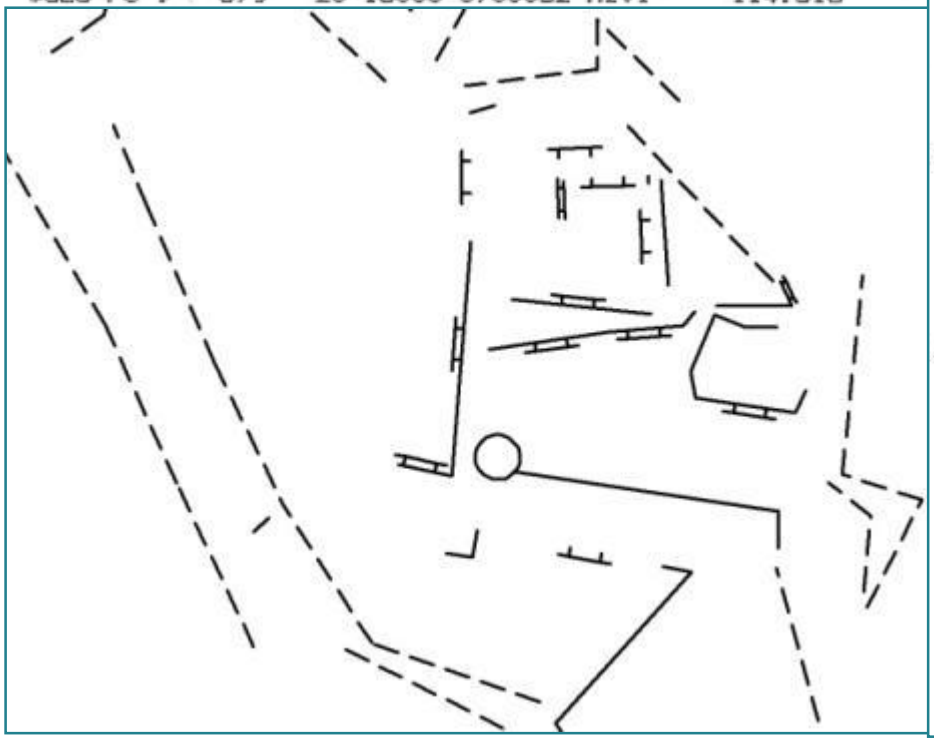
## Das analoge Feldbuch

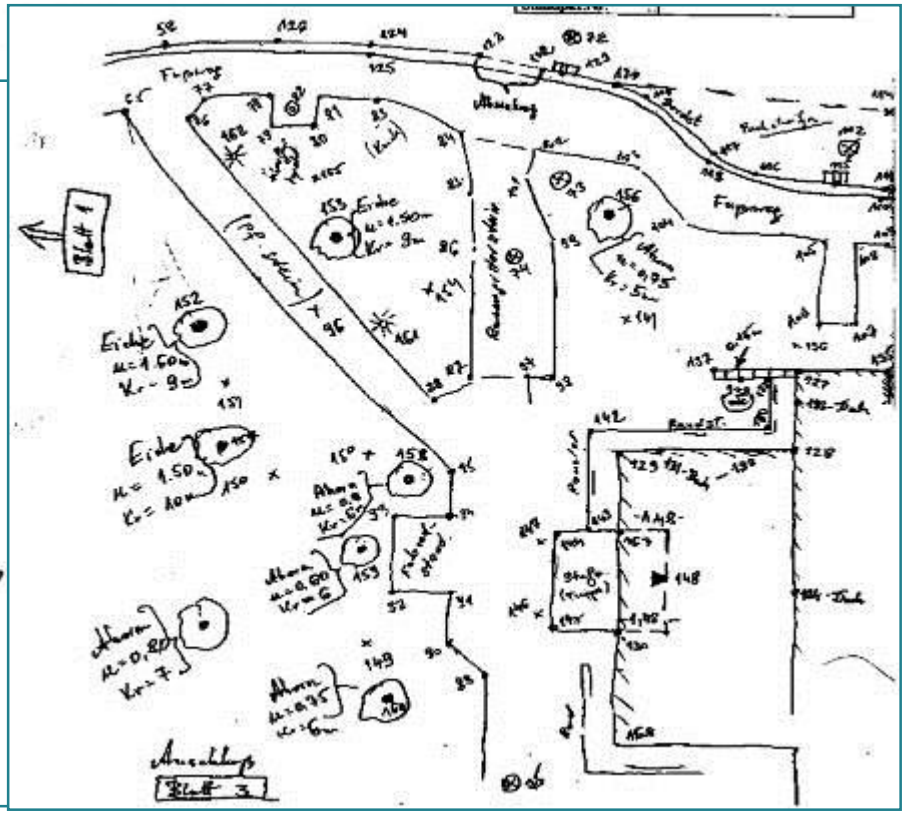


# Vermessung Klassisch mit Zahlentachymetrie

## Feldbuch mit Codierung und Handriss

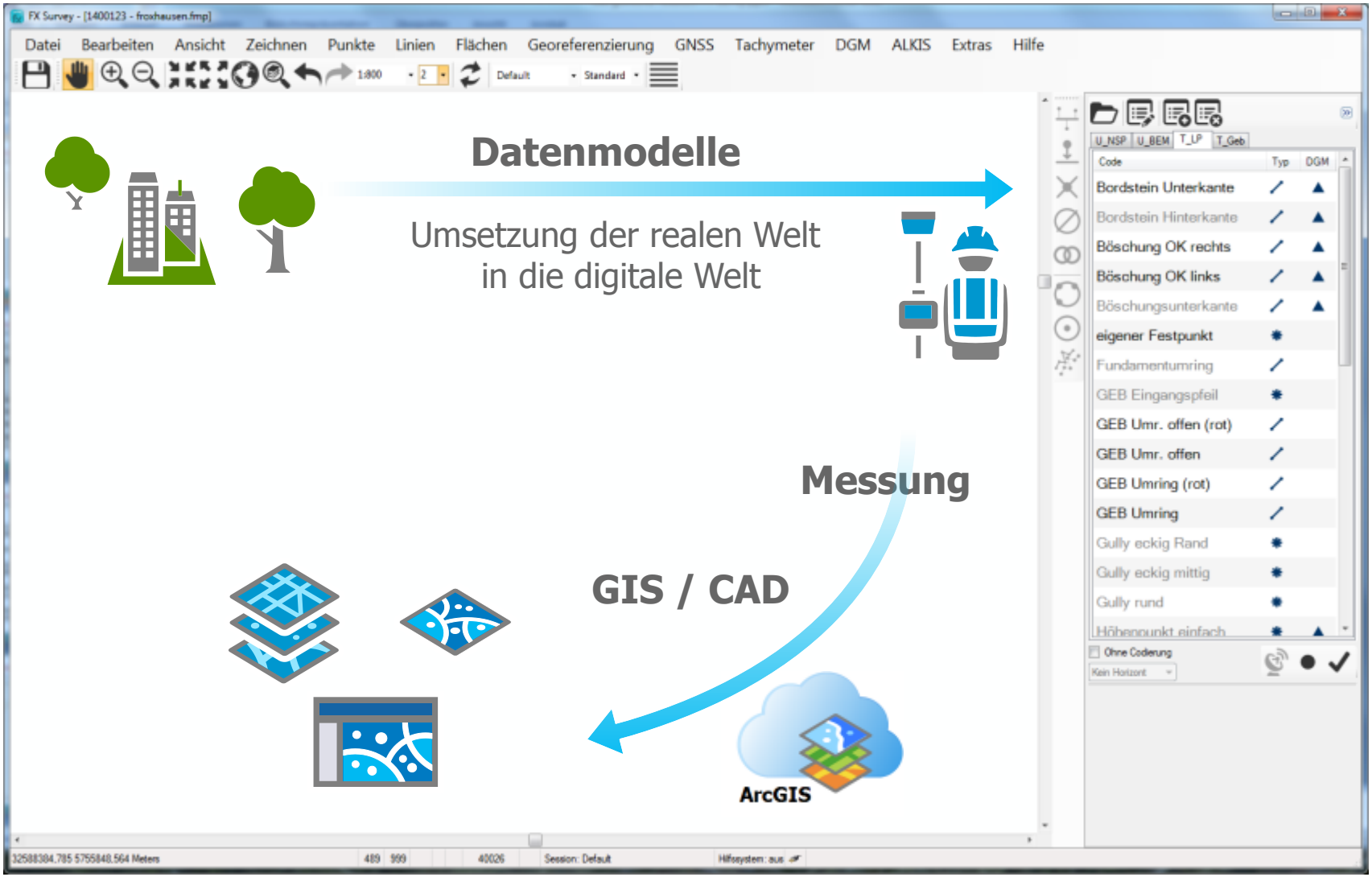
| | Nr. | — 14er-Block — | | Strecke | Horizontalw. | Zenitwinkel |
|---|---|---|---|---|---|---|
| $GEO-PC : | 371 | 10 16100 0000001 | HZV1 | 0.000 | 348.7028 | 204.0424 |
| $GEO-PC : | 372 | 21 16000 0010006 | HZV1 | 386.146 | 181.9304 | 100.0168 |
| $GEO-PC : | 373 | 21 21000 0010005 | HZV1 | 125.319 | 110.1432 | 99.9756 |
| $GEO-PC : | 374 | 20 16000 0500027 | HZV1 | 135.988 | 19.1404 | 99.9860 |
| $GEO-PC : | 375 | 20 16000 0500028 | HZV1 | 129.889 | 12.2584 | 100.0742 |
| $GEO-PC : | 376 | 20 16000 0500029 | HZV1 | 124.644 | 2.6364 | 99.9650 |
| $GEO-PC : | 377 | 20 16000 0600030 | HZV1 | 133.611 | | |
| $GEO-PC : | 378 | 20 16000 0600031 | HZV1 | 138.519 | | |
| $GEO-PC : | 379 | 20 16000 0700032 | HZV1 | 114.516 | | |





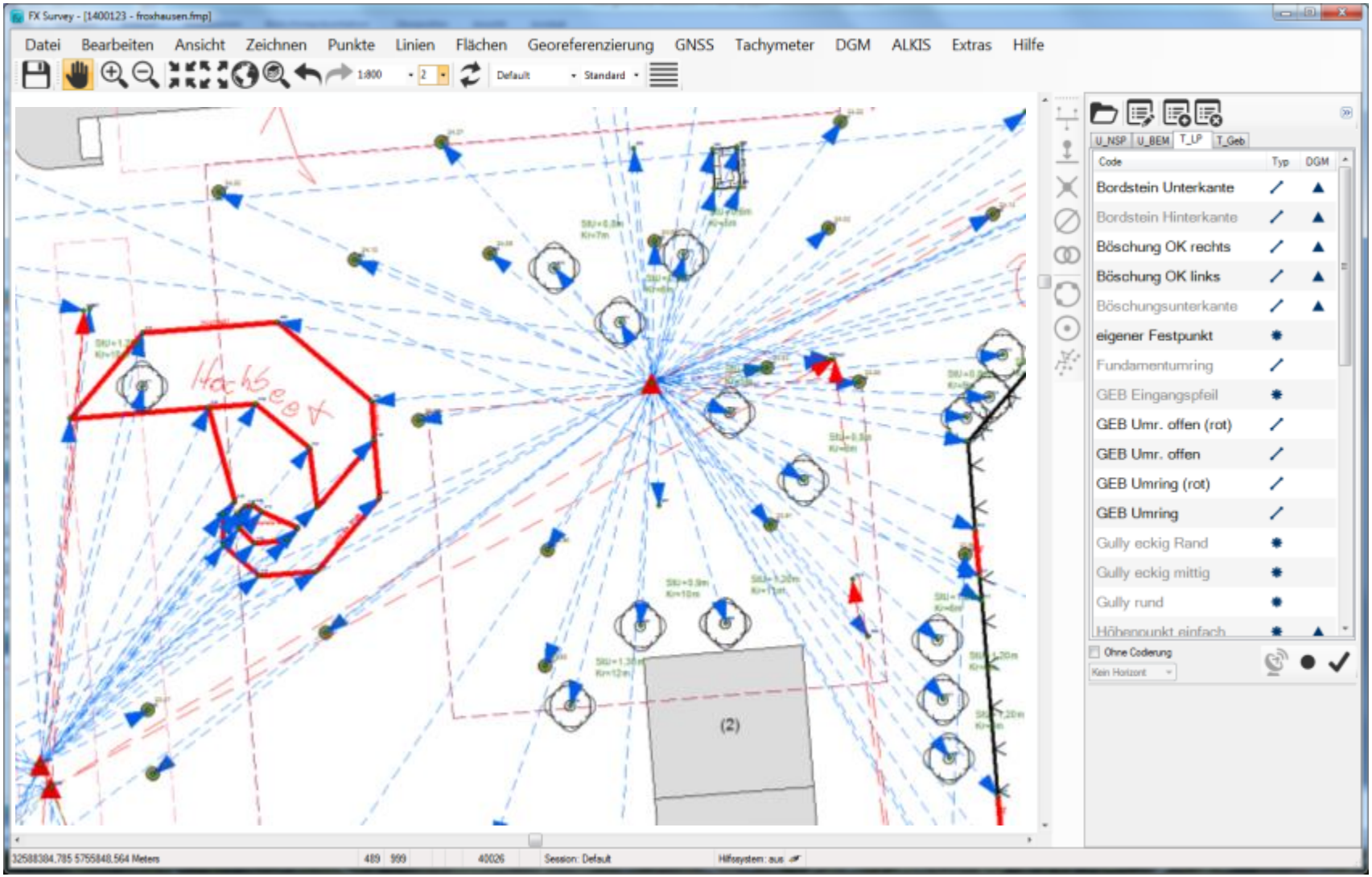
# Vermessung und GIS mit grafischem Feldbuch

## Einheitliche Datenhaltung und kontrollierte Datenerfassung



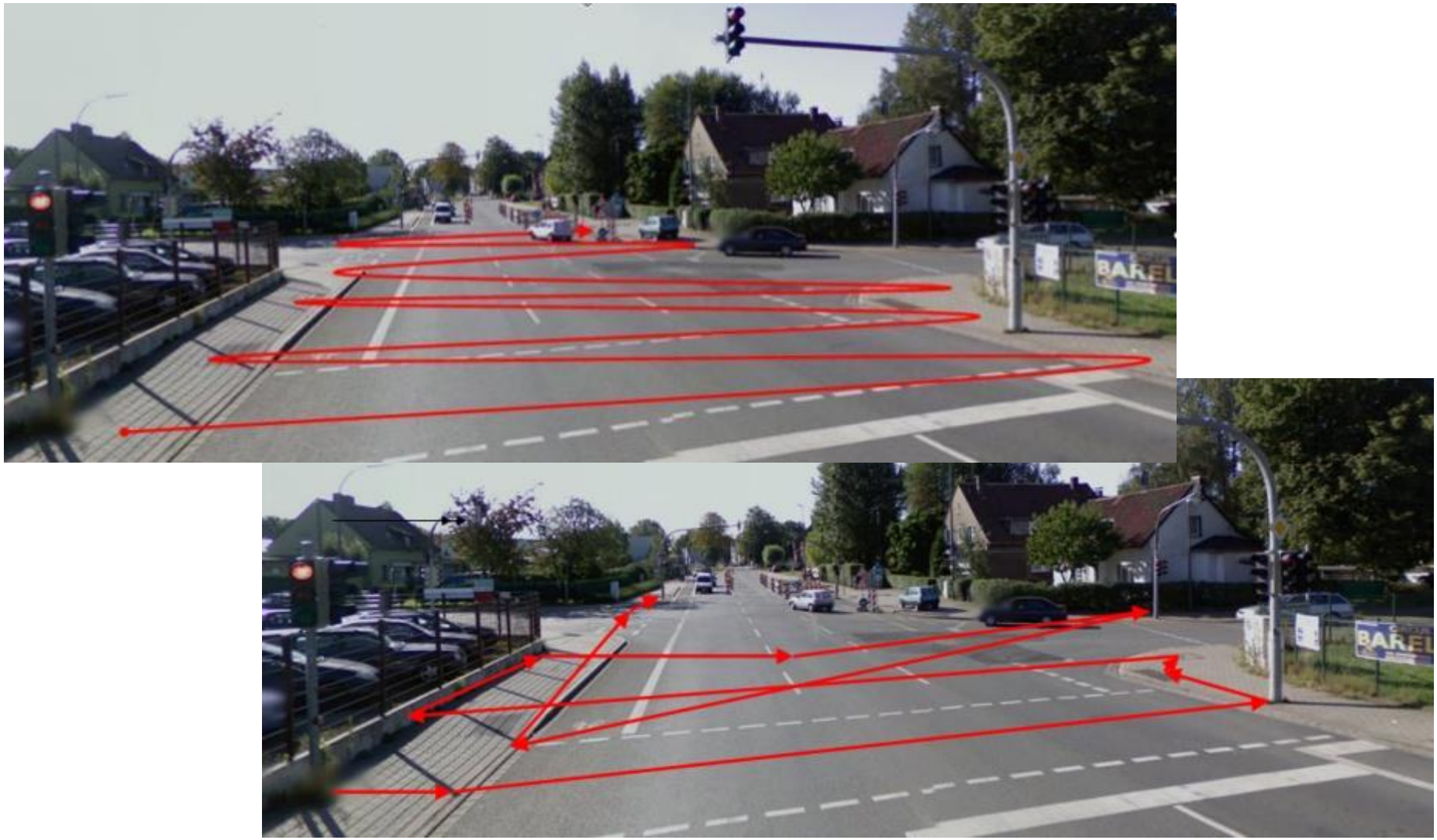
# Vermessung und GIS mit grafischem Feldbuch

## Das grafische Feldbuch



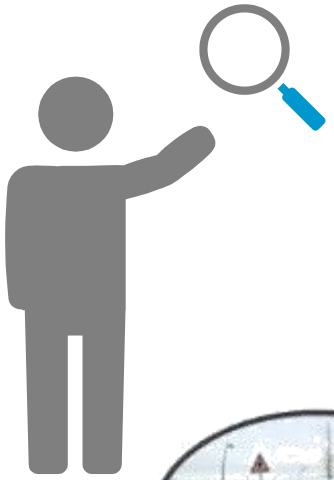
# Vermessung und GIS mit grafischem Feldbuch

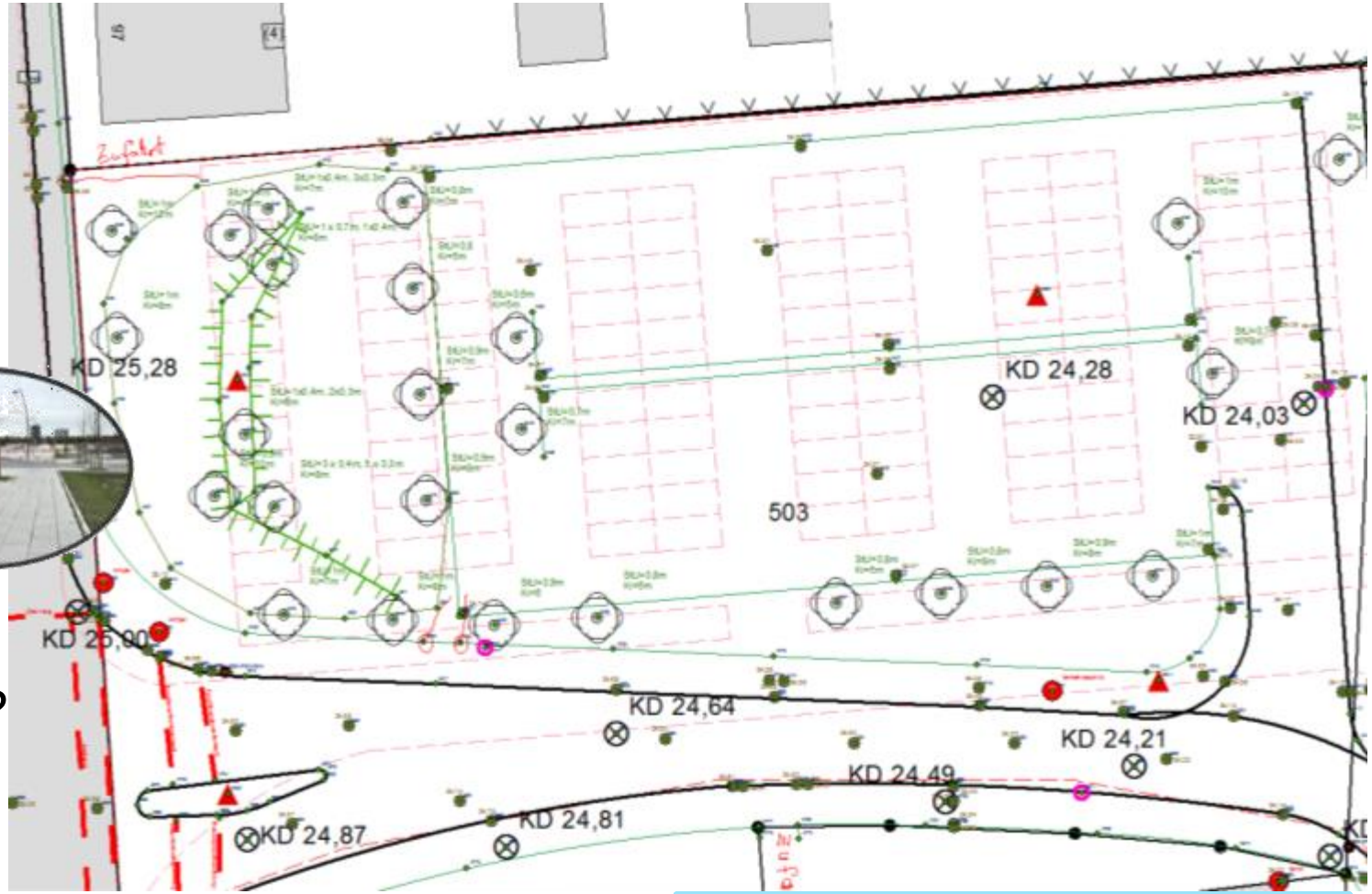
## Freies Arbeiten ohne Zwang im Außendienst



# Vermessung und GIS mit grafischem Feldbuch

## Qualitätsgesichert, Zielgerichtet und Effektiv



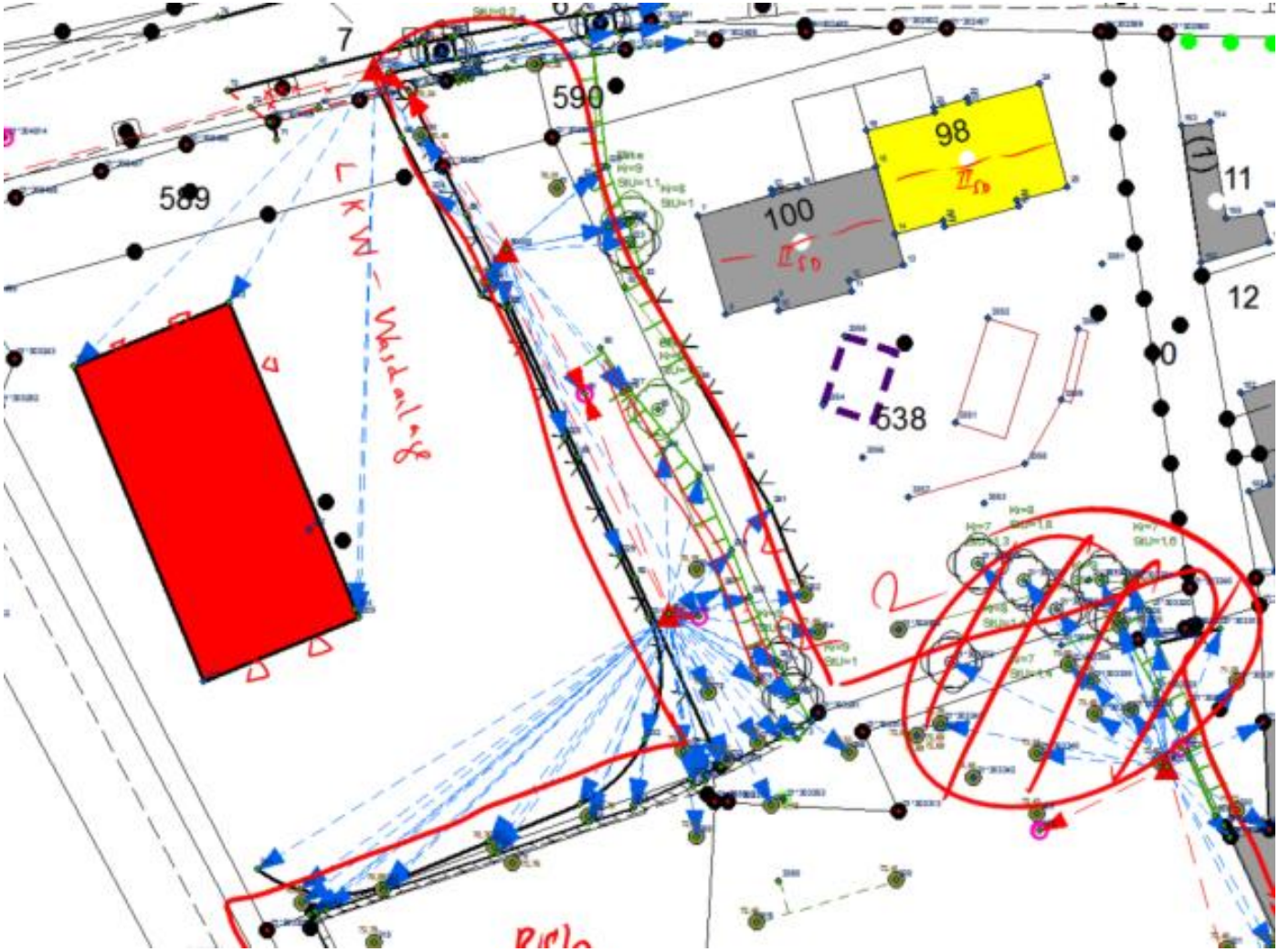



- Habe ich alles?
- Ist es richtig?
- Wie weit muss ich noch?

**Sofort sehen, was man misst**

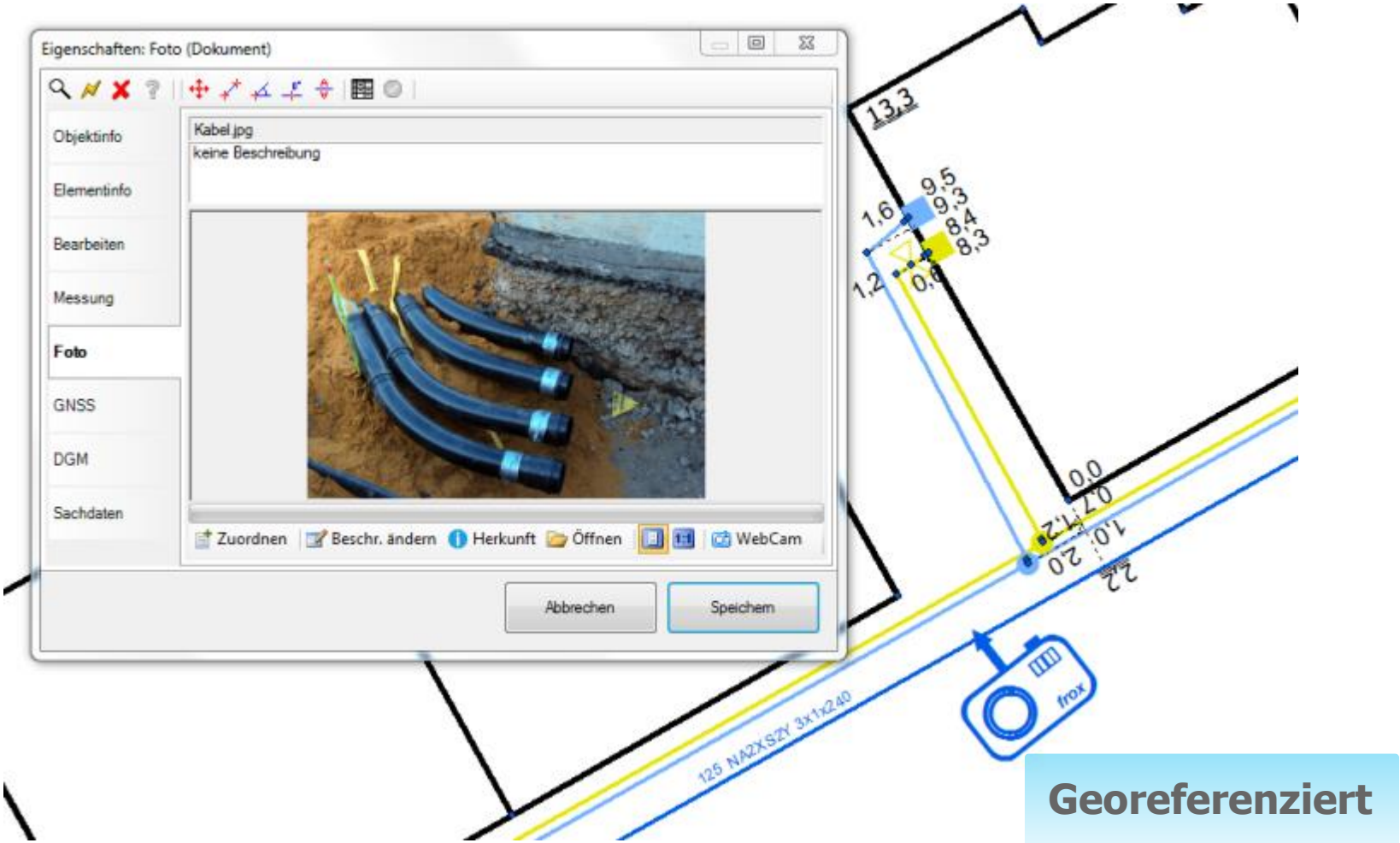
# Vermessung und GIS mit grafischem Feldbuch

## Ergänzend zum Datenmodel flexibles Arbeiten



# Vermessung und GIS mit grafischem Feldbuch

## Fotos und Dokumente

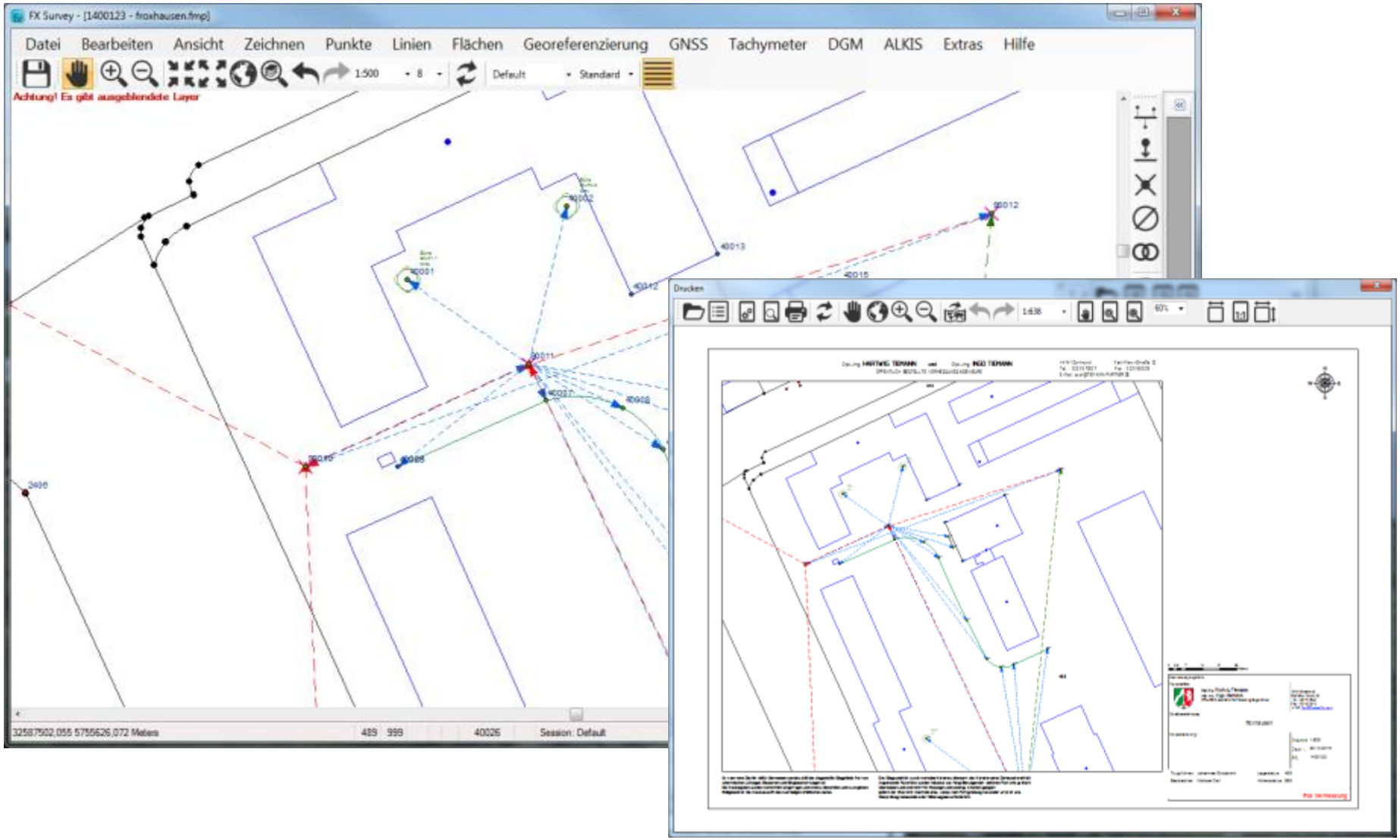



**Georeferenziert**

- Einbindung von Fotos mit Blickrichtungsanzeiger

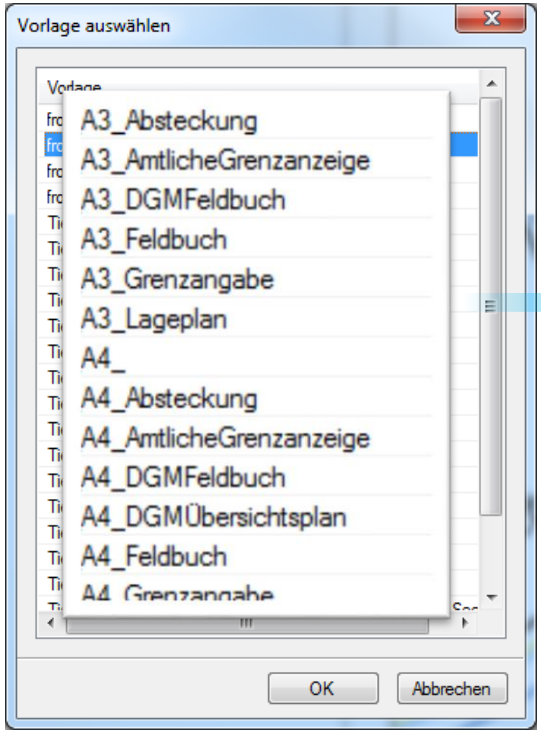
# Vermessung und GIS mit grafischem Feldbuch

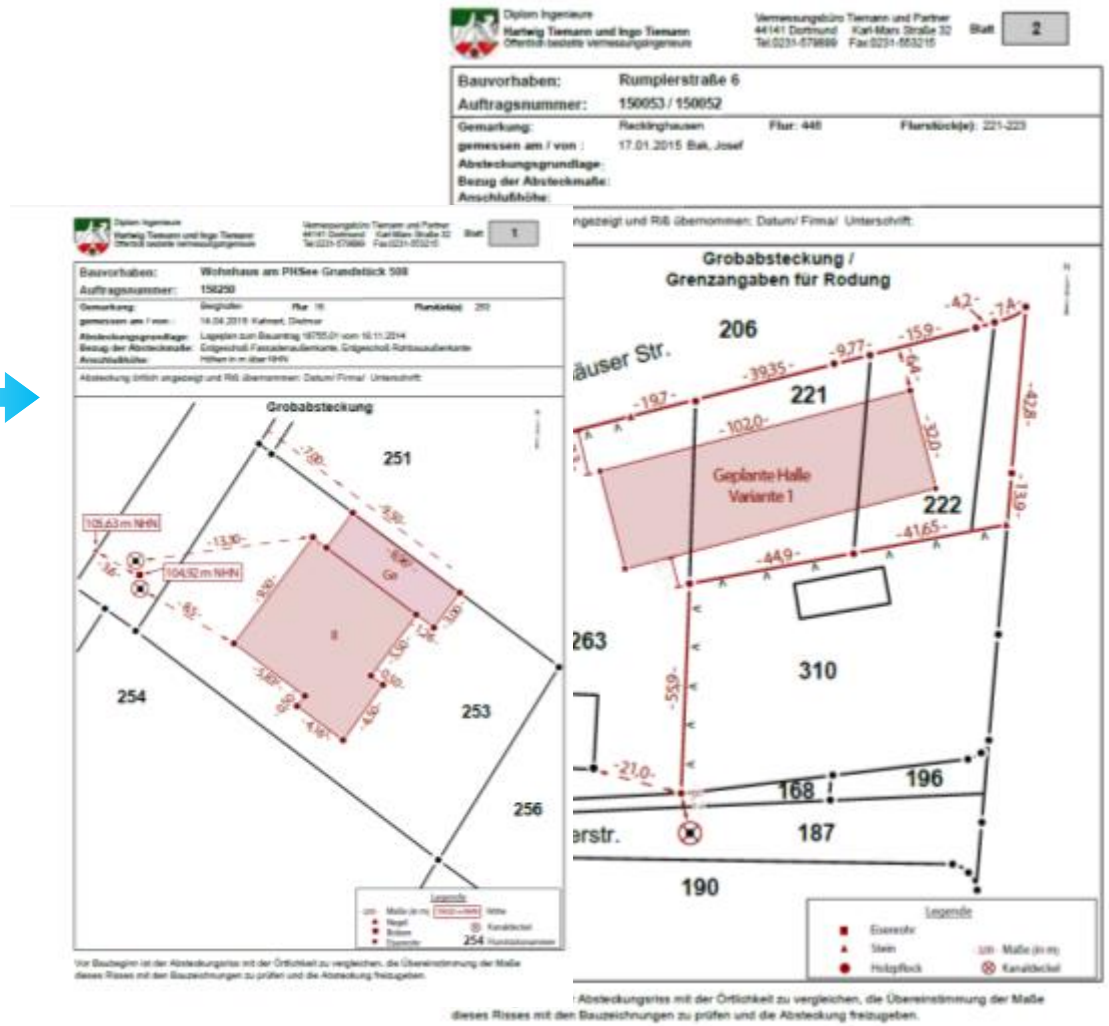
## Individuelle Dokumentation



# Vermessung und GIS mit grafischem Feldbuch

## Ergebnisse bereits im Feld verfügbar



# Effektivität / Wirtschaftlichkeit

## Lageplanerstellung - Methodenvergleich

Tachymeter mit klassischer Punktcodierung
Lageplanerstellung mit: 4 Standpunkten und 130 Messpunkten

| Methode | Außendienst | Innendienst | QS | Summe |
|---|---|---|---|---|
| Tachymeter Pkt. Code | 4,5 Std. | 4,5 Std. | 1 Std. | 10 Std. |

# Effektivität / Wirtschaftlichkeit

## Lageplanerstellung - Methodenvergleich

Grafisches Feldbuch
Lageplanerstellung mit: 4 Standpunkten und 130 Messpunkten

| Methode | Außendienst | Innendienst | QS | Summe |
|---|---|---|---|---|
| Tachymeter Pkt. Code | 4,5 Std. | 4,5 Std. | 1 Std. | 10 Std. |
| grafisches Feldbuch | 4 Std. | 1 Std. | - | 5 Std. |

**Effizienz = 5 Std.**

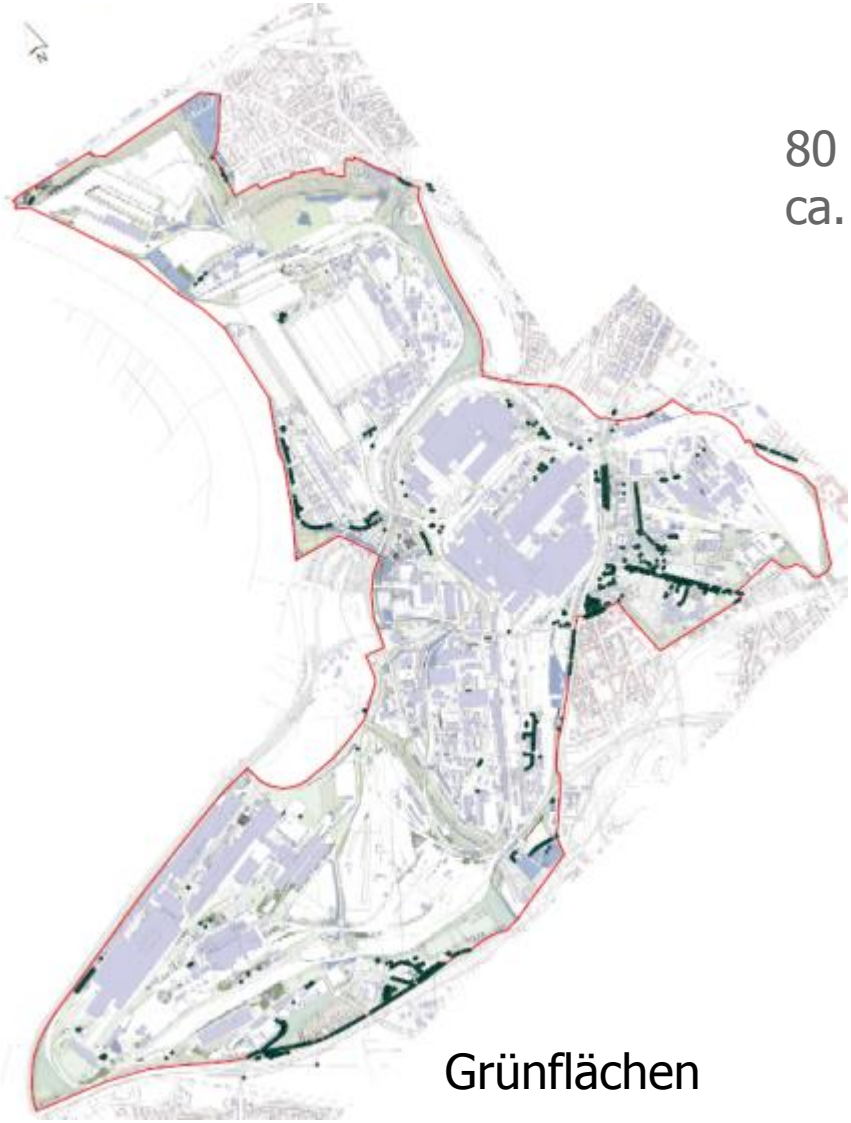
# Projekt mit dem grafischen Feldbuch

# GIS Datenerfassung
# Baum- und Werkserfassung

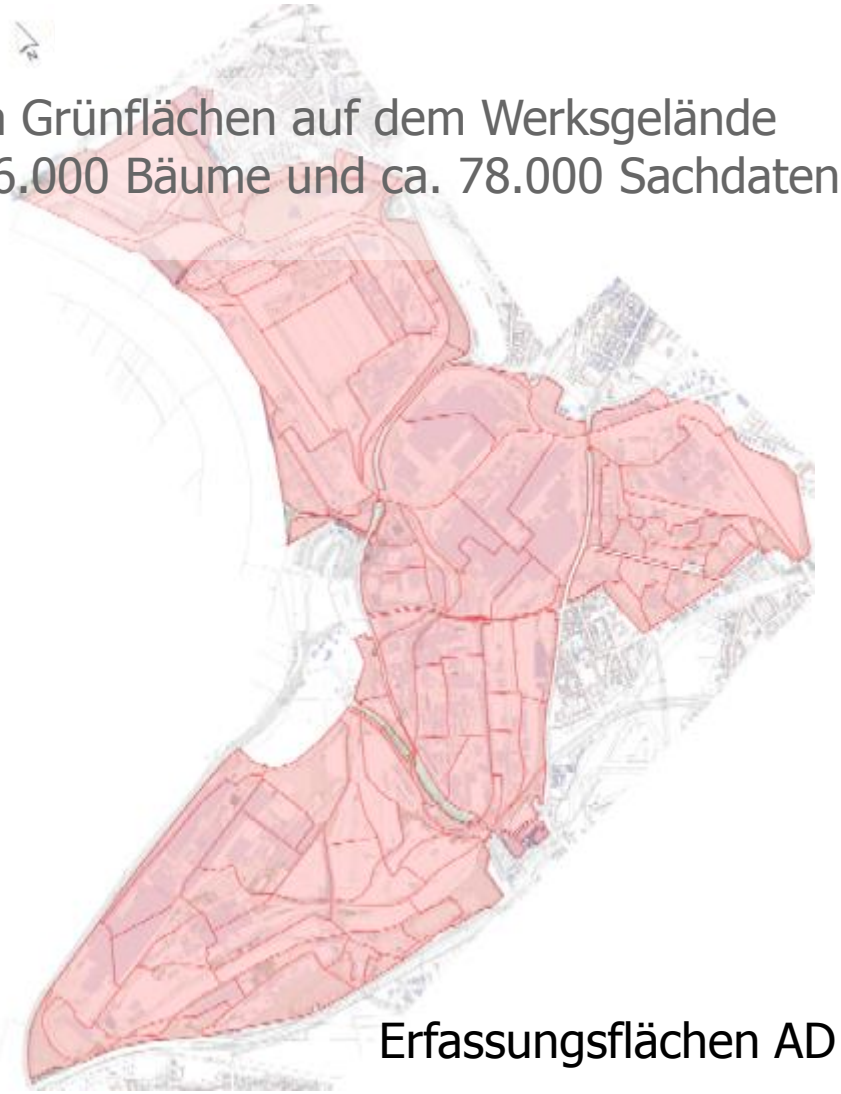
# GIS Datenerfassung

## Case Study Baum- und Werkserfassung

80 ha Grünflächen auf dem Werksgelände
ca. 26.000 Bäume und ca. 78.000 Sachdaten



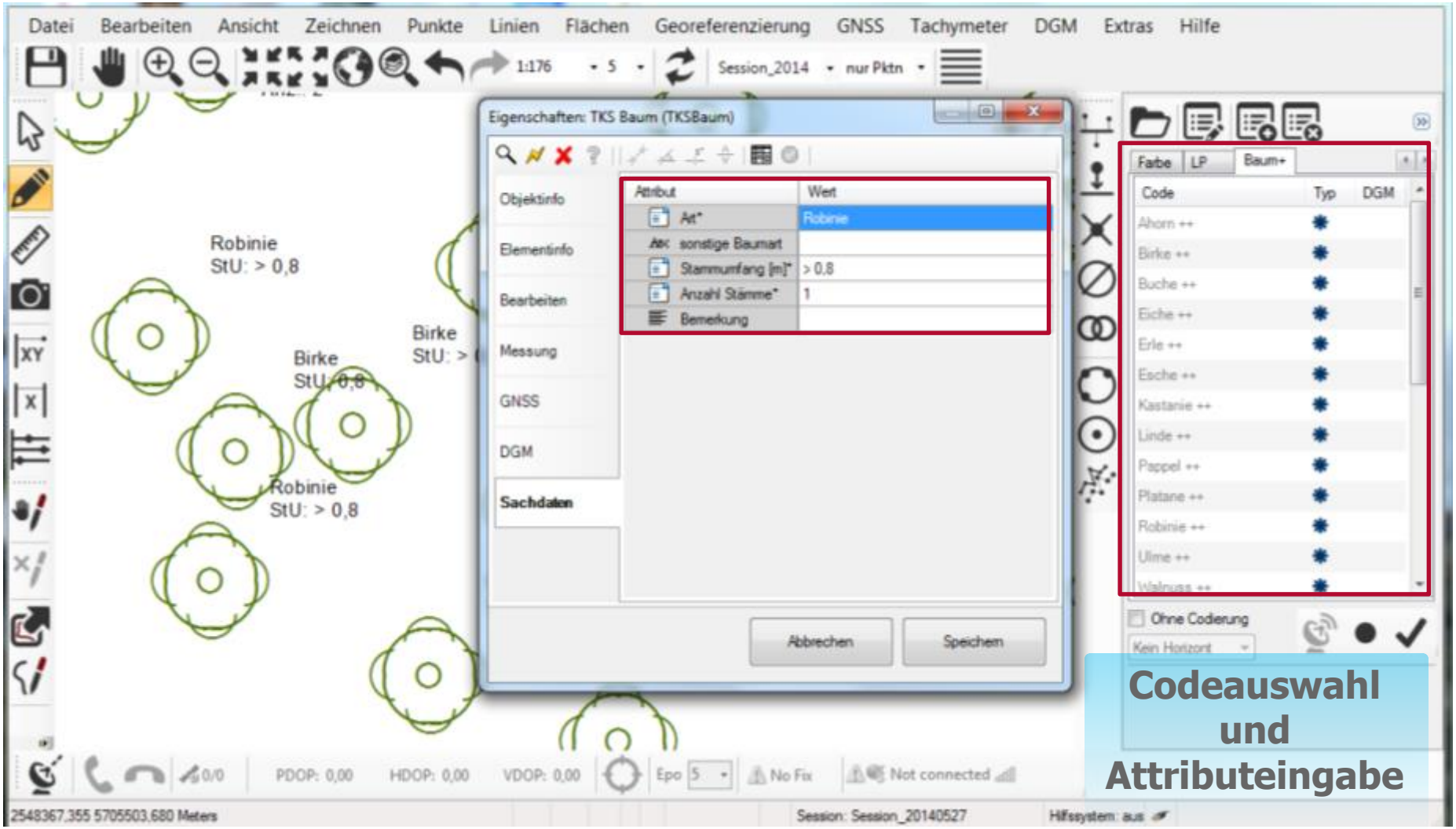
Grünflächen



Erfassungsflächen AD

# GIS Datenerfassung

## Case Study Baum- und Werkserfassung

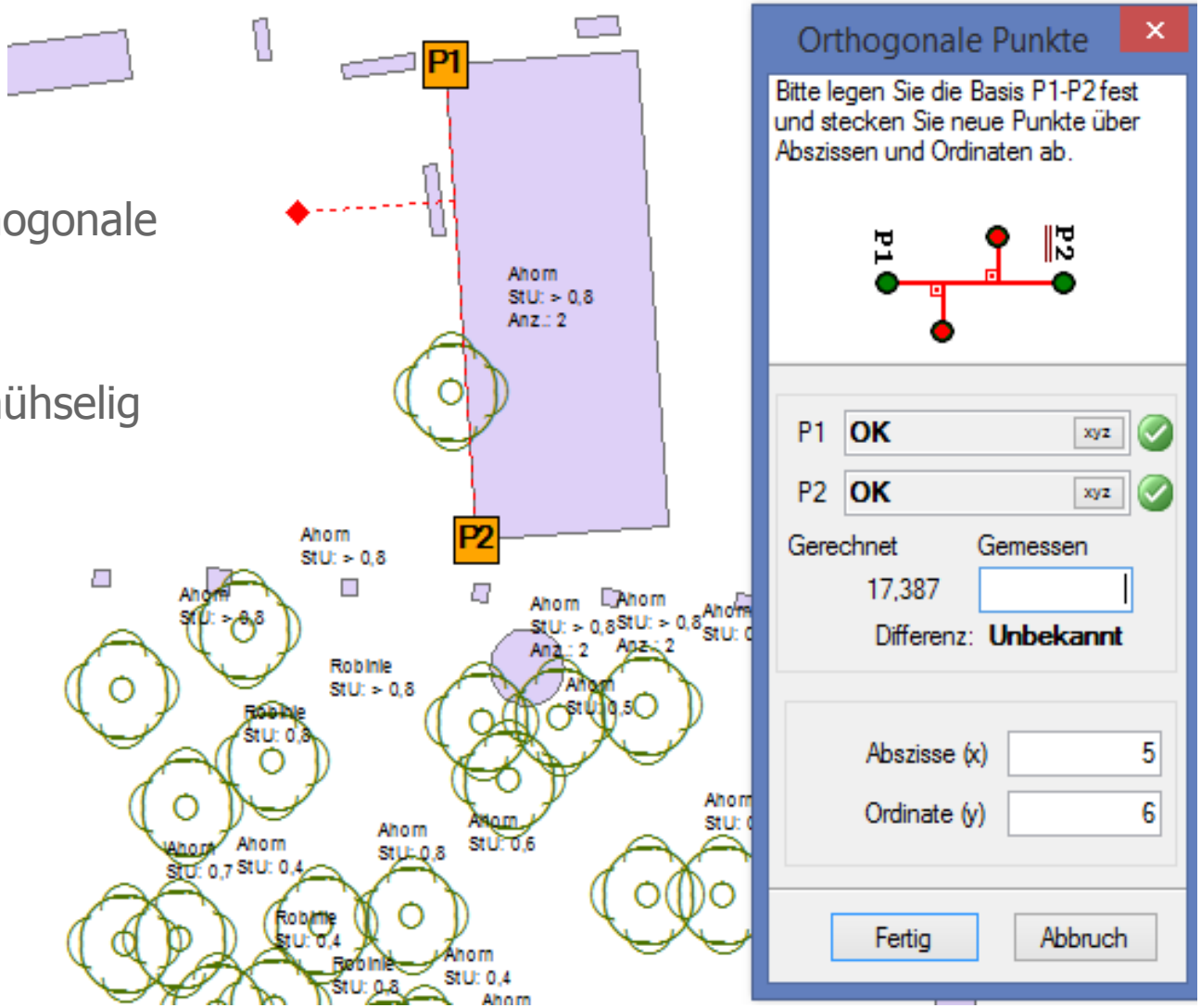


# GIS Datenerfassung

## Case Study Baum- und Werkserfassung

Konstruktionen – Orthogonale Punkte

- Punkte klicken statt mühselig eintippen
- Optisch kontrollieren, vor dem speichern
- Die richtige Lösung optisch wählen



# GIS Datenerfassung

## Case Study Baum- und Werkserfassung

Vorteile:

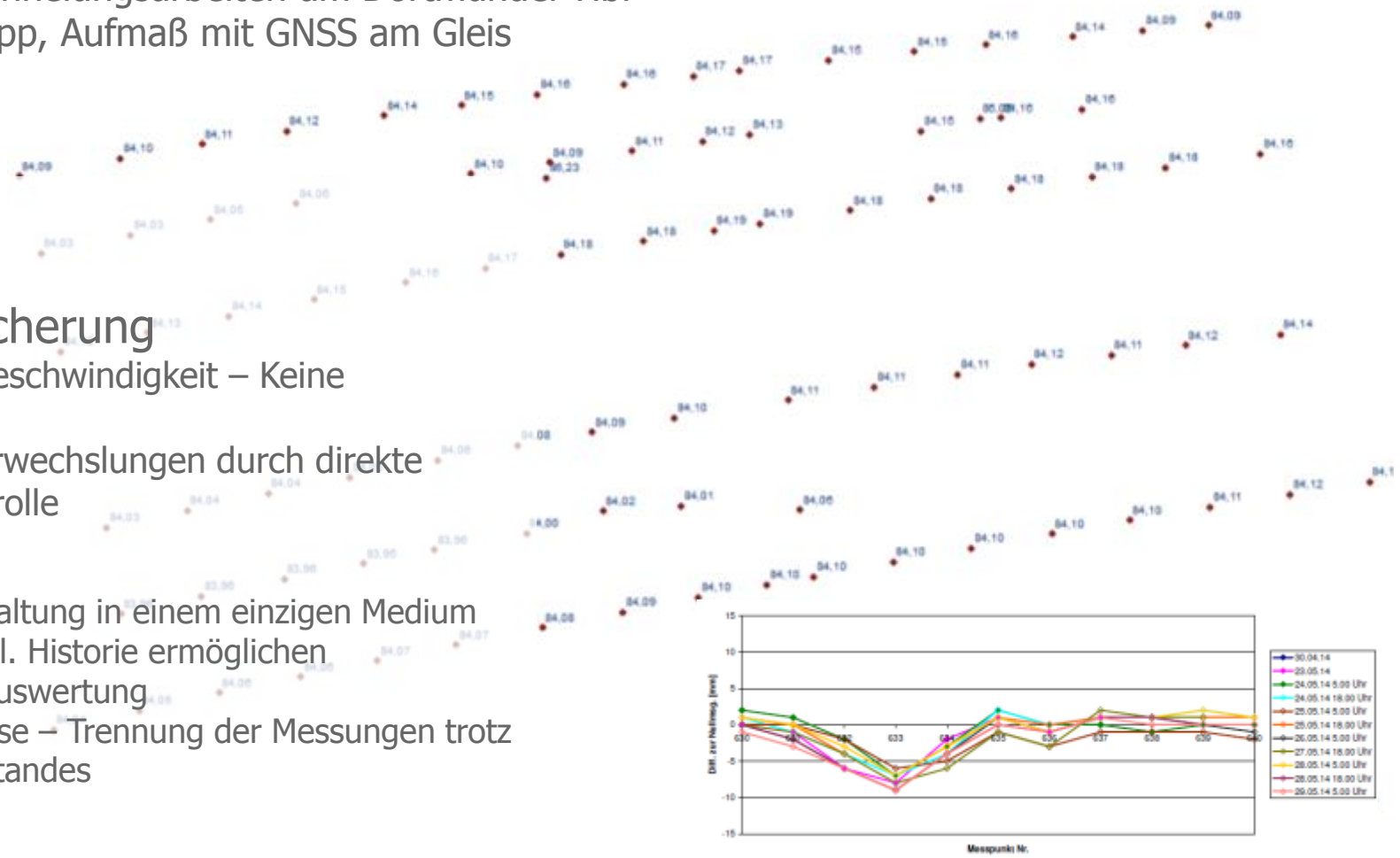
- Workflow
  Schnelle Datenaufnahme und direkter Datenfluss zwischen Innen- und Außendienst (ohne große Nachbearbeitung)
- Qualitätssicherung
  Direkter Vergleich von Örtlichkeit und Grafik, Pflichtfelder bei den Sachdaten, vorgegebenes Datenmodell
- Wirtschaftlichkeit
  Gegenüber herkömmlichen Feldvergleichsverfahren um ca 30% erhöht, durch Geschwindigkeit der Erfassung und dem performanten Handling der Daten

# Deformationsmessung

# Ingenieurvermessung

## Case Study Deformationsmessung

2-faches, tägliches Messen von bis zu 400 Höhenpunkten im Rahmen von Untertunnelungsarbeiten am Dortmunder Hbf
Ein Messtrupp, Aufmaß mit GNSS am Gleis




Vorteile:

- Qualitätssicherung
  Hohe Arbeitsgeschwindigkeit – Keine Zahleneingabe
  Keine Punktverwechslungen durch direkte grafische Kontrolle
- Datenfluss
  Digitale Datenhaltung in einem einzigen Medium
  GIS Objekte inkl. Historie ermöglichen automatische Auswertung
  Sessionsichtweise – Trennung der Messungen trotz eines Datenbestandes

# Ingenieurvermessung

Bild: DSW 21 Projekt PHOENIX See

# Ingenieurvermessung

## Case Study Lageplan Berufskolleg-Campus Moers

# Fazit und Zusammenfassung – Im Außendienst mit dem grafischen Feldbuch

# Im Außendienst mit dem grafischen Feldbuch

## Fazit und Zusammenfassung

Entlastung des Außendienst

Innendienst

Planlayout und fachliche Arbeiten im Innendienst

Fehlerminimierung
Exakter Umfang
Qualitätsgesichert

ArcGIS

Erschließung neuer Kundenkreise

Schnellere Planlieferung / Verkürzte Lieferzeiten

Höhere Qualität der Daten

Effektive Fortführung von GIS-Daten

Zukunftsfähig

Kunde

Mehr Informationen – Mehr Power

Kunde

# Im Außendienst mit dem grafischen Feldbuch

## Fazit und Zusammenfassung

Vermessungsbüro Tiemann – Partner
ÖbVI Dipl.-Ing. Ingo Tiemann
Karl-Marx-Straße 32
44141 Dortmund

Telefon 0231.57 30 27
E-Mail post@tiemann-partner.de