

## geosuisse user Veranstaltung

### PROTOKOLL

Datum	21. Juni 2024
Zeit	13.30 - 16.30
Ort	AGI, Reiterstrasse 11, 3011 Bern, Sitzungszimmer 3
Vorsitz/Protokoll	Severin Hohl

### TRAKTANDEN:

1	Begrüssung / Protokoll der letzten Sitzung.....	2
2	Einführung in die neue Ausgleichungs-Software NELCAS der HEIG-VD (FH Yverdon).....	2
3	Erläuterungen / Aktualisierungen Handbuch.....	2
4	GRUDA-AV .....	3
5	DMAV .....	3

## **1 Begrüssung / Protokoll der letzten Sitzung**

S. Hohl begrüsst insbesondere die Gastreferenten Y. Deillon, S. Guillaume und M. Schulz und führt das Programm ein.

Zum Protokoll der Veranstaltung vom 17.11.2023 gibt es keine Wortmeldungen.

M. Kistler begrüsst ebenfalls und informiert kurz über den Wechsel in der Amtsleitung AGI. Thomas Hardmeier wird ab 1. September 2024 durch M. Kistler und M. Finklenburg (Co-Amtsleitung) abgelöst. M. Kistler und M. Finklenburg stellen sich vor. (Präsentation im Anhang)

## **2 Einführung in die neue Ausgleichungs-Software NELCAS der HEIG-VD (FH Yverdon)**

Präsentationen im Anhang.

Y. Deillon präsentiert das Konzept. Welchen Mehrwert hat NELCAS zu bestehenden Lösungen? Einbezug von geometrischen Bedingungen. Grafischer Viewer und Schnittstellen (z.B. DWG). Editor für XML-Input-Daten. Standardisierung der Beobachtungen.

S. Guillaume präsentiert theoretische Beispiele von Ausgleichungen mit NELCAS insbesondere mit geometrischen Bedingungen.

Vordefinierte geometrische Bedingungen: Gerade, rechte Winkel, senkrecht, Kreis, Multiepochen etc.

Y. Deillon wiederum präsentiert praktische Beispiele direkt in NELCAS inkl. Grafik-Viewer und Reporting. Präsentation der Resultate in einem selbst entwickelten WebGIS.

Es gibt ein Benutzerhandbuch (franz). Es werden auch Einführungskurse angeboten (z.Z. in Französisch, auch in Deutsch möglich). Eine Website für Meldung von Verbesserungen steht zur Verfügung.

## **3 Erläuterungen / Aktualisierungen Handbuch**

Inhalte gem. Präsentation im Anhang, B. Moser erläutert.

### **3.1 Grundsätze Unterstand / übriger Gebäudeteil**

### **3.2 GNSS-Einsatz von Schrägmessungen / Doppelsessionen**

### **3.3 Hinweis zu AVMUT- Verbuchungen**

## 4 GRUDA-AV

Präsentation im Anhang, E. Anderegg informiert.

- LN müssen nicht mehr erfasst/nachgeführt werden.
- GUI-Erneuerung ist i.A. Bisher nur kantonsintern nutzbar. Ab Ende November dann teilweise auch für Geometer verfügbar.
- Benutzer- und Berechtigungsverwaltung wird migriert: Auswirkung ab 14.10.24 für Geometer: Passwort neu setzen
- Mitteilungszentrale (Mizen): Ab Oktober wahrscheinlich nur noch die Mizen aktiv (Auftrags-Postfach nicht mehr). Bereits jetzt Mizen benützen

## 5 DMAV

### 5.1 Einführungskonzept AGI

Präsentation im Anhang, B. Thöni informiert.

Bern ist Pilotkanton für DMAV -> erarbeitetes Umsetzungskonzept dazu wird erläutert.

### 5.2 Stand Pilotprojekte

Präsentation im Anhang, B. Thöni informiert.

Es wurde noch nicht mit den Pilotprojekten gestartet, weil Voraussetzungen noch nicht gegeben. Keine Prognose für Start. Das AGI bedankt sich für die fristgerechte Bereinigung der Overlaps.

Frage M. Kistler: Wie ist der Stand bzgl. Dienste, Checker, Testdatensatz?

Antwort Ch. Grütter: Am Montag wird aktualisiertes Datenmodells/Dokumentation in Kraft gesetzt. Die swisstopo hat den Testdatensatz erhalten, evtl. sind noch Anpassungen aufgrund Aktualisierung DM nötig. Checker: Wenn die Testdaten vorhanden sind, ist der Checker voraussichtlich im Juli verfügbar. Der Datenkonverter ist i.A. (offene Frage dazu: Ist MOPublic auch zu konvertieren). Dienste: bereit sind LFP und Ortschaften, noch i.A. Landesgrenze.

### 5.3 rmDATA AV, aktueller Stand, Einbindung Dienste

Präsentation im Anhang.

M. Schulz informiert zu rmDATA, Stand DMAV, Prozess Mutation (live-Demo) und Einbindung Dienste (aktuell: STAC-Dienste -> nur ganze Schweiz importierbar, z.B. täglich im Batch; Import jeweils nur jener Punkte aus der zentralen DB, die in der aktuellen Mutation benötigt werden)

Traktandum	ca. Zeit	Referent
1 Begrüssung / Protokoll der letzten Sitzung	13:30	S. Hohl und M. Kistler
2 Einführung in die neue Ausgleichungs-Software NELCAS der HEIG-VD (FH Yverdon): > Konzept > Geom. Bedingungen in der Ausgleichungsrechnung > Demo / Anwendungsbeispiele > Ausblick	13:35	Y. Deillon und S. Guillaume (HEIG-VD)
3 Erläuterungen / Aktualisierungen Handbuch: > Grundsätze Unterstand / übriger Gebäudeteil > GNSS-Einsatz von Schrägmessungen / Doppelsessionen > Hinweis zu AVMUT- Verbuchungen	14:35	B. Moser
<i>Pause</i>	14:45	
4 GRUDA-AV	15:00	E. Anderegg
5 DMAV: > Einführungskonzept AGI > Stand Pilotprojekte > rmDATA AV, aktueller Stand, Einbindung Dienste	15:15 15:25 15:30	B. Thöni B. Thöni M. Schulz
6 Varia	16:15	S. Hohl

Protokoll, Aufzeichnung, Folien demnächst auf:

<https://www.agi.dij.be.ch/de/start/dienstleistungen/geosuisse-user-bern-.html>

Bestätigung für Geometer-Fortbildung: Abholen bei / Versand durch  
Matthias Kistler

Nächster Termin: 15. November 2024

**Vielen Dank allen Referenten und Teilnehmern!**

-> Apéro (organisiert durch AGI, gesponsert durch geosuisse bern)



# Neue CO-Amtsleitung ab 1.09.2024

## Geoinformation Kanton Bern

# «What3Words» über Michèle und Matthias

## Michèle Finklenburg

39 Jahre jung

MSc in Geomatik  
und Planung

Aufgewachsen in  
[///tanzbar.teig.farben](http://tanzbar.teig.farben)

In Bern Weissenbühl zu Hause

Verheiratet 3 Kinder:  
Miro, Timea und Aurélie



## Matthias Kistler

55 Jahre jung

Dipl. Vermessungsingenieur /  
Geometerpatent

Aufgewachsen in  
[///umweg.rotwein.vergnügen](http://umweg.rotwein.vergnügen)

In Bern Elfenau zu Hause

Verheiratet 3 Kinder:  
Christopher, Luke-David und Julian

# «What6Words» über Michèle und Matthias

## Michèle Finklenburg

Gravelbike mit Veloanhänger

Geobasisdaten / GIS  
und Referenzdaten (AV)

Montag bis Donnerstag  
beim AGI (70%)

Ist gerne in den Bergen  
unterwegs...

«Migros-Kind»

Lieblingessen:  
Äplermagronen



## Matthias Kistler

Tourenvelo

Referenzdaten (AV) und  
Geobasisdaten / GIS

Montag, Dienstag, Donnerstag  
und Freitag beim AGI (80%)

Spielt gerne Tennis

«Migros- und Coop-Kind»

Lieblingessen:  
Pasta mit verschiedenen Saucen



---

Software zur Verarbeitung von Beobachtungen und  
geometrische Bedingungen nach der Methode der  
kleinsten Quadrate 2D+1

- Konzept über NELCAS (YDL)
- Geometrische Bedingungen in der Ausgleichsrechnung (SGU)
- Demonstration und Anwendungsbeispiele (YDL)
- Ausblick (SGU, YDL)



# Prinzipien und Konzepte



**Funktionale  
Mehrwerte, wirklich?**





## Ziele



- ▶ XML-Standardisierung von Punkten, Beobachtungen und geometrischen Bedingungen



- ▶ Suche nach Verbesserungen in der Berufspraxis
- ▶ Konkrete und operative Lösungen
- ▶ Partnerschaftliche Lösungen

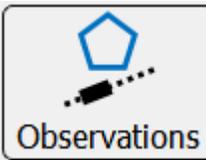
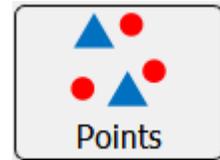
- ▶ Software zur Verarbeitung von Punkten, Beobachtungen und geometrischen Bedingungen durch kleinste Quadrate
- ▶ AV, technische Vermes., laufende Nachführung





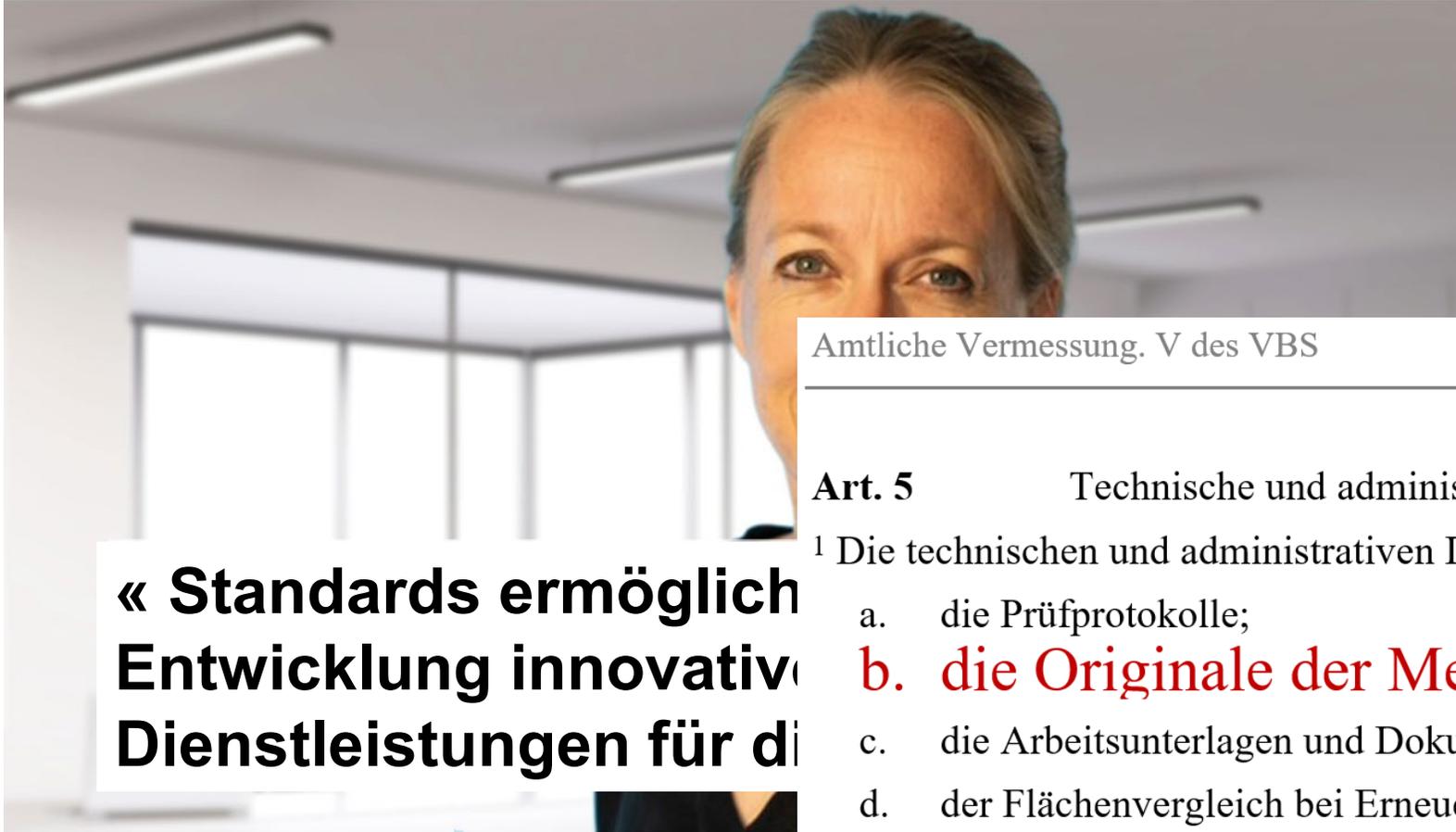
# STANDARDISIERTE XML-FORMATE

Vorteile



- ▶ **Semantische und geometrische Kontrollen**
- ▶ **Effiziente und zuverlässige Archivierung**
- ▶ **Förderung der gemeinsamen Entwicklung zwischen den Akteuren**
- ▶ **Umkehrung der Beziehung zwischen Kunden und Lieferanten**





« Standards ermöglichen  
Entwicklung innovativer  
Dienstleistungen für die

Amtliche Vermessung. V des VBS

211.432.21

## Art. 5 Technische und administrative Dokumente

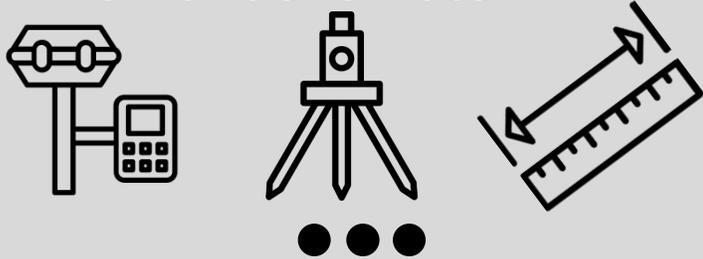
<sup>1</sup> Die technischen und administrativen Dokumente der amtlichen Vermessung sind:

- a. die Prüfprotokolle;
- b. die Originale der Messdokumentation;**
- c. die Arbeitsunterlagen und Dokumente der Qualitätskontrollen;
- d. der Flächenvergleich bei Erneuerung;
- e. der Unternehmerbericht.

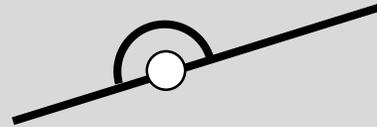
<sup>2</sup> Die Fachstelle Eidgenössische Vermessungsdirektion erlässt Weisungen über die Einzelheiten, insbesondere über Inhalt, Form und Darstellung der Dokumente.



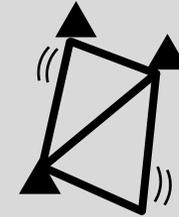
- ▶ Abstraktion
- ▶ Erfassungsmethoden
- ▶ Vorhandene Daten



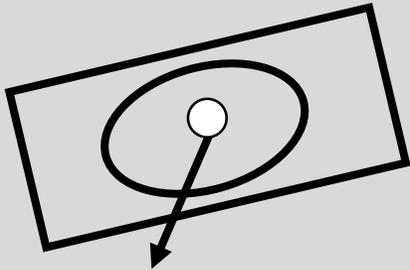
- ▶ Geometrische Bedingungen auf natürliche Weise einführen



- ▶ Unabhängige Qualifizierung von Beobachtungen und Anknüpfungspunkten



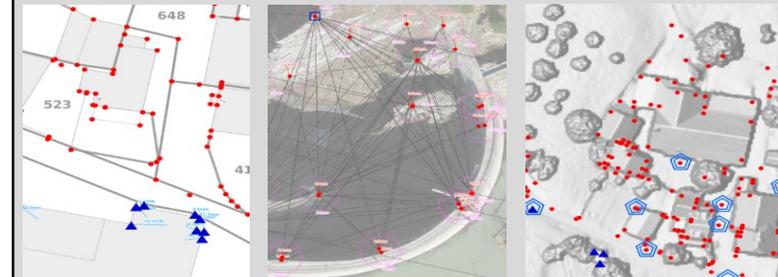
- ▶ Strenge Indikatoren für Genauigkeit und Zuverlässigkeit



- ▶ Strenge Analyse und Kontrolle der Ergebnisse mithilfe einfacher Tools



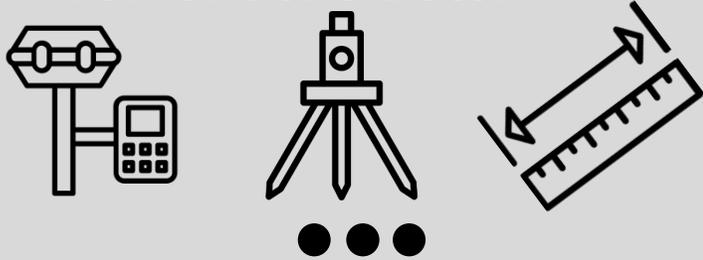
- ▶ Wiederholbare Prozesse für vielfältige Mandate





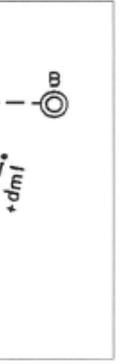
# MEHRWERTE

- ▶ **Abstraktion**
- ▶ **Erfassungsmethoden**
- ▶ **Vorhandene Daten**



## 1.3.2 Directions

Paramètres	Proposition de valeurs
DirectionsPFP-NMO $\sigma$ RI [cc] :	[2 – 20]
DirectionsPFP-NMO $\sigma$ ZD [cc] :	[2 – 20]
DirectionsPD-NMO $\sigma$ RI [cc] :	[5 – 30]
DirectionsPD-NMO $\sigma$ ZD [cc] :	[5 – 30]
DirectionsPFP-AMO $\sigma$ RI [cc] :	[5 – 30]
DirectionsPFP-AMO $\sigma$ ZD [cc] :	[5 – 30]
DirectionsPD-AMO $\sigma$ RI [cc] :	[10 – 40]
DirectionsPD-AMO $\sigma$ ZD [cc] :	[10 – 40]



## 1.3.3 Centrages

Paramètres	Proposition de valeurs
CentragePFP-NMO $\sigma$ cent. st. plani [mm] :	[3 – 5]
CentragePFP-NMO $\sigma$ cent. st. alti [mm] :	[3 – 5]
CentragePFP-NMO $\sigma$ cent. vis. plani [mm] :	[3 – 5]
CentragePFP-NMO $\sigma$ cent. vis. alti [mm] :	[3 – 5]
DirectionsPD-NMO $\sigma$ RI [cc] :	[5 – 30]
DirectionsPD-NMO $\sigma$ ZD [cc] :	[5 – 30]
DirectionsPFP-AMO $\sigma$ RI [cc] :	[5 – 30]
DirectionsPFP-AMO $\sigma$ ZD [cc] :	[5 – 30]
DirectionsPD-AMO $\sigma$ RI [cc] :	[10 – 40]
DirectionsPD-AMO $\sigma$ ZD [cc] :	[10 – 40]

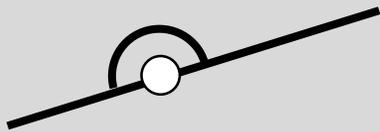
Remarques

001 si



# MEHRWERTE

▶ Geometrische Bedingungen auf natürliche Weise einführen



HEIG<sup>VD</sup>

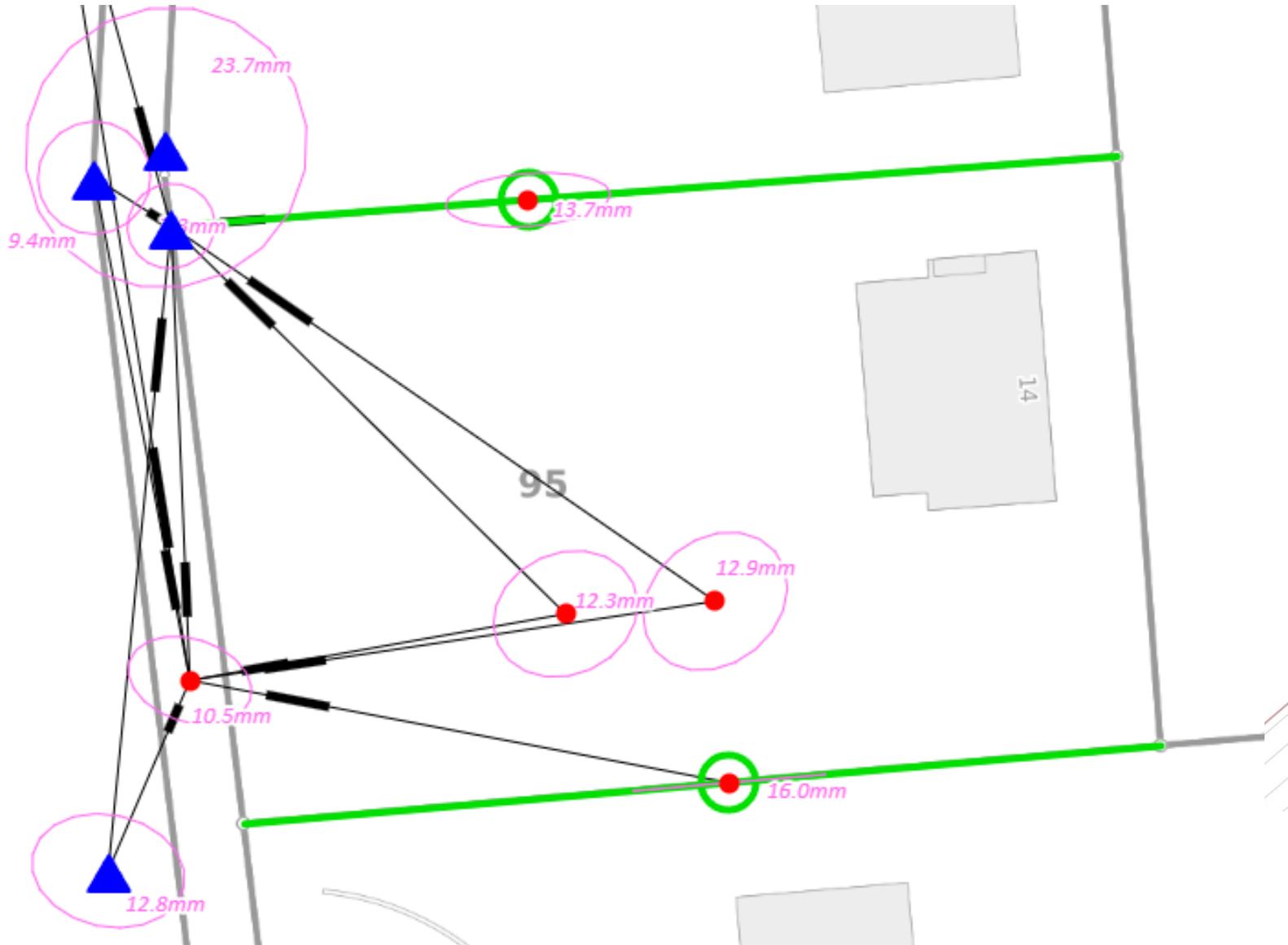
MOF2 - EX05 - Mutation 1

Co  
Fra

30



Ec

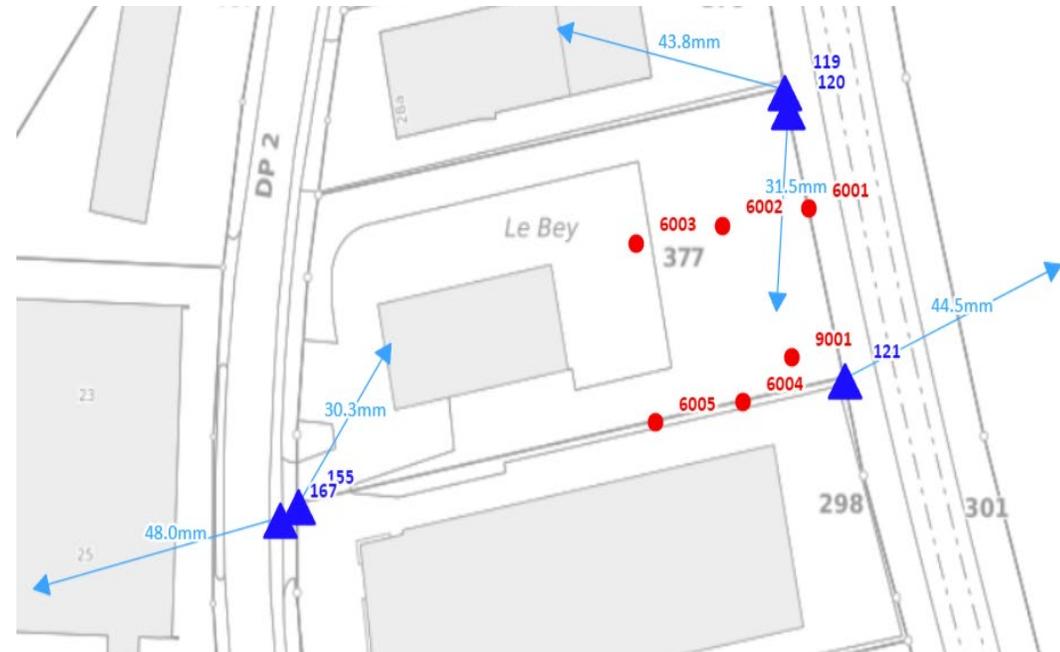
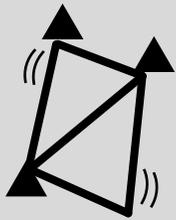




## 2.1.3 Quotients et écarts-types moyens

Nom du groupe lié	$\sigma_{moy}$ a priori [cc][mm]	$\sigma_{moy}$ empirique [cc][mm]	quotient [-]
Distances horizontales projetées DP groupeDistances	5.8	4.9	0.84
Directions horizontales RI groupeDirections	192.1	169.1	0.88
Coordonnées GNSS LY/LX groupeGNSS	5.0	1.8	0.36
Coordonnées dans les systèmes locaux LY/LX groupeSystemesLocaux	10.0	10.3	1.03
Mesures simples groupeMesureSimple (types concernés 2D : DP)	10.0	5.4	0.54
Coordonnées des points de rattachement EE/NN (libre-ajusté) groupe des points de rattachement	50.0	75.5	1.51
Global toutes les observations planimétriques	-	-	1.08

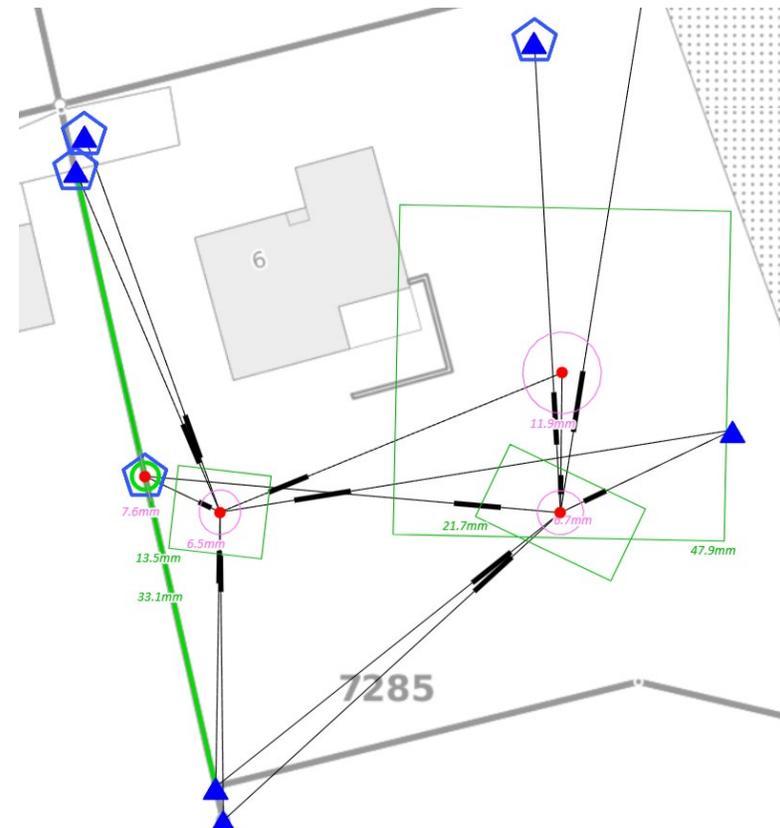
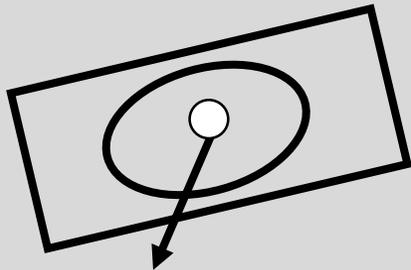
### ► Unabhängige Qualifizierung von Beobachtungen und Anknüpfungspunkten





# MEHRWERTE

► **Strenge Indikatoren für Genauigkeit und Zuverlässigkeit**

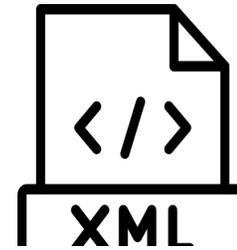


Nom de pt	E	N	H	elem. plani	elem. alti	EMA 1 $\sigma$	EMB 1 $\sigma$	EMH 1 $\sigma$	$\varphi_A$	N A
	[m]	[m]	[m]	[-]	[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[g]	[mm]
389	2539790.1310	1154120.7160	639.5970	2	1					
391	2539856.7010	1154137.4150	635.2230	2	1					
393	2539832.0810	1154087.2650	635.6640	3	2					
1111	2539808.9940	1154046.5670	628.3490	2	1					
1646	2539823.5210	1154125.0350	639.8030	4	2					
3106	2539831.6390	1154089.2160	636.3950	5	2					
8924	2539861.5600	1154109.9540	634.0110	4	2					
8925	2539850.0710	1154132.5150	636.3000	4	2					
8926	2539824.0110	1154127.1050	639.6430	4	2					
9001	2539851.5805	1154105.1481		13	7	6.7	6.4		293.8	21.7
6001	2539827.5454	1154107.2603		7	3	7.6	0.0		385.8	33.1
6002	2539851.6702	1154113.2708		4	2	11.9	11.4		397.9	47.9
9002	2539831.8796	1154105.1777		13	7	6.5	6.0		9.2	13.5



2.1.4 Graphiques d'indicateurs

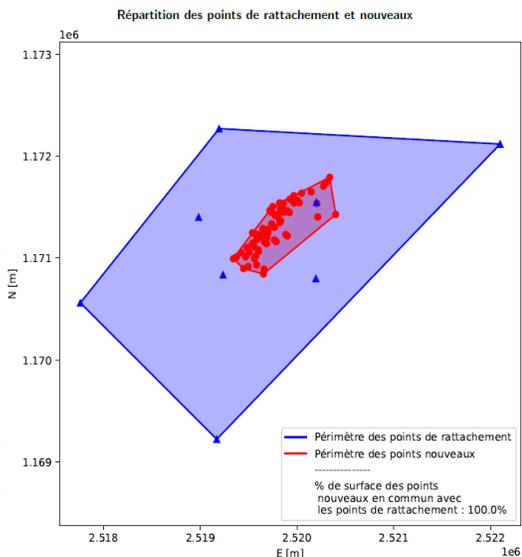
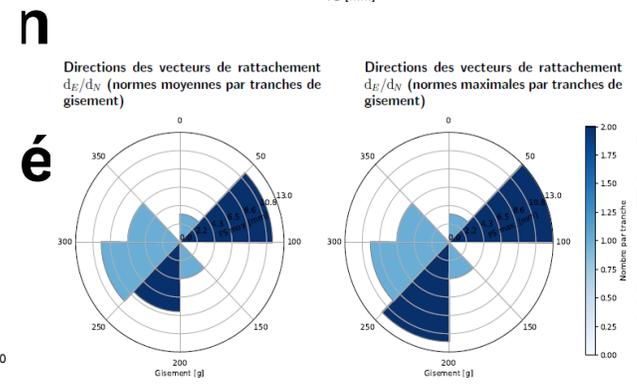
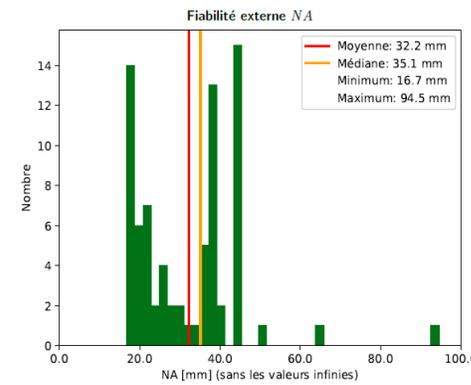
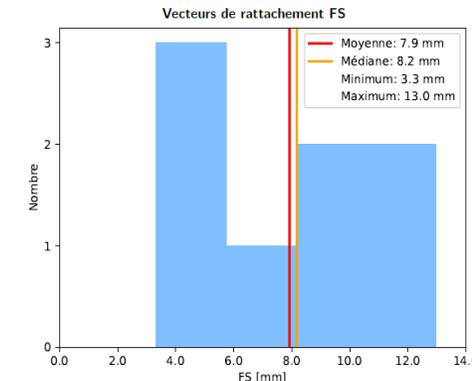
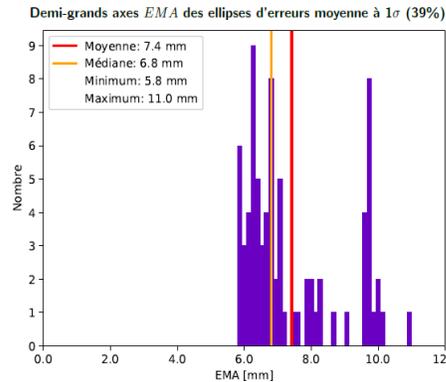
## DXF/CSV



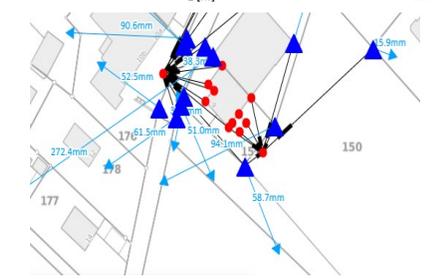
## Weitere Skripte



**► Strenge Analyse und Kontrolle der Ergebnisse mithilfe einfacher Tools**



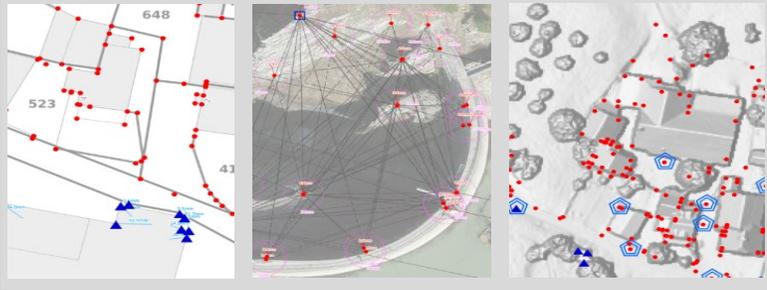
de (station, session, ...)	nom de point	type obs.	id	valeur [g]/[m]	$\sigma$ [
station: 9002	322	RI	24	34.8471	68.4





# MEHRWERTE

## ▶ Wiederholbare Prozesse für vielfältige Mandate



NELCAS - Accueil

HEIG<sup>VD</sup> INSIT  
Institut  
d'Ingénierie  
du territoire



- Site internet
- Manuel utilisateur
- Concepts généraux
- Notes de mise à jour

### Fichiers courants

Points	2-EX05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Points-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Observations	5-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Observations-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Paramètres	05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Parametres-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Dossier des résultats	s23-24/EV-EX/MOF2-EX05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/Results-LI		Parcourir

Réinitialiser les noms

Conversions Points Observations Multi-époques Coord. approchées Paramètres Calcul Résultats

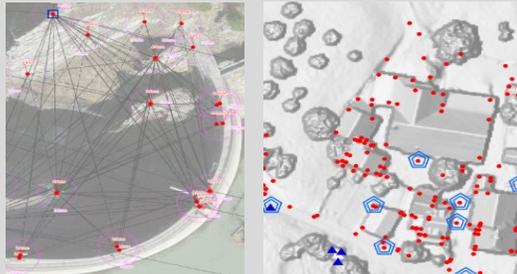
results.xml results.xml

Fermer toutes les fenêtres



# MEHRWERTE

## ▶ Wiederholbare Prozesse für vielfältige Mandate



NELCAS - Accueil

HEIG VD  
INSIT  
Institut  
d'Ingénierie  
du territoire

NELCAS  
V 1.0

Site internet

Manuel utilisateur

Concepts généraux

Notes de mise à jour

Fichiers courants

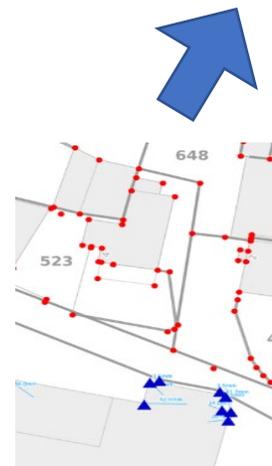
Points	2-EX05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Points-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Observations	5-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Observations-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Paramètres	05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Parametres-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Dossier des résultats	s23-24/EV-EX/MOF2-EX05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/Results-LI		Parcourir

Réinitialiser les noms

Conversions Points Observations Multi-époques Coord. approchées Paramètres Calcul Résultats

results.xml results.xml

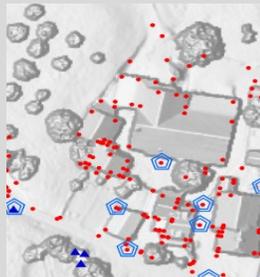
Fermer toutes les fenêtres





# MEHRWERTE

## ▶ Wiederholbare Prozesse für vielfältige Mandate



NELCAS - Accueil

HE VD  
IG INSIT  
Institut  
d'Ingénierie  
du territoire



- Site internet
- Manuel utilisateur
- Concepts généraux
- Notes de mise à jour

### Fichiers courants

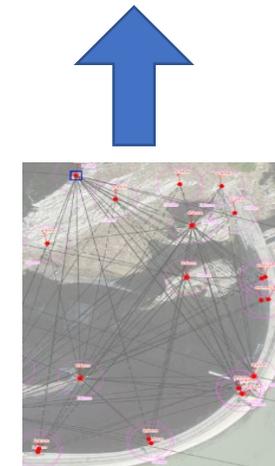
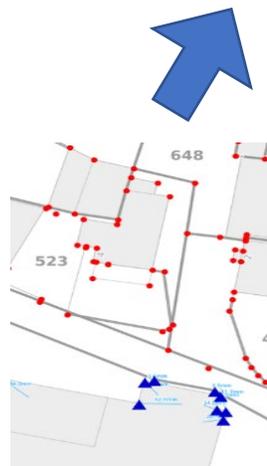
Points	2-EX05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Points-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Observations	5-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Observations-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Paramètres	05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Parametres-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Dossier des résultats	s23-24/EV-EX/MOF2-EX05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/Results-LI		Parcourir

Réinitialiser les noms

Conversions Points Observations Multi-époques Coord. approchées Paramètres Calcul Résultats

results.xml results.xml

Fermer toutes les fenêtres





# MEHRWERTE

## ▶ Wiederholbare Prozesse für vielfältige Mandate

NELCAS - Accueil

HE VD  
IG INSIT  
Institut  
d'Ingénierie  
du territoire

NELCAS  
V 1.0

Site internet

Manuel utilisateur

Concepts généraux

Notes de mise à jour

### Fichiers courants

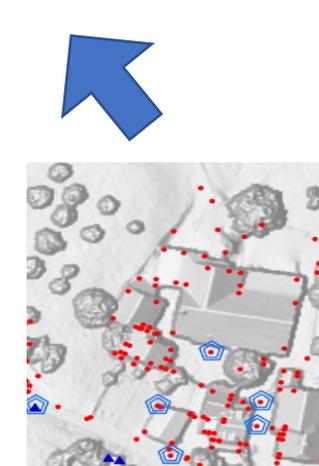
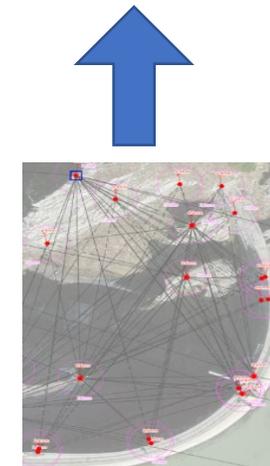
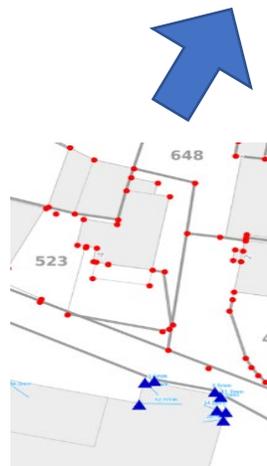
Points	2-EX05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Points-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Observations	5-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Observations-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Paramètres	05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/MOF2-EX05-Parametres-MPN3.xml	Nouveau	Parcourir
Dossier des résultats	s23-24/EV-EX/MOF2-EX05-MPN-ZTN/FichiersBase/Mutation_3/Results-LI		Parcourir

Réinitialiser les noms

Conversions Points Observations Multi-époques Coord. approchées Paramètres Calcul Résultats

results.xml results.xml

Fermer toutes les fenêtres





NELCAS - Accueil

**HEIG** VD | **INSIT**  
Institut  
d'Ingénierie  
du territoire



- [Site internet](#)
- [Manuel utilisateur](#)
- [Concepts généraux](#)
- [Notes de mise à jour](#)

### Fichiers courants

- Points  [Nouveau](#) [Parcourir](#)
- Observations  [Nouveau](#) [Parcourir](#)
- Paramètres  [Nouveau](#) [Parcourir](#)
- Dossier des résultats  [Parcourir](#)

Réinitialiser les noms

- Conversions
- Points
- Observations
- Multi-époques
- Coord. approchées
- Paramètres
- Calcul
- Résultats

Fermer toutes les fenêtres

### Console

```

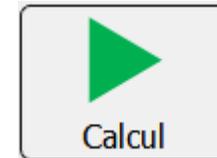
=====
| NELCAS
| version 1.0 |
| LOGICIEL DE CALCUL DE COORDONNEES ET D'ALTITUDES
| PAR MOINDRES CARRÉS |
=====

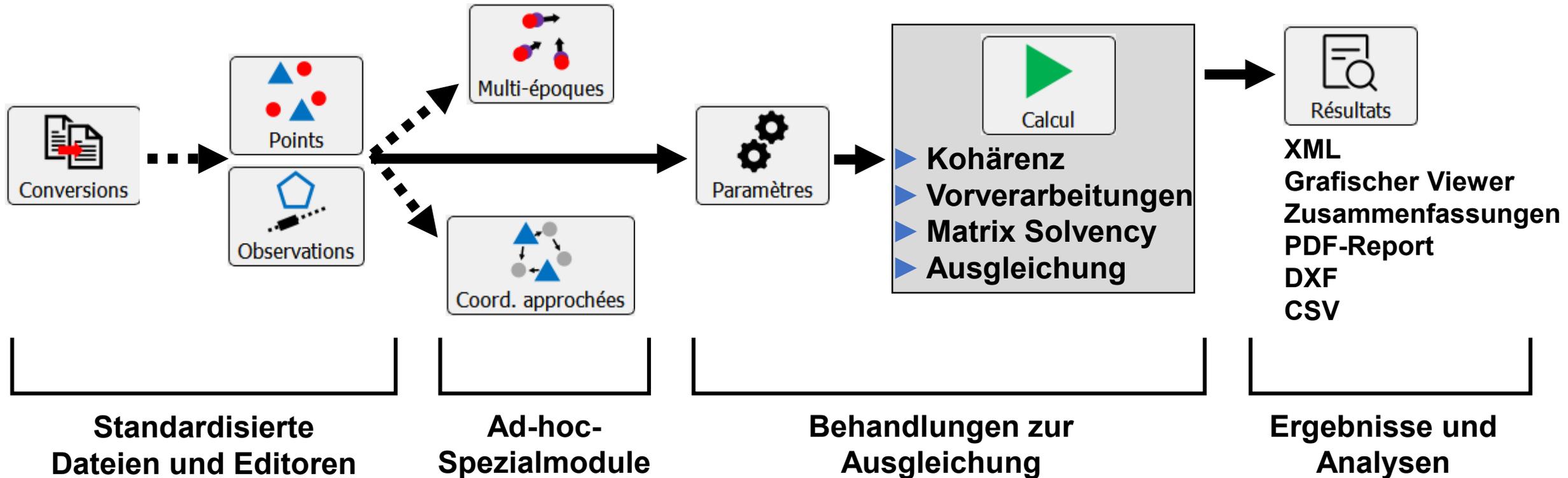
```



**vier standardisierte  
XML-Dateien !**

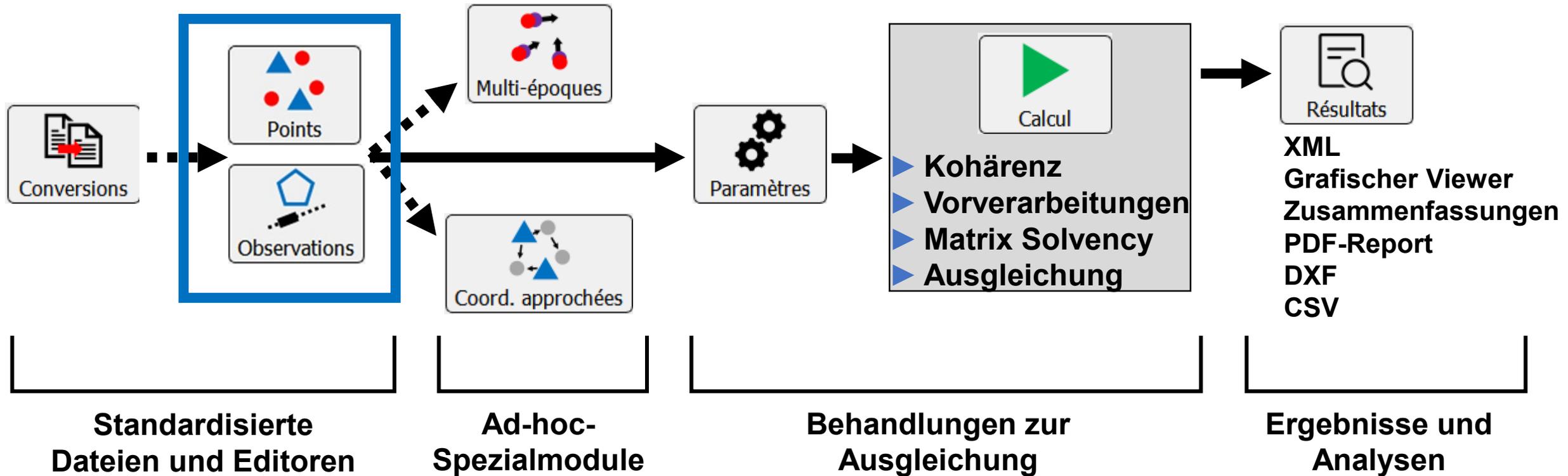
NE<sup>LCAS</sup>

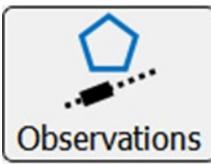
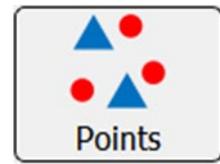






# GESAMTKONZEPT





## Daten .XML

```

<?xml version="1.0" ?>
<network>
  <polar>
    <station>
      <stationName>351 0 118</stationName>
      <themeMO>1</themeMO>
      <natureMO>1</natureMO>
      <stationData>
        <I>1.533</I>
        <stationCentring>
          <planIstdDev>
            <mm></mm>
          </planIstdDev>
          <altIstdDev>
            <mm></mm>
          </altIstdDev>
        </stationCentring>
        <distanceGroup>groupeDistanceParDefaut</distanceGroup>
        <directionGroup>groupeDirectionParDefaut</directionGroup>
        <centringGroup>groupeCentrageParDefaut</centringGroup>
        <measure>
          <pointName>351 0 119</pointName>
          <themeMO>1</themeMO>
          <natureMO>2</natureMO>
        </measure>
      </stationData>
    </station>
  </polar>
</network>

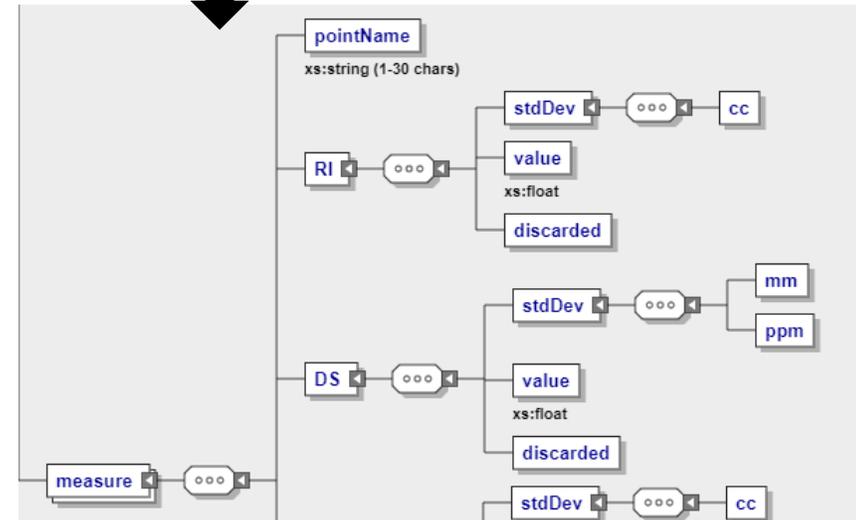
```

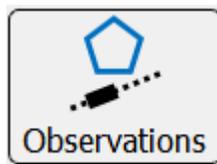
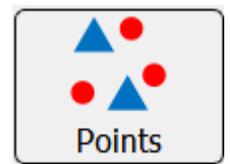
## Datenmodelle .XSD

```

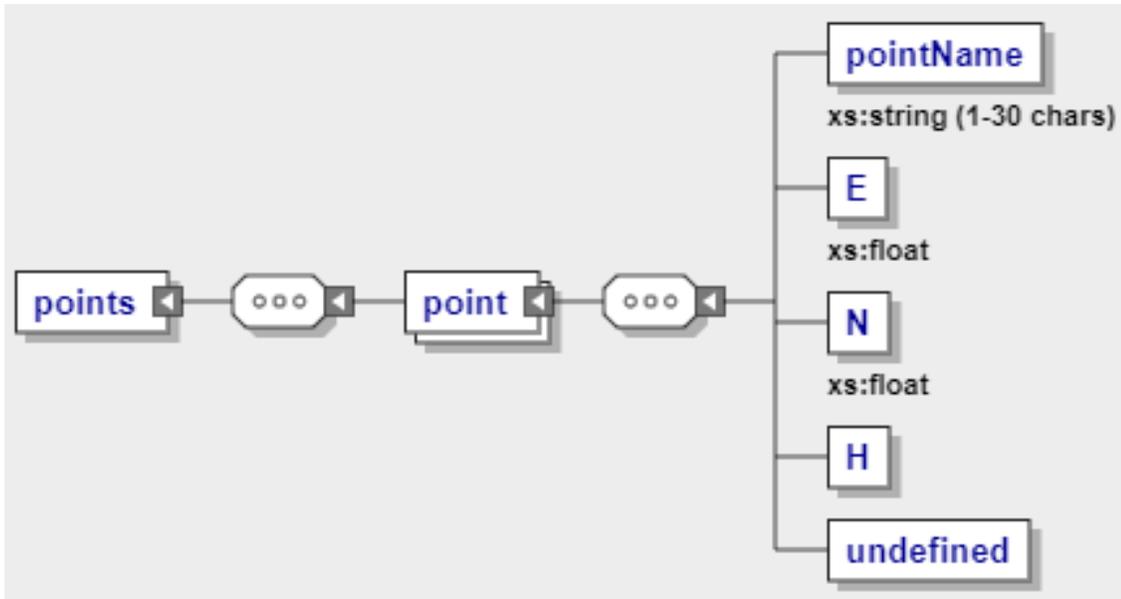
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<xs:schema elementFormDefault="qualified" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xs:element name="network">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="polar" minOccurs="0" maxOccurs="1">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="station" minOccurs="1" maxOccurs="unbounded">
                <xs:complexType>
                  <xs:sequence>
                    <xs:element name="stationName" minOccurs="1" maxOccurs="1">
                      <xs:simpleType>
                        <xs:restriction base="xs:string">

```

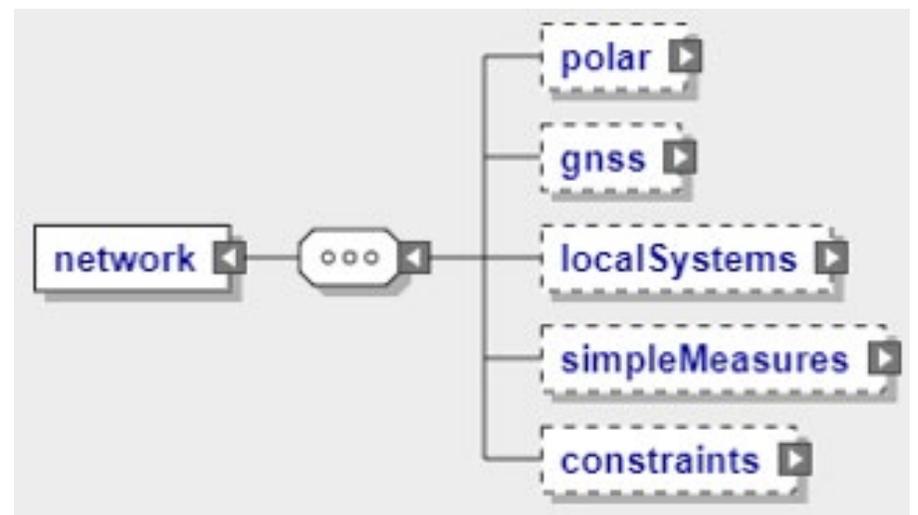




### Punkte



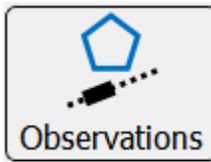
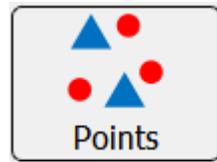
### Beobachtungen und geometrische Bedingungen





# FORMATS STANDARDISÉS XML

## Extraits



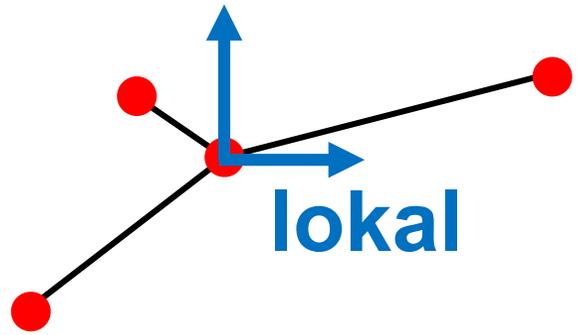
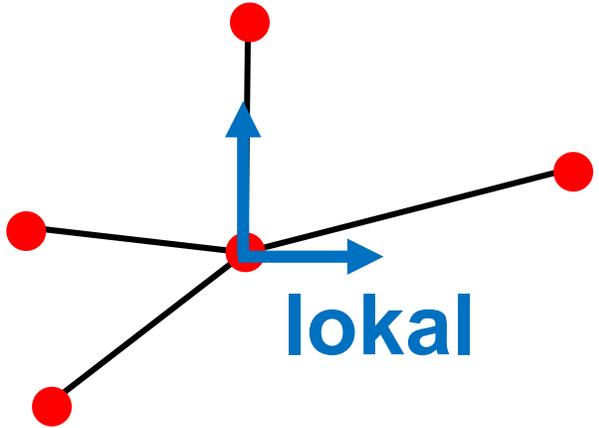
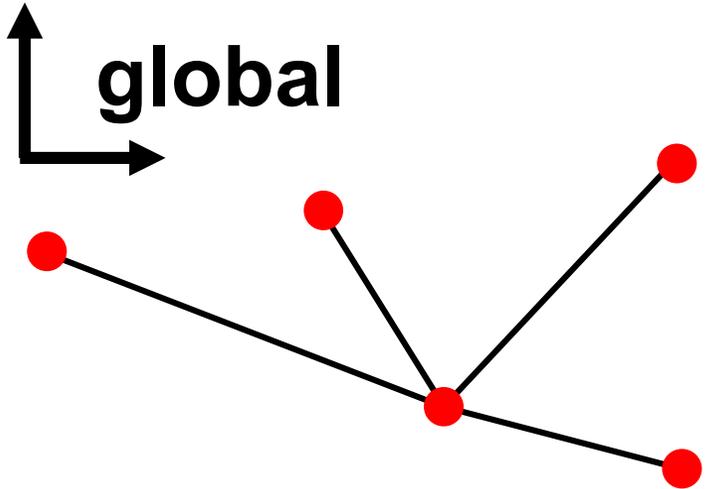
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<points>
  <point>
    <pointName>119</pointName>
    <E>2538185.233</E>
    <N>1182800.183</N>
    <H>432.846</H>
  </point>
  <point>
    <pointName>120</pointName>
    <E>2538185.813</E>
    <N>1182797.303</N>
    <H>432.529</H>
  </point>
  <point>
    <pointName>121</pointName>
    <E>2538195.732</E>
    <N>1182757.263</N>
    <H>432.288</H>
  </point>
  <point>
    <pointName>155</pointName>
    <E>2538099.181</E>
    <N>1182738.555</N>
    <H>434.913</H>
  </point>
  <point>
    <pointName>167</pointName>
    <E>2538096.171</E>
    <N>1182736.705</N>
    <H>434.759</H>
  </point>
  <point>
    <pointName>175</pointName>
    <E>2538232.941</E>
    <N>1182687.364</N>
    <H>435.01</H>
  </point>
  <point>
    <pointName>6001</pointName>
    <E>2538189.494</E>
    <N>1182782.529</N>
    <H></H>
    <comment>approx. coord. come from a robust helmert transformation</comment>
  </point>
</points>
```

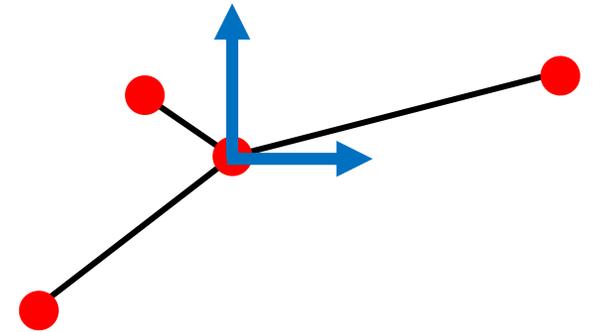
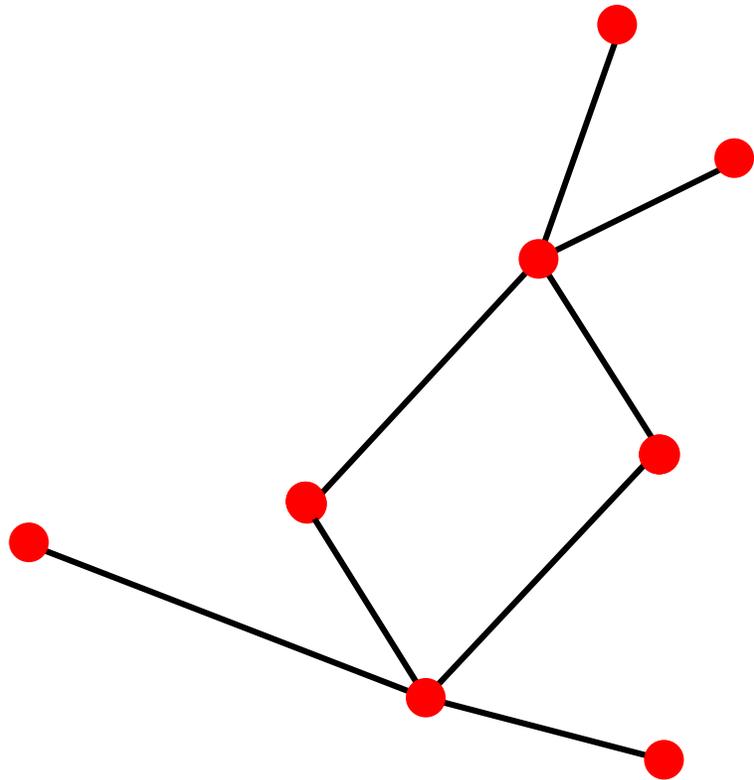
Points - C:/Users/yves.deillon/Documents/YvesDeillonHEIG-VD/TravauxExpertisesDivers/NELCAS/Formation-Cours/Cours-202405...

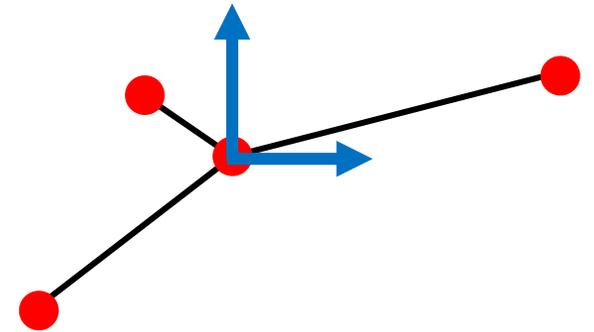
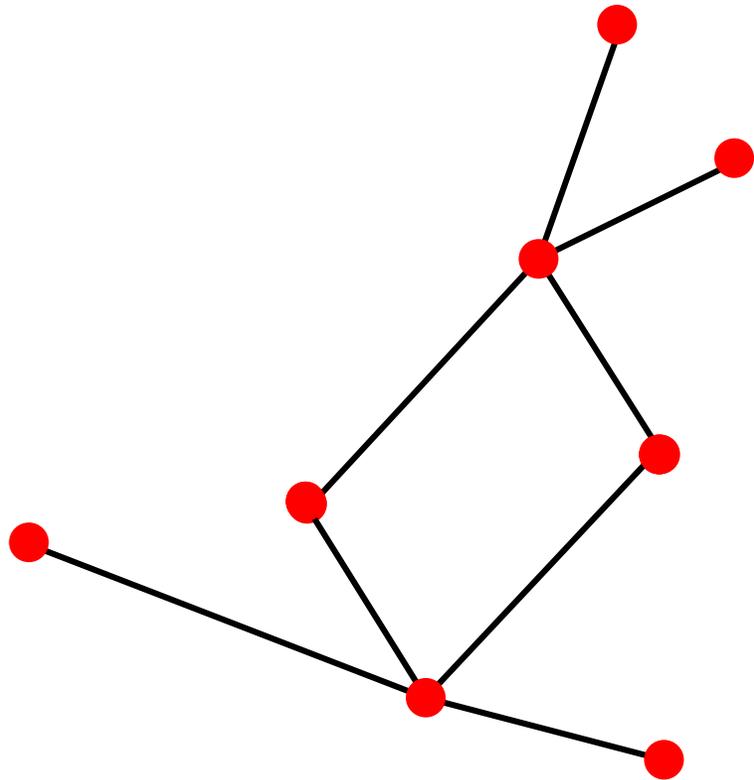
Recherche par nom de point

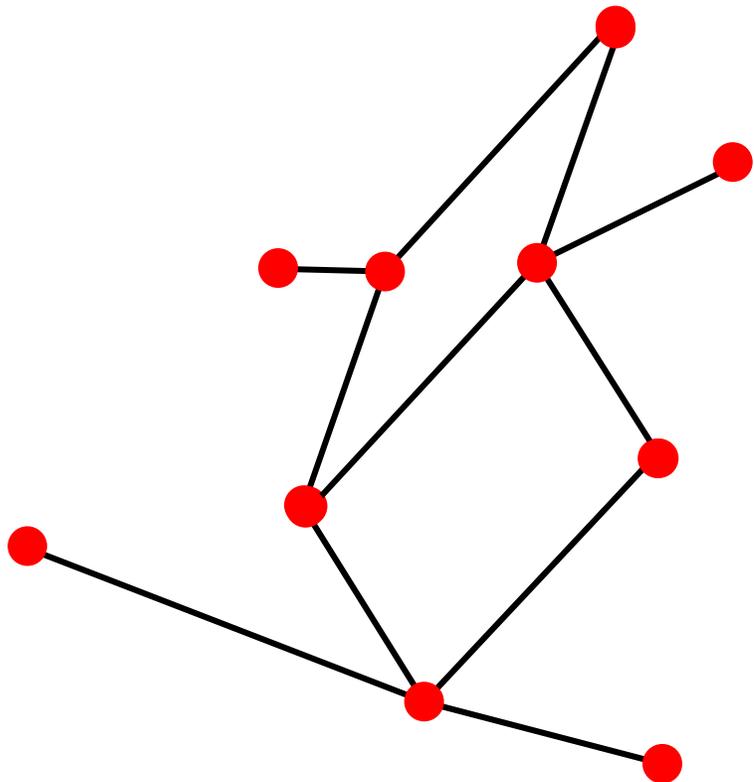
nom	E [m]	N [m]	H [m]	✗ Eta [cc]	✗ Xi [cc]	✗ GH (cote du géoïde) [m]	comment
119	2538185.233	1182800.183	432.846				
120	2538185.813	1182797.303	432.529				
121	2538195.732	1182757.263	432.288				
155	2538099.181	1182738.555	434.913				
167	2538096.171	1182736.705	434.759				
175	2538232.941	1182687.364	435.01				
6001	2538189.494	1182782.529					approx. coord. come from a robust helmert tra
6002	2538174.229	1182779.956					approx. coord. come from a robust helmert tra
6003	2538158.853	1182777.362					approx. coord. come from a robust helmert tra
6004	2538177.827	1182753.794					approx. coord. come from a robust helmert tra
6005	2538162.335	1182750.817					approx. coord. come from a robust helmert tra
9001	2538186.355	1182760.433					approx. coord. come from a robust helmert tra

- ▶ **INPUT: XML-Beobachtungen und bekannte XML-Punkte**
- ▶ **OUTPUT: XML-Näherungskordinaten der neuen Punkte**
- ▶ **Robust gegenüber groben Fehlern**
- ▶ **Keine Messreihenfolge oder Benutzereingriffe erforderlich**
- ▶ **Umgang mit Sonderfällen**





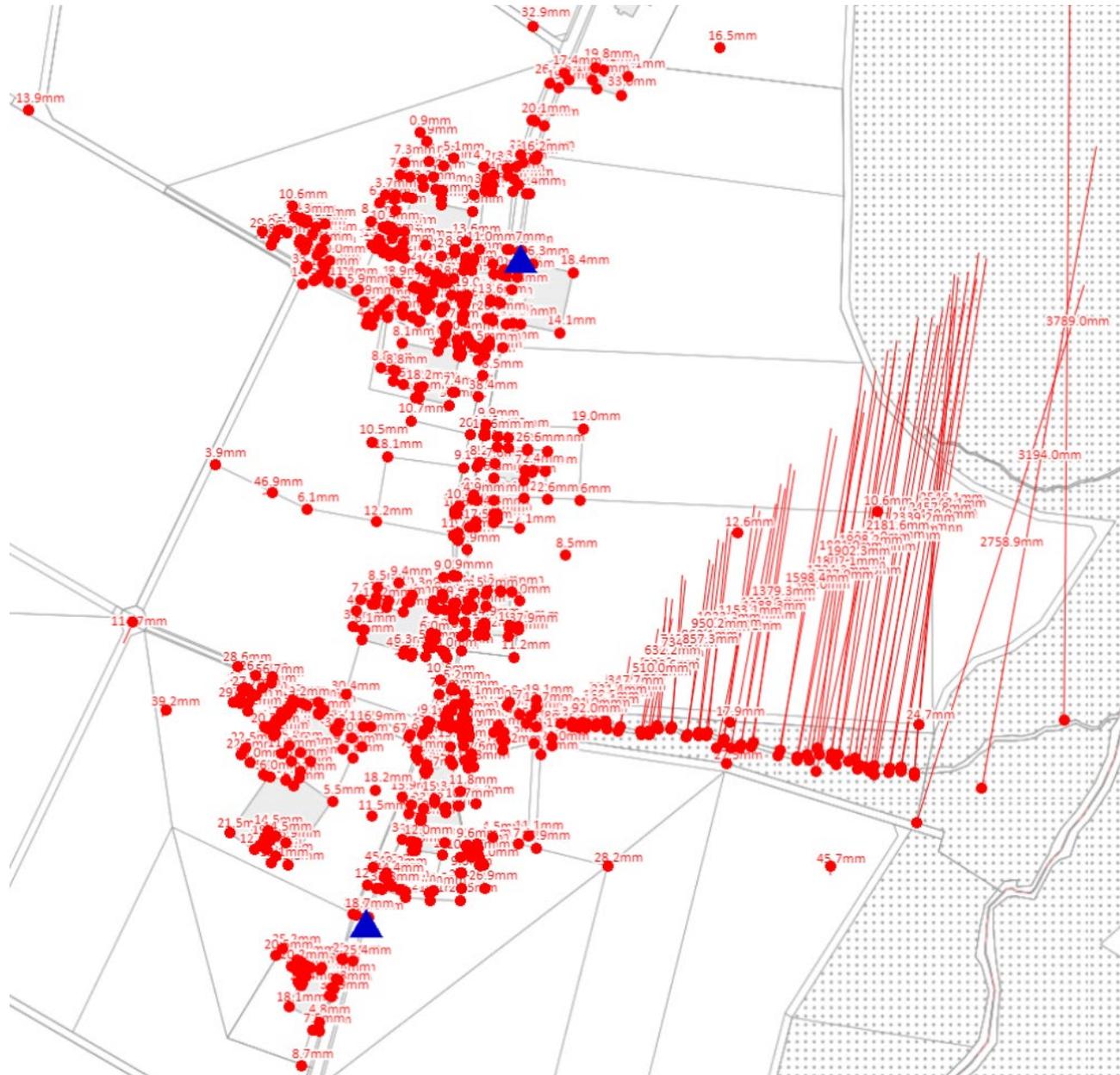






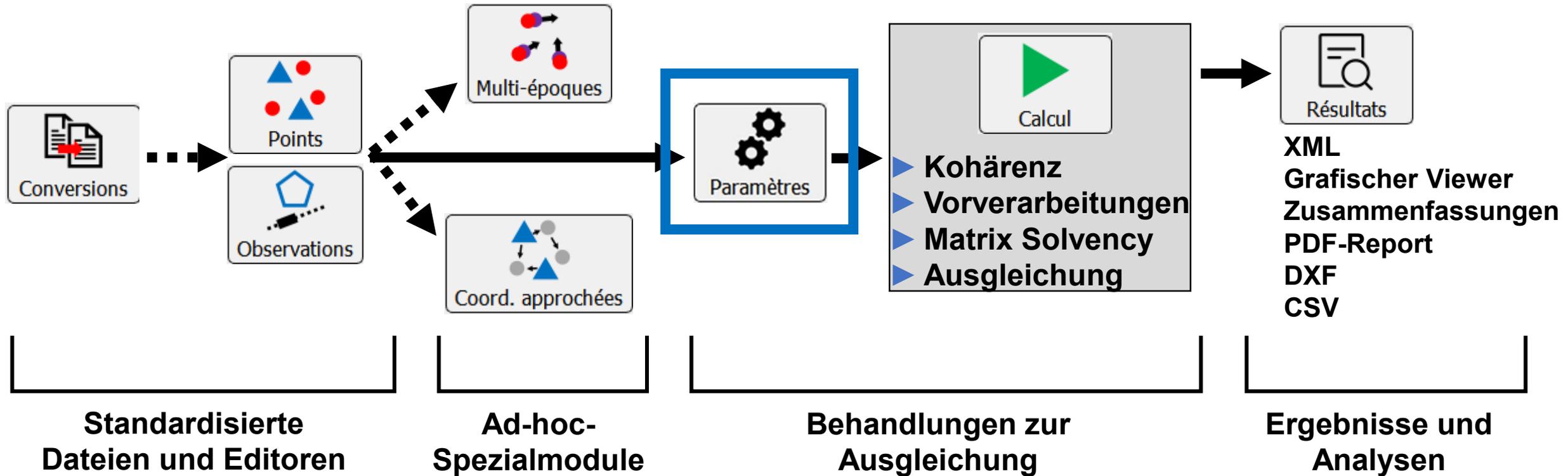
# NÄHERUNGSKOORDINATEN

Beispiel





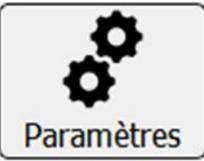
# GESAMTKONZEPT





# PARAMETER

Verfügbare Dateien nach Mandaten



- ▶ **Amtliche Vermessung und laufende Arbeiten**
- ▶ **Ingenieurvermessung / Präzisionsnetz**
- ▶ **usw ...**

Paramètres vierge

Modèle par type de travaux

Mensuration technique

Relevés courants et Mensuration Officielle

Créer



-  Options générales
-  Groupes d'observations
-  Points de rattachement
-  Critères de qualité
-  Indicateurs relatifs

Principal

Nom du réseau (pas de caractères spéciaux)

Type de calcul

Dimension

Robuste  Limite c robuste [-]

Contrôles géométriques (avant calcul)

Analyses de solvabilité (debug du réseau)

Übliche  
Parameter

Avancé

Niveaux de confiance (ellipses 2D et intervalles 1D)

Nombre d'itérations max.

Critère d'interruption [m]

Coefficient de réfraction k [-]   $\sigma$  k [-]

Prise en compte de la dév. de la verticale et cotes du géoïde  Non  Oui en 2D  Oui en 1D  Oui en 2D et en 1D

Pré-traitement des dénivelées trigonométriques

Projection (réduction des distances)  E0 [m]  N0 [m]

Ellipsoïde (demi-grand axe a [m] et 1ère exc. num. e<sup>2</sup> [-])



-  Options générales
-  Groupes d'observations
-  Points de rattachement
-  Critères de qualité
-  Indicateurs relatifs

Principal

Nom du réseau (pas de caractères spéciaux)

Type de calcul

Dimension

Robuste  Limite c robuste [-]

Contrôles géométriques (avant calcul)

Analyses de solvabilité (debug du réseau)

Avancé

Niveaux de confiance (ellipses 2D et intervalles 1D)

Nombre d'itérations max.

Critère d'interruption [m]

Coefficient de réfraction k [-]   $\sigma$  k [-]

Prise en compte de la dév. de la verticale et cotes du géoïde  Non  Oui en 2D  Oui en 1D  Oui en 2D et en 1D

Pré-traitement des dénivelées trigonométriques

Projection (réduction des distances)  E0 [m]  N0 [m]

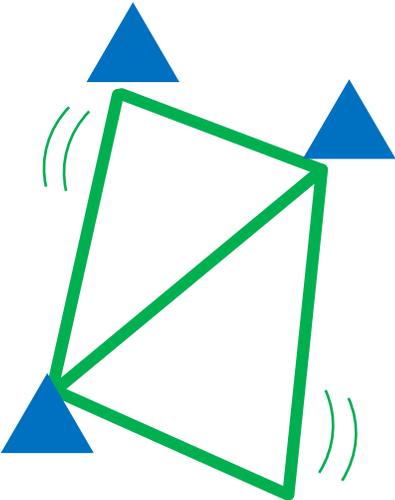
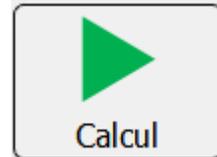
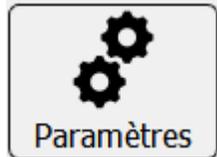
Ellipsoïde (demi-grand axe a [m] et 1ère exc. num. e<sup>2</sup> [-])

## Erweiterte Parameter

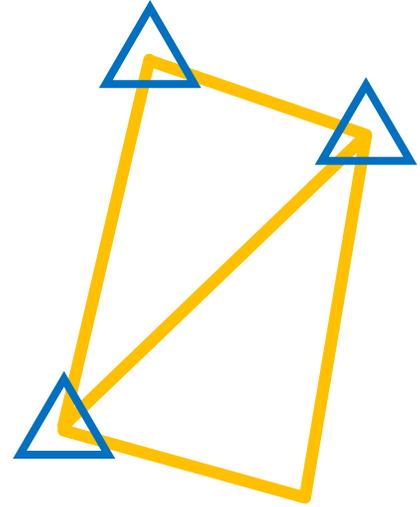


# VIER ARTEN VON AUSGLEICHUNG

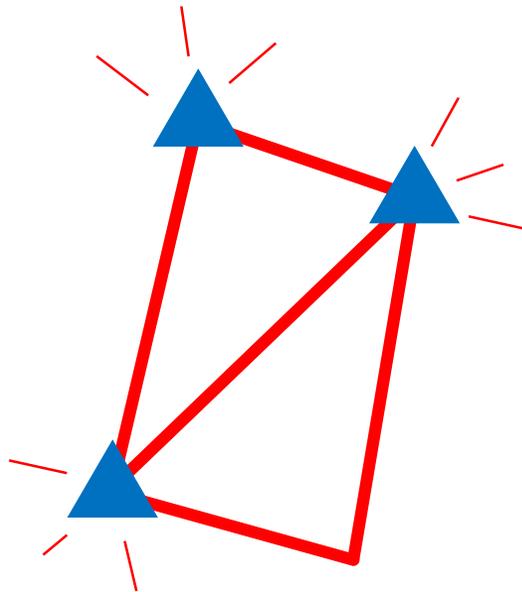
Beschreibung



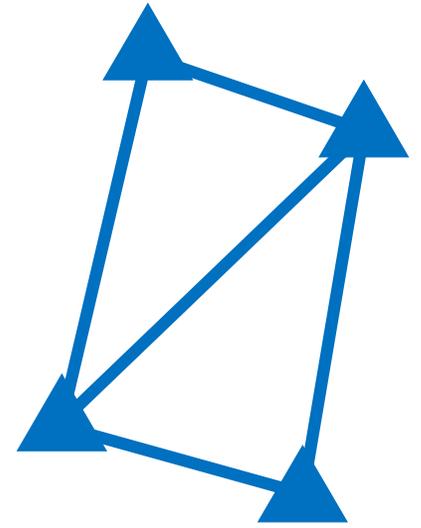
**Frei**



**Anschlusspunkte als  
Beobachtungen**



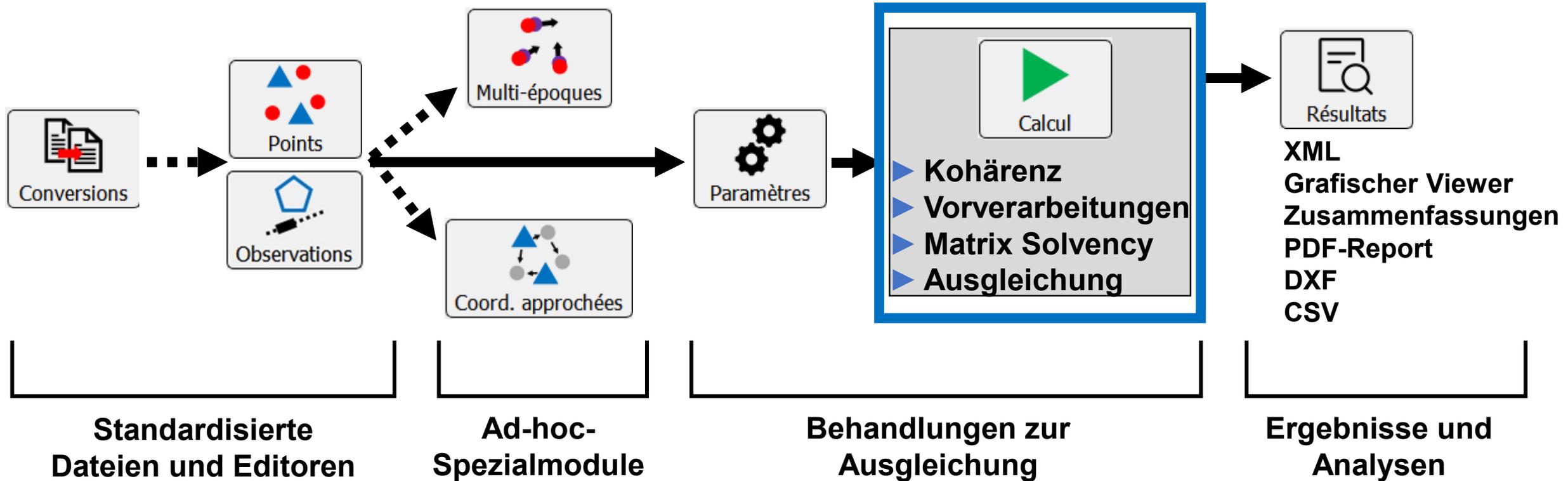
**Gezwängt**



**Vollständig  
gezwängt**



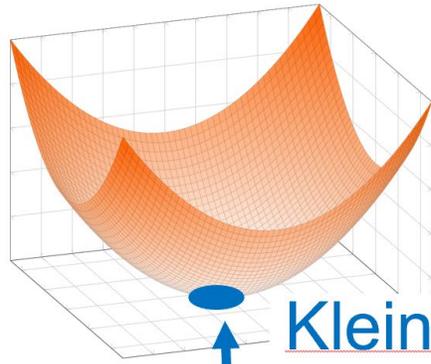
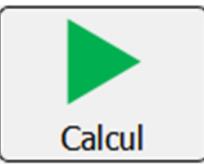
# GESAMTKONZEPT





# KLEINSTE QUADRATE MIT GEOMETRISCHEN BEDINGUNGEN

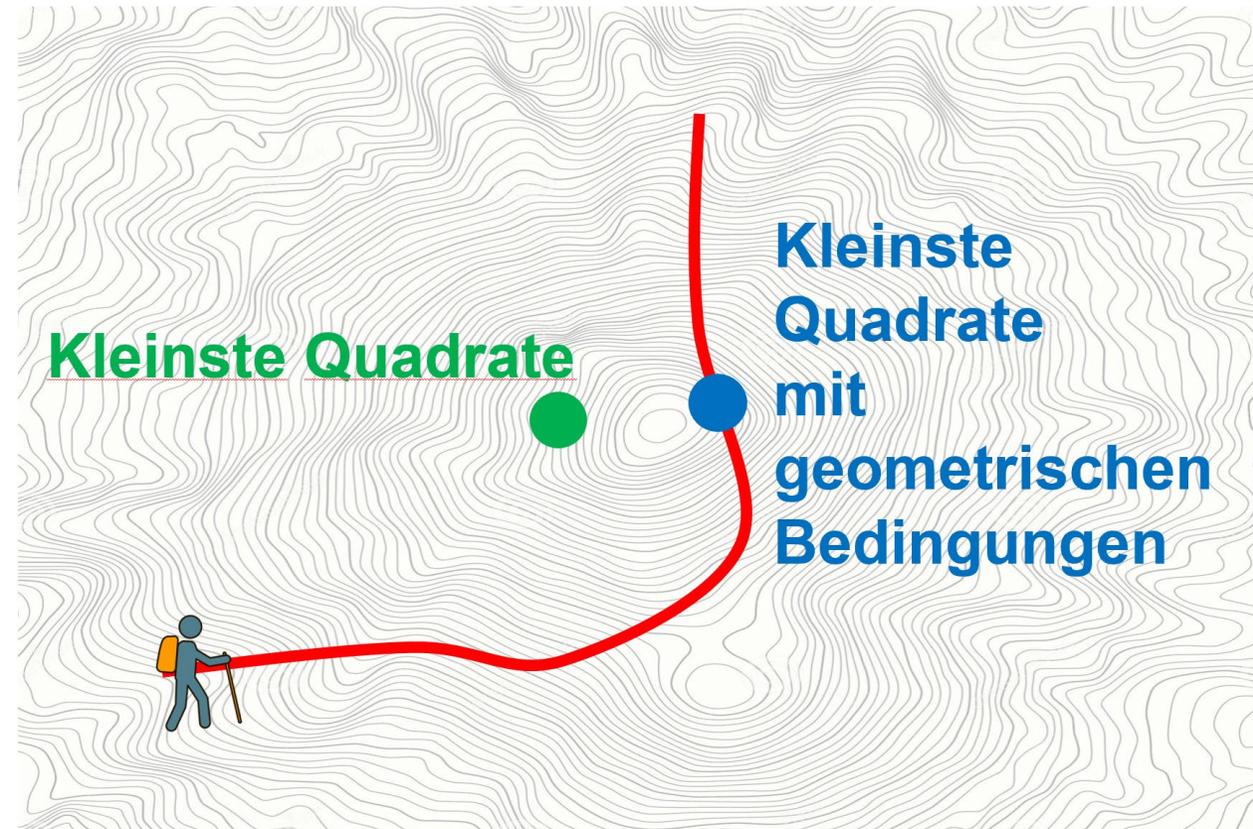
Motor



Kleinste Quadrate  
= lokales Minimum

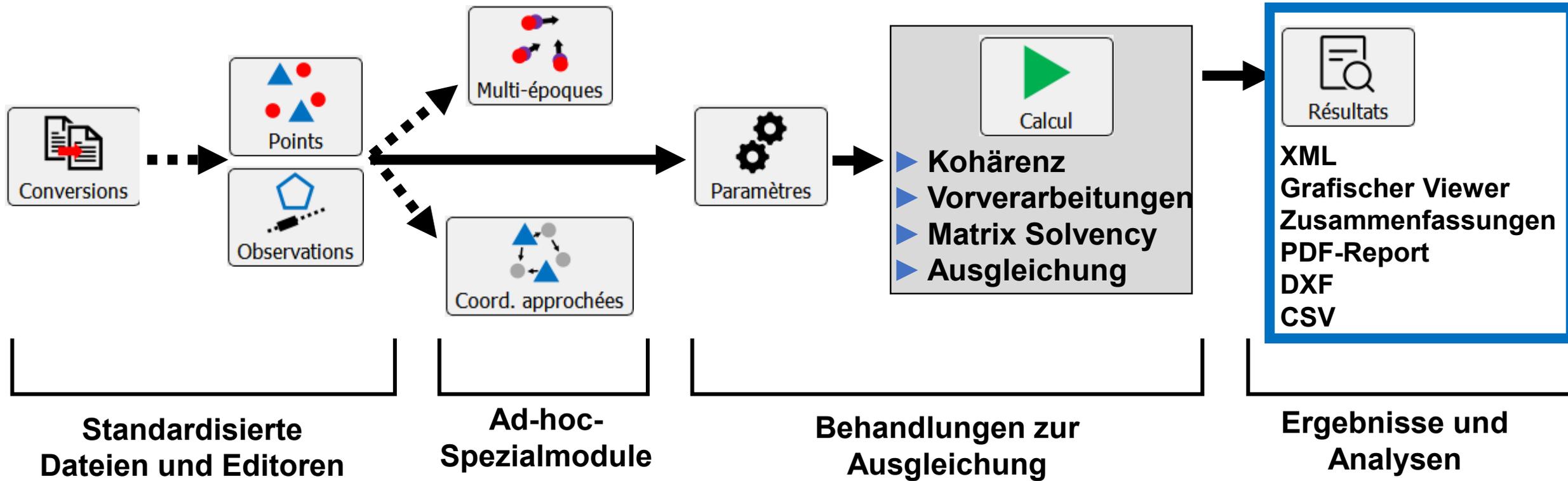
$$\hat{\mathbf{x}} = \arg \min(\mathbf{v}^T \cdot \mathbf{P} \cdot \mathbf{v})$$

Unbekannte





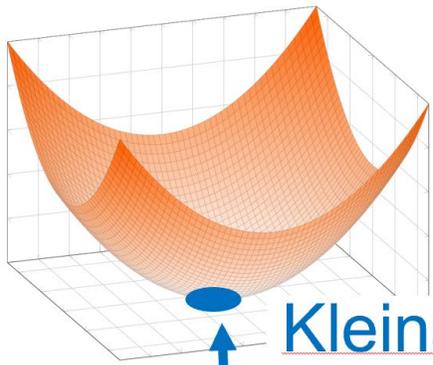
# GESAMTKONZEPT







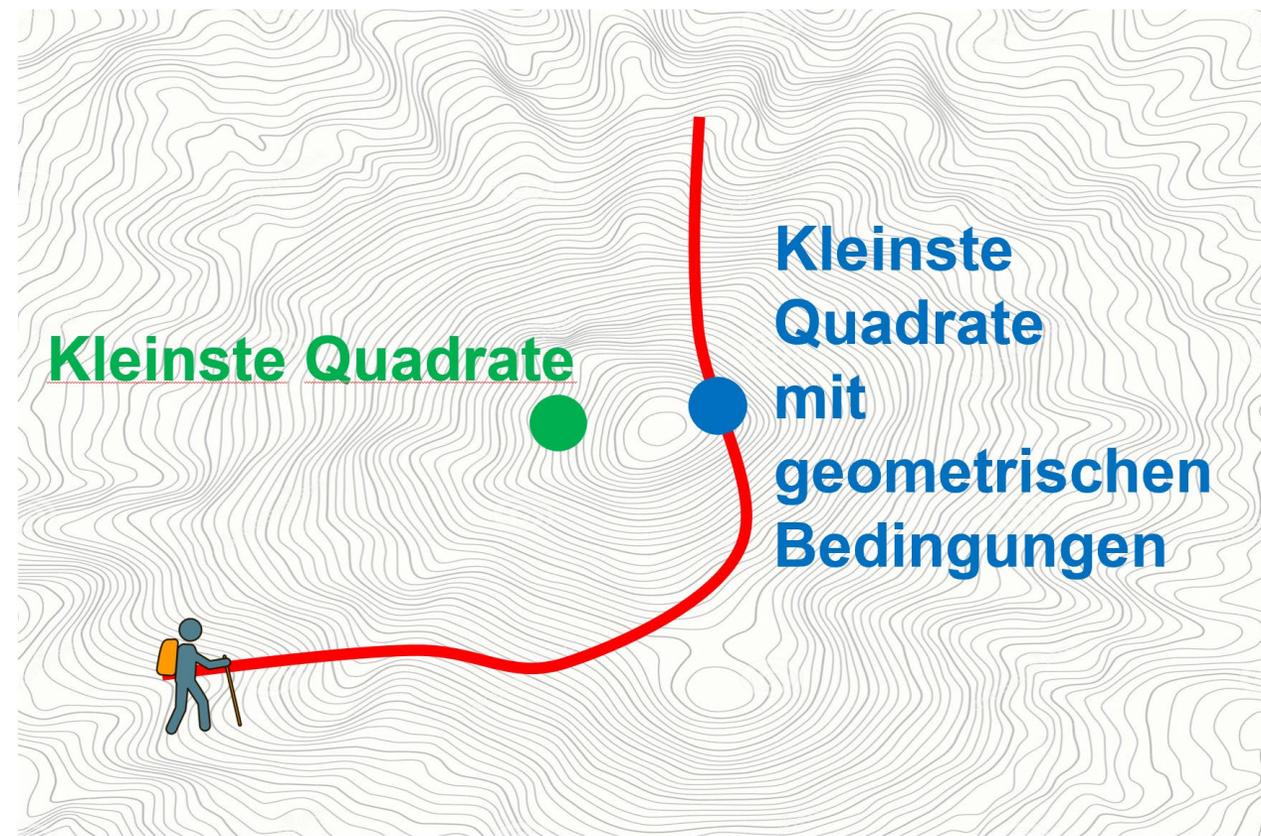
# Geometrische Bedingungen



Kleinste Quadrate  
= lokales Minimum

$$\hat{\mathbf{x}} = \arg \min(\mathbf{v}^T \cdot \mathbf{P} \cdot \mathbf{v})$$

Unbekannte





- [Site internet](#)
- [Manuel utilisateur](#)
- [Concepts généraux](#)
- [Notes de mise à jour](#)

```

Console
=====
| NELCAS
| version 1.0 |
| LOGICIEL DE CALCUL DE COORDONNEES ET D'ALTITUDES
| PAR MOINDRES CARRÉS |
=====
    
```

Fichiers courants

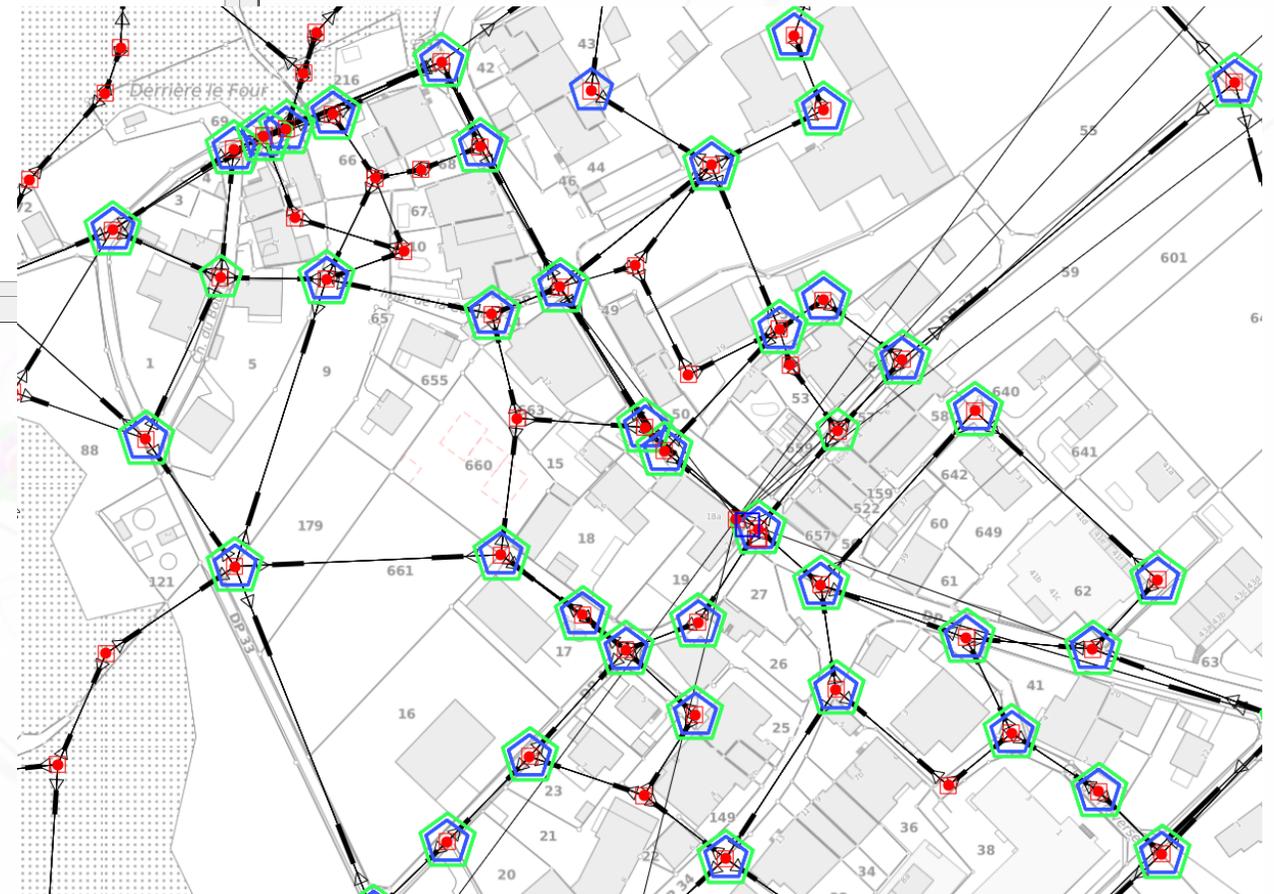
Points	<input type="text"/>	<a href="#">Nouveau</a>	<a href="#">Parcourir</a>
Observations	<input type="text"/>	<a href="#">Nouveau</a>	<a href="#">Parcourir</a>
Paramètres	<input type="text"/>	<a href="#">Nouveau</a>	<a href="#">Parcourir</a>
Dossier des résultats	<input type="text" value="~/Cours23-24/EV-EX/MOF2-EV02/Formulation/MOF2-EV02-Annexes-COR"/>		<a href="#">Parcourir</a>

[Réinitialiser les noms](#)

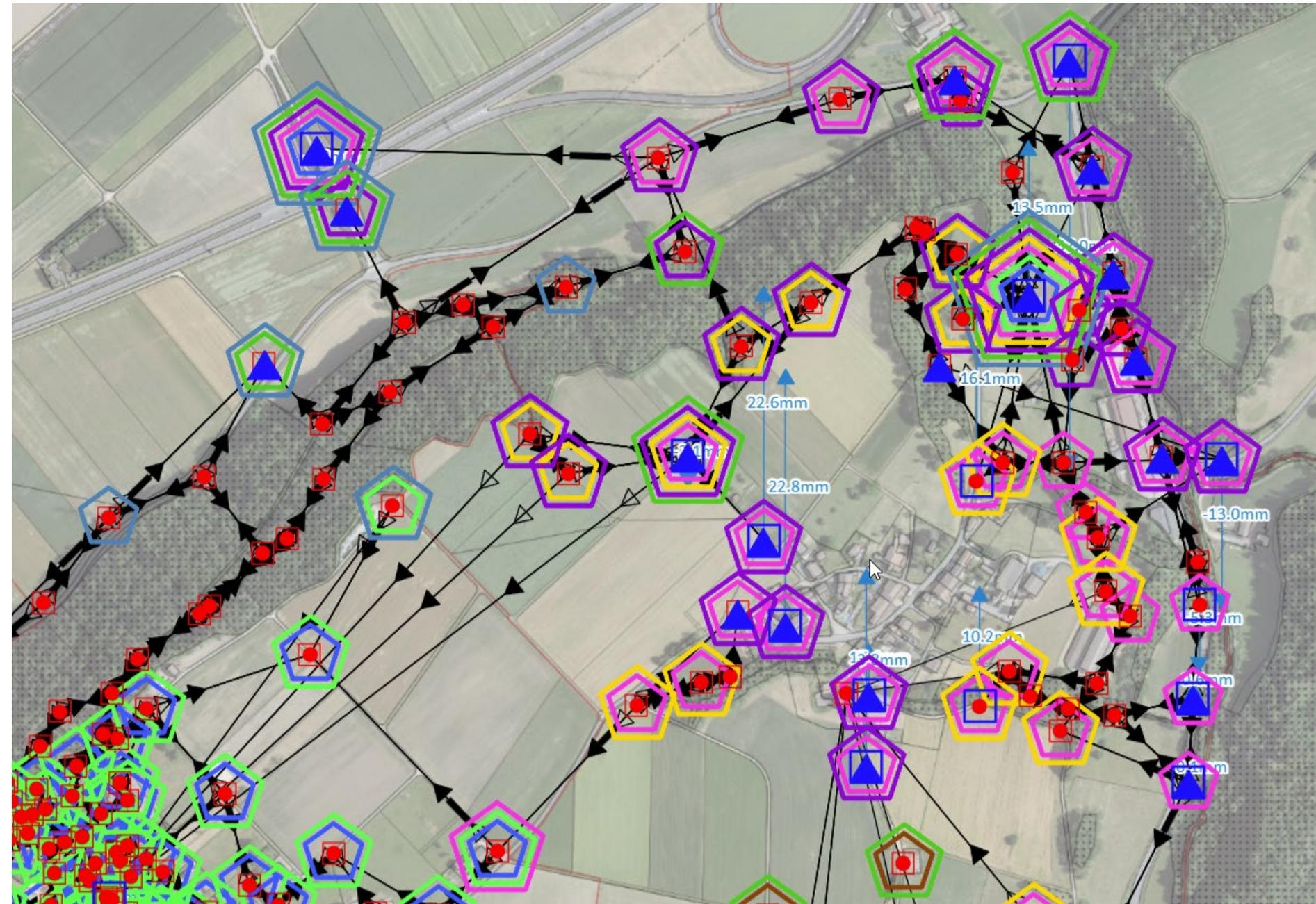
[Conversions](#)
[Points](#)
[Observations](#)
[Multi-époques](#)
[Coord. approchées](#)
[Paramètres](#)
[Calcul](#)
[Résultats](#)

[Fermer toutes les fenêtres](#)

# Demonstration

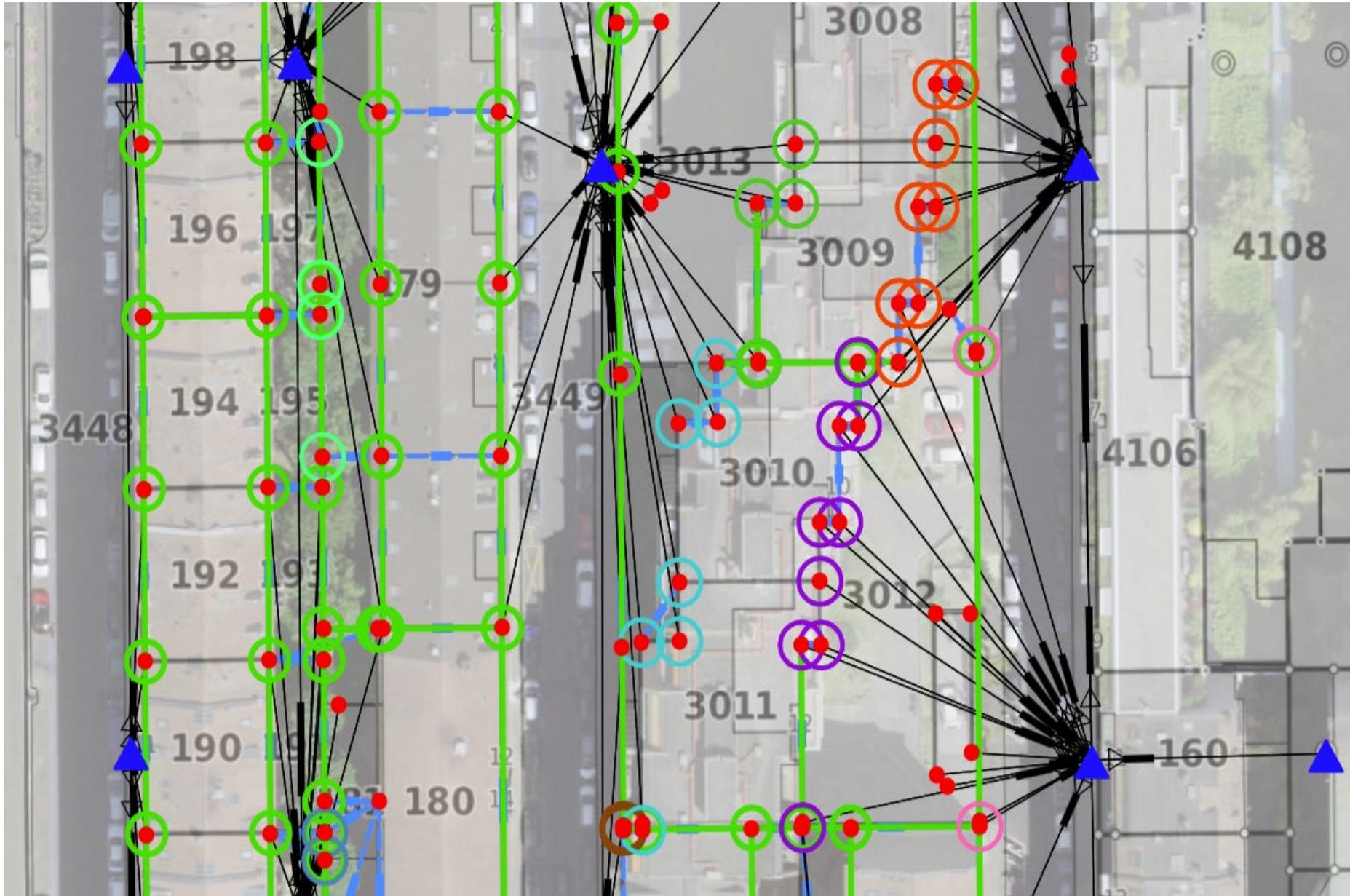


# Beispiel 1



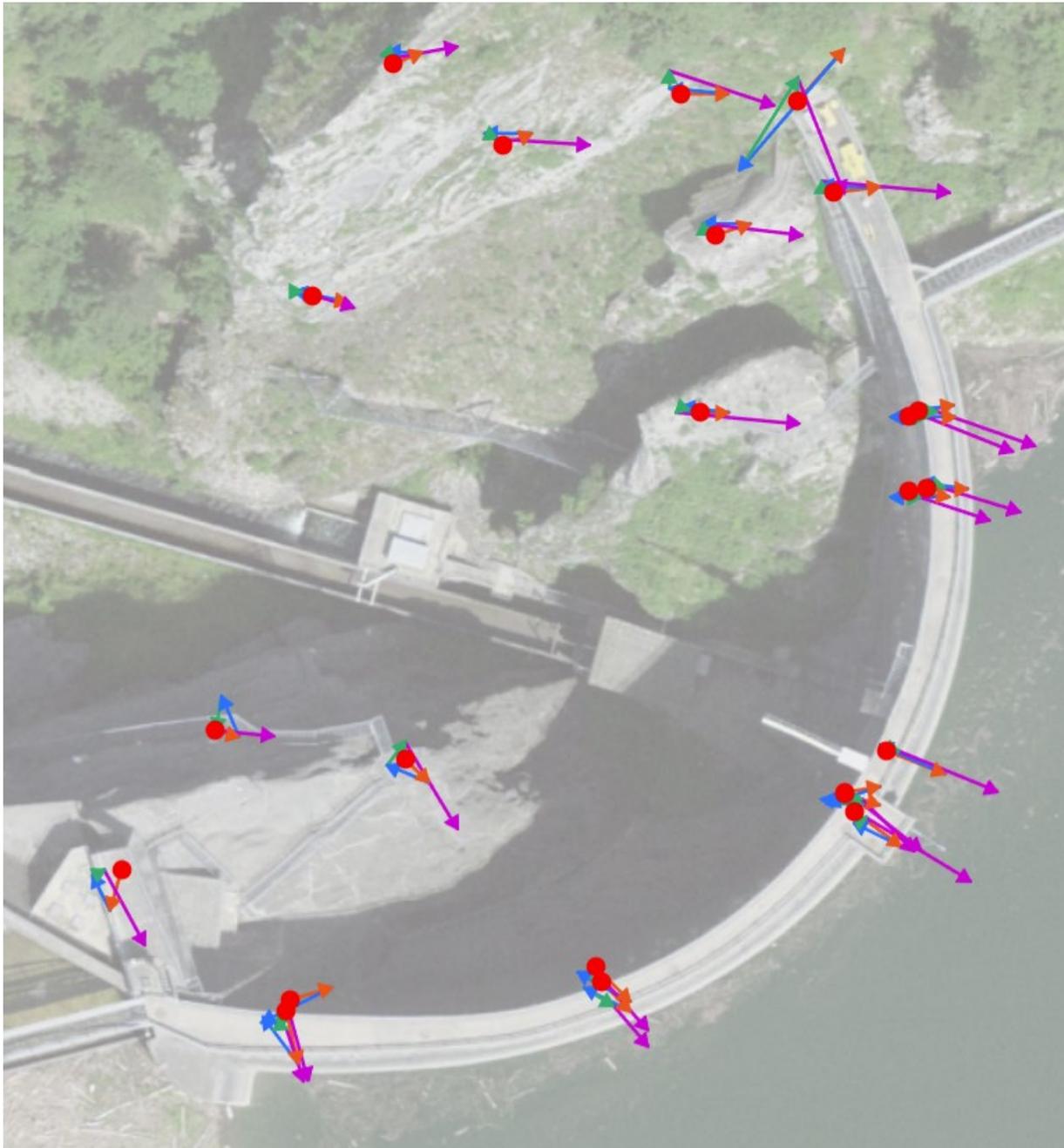
**LFP3-Netzwerk**

# Beispiel 2



**Erneuerung der AV**

# Beispiel 3

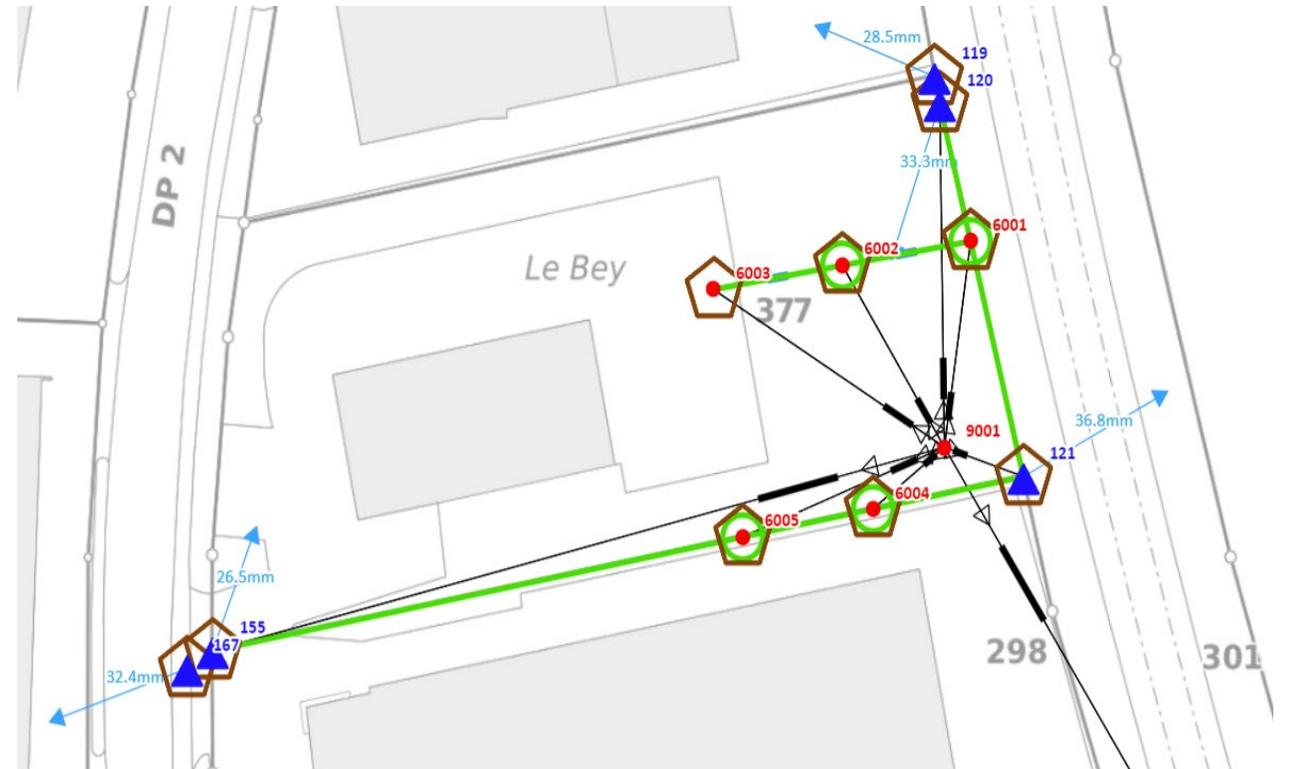


**Mehr-Epochen-Bestimmung der Bewegungen eines Bauwerks**



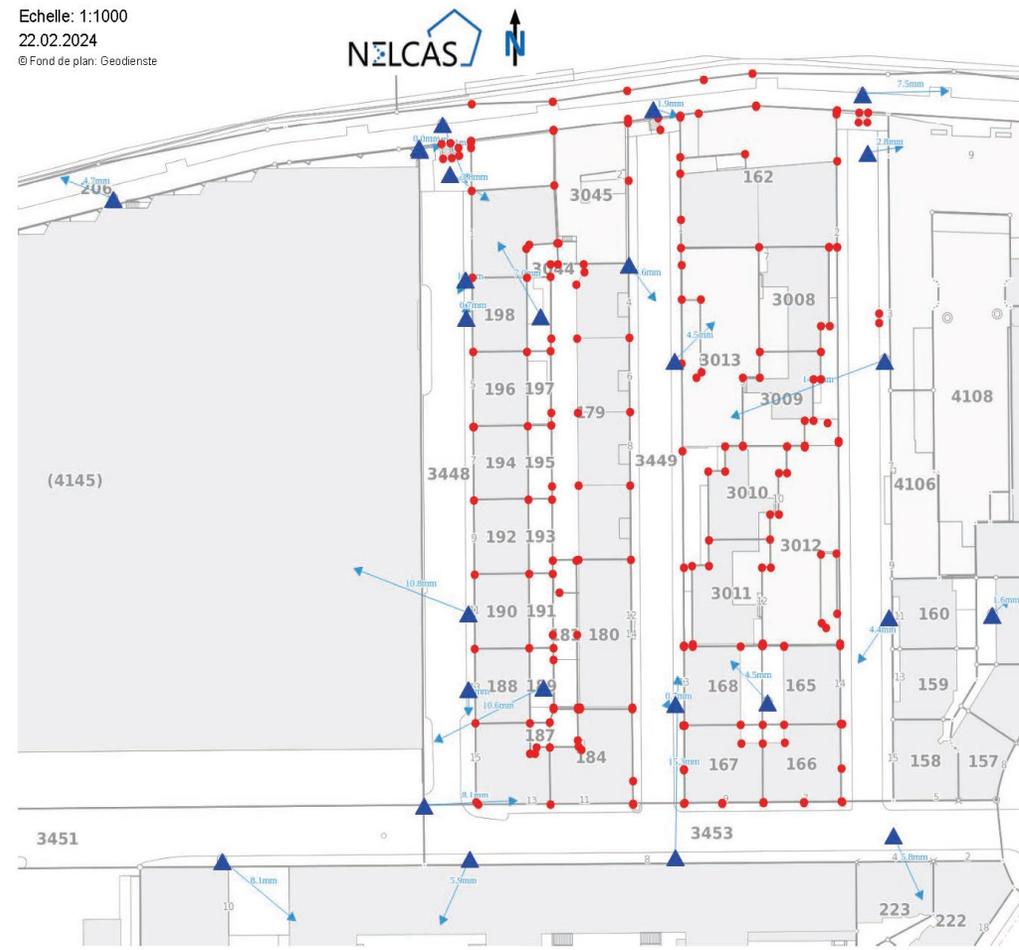
**Zusätzlich zu den bewährten Verfahren, die bei der Verarbeitung von Punkten, Beobachtungen und geometrischen Bedingungen nach der Methode der kleinsten Quadrate angewendet werden sollten, sind die folgenden fünf Regeln zu beachten:**

- 1. Stabilität der geltenden AV.**
- 2. Bestimmung aller notwendigen Punkte.**
- 3. Festlegung aller geometrischen Bedingungen für neue Punkten.**
- 4. Akzeptable Spannungen auf den Punkten der geltenden AV.**
- 5. Einhaltung der Anforderungen an Genauigkeit und Zuverlässigkeit.**

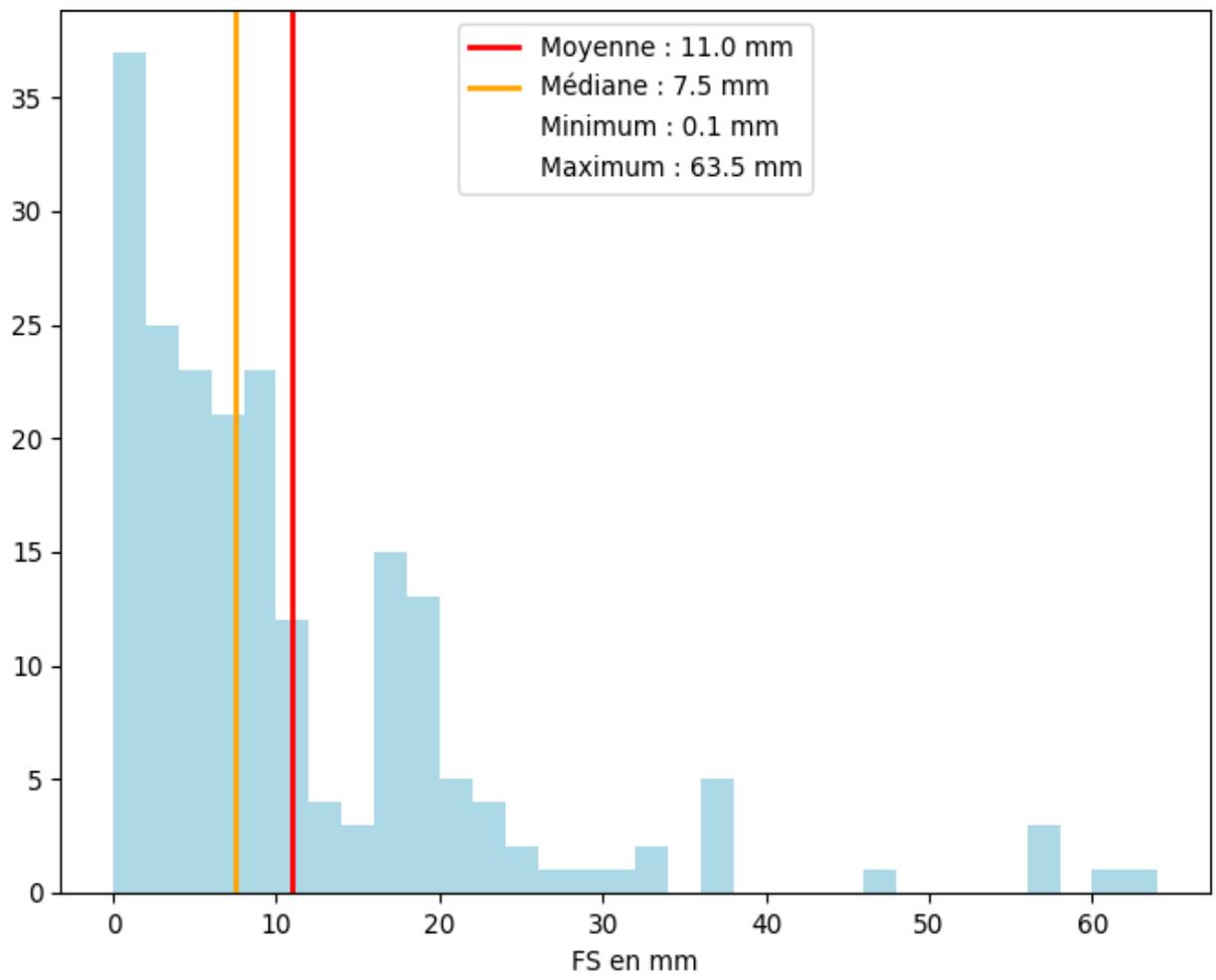




Calcul libre ajusté  
Echelle: 1:1000  
22.02.2024  
© Fond de plan: Geodienste



Différence Homere - NELCAS



# Ausblick

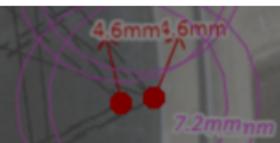
Wie geht es weiter ....?





## Posts récents

[Présentation des concepts généraux](#)



## NELCAS

NELCAS est un programme développé par la HEIG-VD. Il permet de procéder à des calculs de coordonnées et d'altitudes selon la méthode de l'ajustement par moindres carrés. Le logiciel est caractérisé par une **interface simple** ainsi qu'un **fonctionnement rigoureux et transparent**.

Il s'applique à tous types de travaux où un calcul de coordonnées et/ou d'altitudes est impliqué. En partant de la cadastration d'un petit couvert jusqu'à une analyse multi-époques d'un réseau de mesures de précision en passant par un réseau de PFP3, sa chaîne de traitement restera identique.



**Allgemeine E-Mail-Adresse : [nelcas@heig-vd.ch](mailto:nelcas@heig-vd.ch)**



## Logiciel de traitement des observations et contraintes géométriques dans le domaine de la géomatique

### Manuel d'utilisateur

HEIG-VD, INSIT

Auteurs: Killian MOREL, Matteo CASTO et Prof. Yves DEILLON  
Contributeur : Prof. Dr. Sébastien GUILLAUME

Yverdon-les-Bains, 19 janvier 2024



**Information :** Le point « C » n'est pour le moment utilisé dans aucun type de contrainte, ce sera pour une fonction à venir. Il faut donc le laisser vide.

Dans la partie supérieure droite de la fenêtre se trouve une fonction de recherche en fonction d'un nom de point. Il est également possible de cumuler les contraintes afin d'obtenir des variantes telles que la projection d'un point sur une droite. Ces contraintes doivent être construites de la manière suivante :



→ Le point P est aligné entre les points A et B

FIGURE 2.16 – Contrainte d'alignement



→ Dans cette situation, le point P est aligné entre les points A et B avec un décalage de la valeur du dm1 indiquée (le décalage peut être à gauche en entrant une valeur négative de dm1).

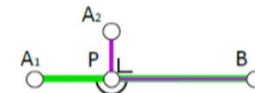
FIGURE 2.17 – Alignement d'un point avec décalage



→ Le point P forme un angle droit avec les points A et B.

FIGURE 2.18 – Contrainte de perpendicularité

Pour projeter un nouveau point à la perpendiculaire sur une droite, il faut utiliser les deux contraintes :



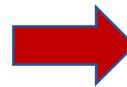
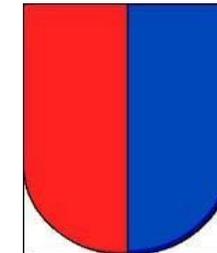
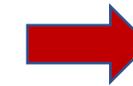
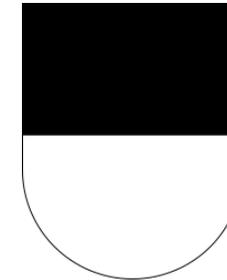
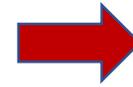
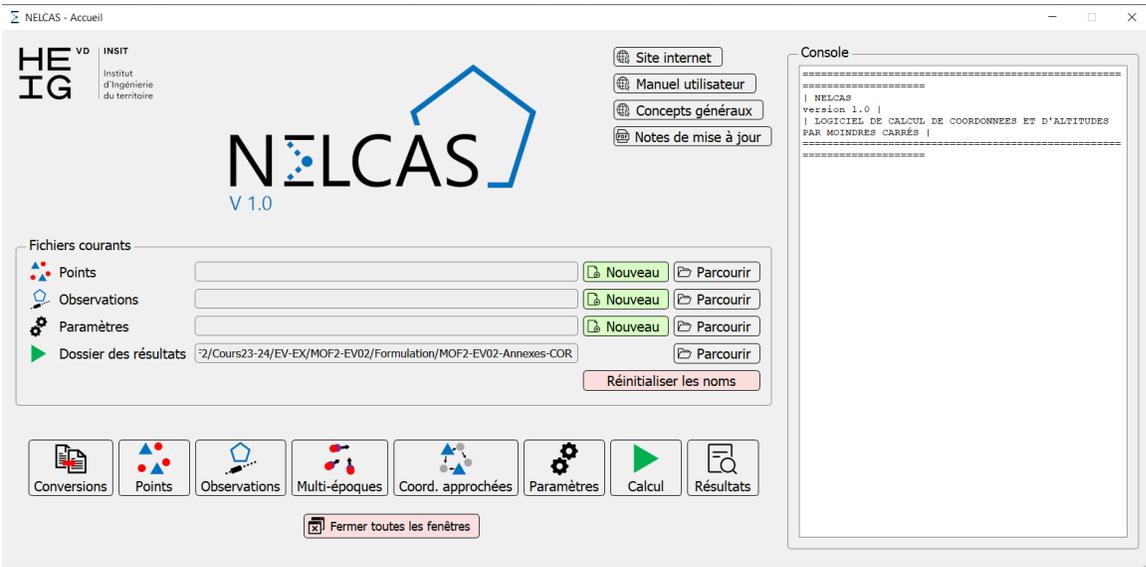
1. Une contrainte d'alignement avec le point A<sub>1</sub>, le point B et le point P.
2. Une contrainte de perpendicularité avec le point A<sub>2</sub>, le point B et le point P.

FIGURE 2.19 – Projection d'un point

Il est possible de créer un point à l'intersection de deux droites en utilisant deux contraintes d'alignement :



# ANTRAG AUF NUTZUNGSANNAHME



Kontakt-  
aufnahme  
2024



ein Tag



- ▶ **Konsolidierung von V1.1.2 nach dem Feedback der Nutzer**
- ▶ **Werkzeuge zur Integration lokaler Systeme  
(fiktive Beobachtungen und Dreiecksvermaschung)**
- ▶ **Pilotprojekt D+M / Waadt für Erneuerungsoperationen**
- ▶ **Mehrsprachige Version**
- ▶ **Voranalysen mit einfachen und schnellen grafischen  
Werkzeugen**



# **Geometrische Bedingungen bei der Schätzung von Parametern in geodätischen Netzen**

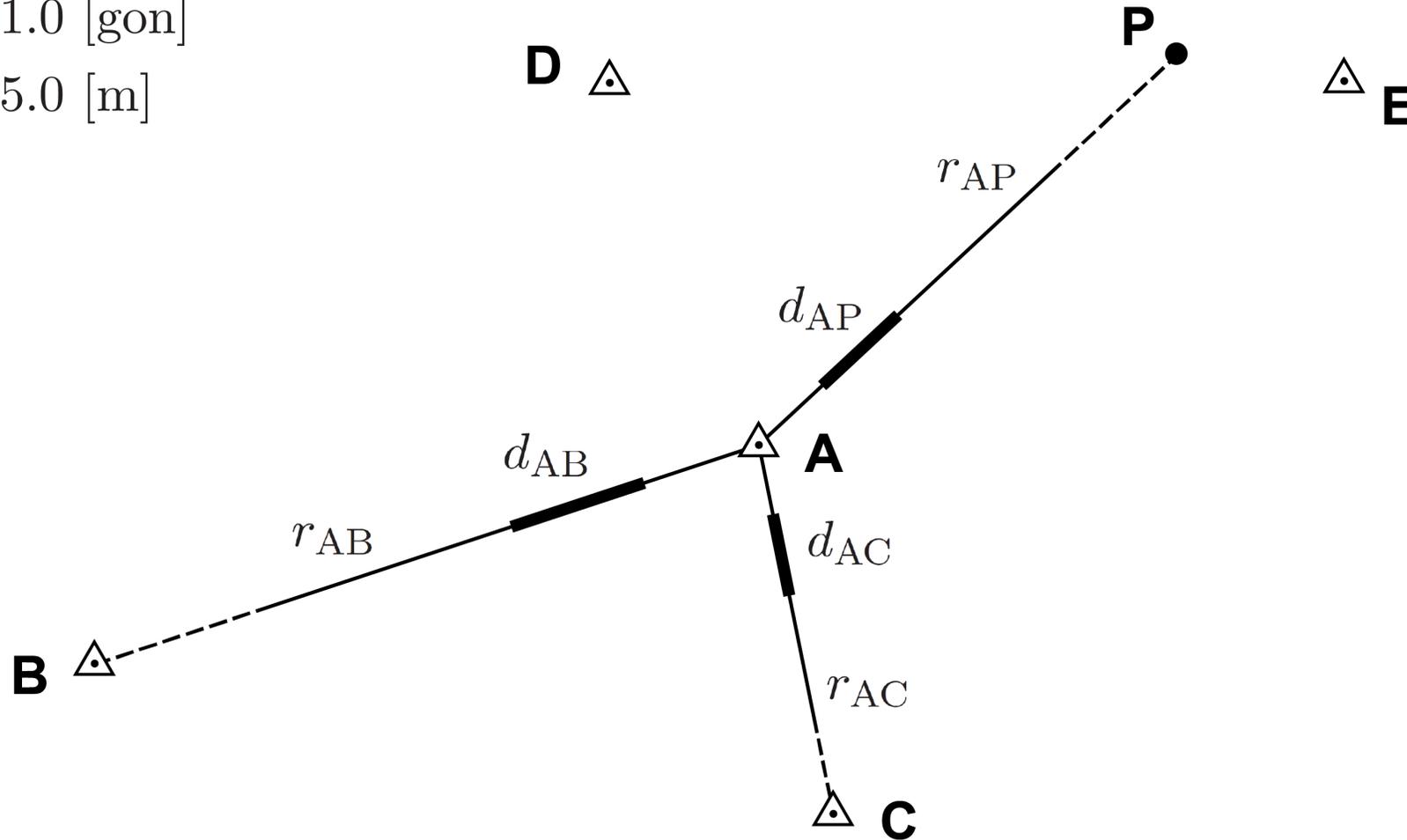
**Sébastien Guillaume**

# Ausgangslage 1

# Ausgangslage 1

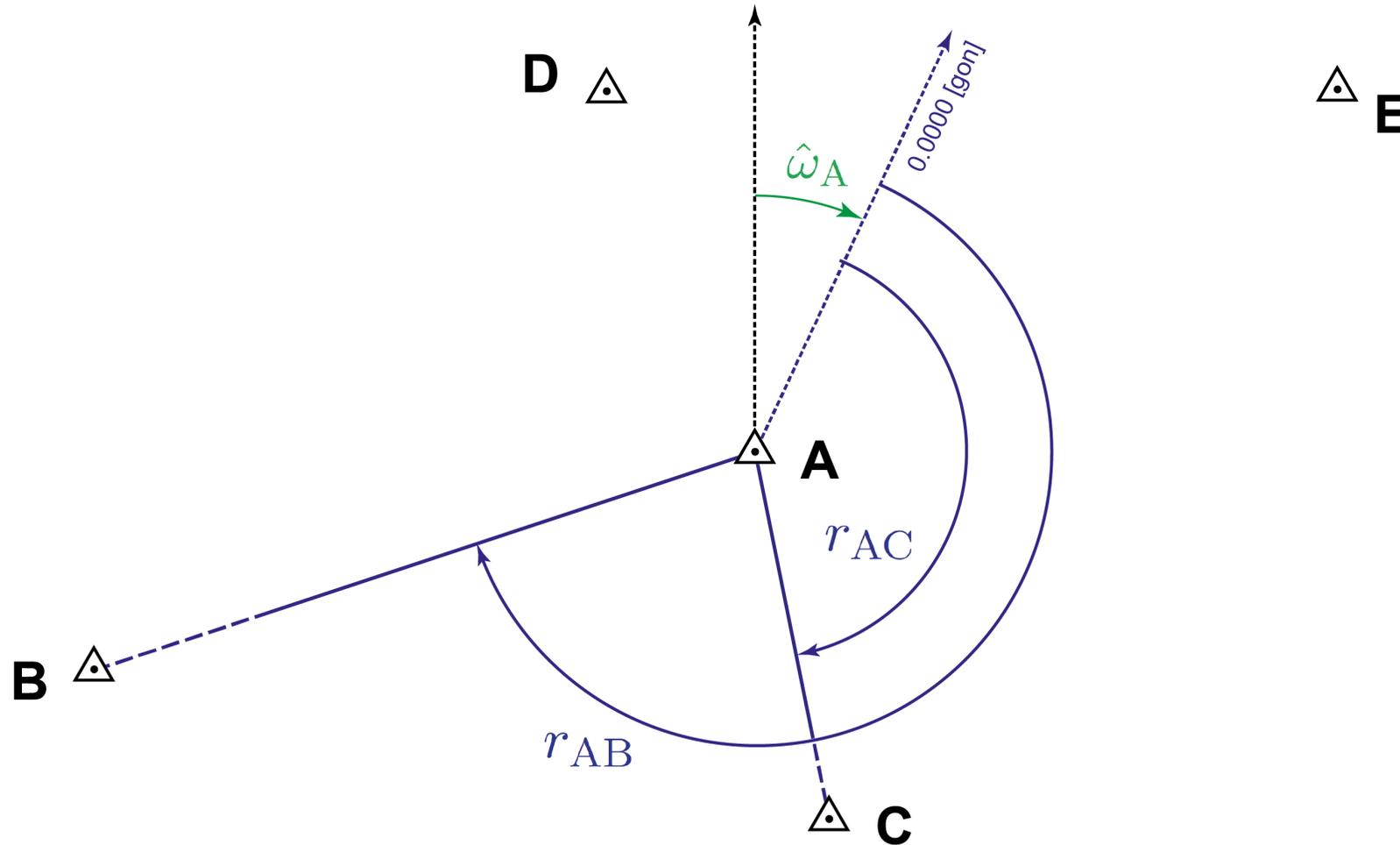
$$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$$

$$\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$$

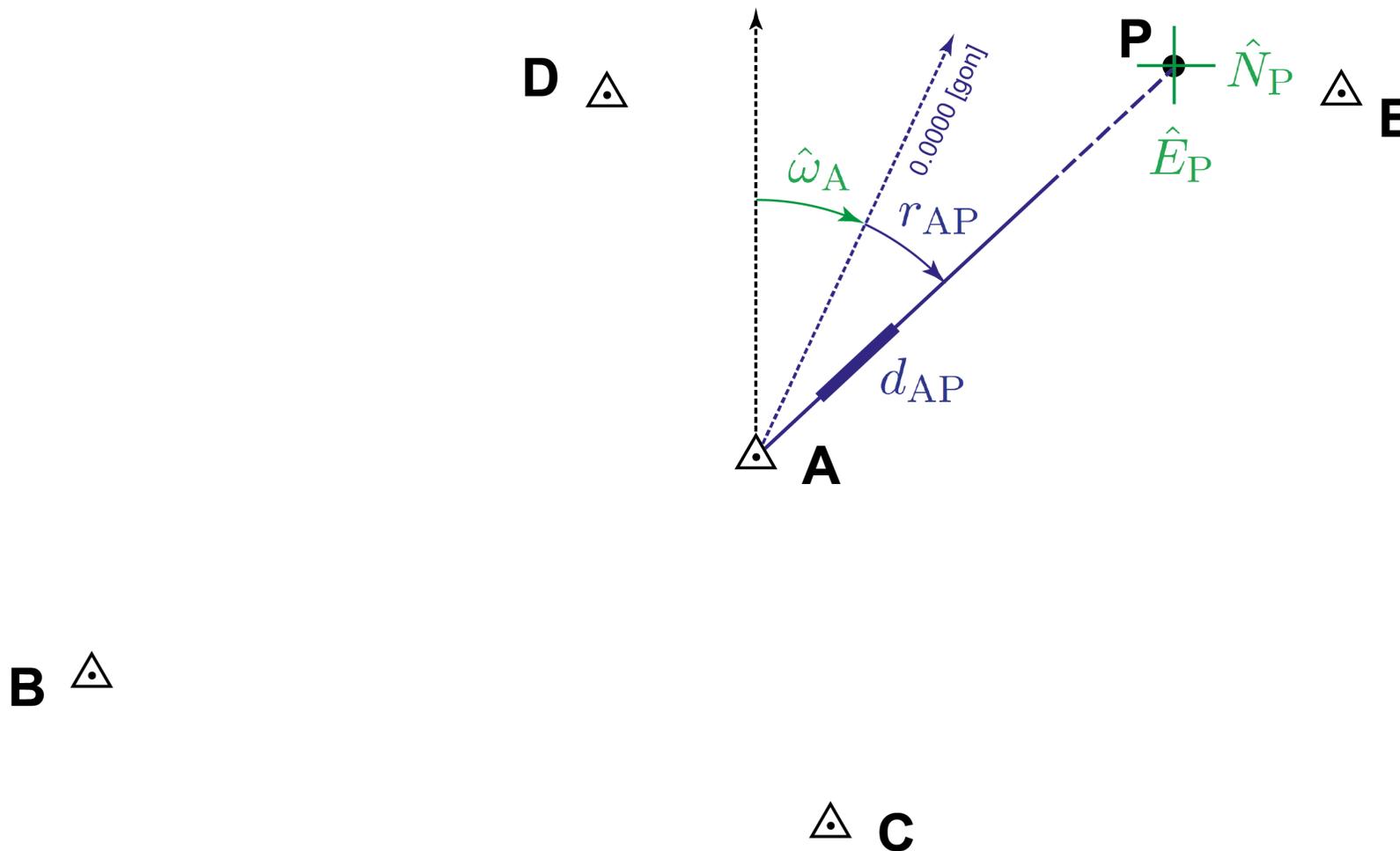


# Traditionnelle topometrische Auswertungen

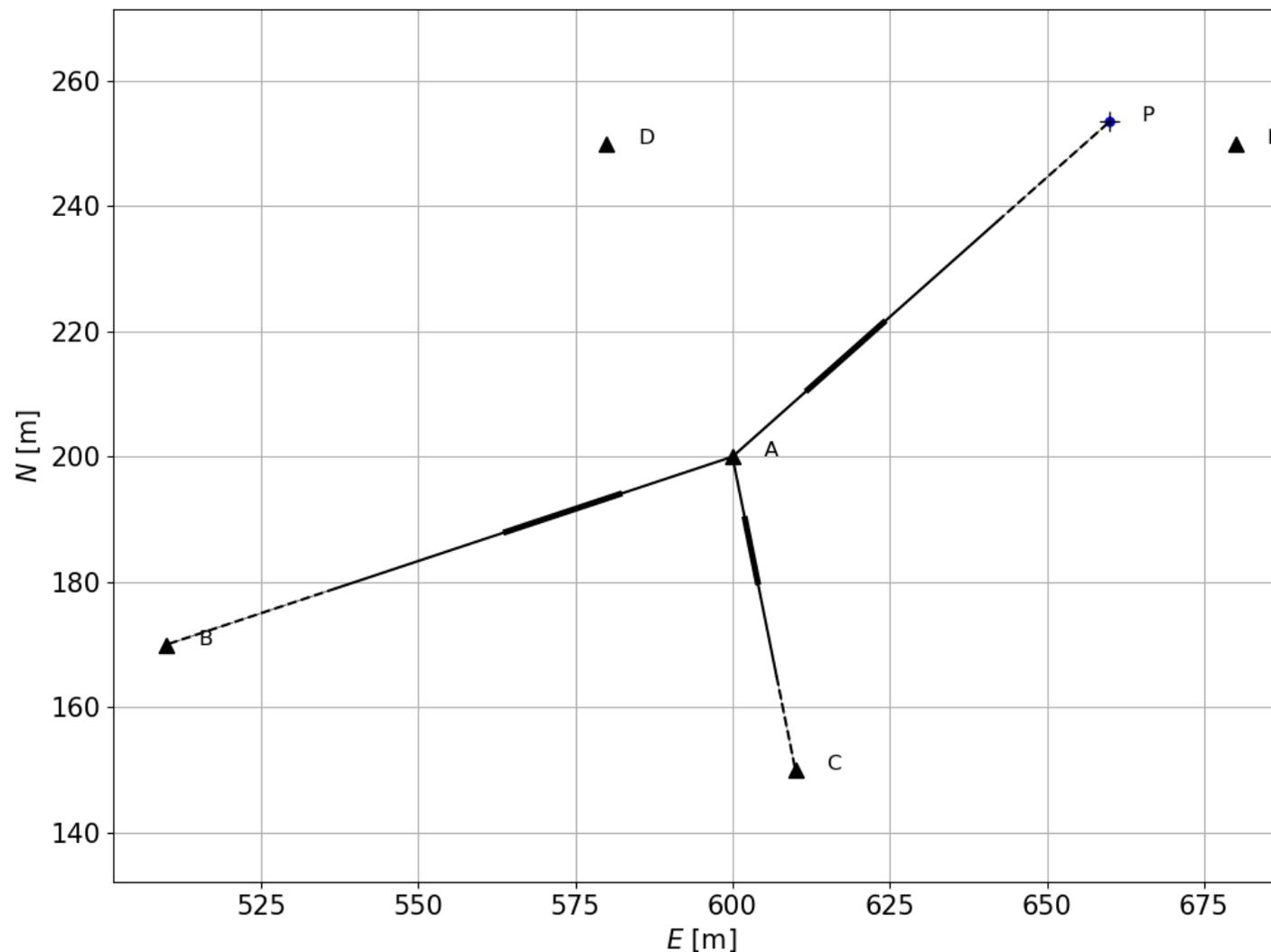
# Traditionnelle topometrische Auswertungen (1. Abriss)



# Traditionnelle topometrische Auswertungen (2. polares Anhängen)

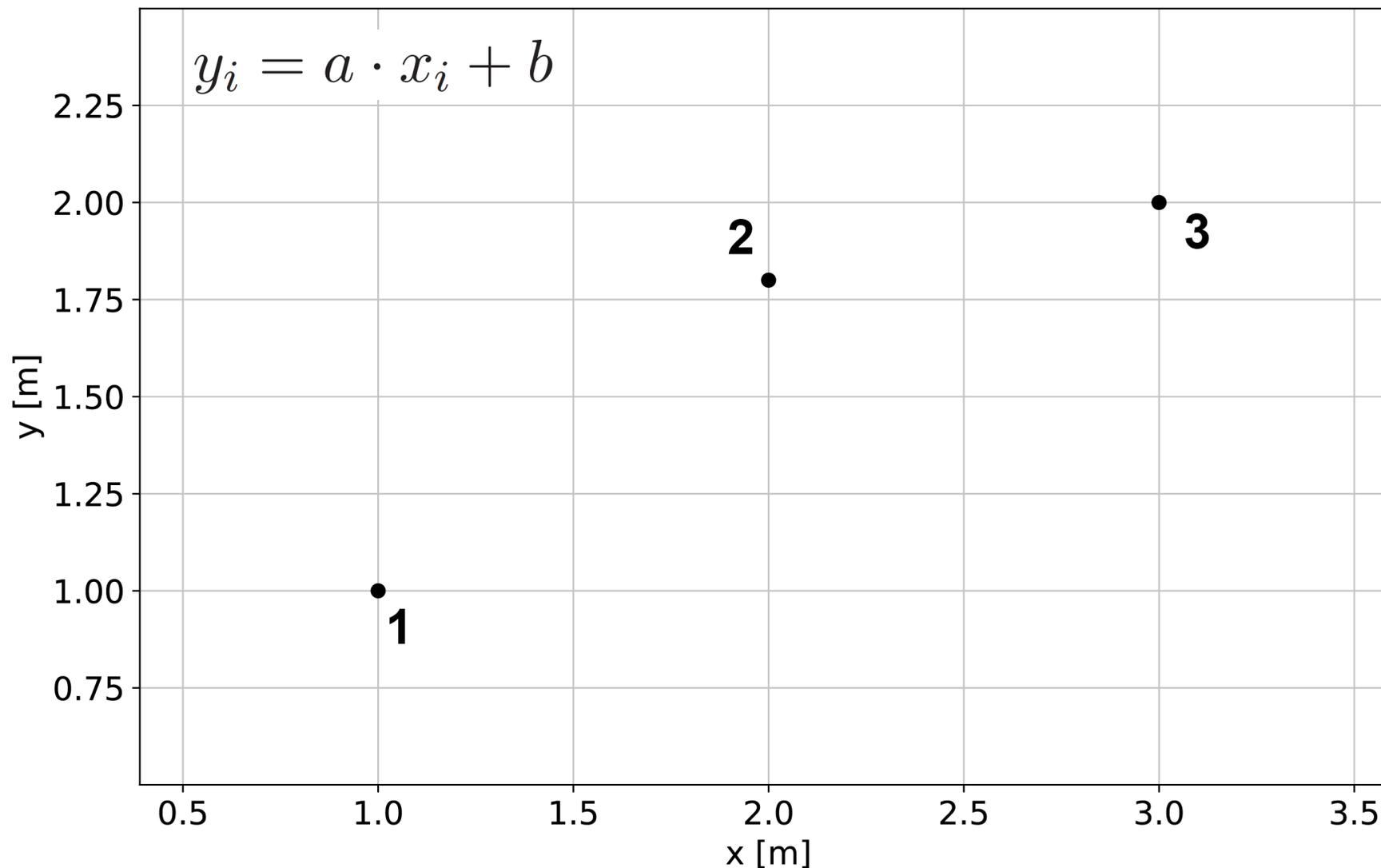


# Traditionnelle topometrische Auswertungen (Resultate)

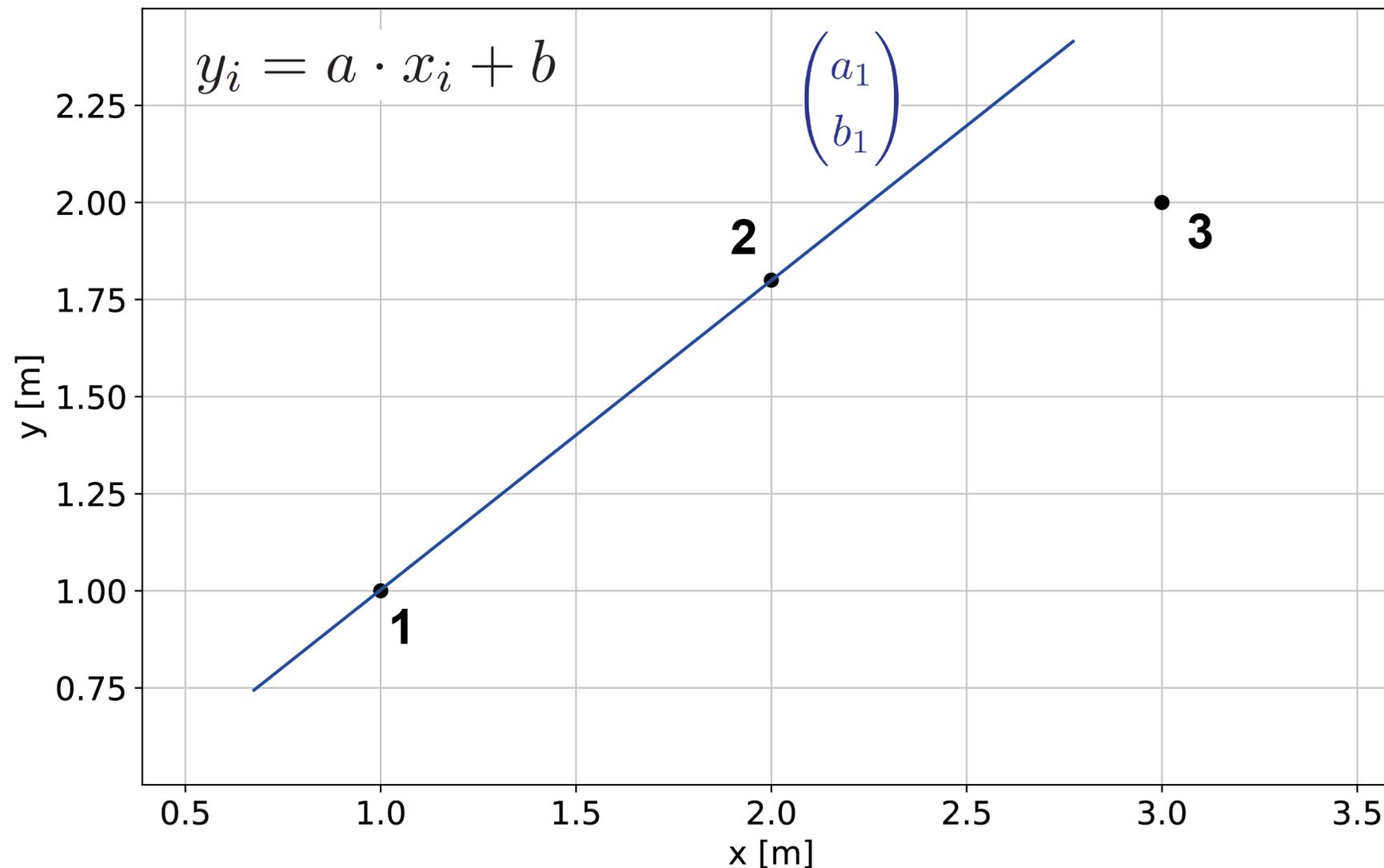


# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

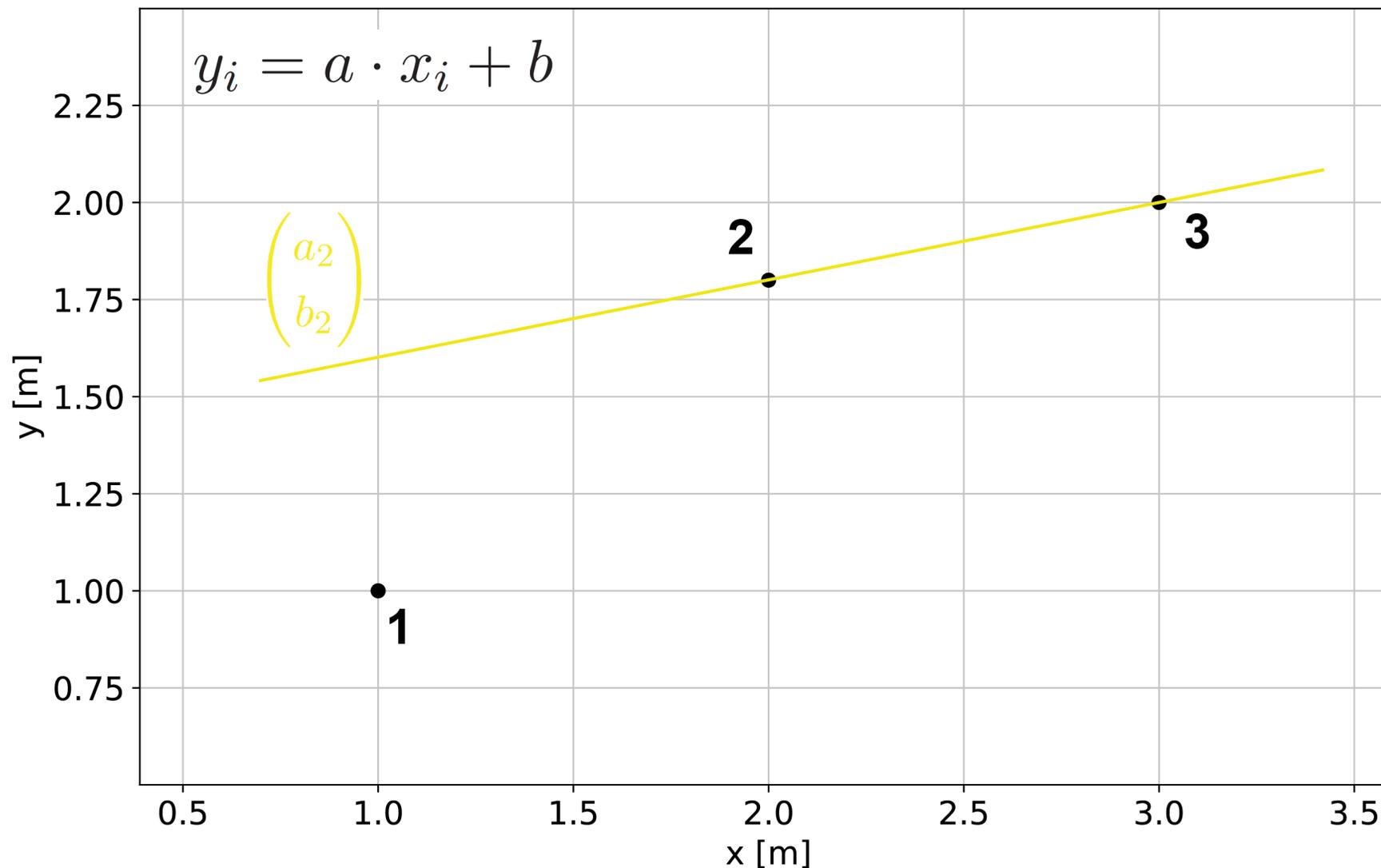
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



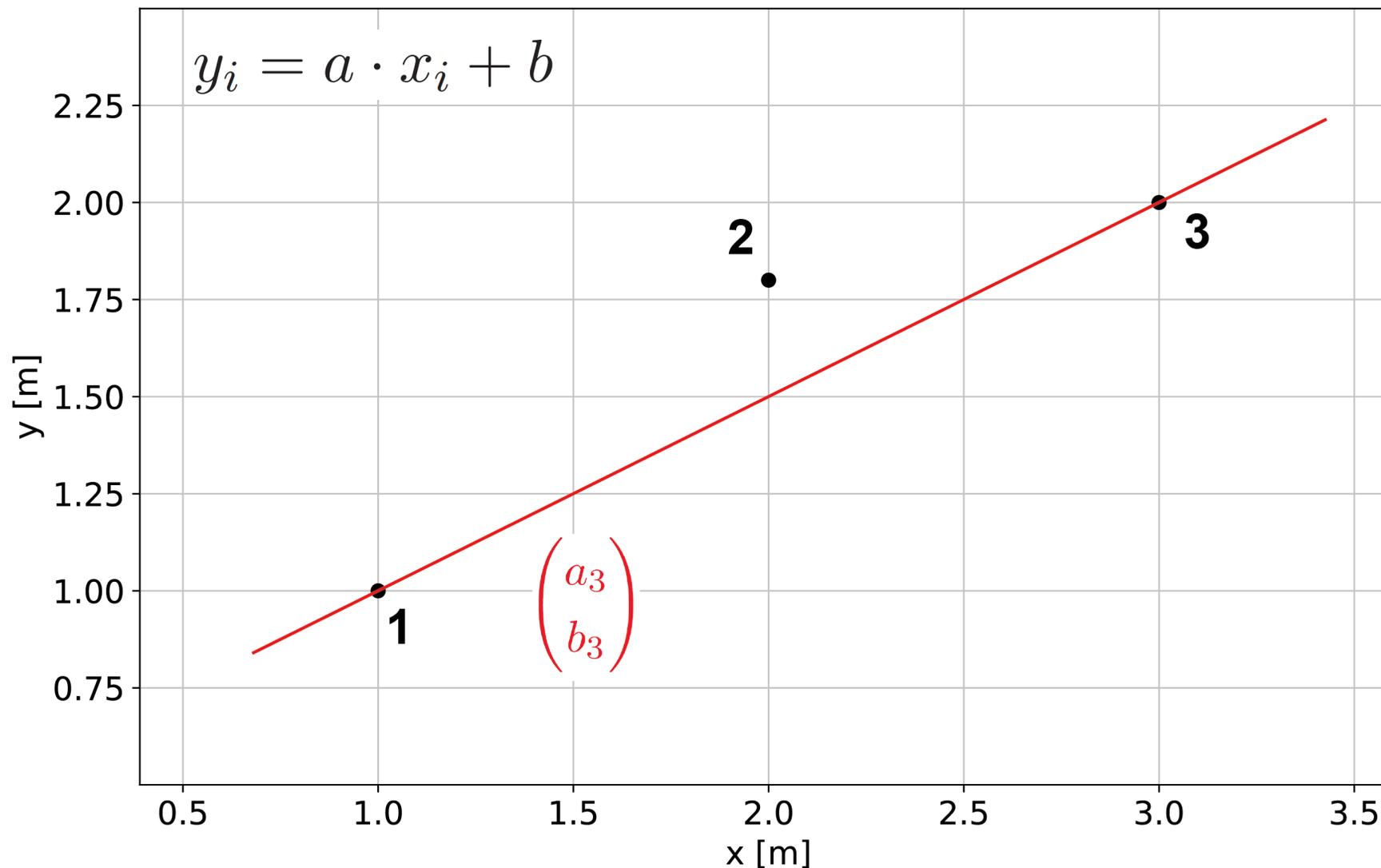
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



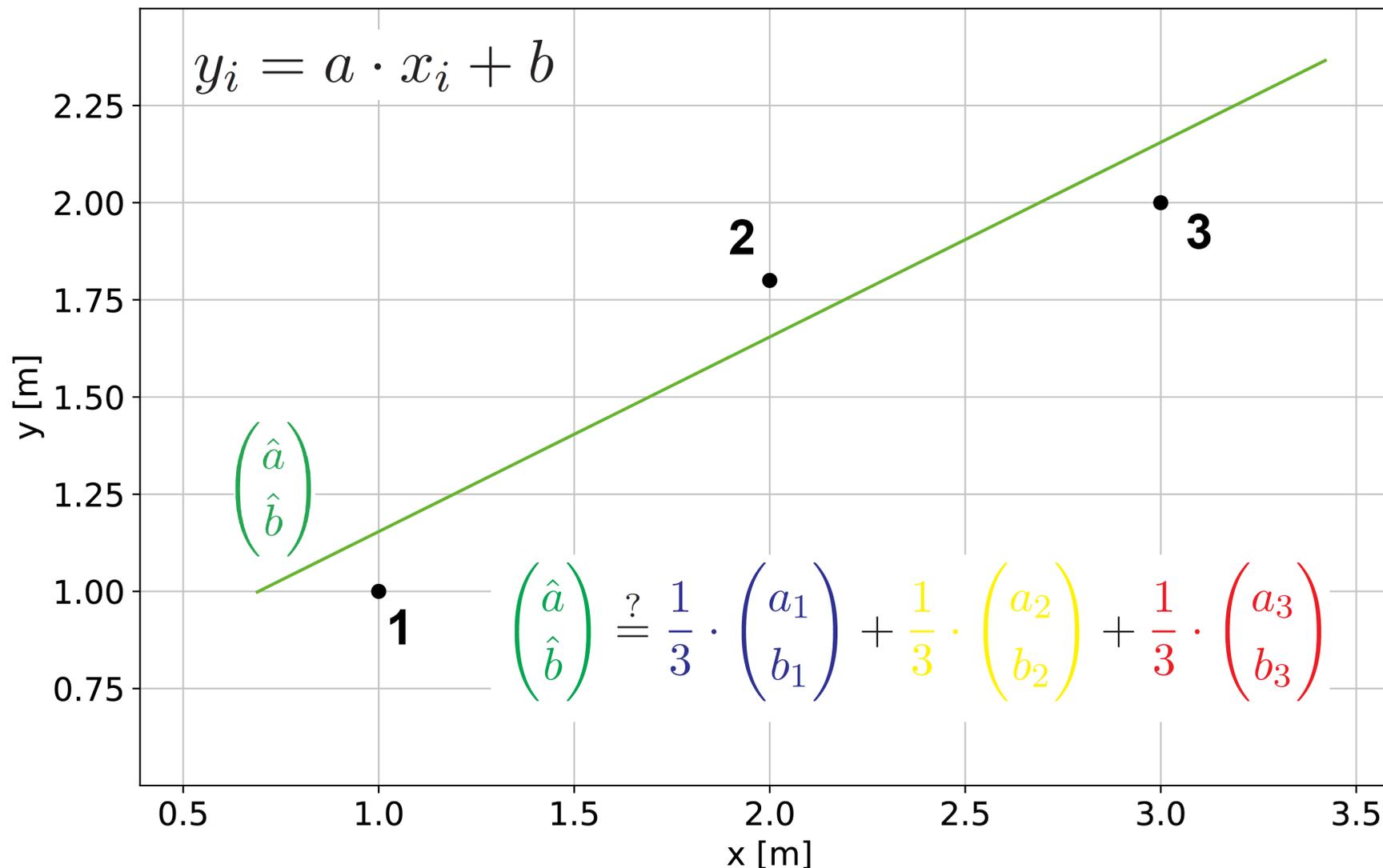
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



## Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

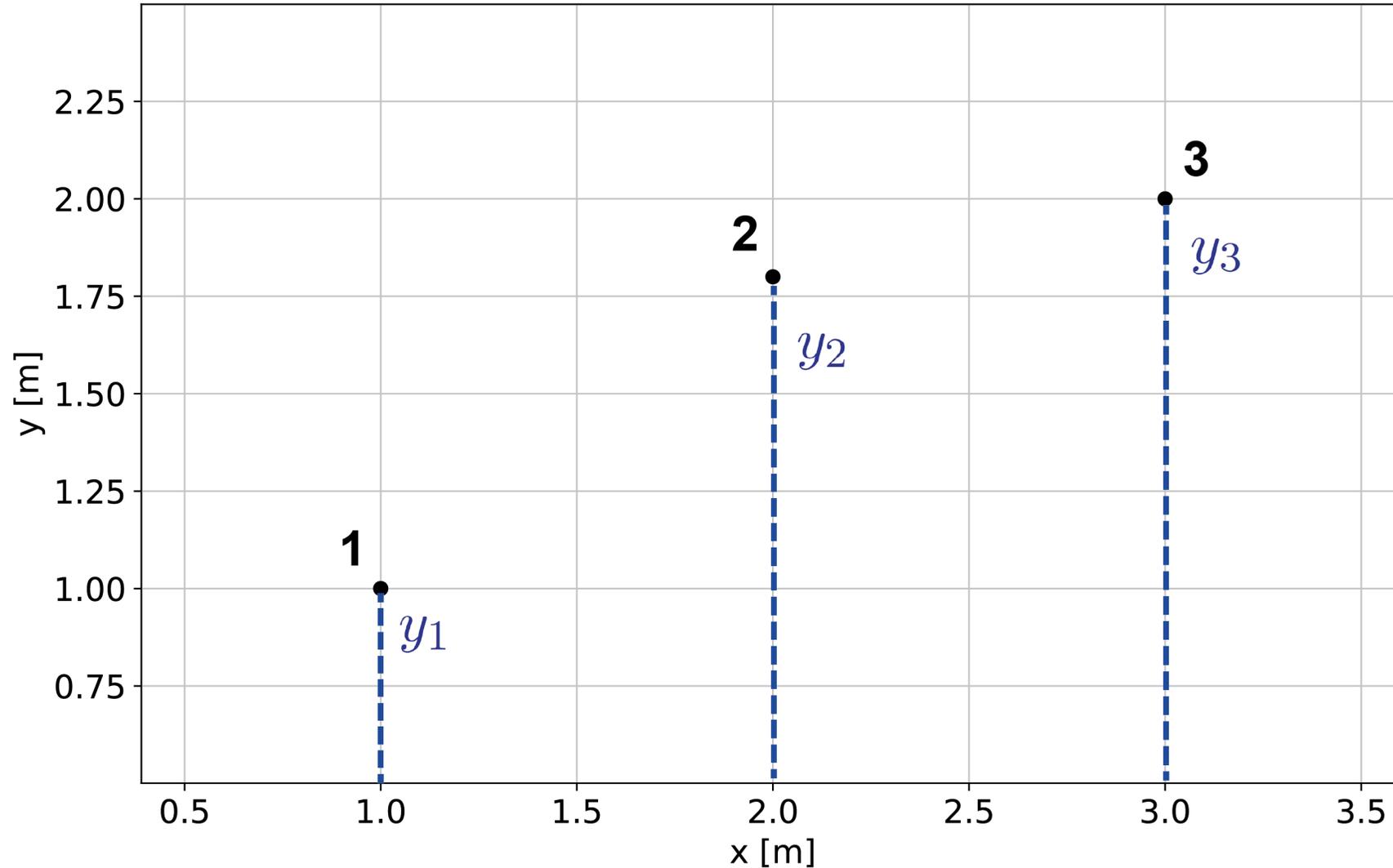
$$\hat{\mathbf{x}} = \begin{pmatrix} \hat{a} \\ \hat{b} \end{pmatrix}$$

**1) Parametern**

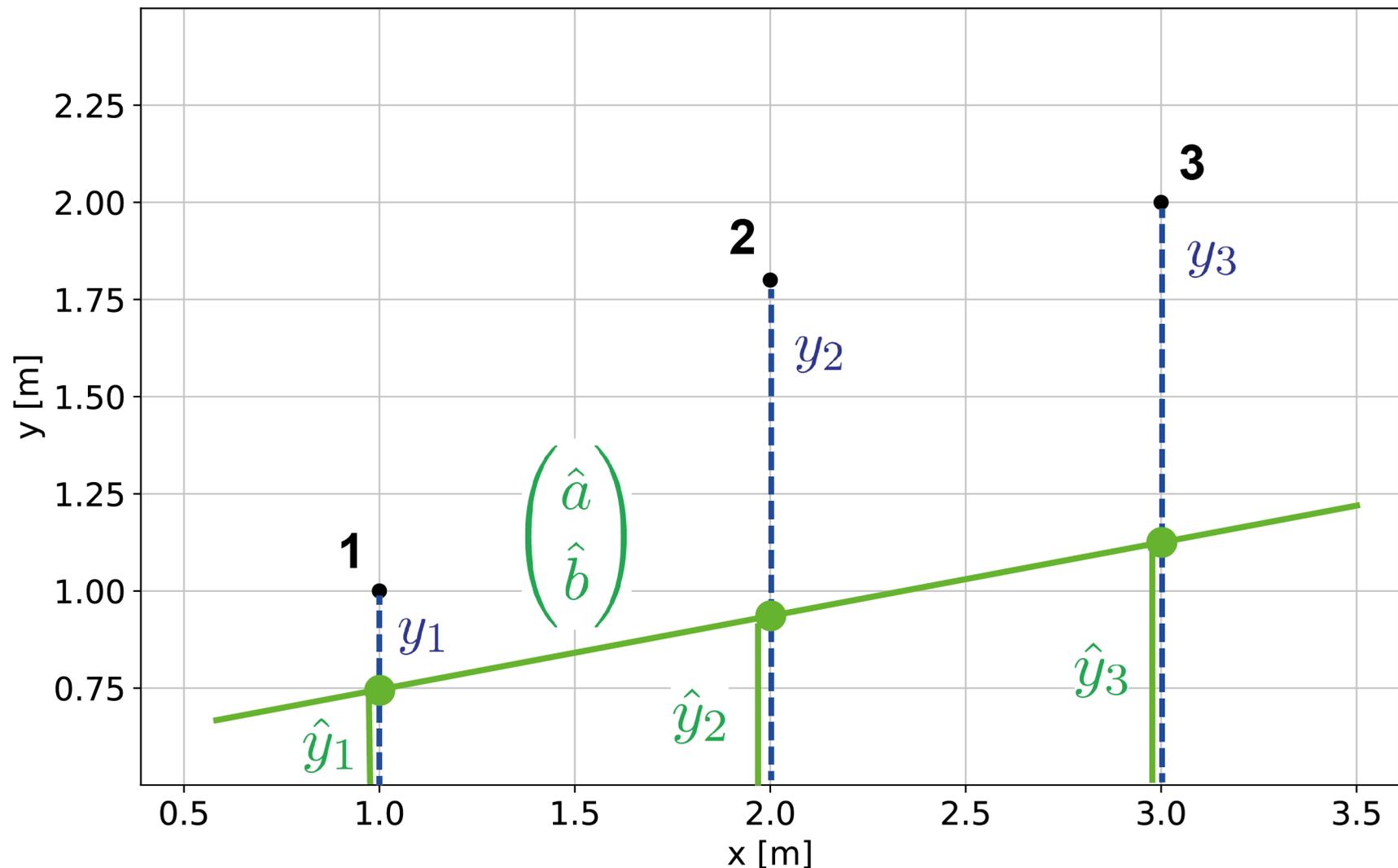
$$\mathbf{l} = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ y_3 \end{pmatrix}$$

**2) Daten**

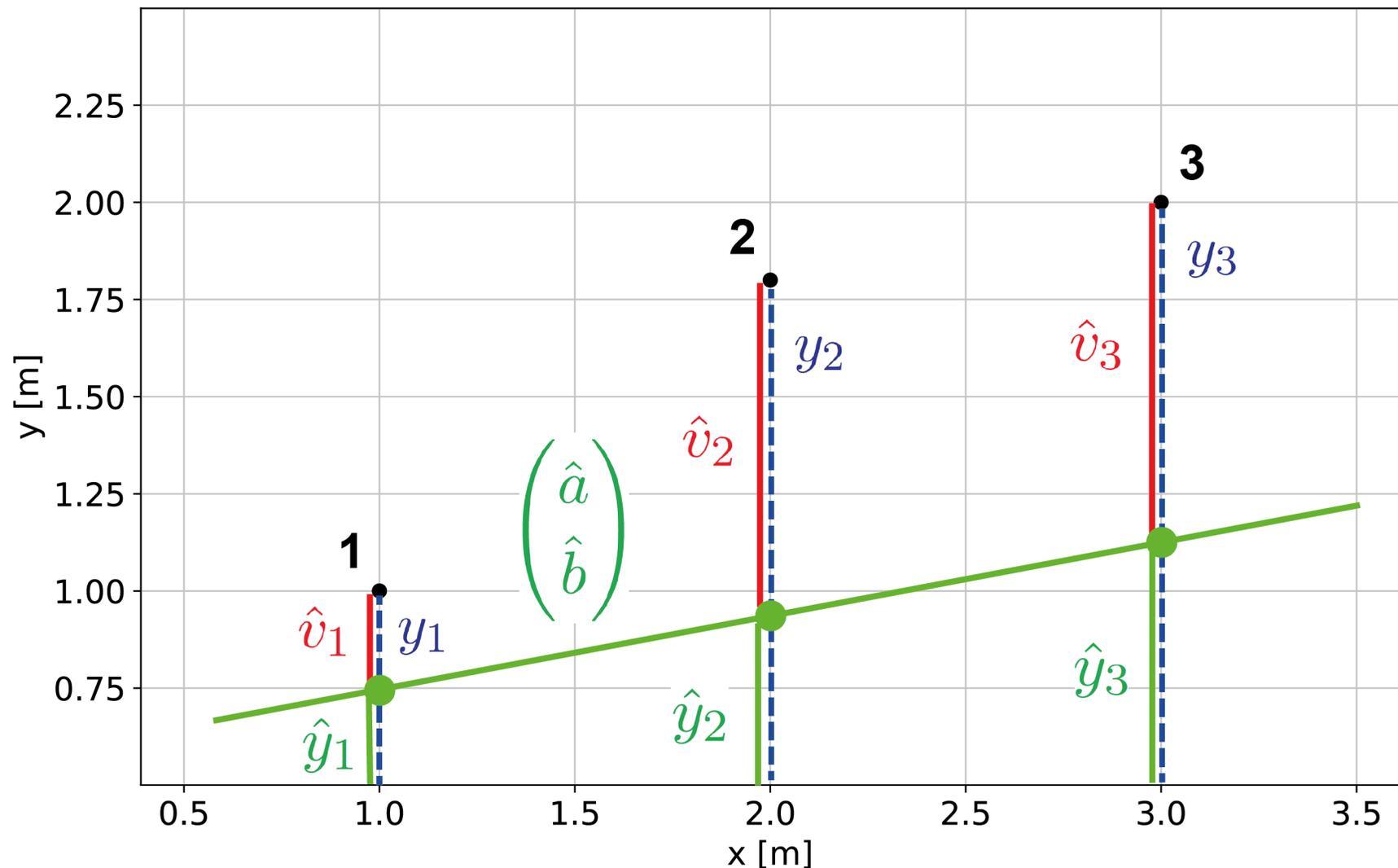
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



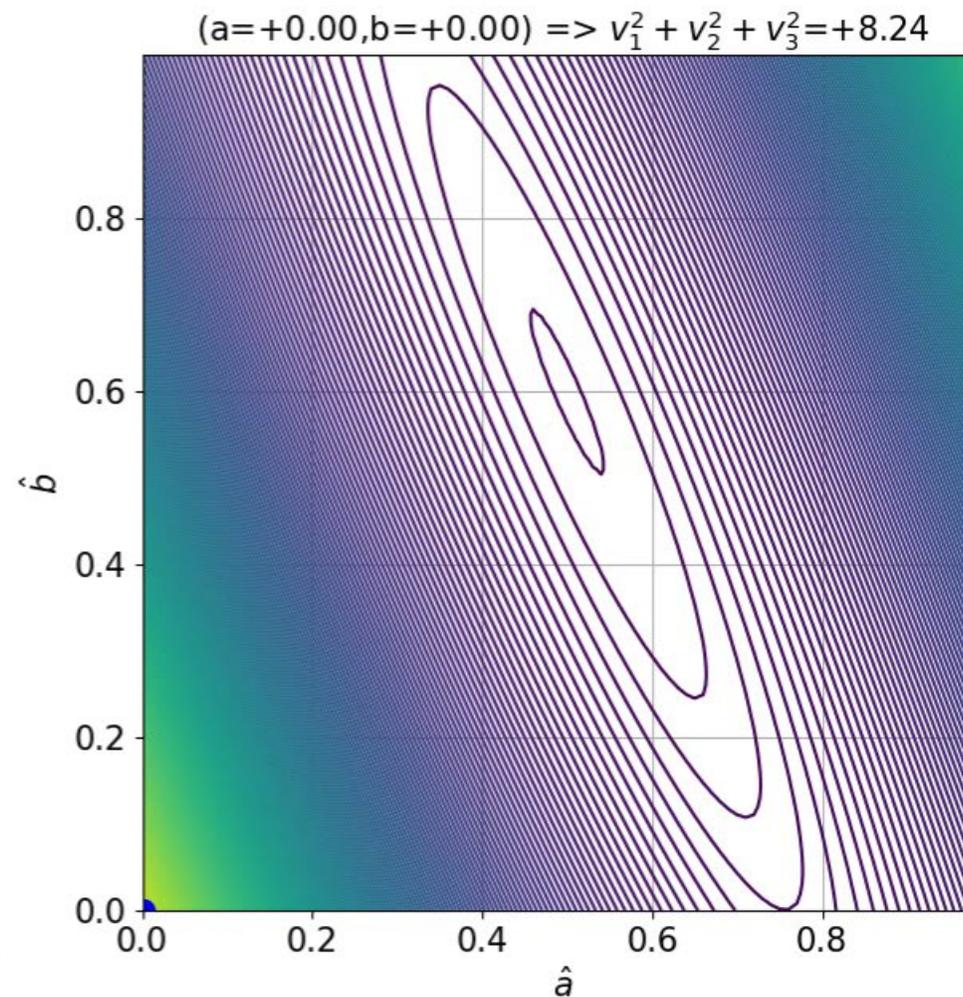
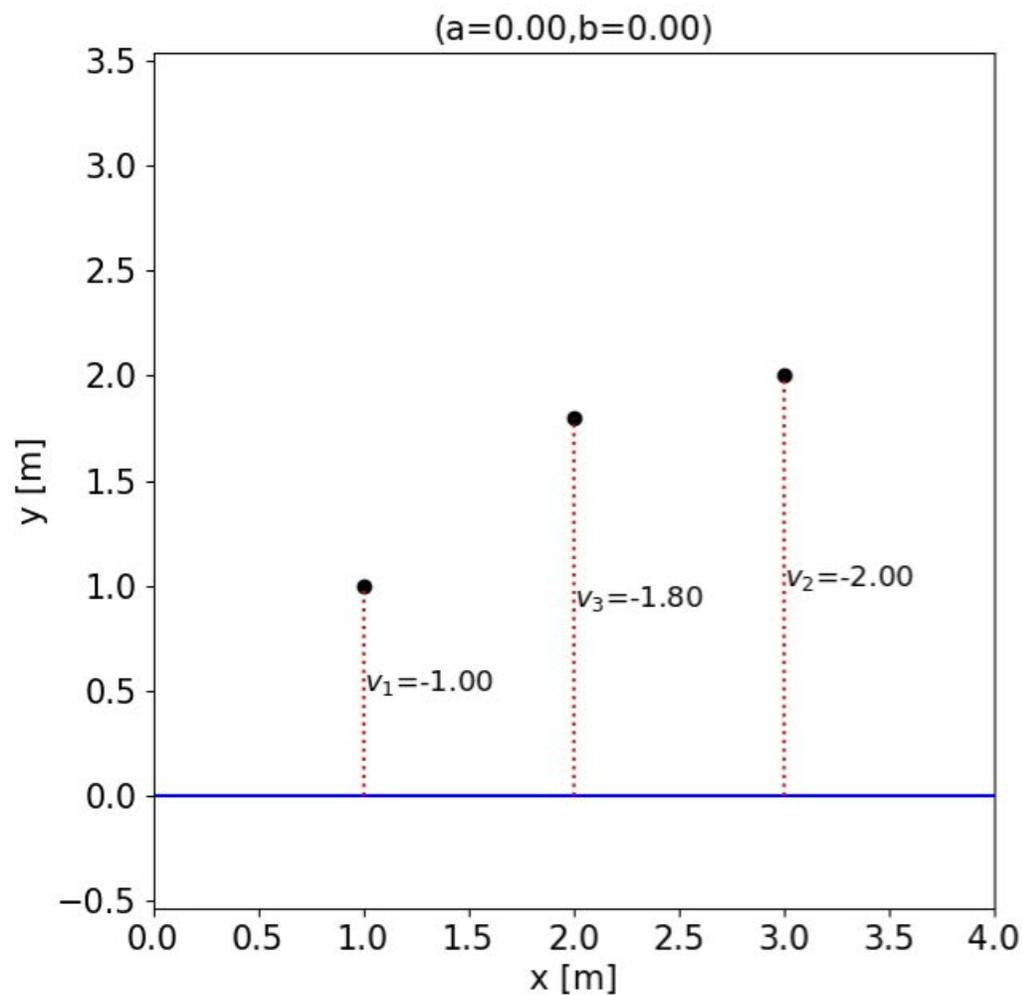
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



## Optimalitätskriterie

$$S(\hat{a}, \hat{b}) = \hat{v}_1^2 + \hat{v}_2^2 + \hat{v}_3^2$$

# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



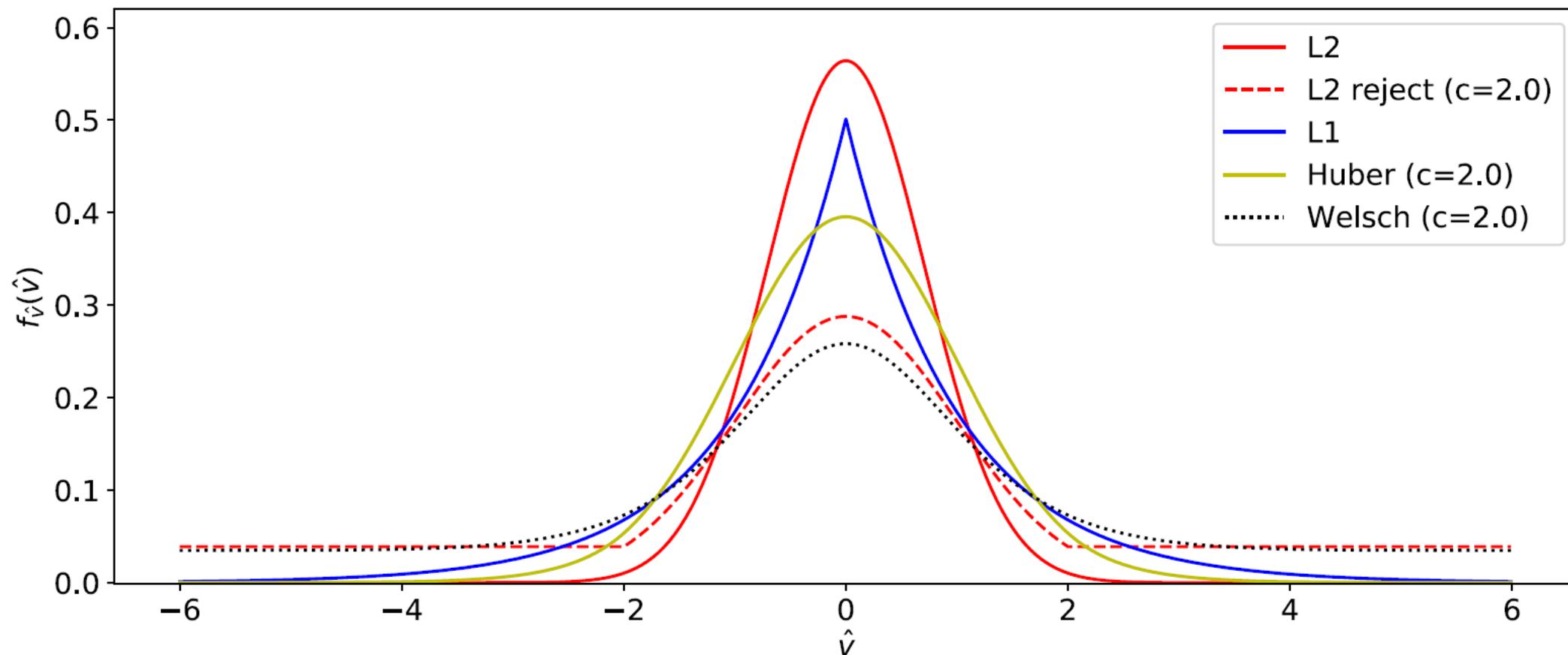
## Optimalitätskriterie

$$S(\hat{a}, \hat{b}) = \frac{1}{\sigma_1^2} \cdot \hat{v}_1^2 + \frac{1}{\sigma_2^2} \cdot \hat{v}_2^2 + \frac{1}{\sigma_3^2} \cdot \hat{v}_3^2$$

## Optimalitätskriterie

$$S(\hat{a}, \hat{b}) = \hat{\mathbf{v}}^T \cdot \mathbf{P} \cdot \hat{\mathbf{v}}$$

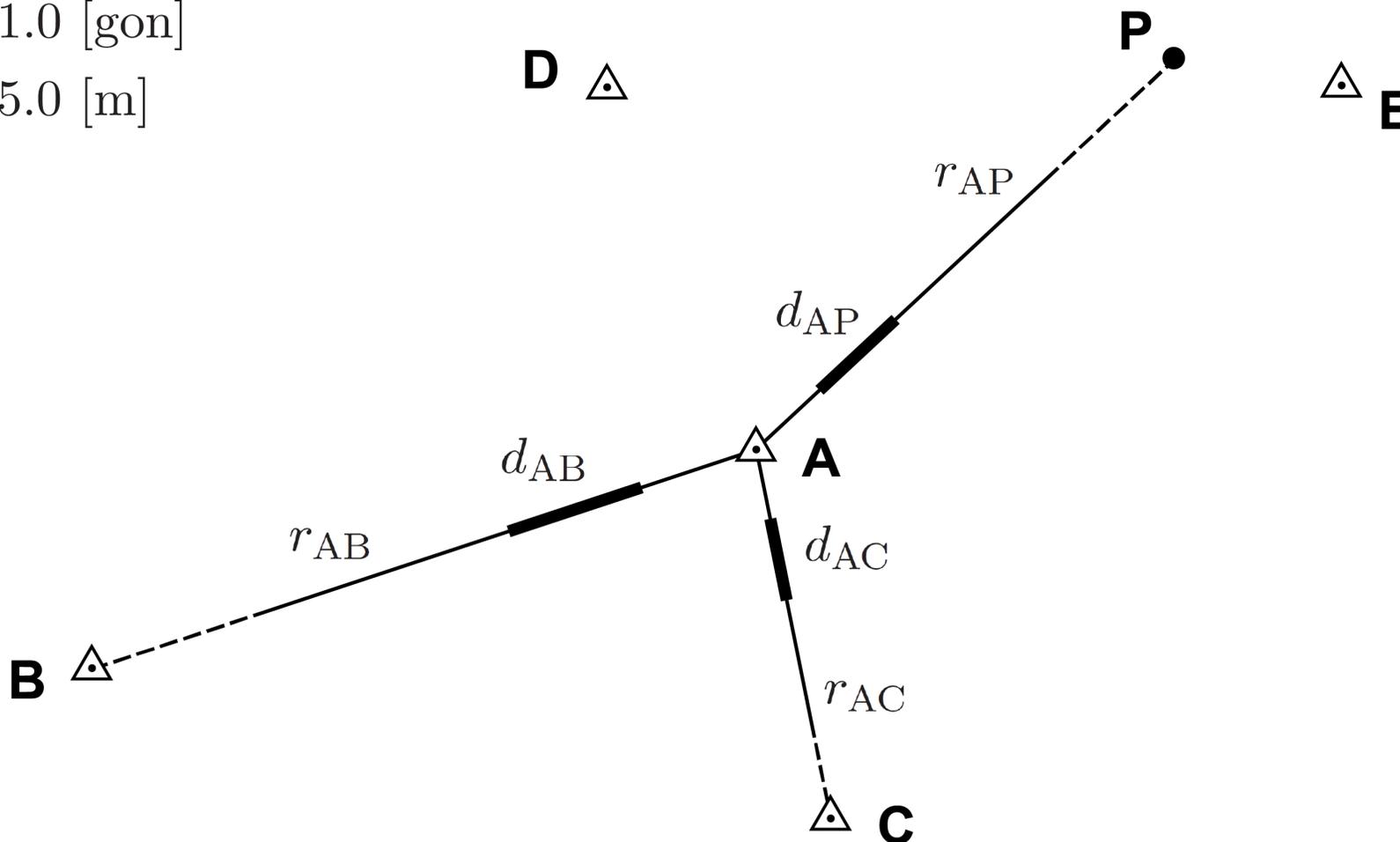
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

$$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$$

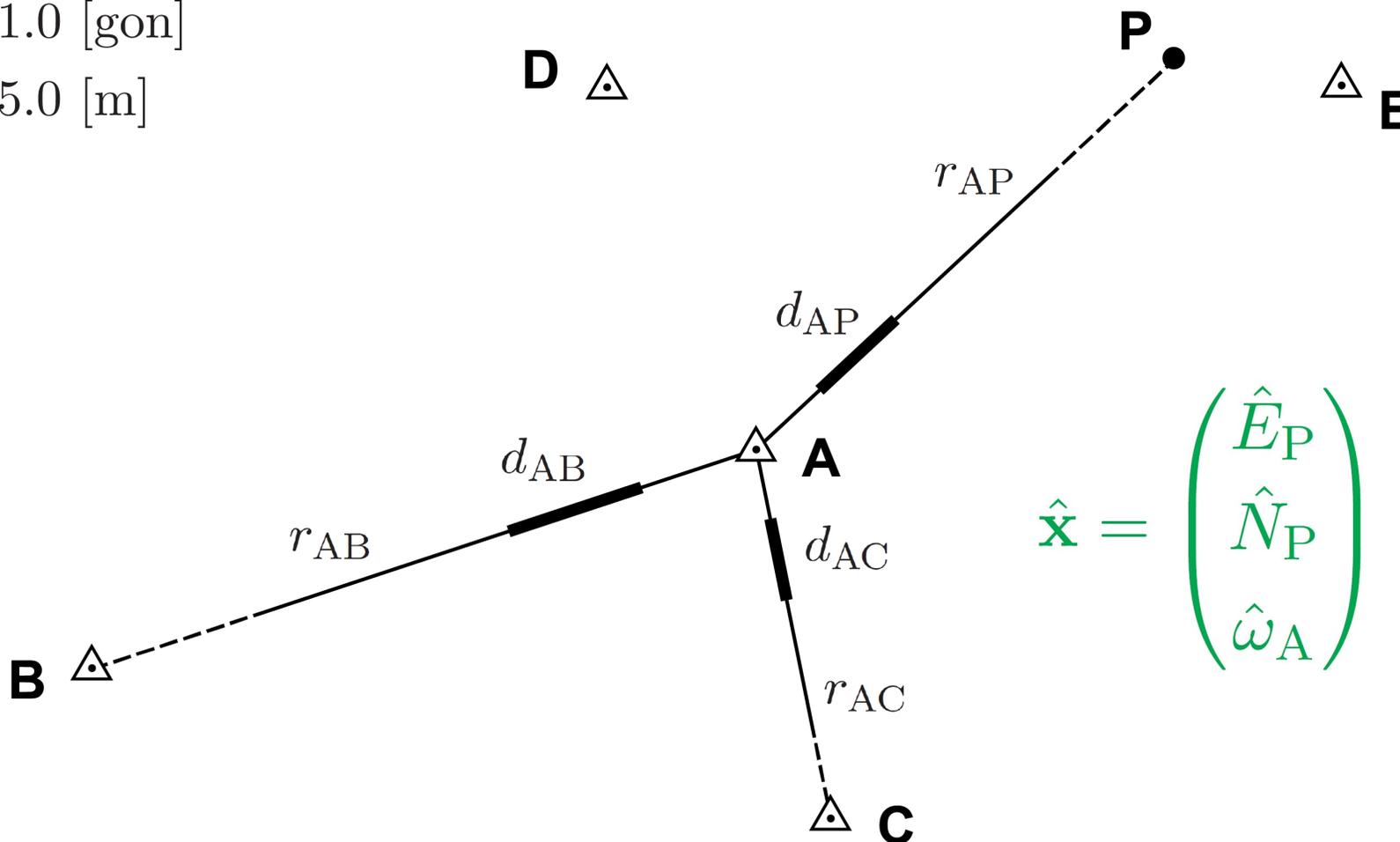
$$\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$$



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

$$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$$

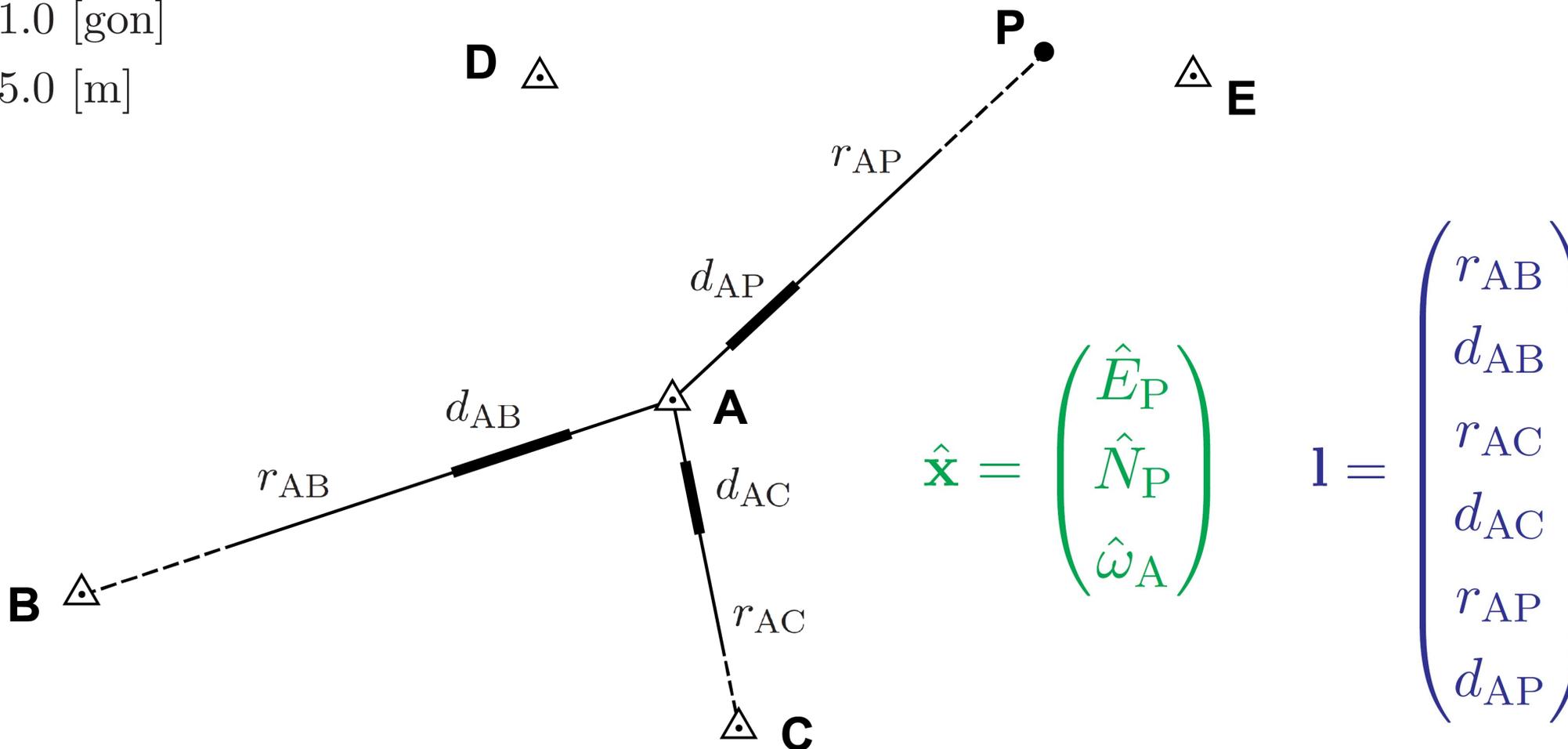
$$\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$$



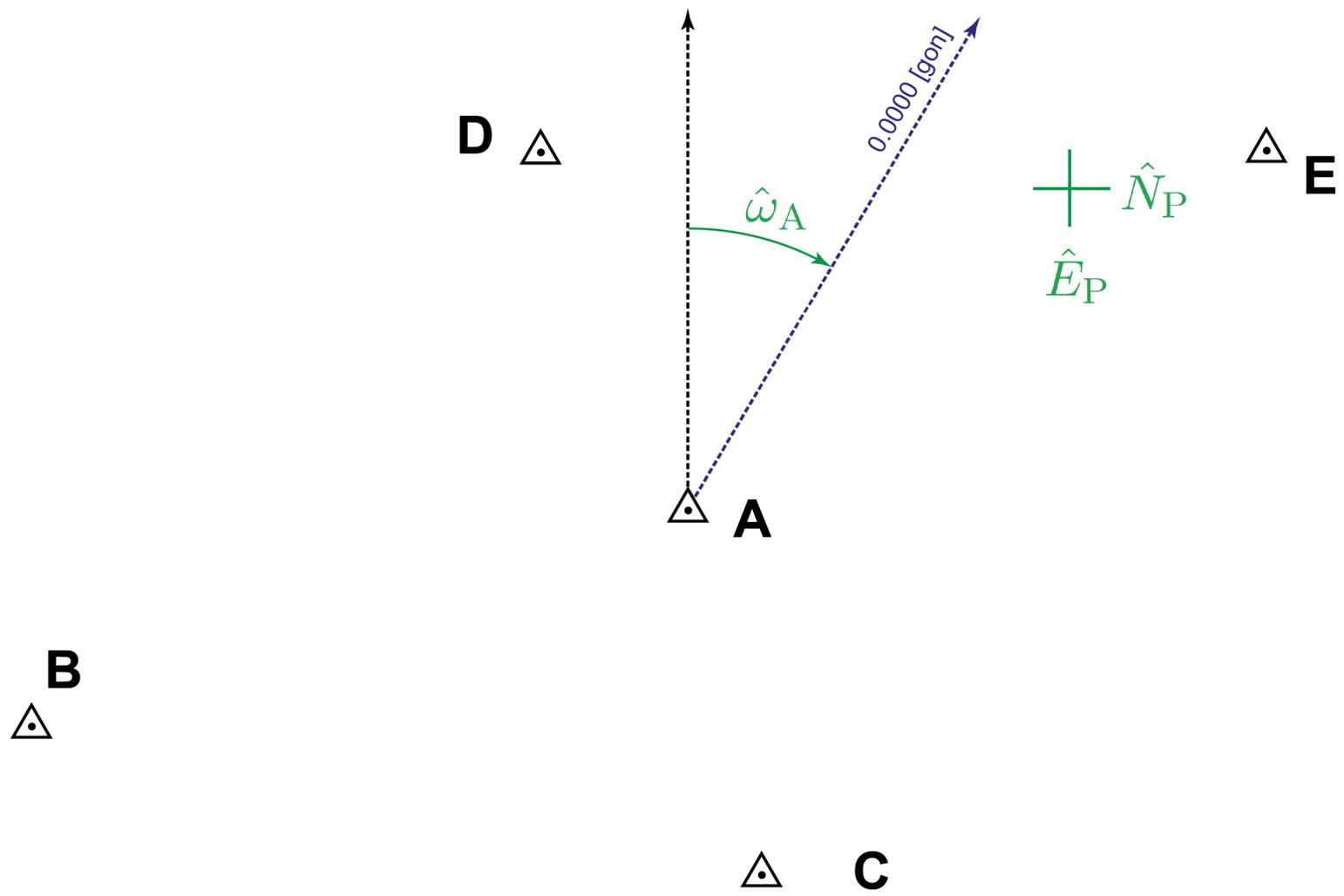
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

$$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$$

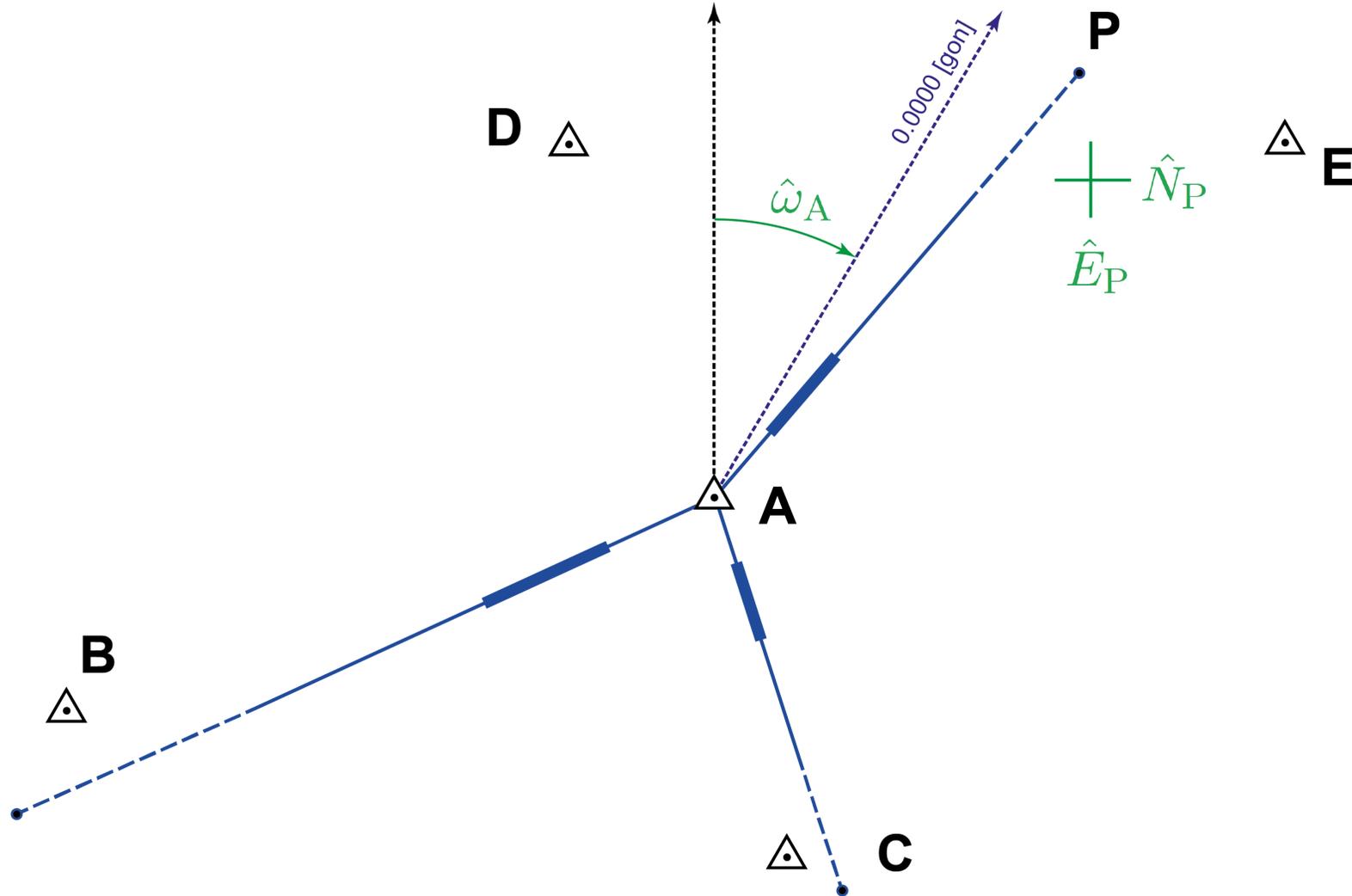
$$\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$$



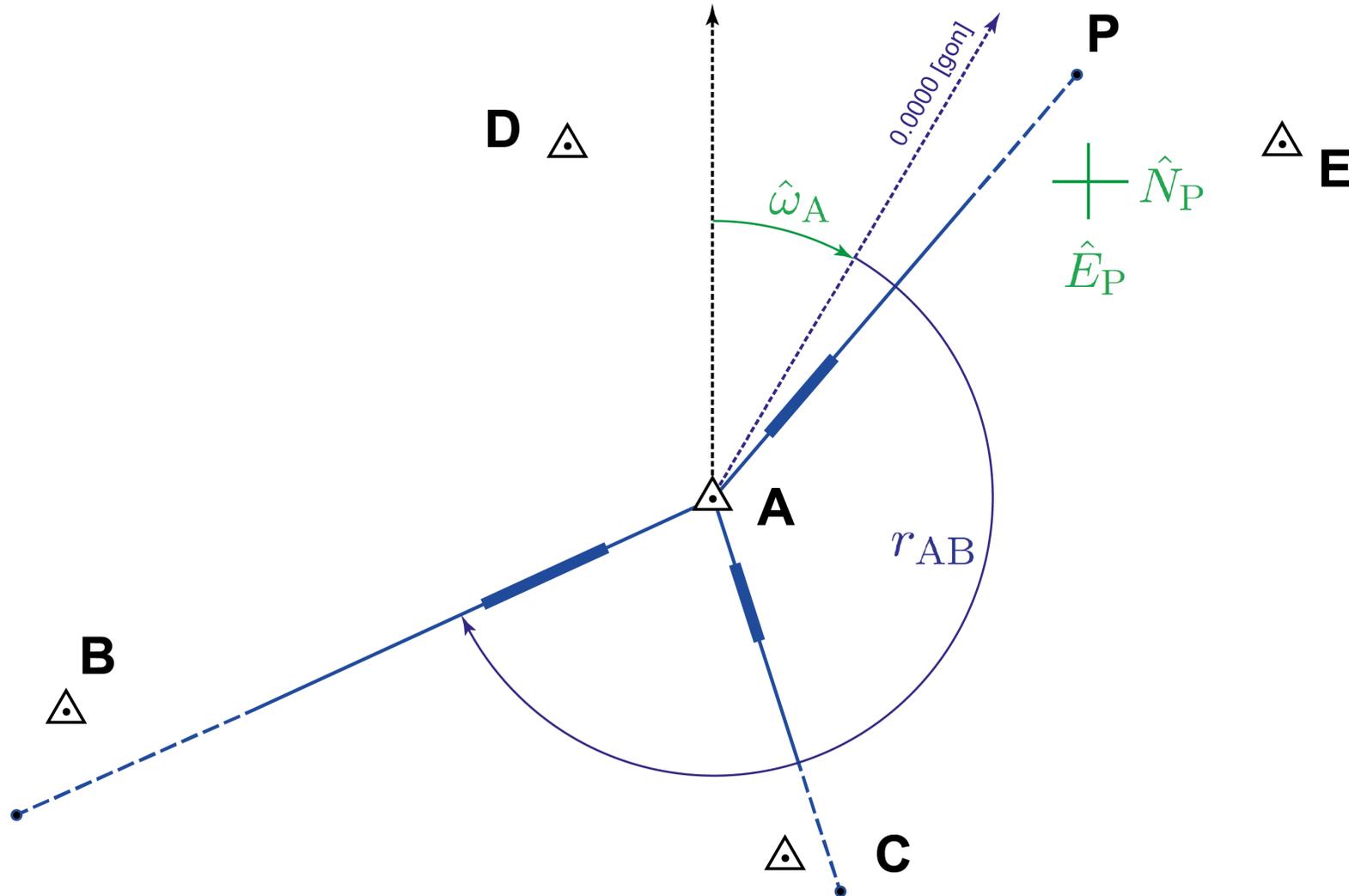
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



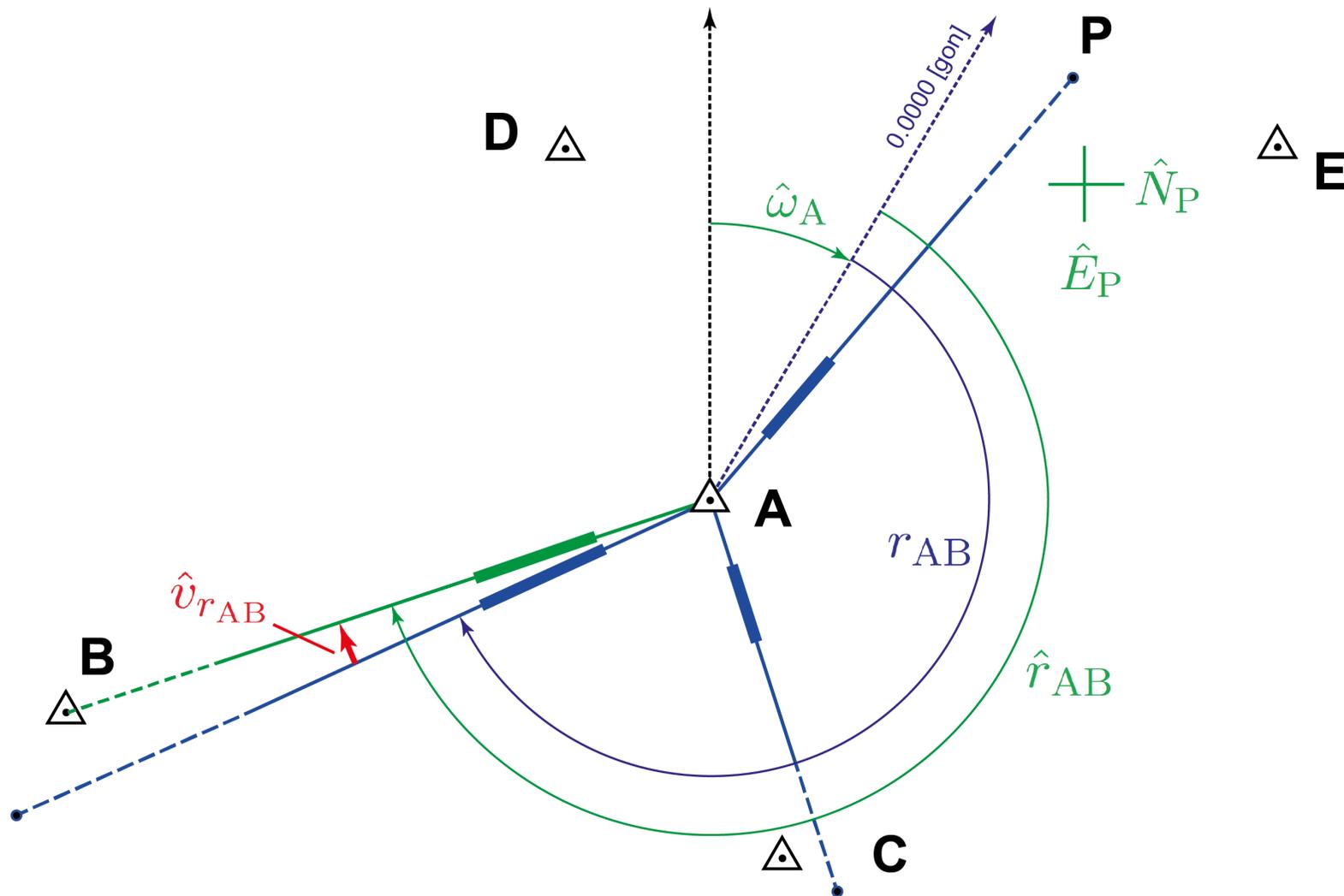
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



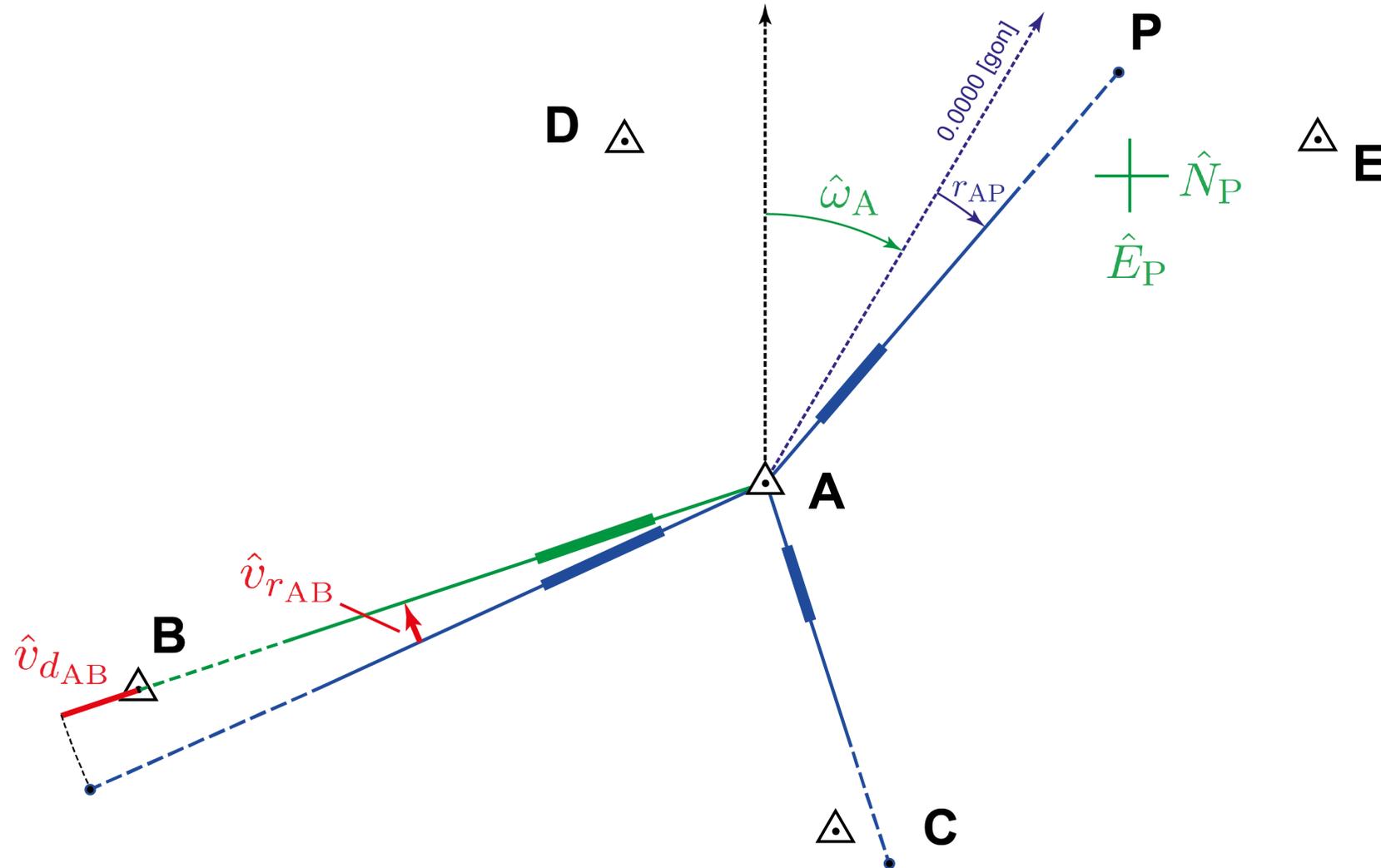
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



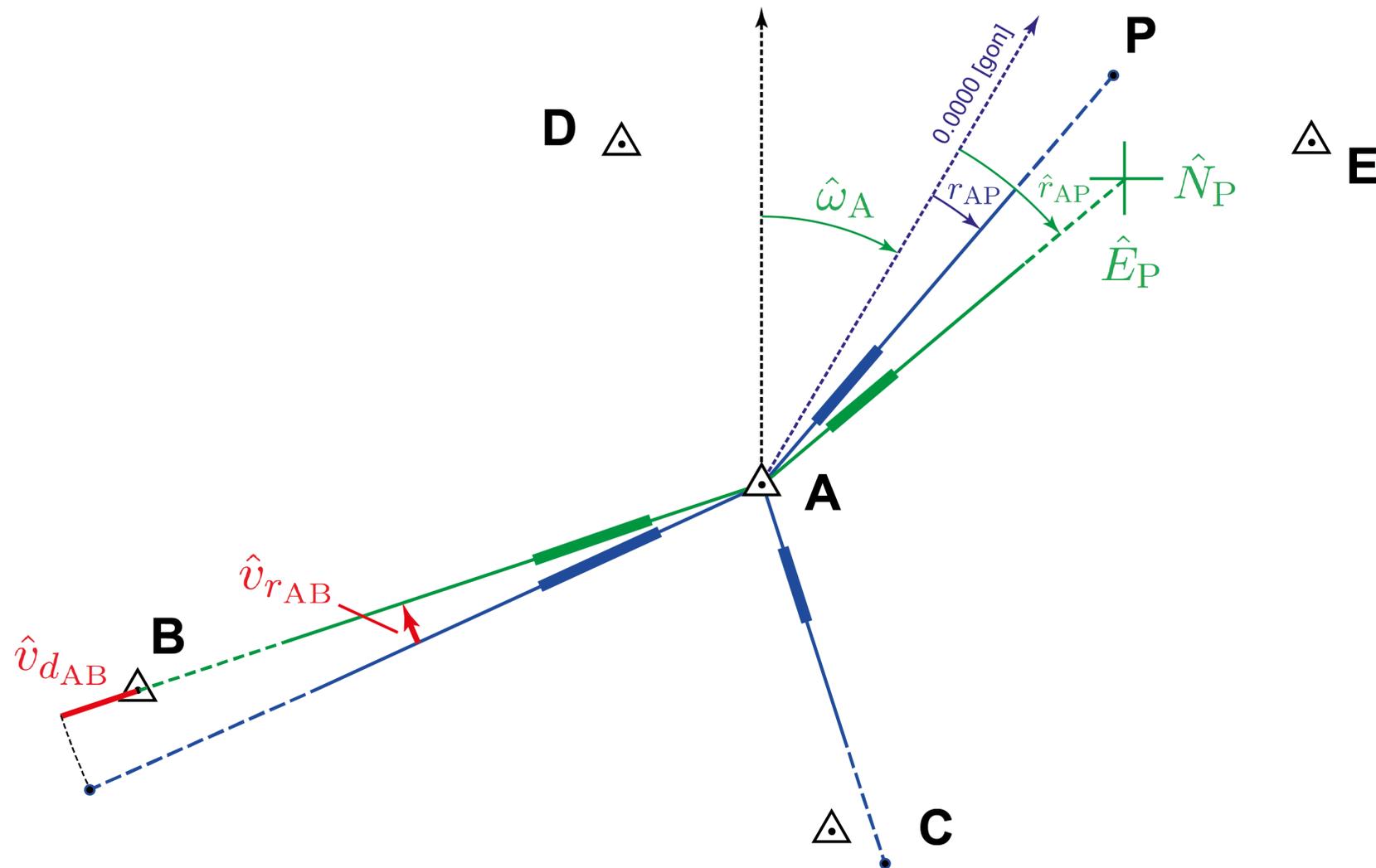
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



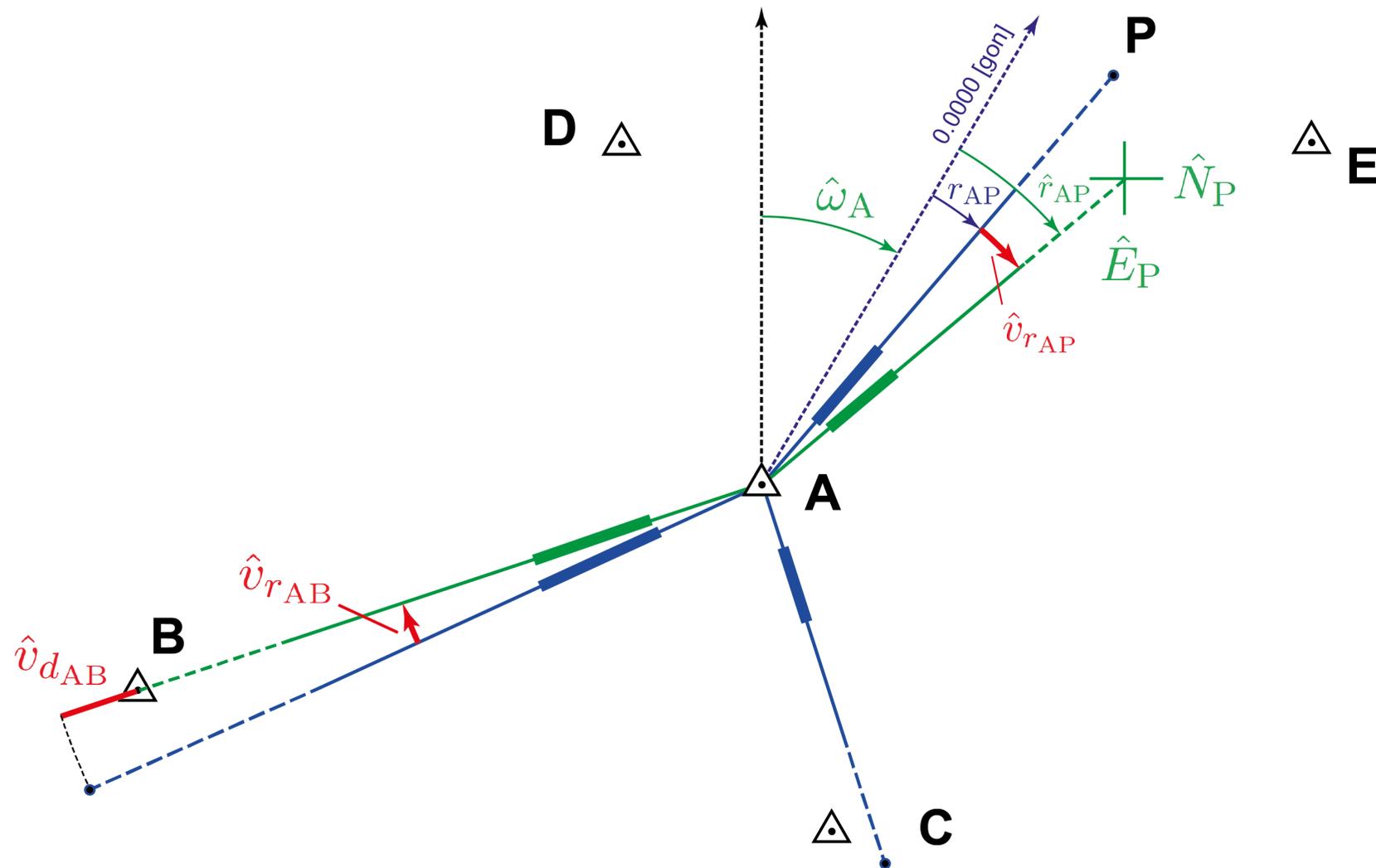
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



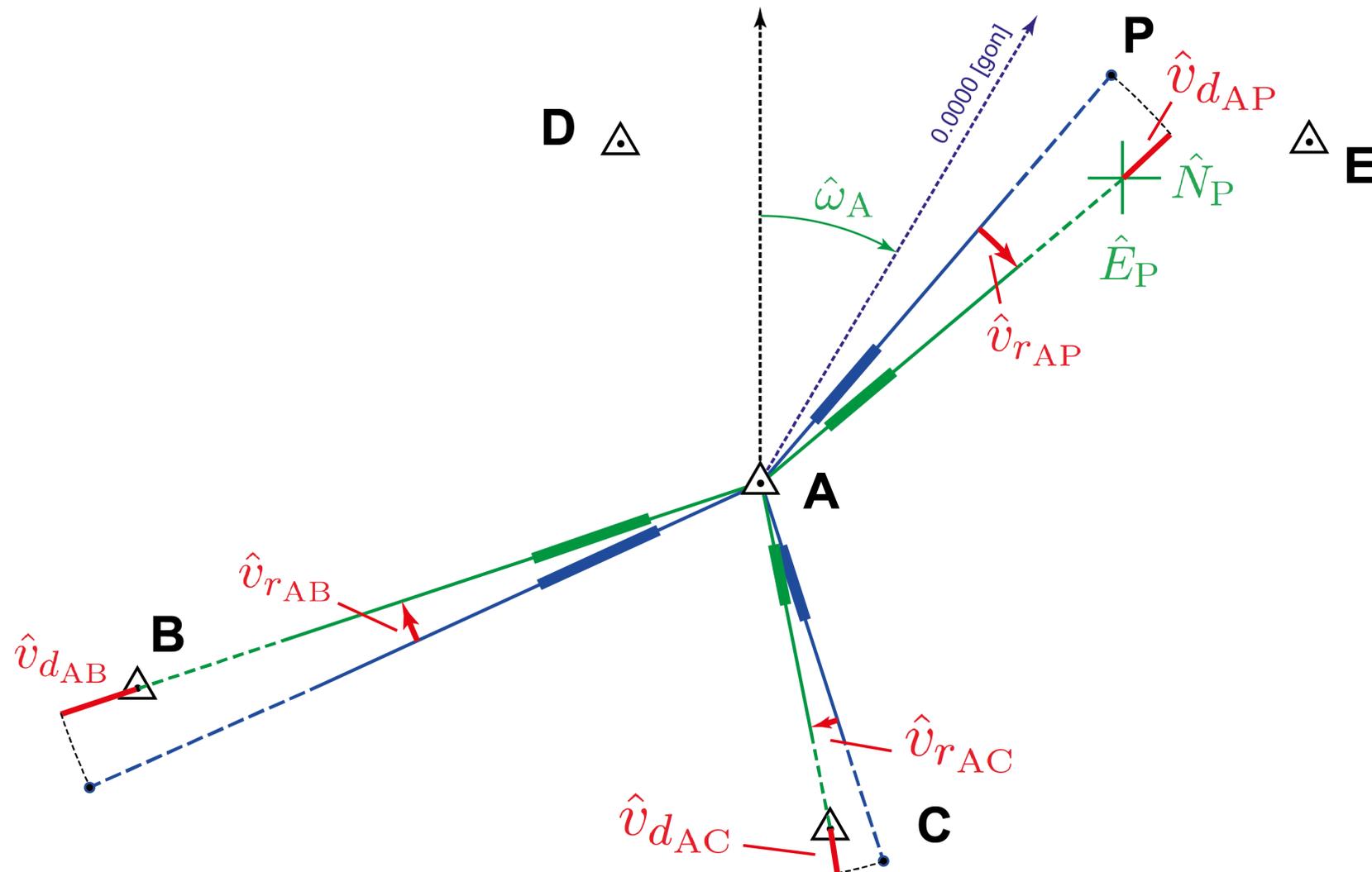
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



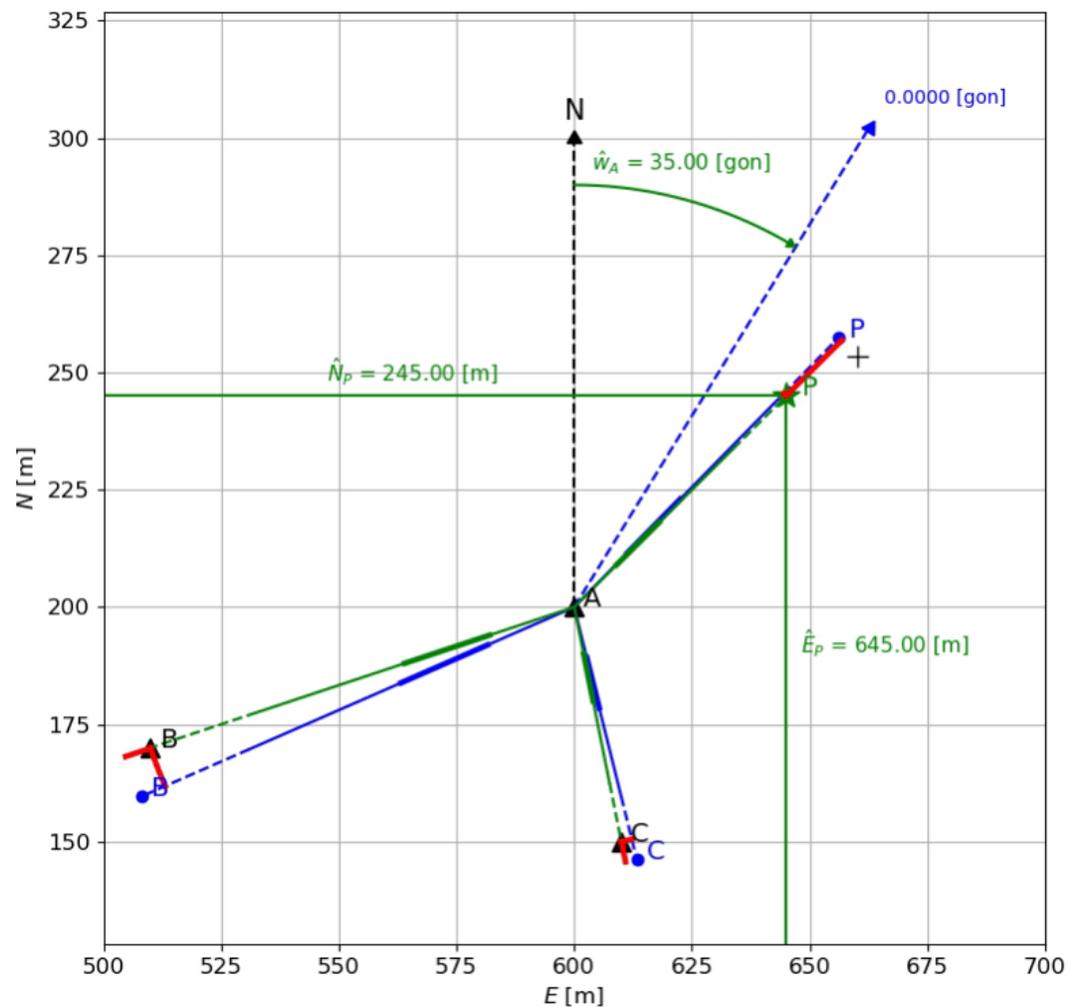
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



## Optimalitätskriterie

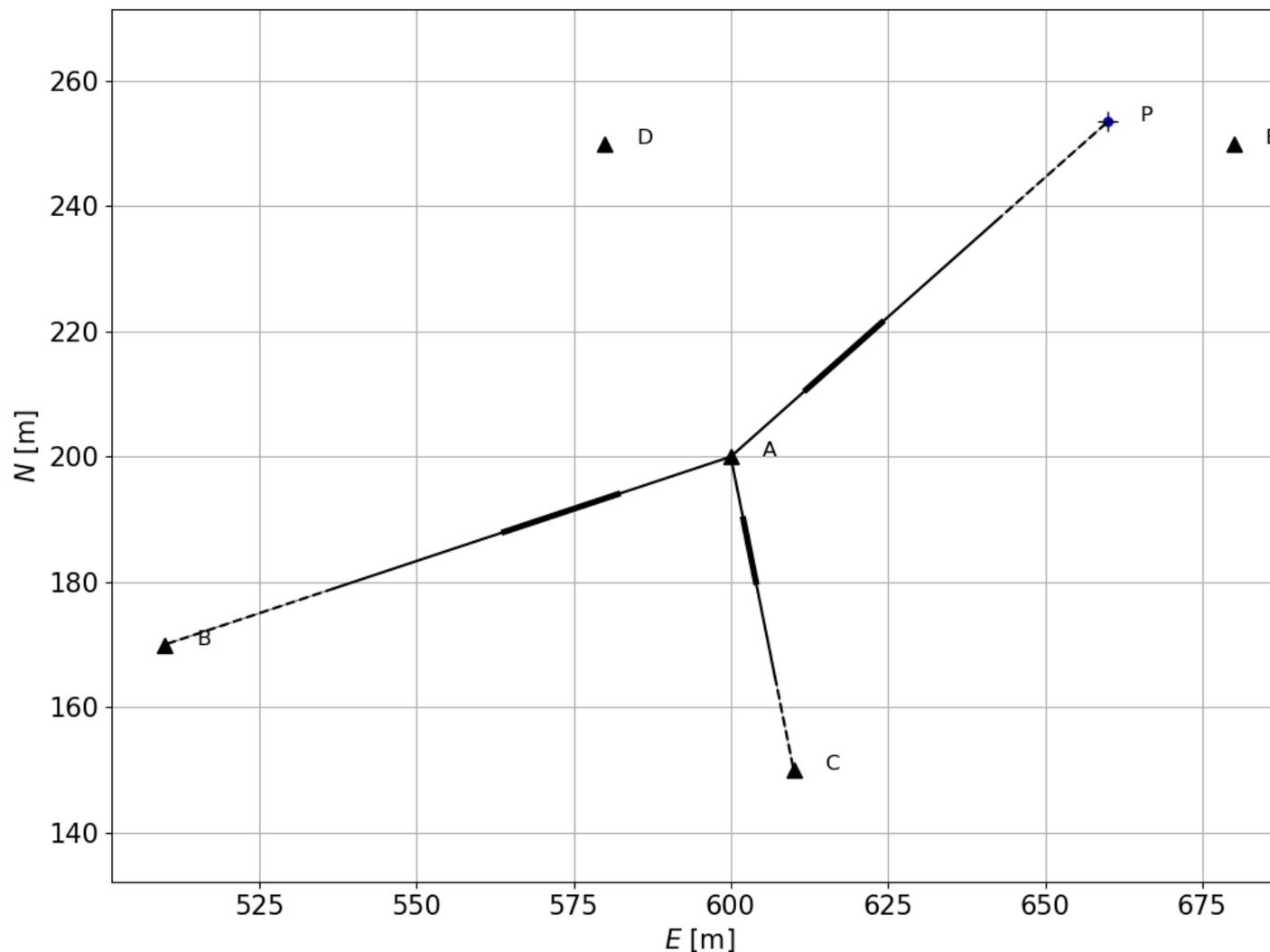
$$S(\hat{E}_P, \hat{N}_P, \hat{\omega}_A) = \frac{1}{\sigma_r^2} \cdot \hat{v}_{r_{AB}}^2 + \frac{1}{\sigma_d^2} \cdot \hat{v}_{d_{AB}}^2 + \frac{1}{\sigma_r^2} \cdot \hat{v}_{r_{AC}}^2 + \frac{1}{\sigma_d^2} \cdot \hat{v}_{d_{AC}}^2 + \frac{1}{\sigma_r^2} \cdot \hat{v}_{r_{AP}}^2 + \frac{1}{\sigma_d^2} \cdot \hat{v}_{d_{AP}}^2$$

# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



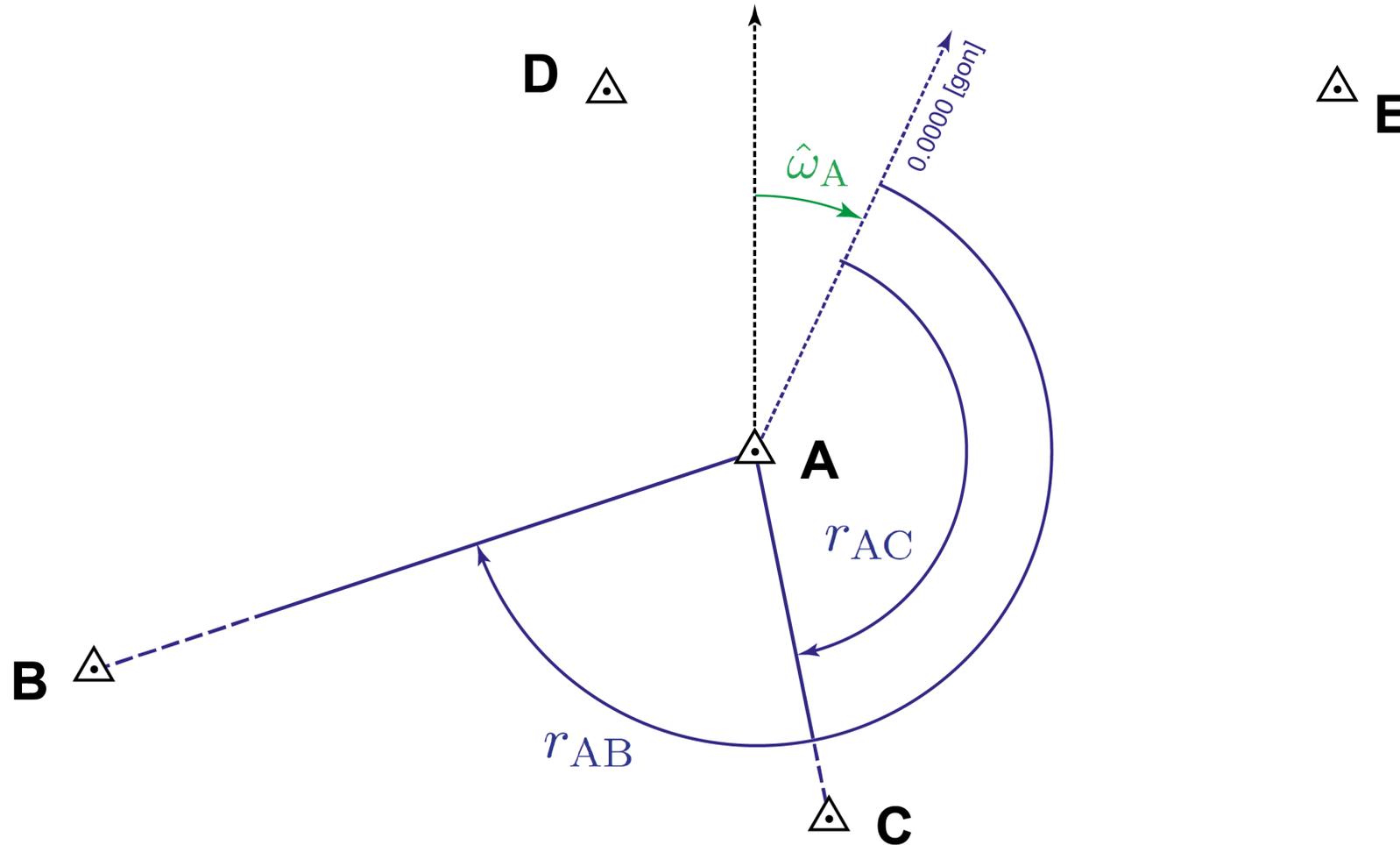


# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

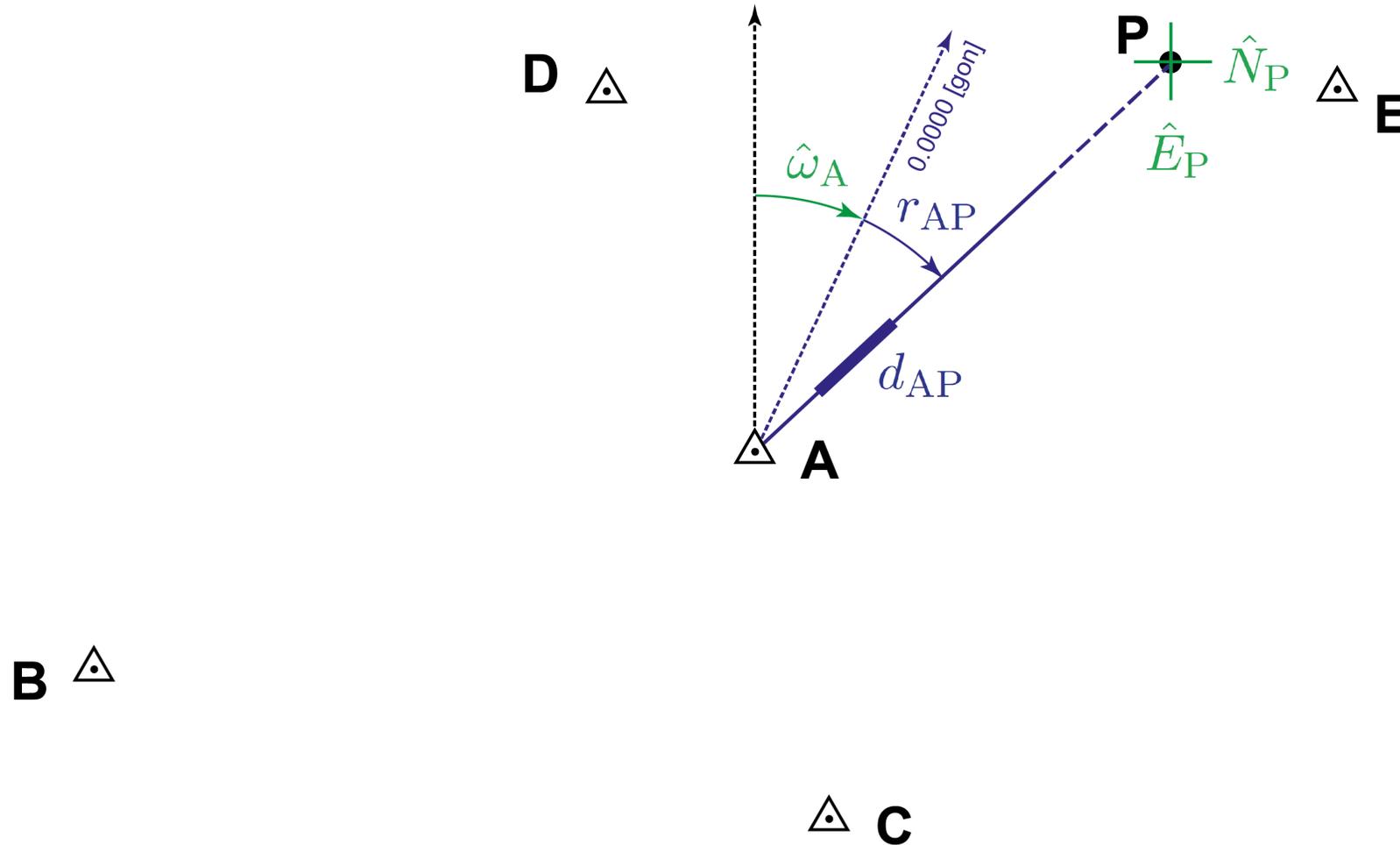


# Genauigkeit

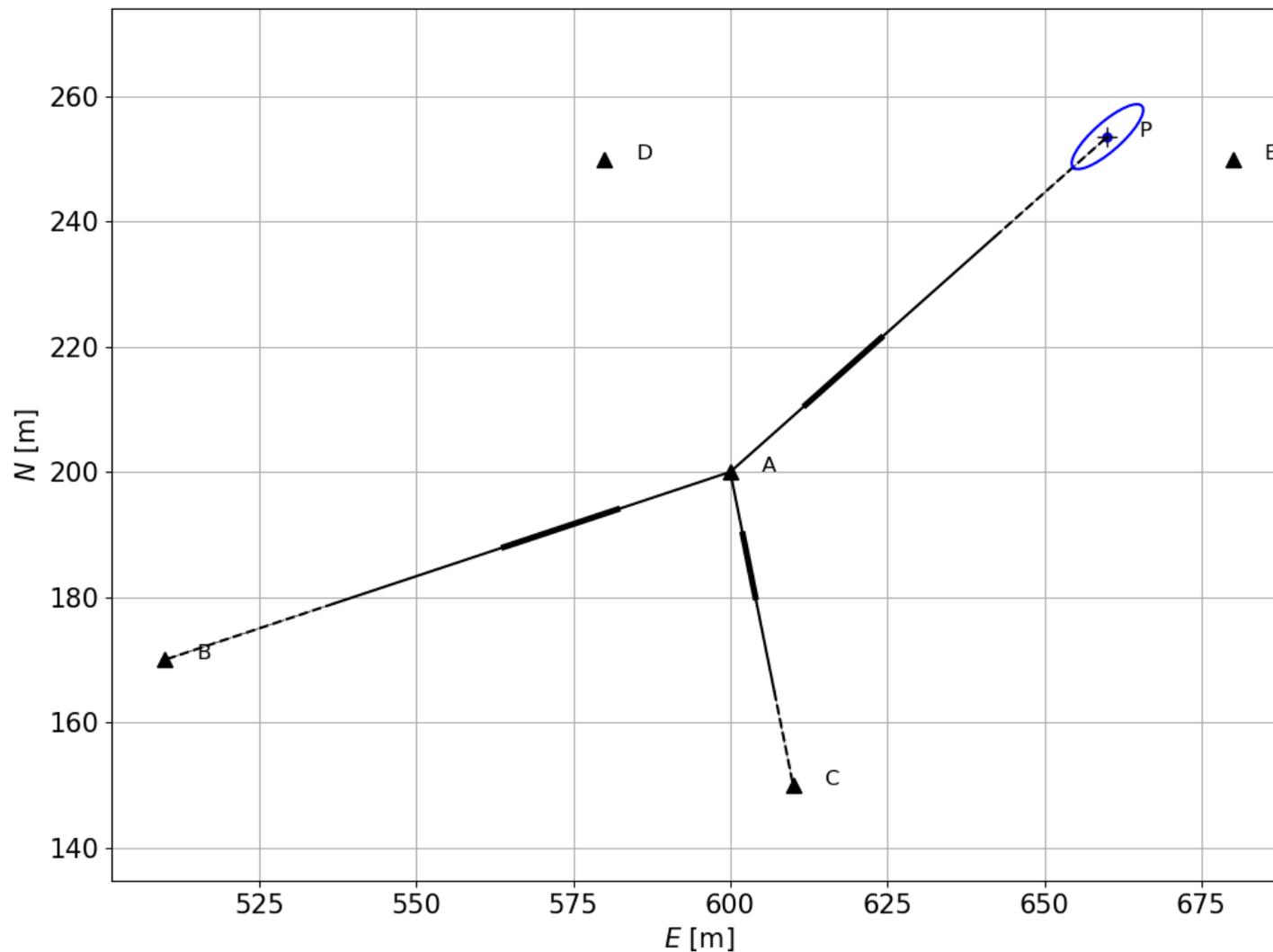
# Genauigkeit topometrische Auswertungen (1. Abriss)



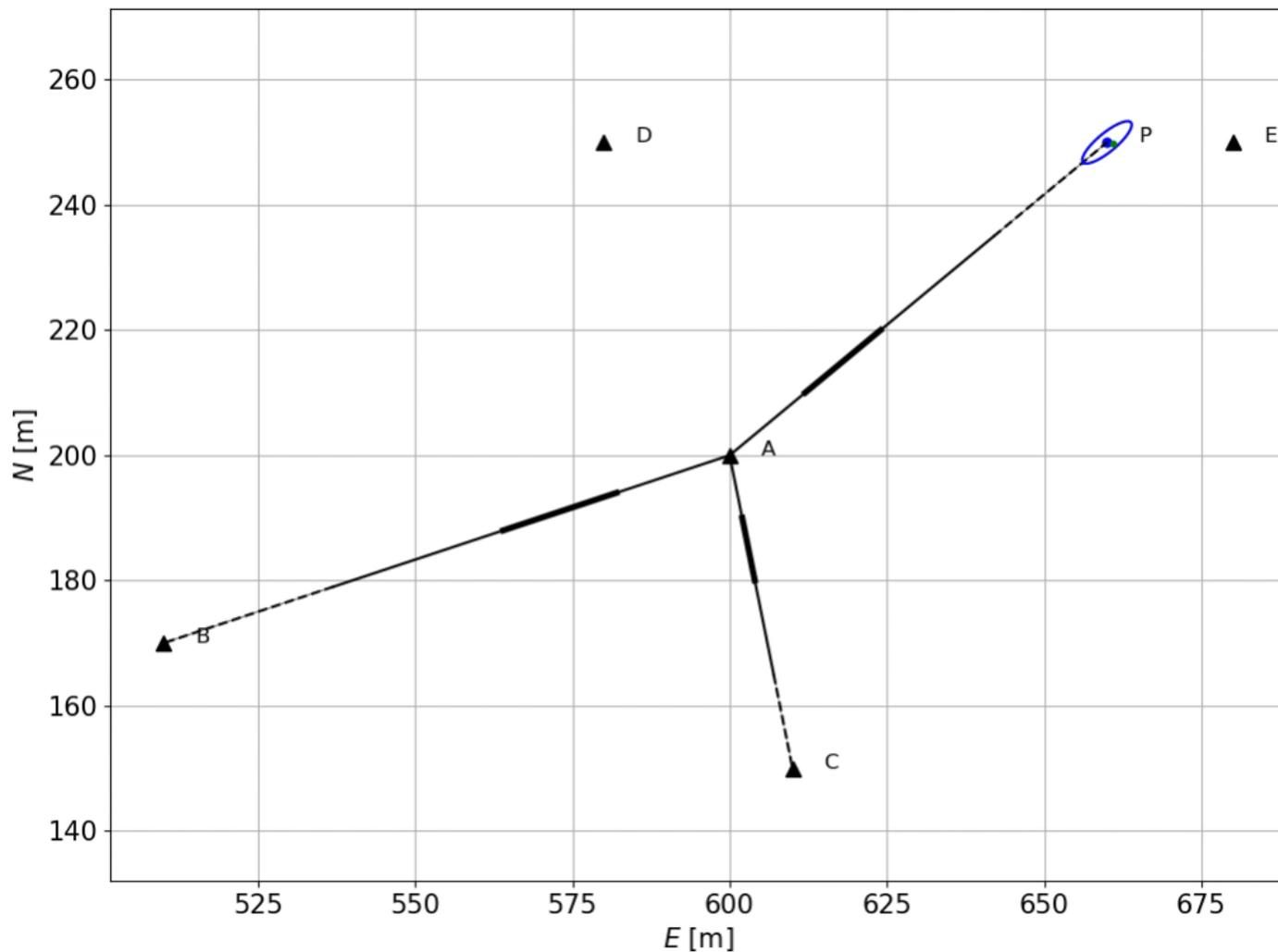
# Genauigkeit topometrische Auswertungen (2. polares Anhängen)



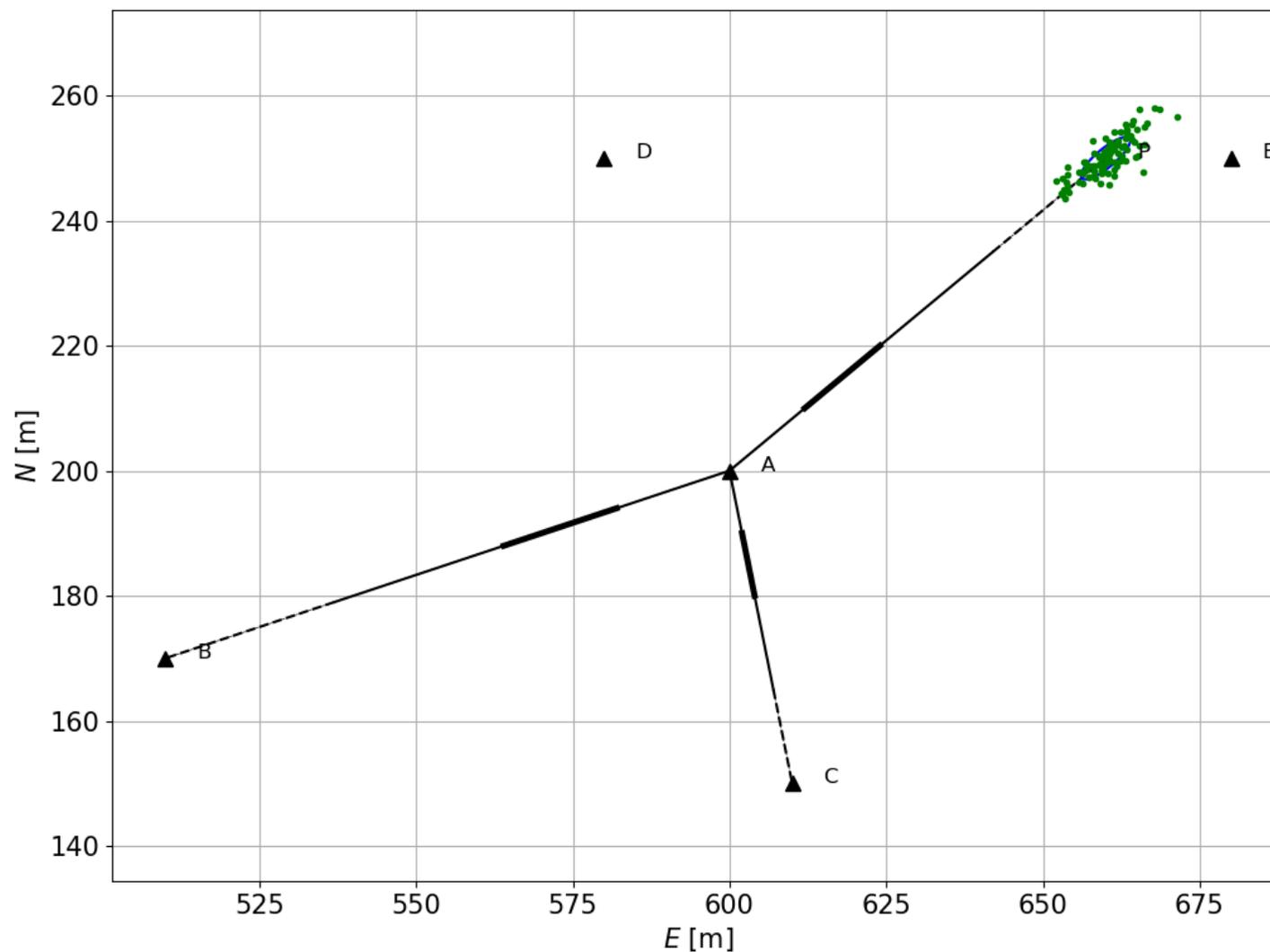
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



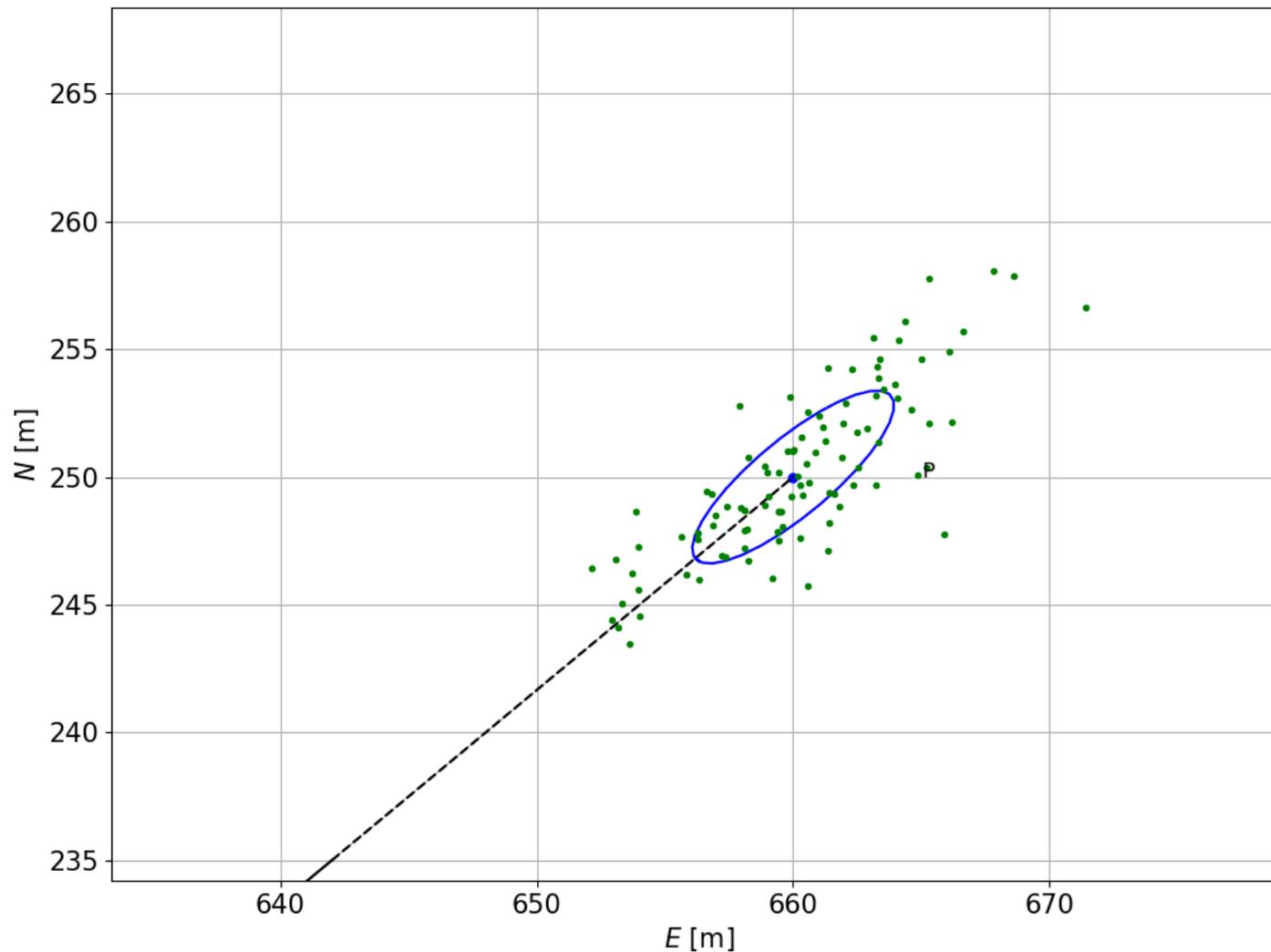
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



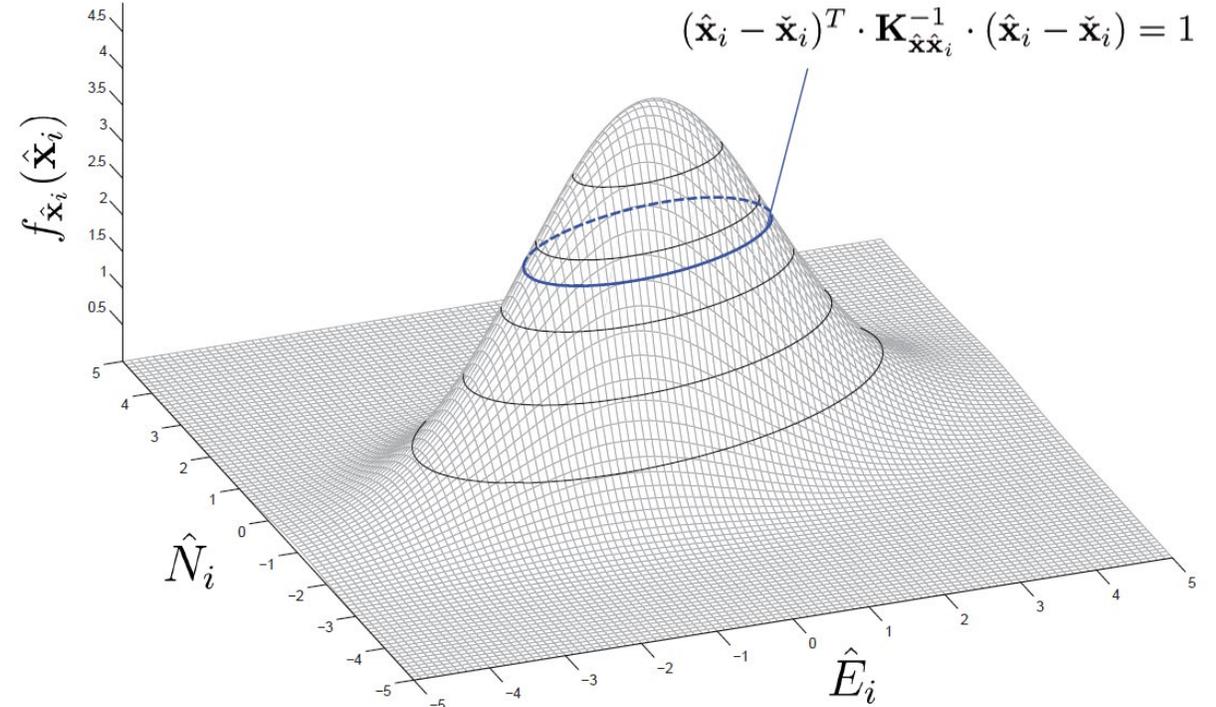
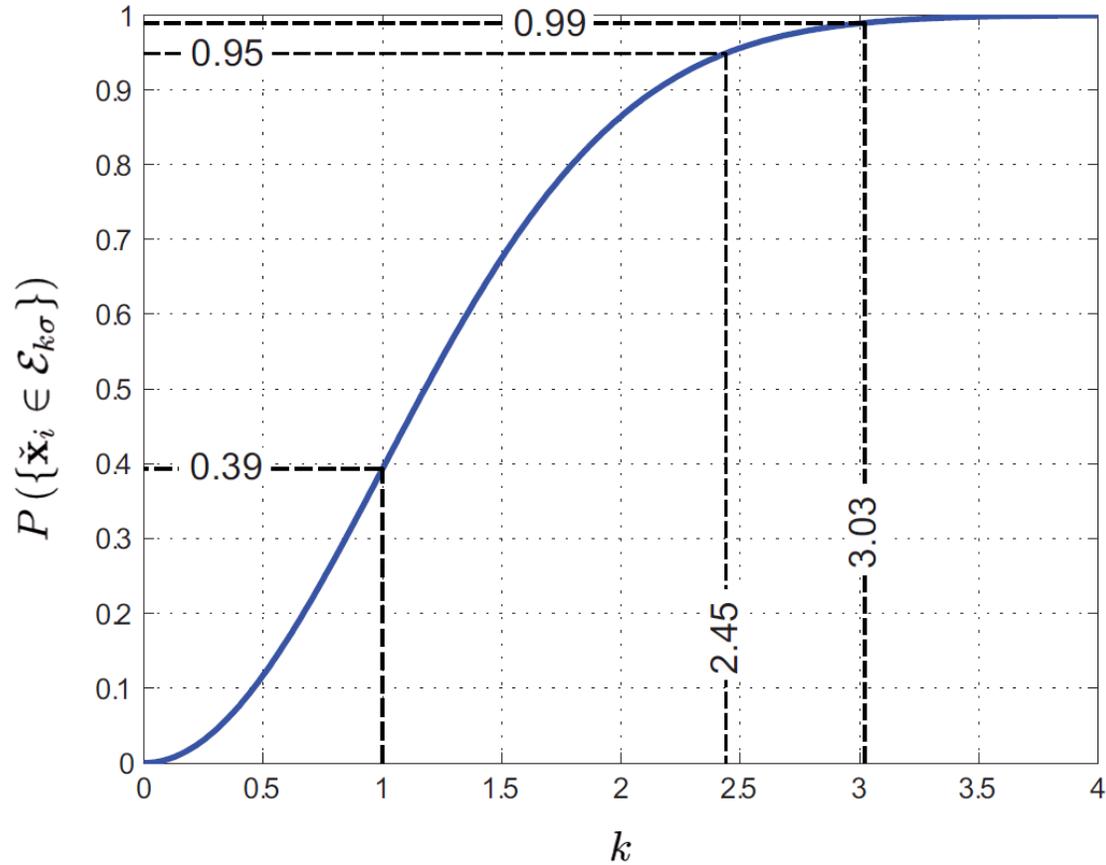
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



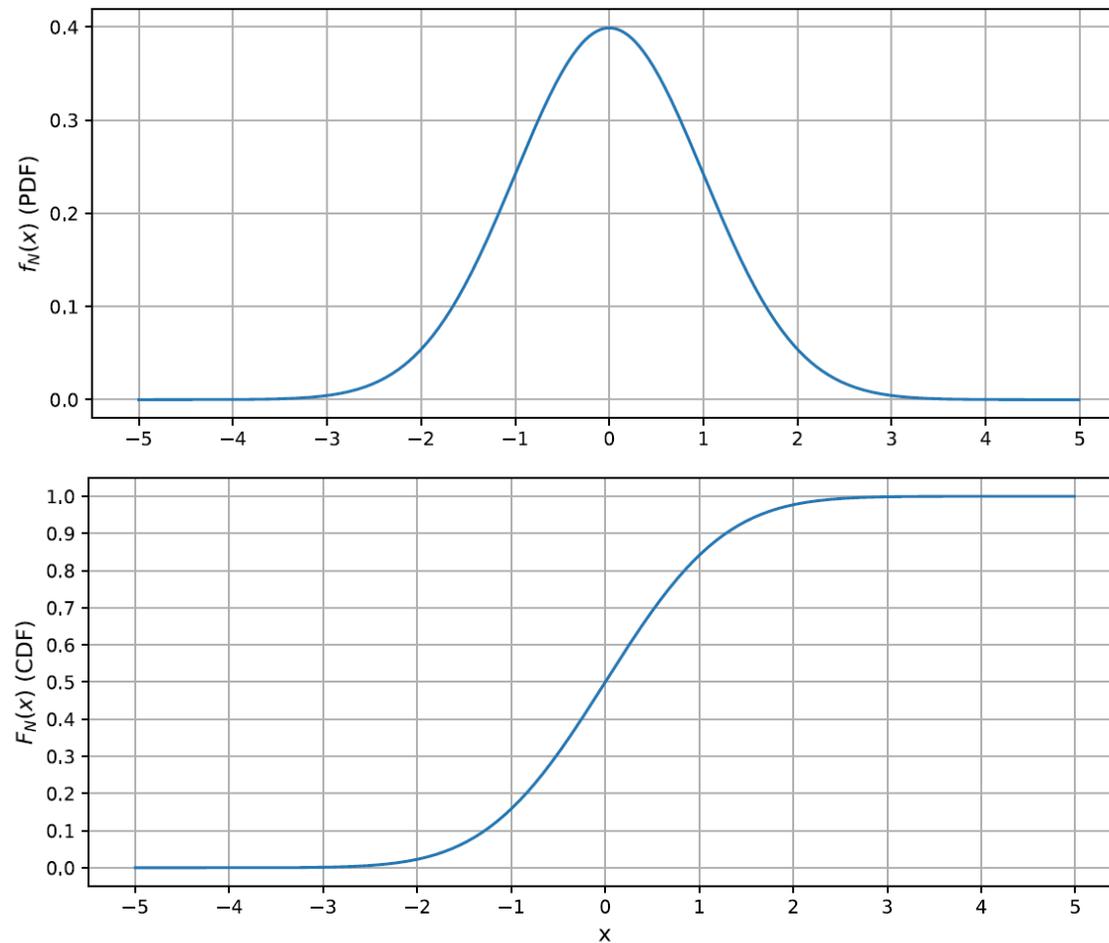
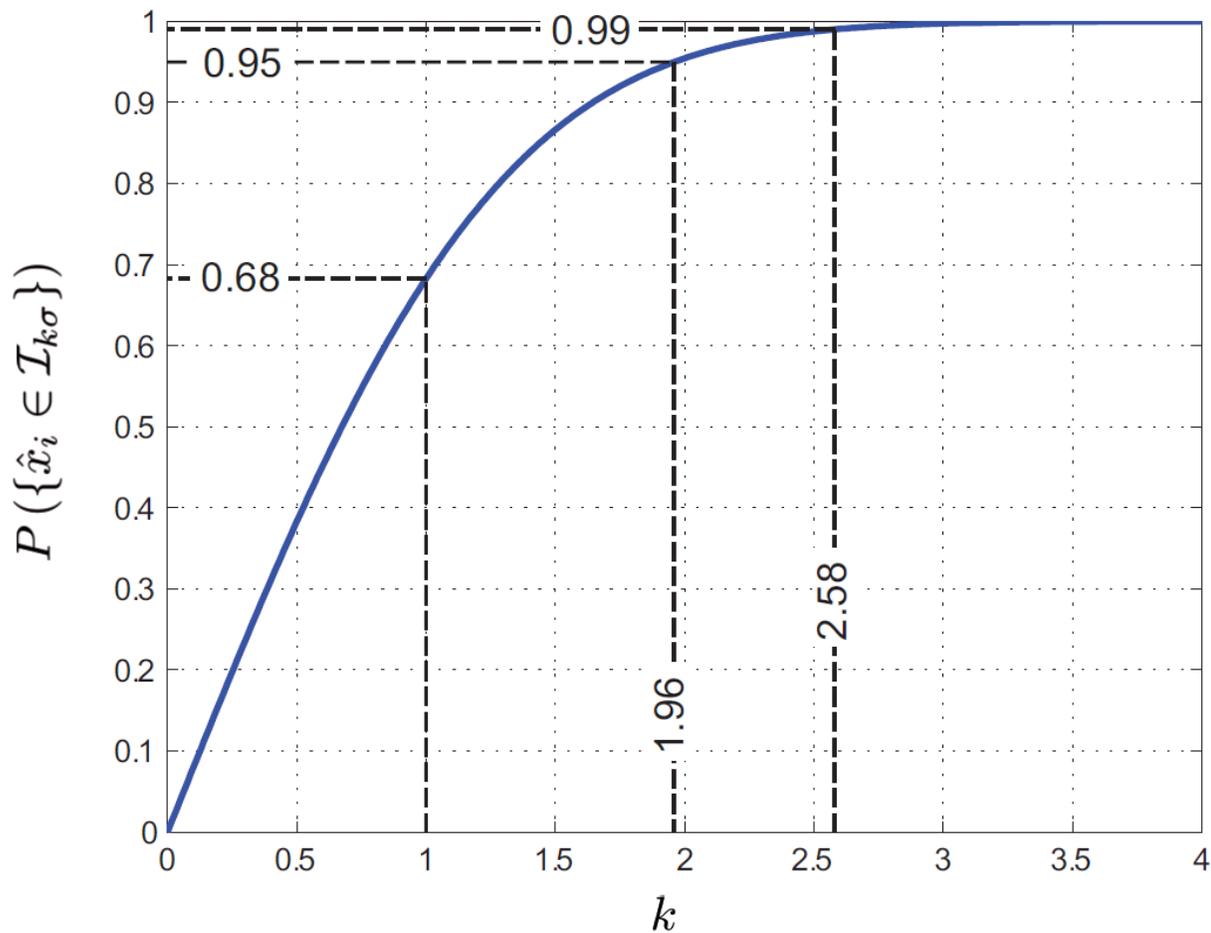
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



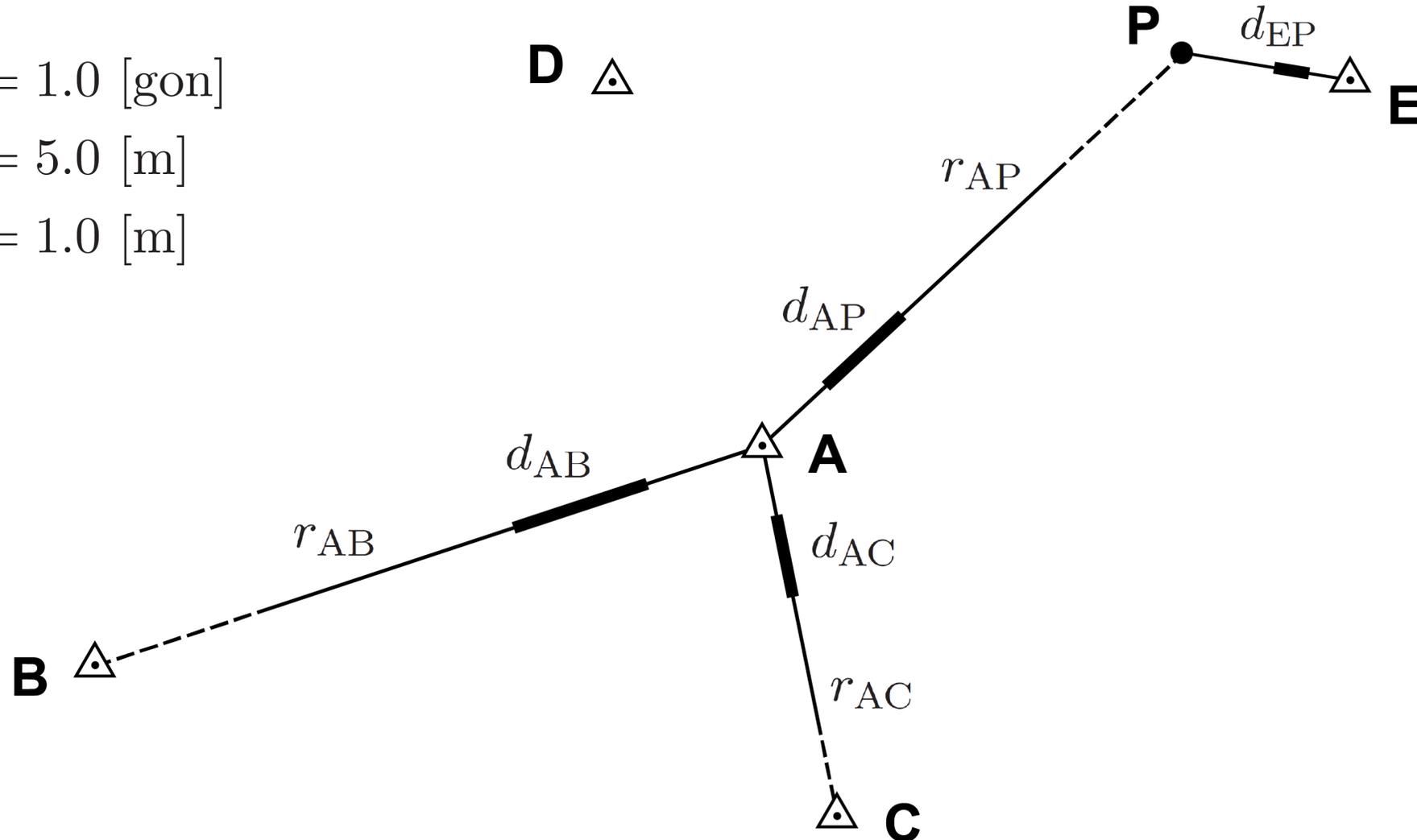
# Ausgangslage 2

## Ausgangslage 2

$$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$$

$$\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$$

$$\sigma_{d_{EP}} = 1.0 \text{ [m]}$$

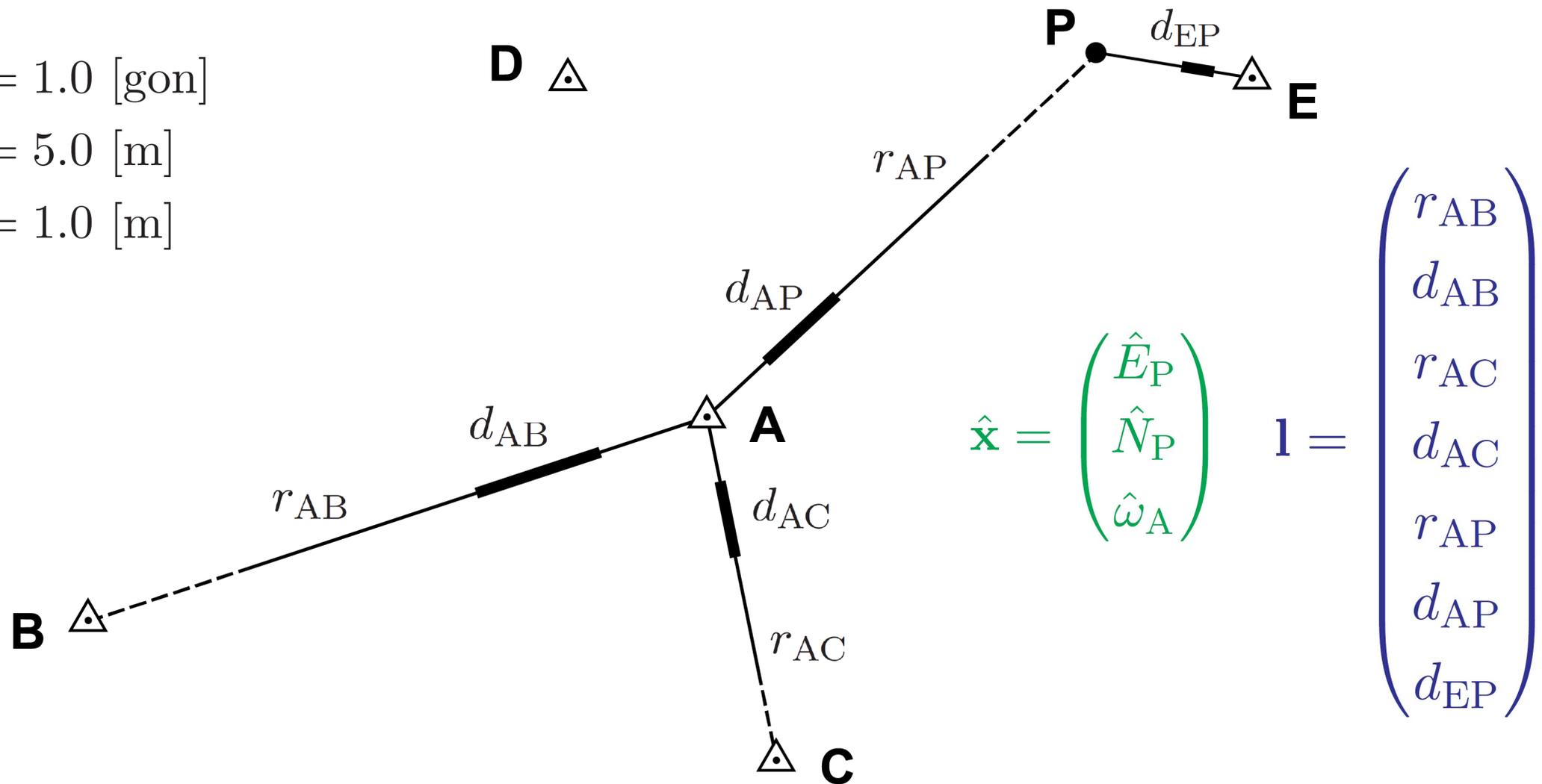


# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

$$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$$

$$\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$$

$$\sigma_{d_{EP}} = 1.0 \text{ [m]}$$

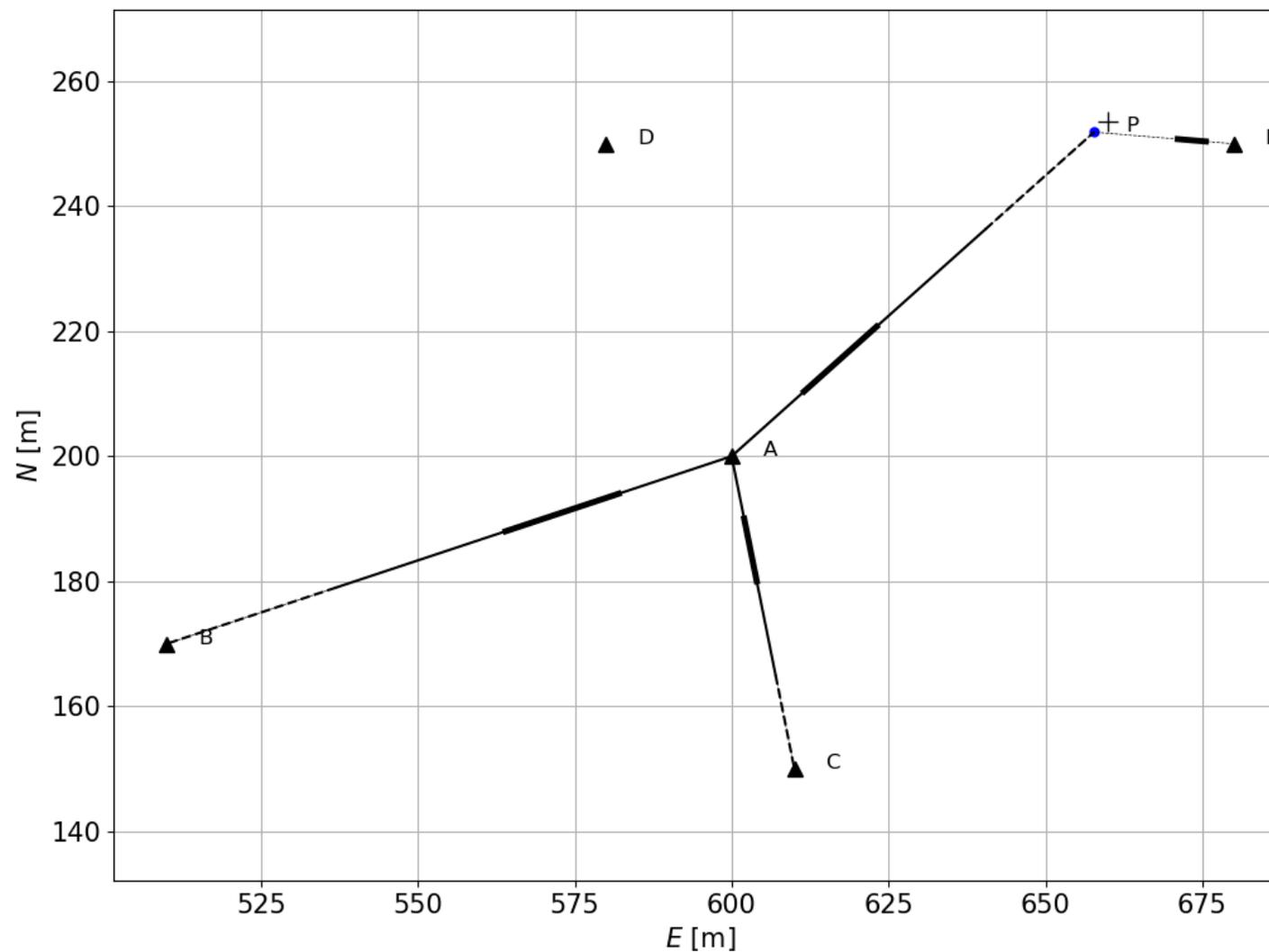


## Optimalitätskriterie

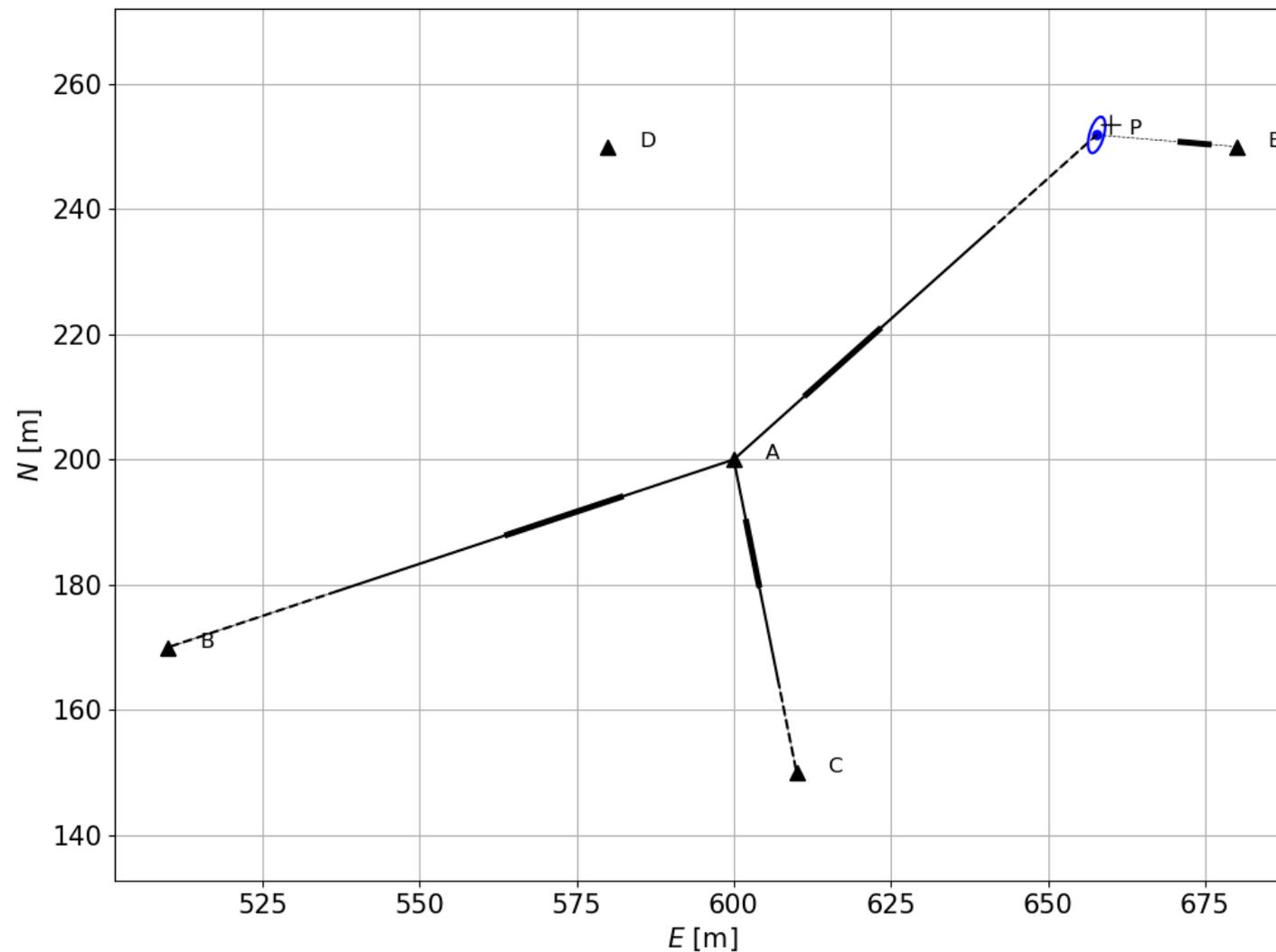
$$S(\hat{E}_P, \hat{N}_P, \hat{\omega}_A) = \frac{1}{\sigma_r^2} \cdot \hat{v}_{r_{AB}}^2 + \frac{1}{\sigma_d^2} \cdot \hat{v}_{d_{AB}}^2 + \frac{1}{\sigma_r^2} \cdot \hat{v}_{r_{AC}}^2 + \frac{1}{\sigma_d^2} \cdot \hat{v}_{d_{AC}}^2 + \frac{1}{\sigma_r^2} \cdot \hat{v}_{r_{AP}}^2 + \frac{1}{\sigma_d^2} \cdot \hat{v}_{d_{AP}}^2 + \frac{1}{\sigma_{d_{EP}}^2} \cdot \hat{v}_{d_{EP}}^2$$



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

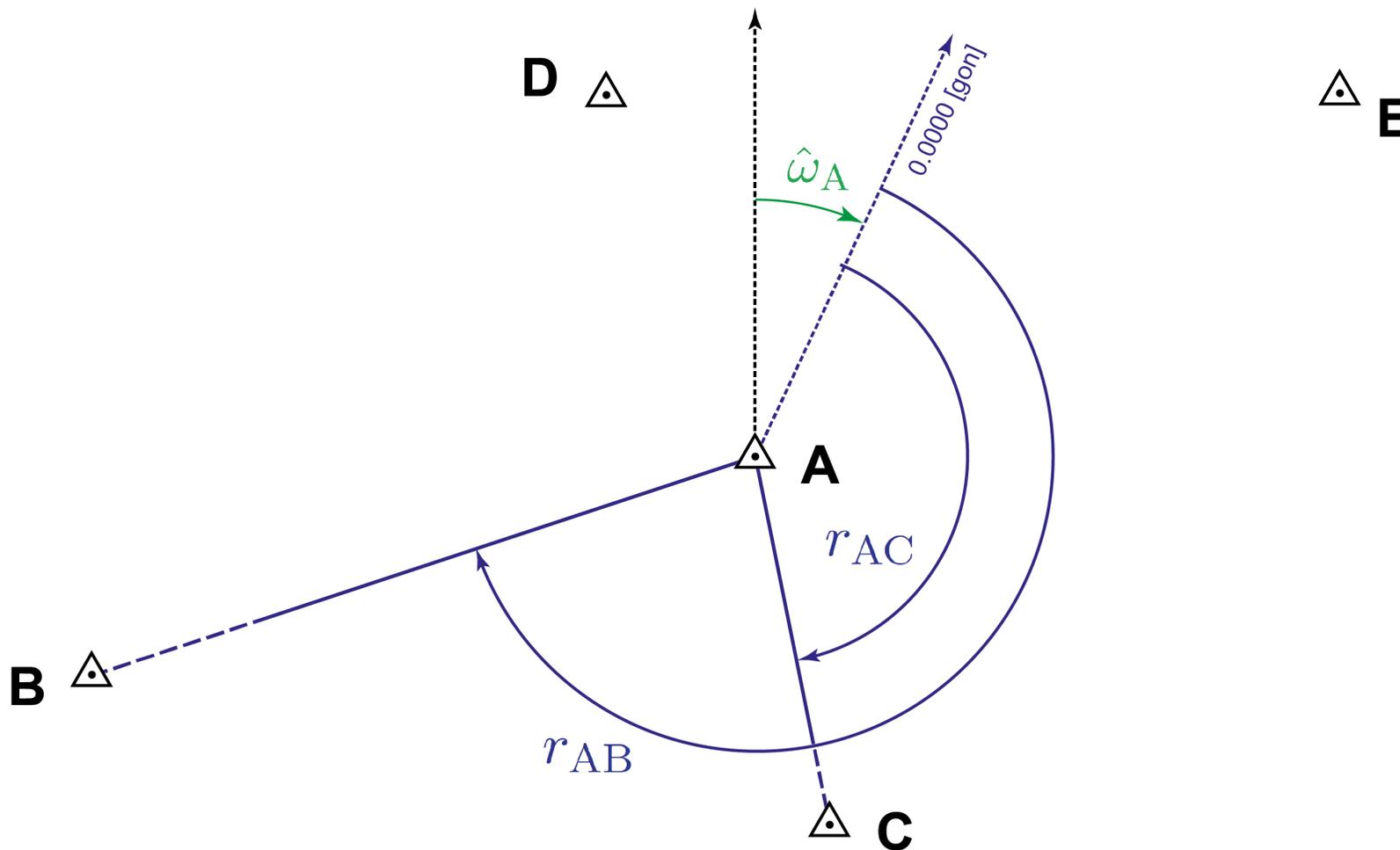


# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

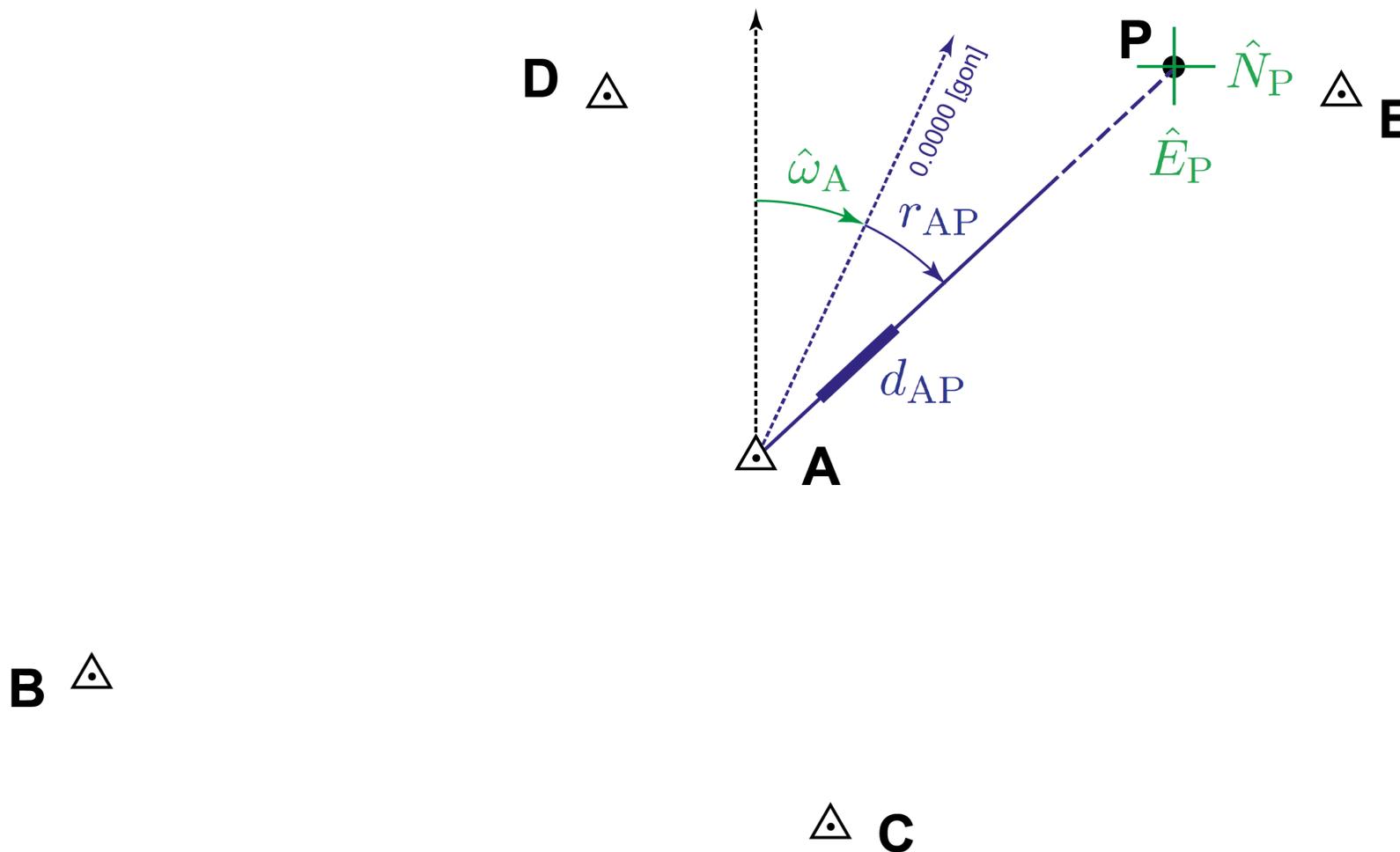


# Zuverlässigkeit

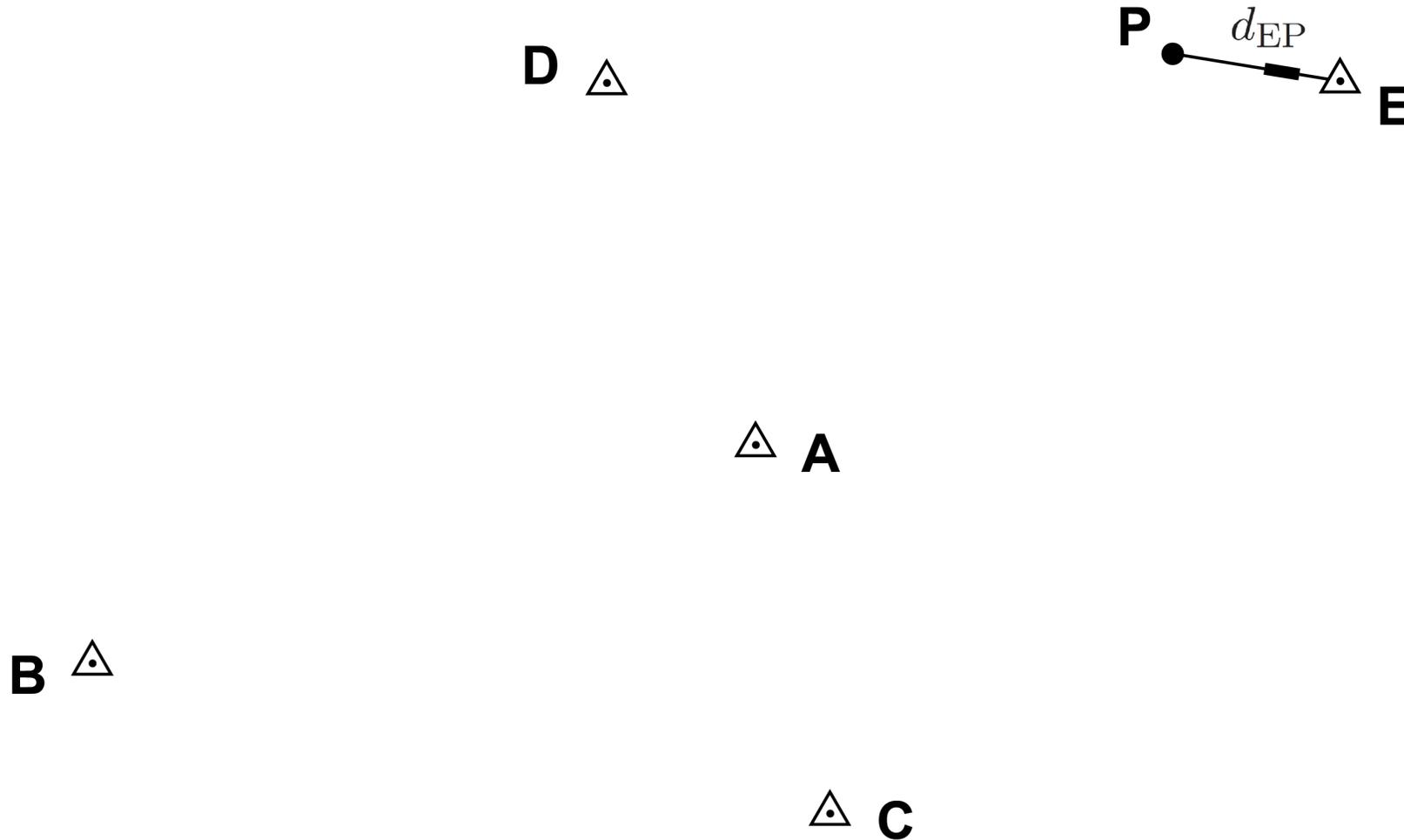
# Zuverlässigkeit topometrische Auswertungen (1. Abriss)



# Zuverlässigkeit topometrische Auswertungen (2. polares Anhängen)



# Zuverlässigkeit topometrische Auswertungen (3. Kontrolle mit Distanz)



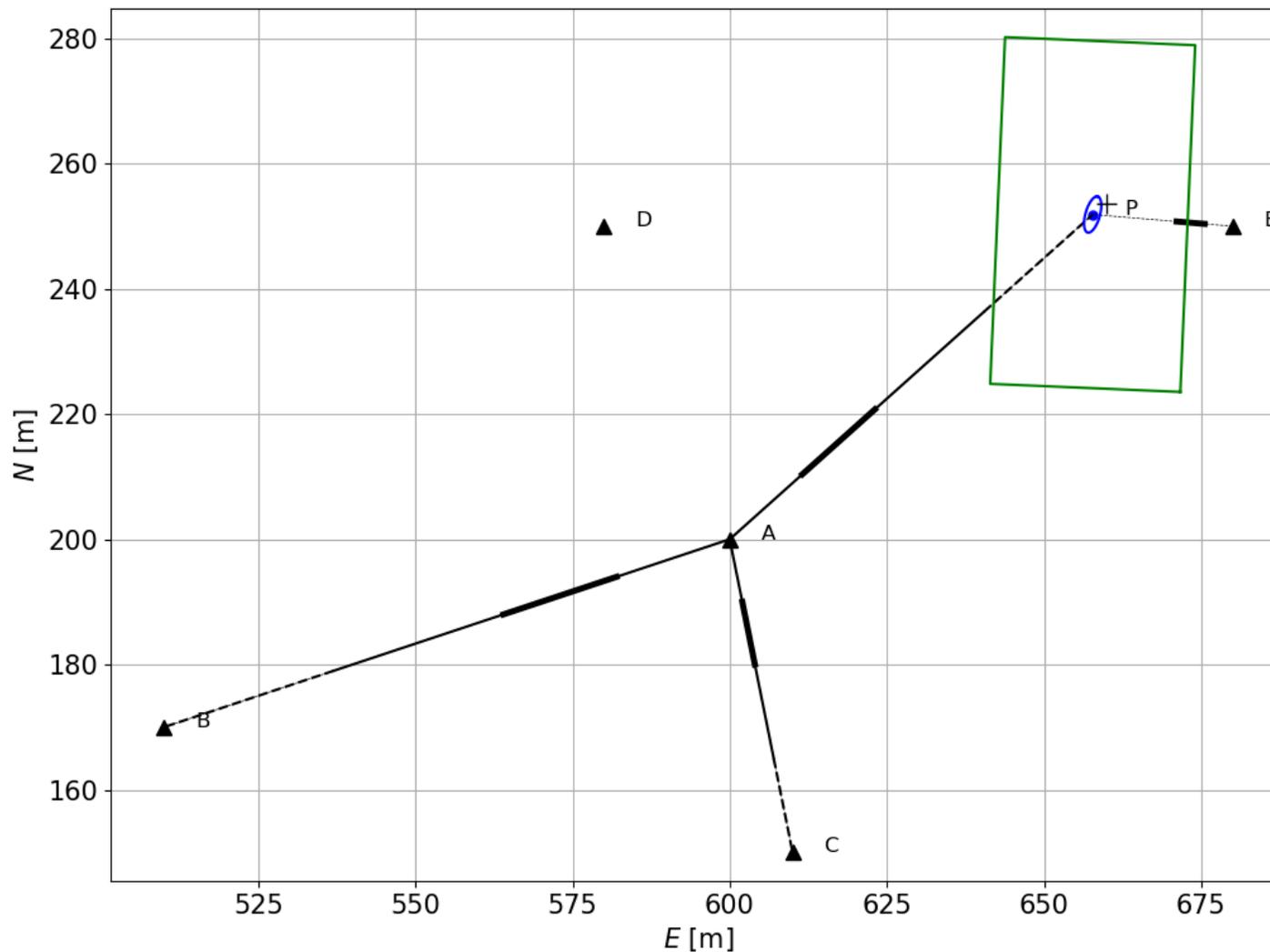
## Zuverlässigkeit mit die Methode der kleinste Quadrate

Lokale Zuverlässigkeit :  $z_i \quad \sum_{i=1}^n z_i = n - u$

Innere Zuverlässigkeit :  $\nabla l_i(\alpha, \beta)$

Externe Zuverlässigkeit :  $N_A(\nabla l_1, \dots, \nabla l_n)$   
 $N_B(\nabla l_1, \dots, \nabla l_n)$

# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



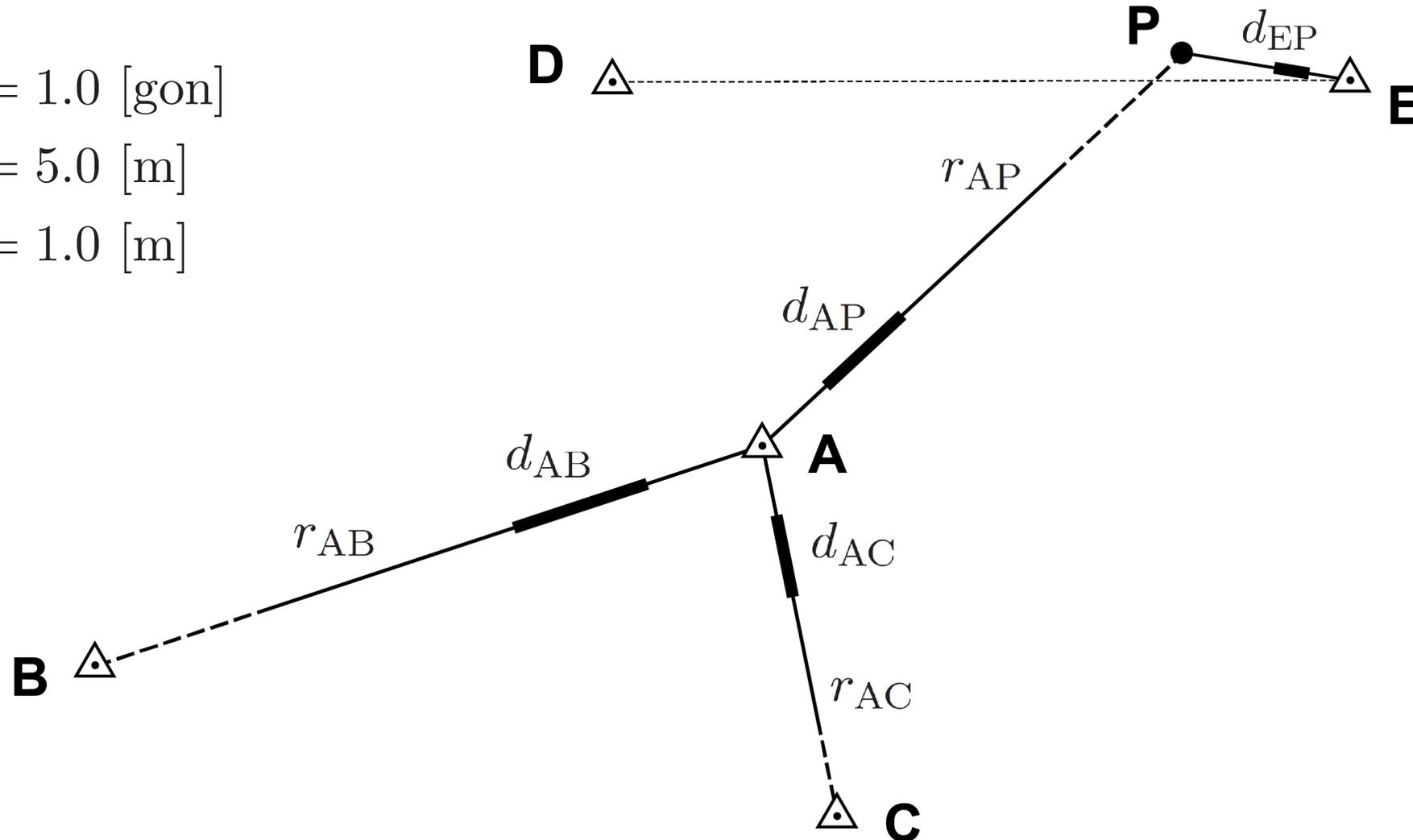
# Ausgangslage 3

### Ausgangslage 3

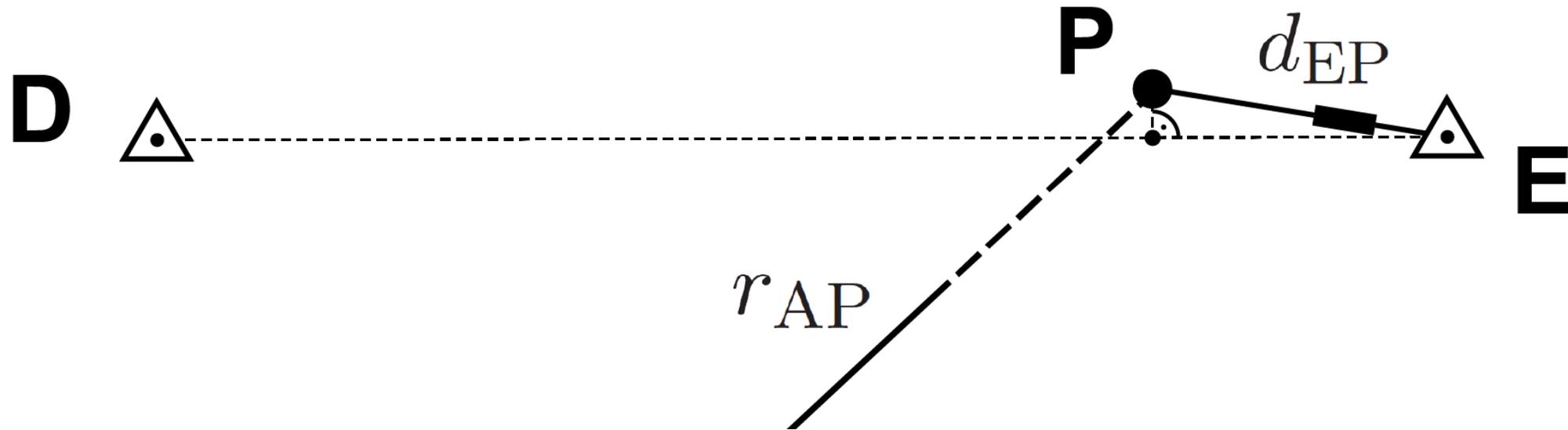
$$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$$

$$\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$$

$$\sigma_{d_{EP}} = 1.0 \text{ [m]}$$



# Traditionnelle topometrische Auswertungen (ortho. Projektion)

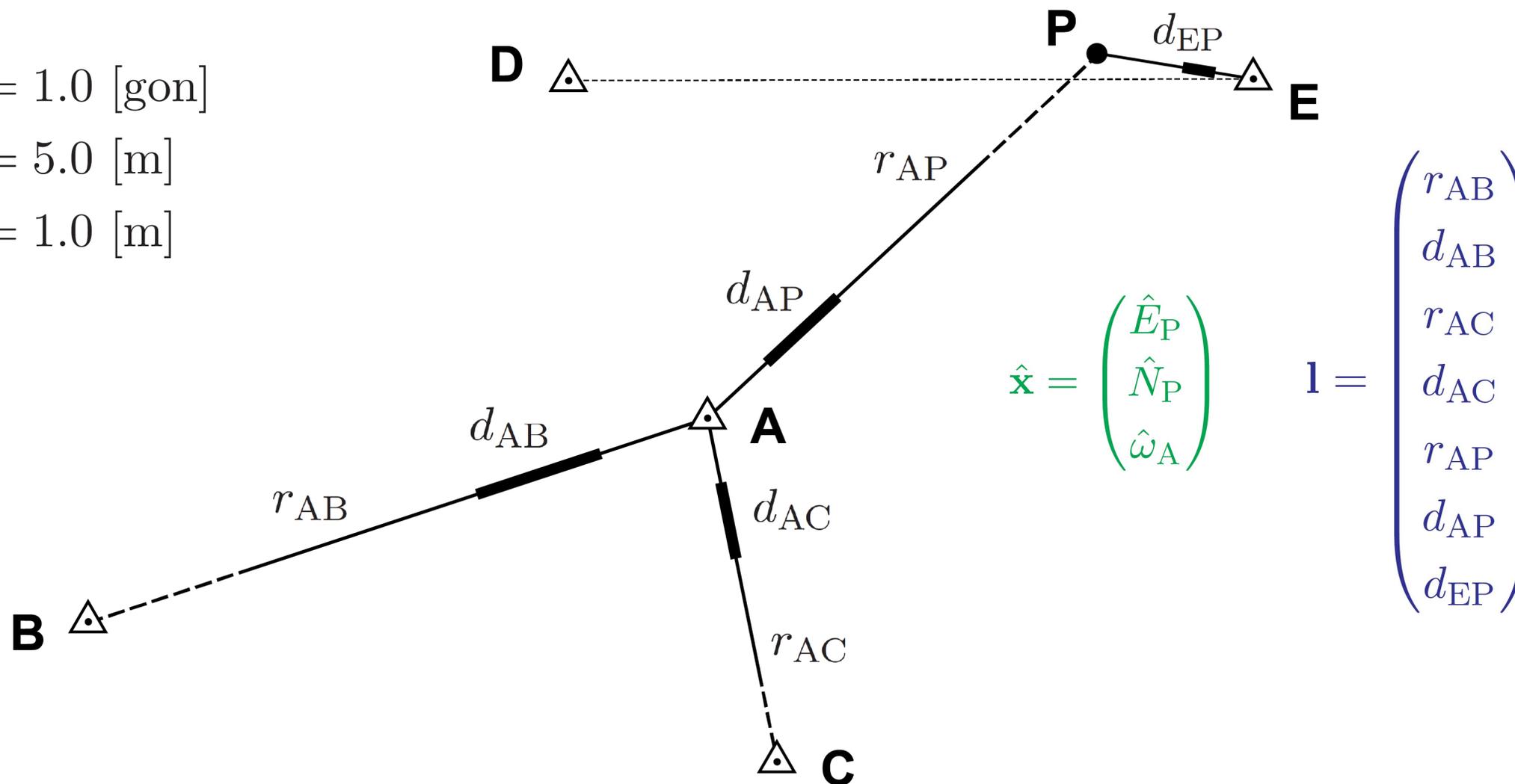


# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

$$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$$

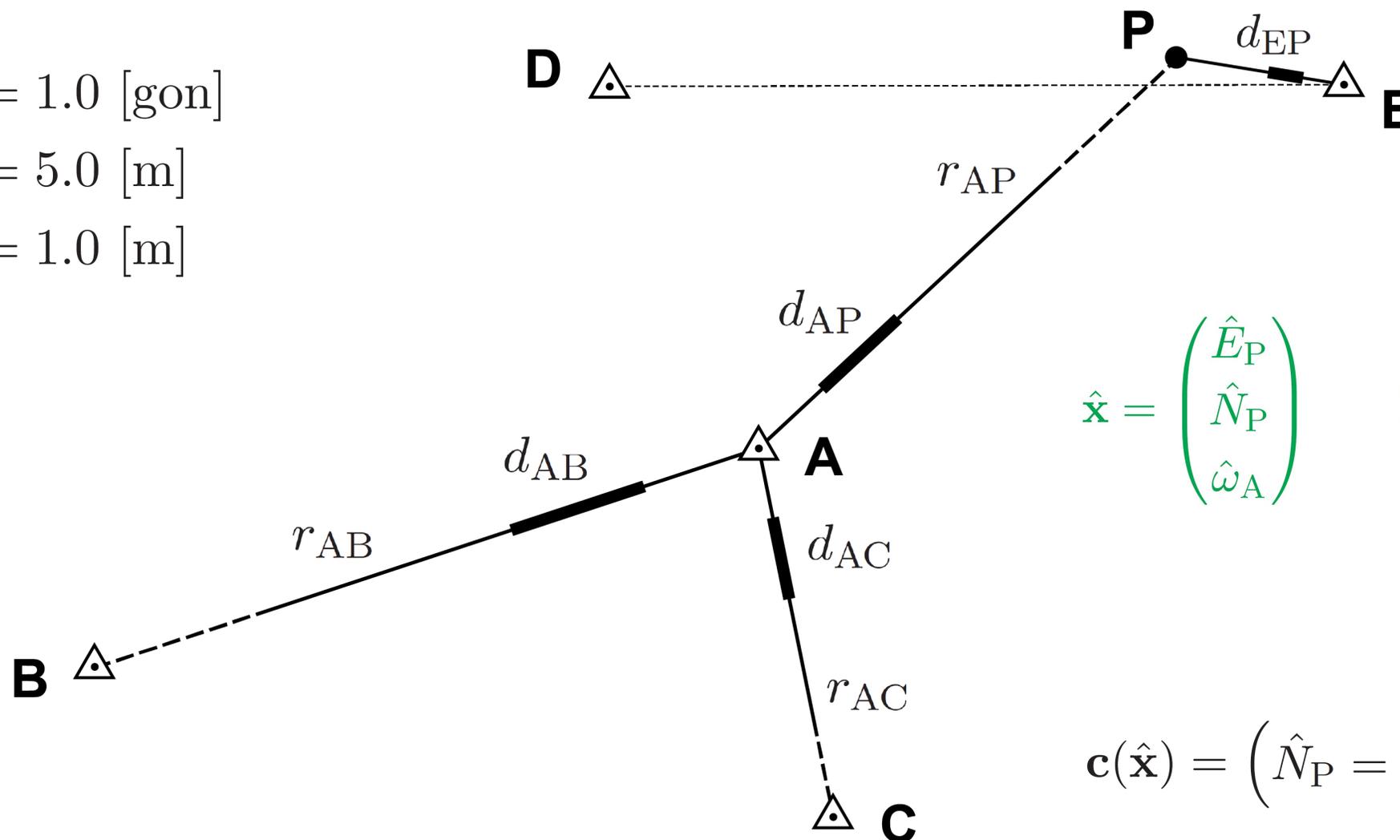
$$\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$$

$$\sigma_{d_{EP}} = 1.0 \text{ [m]}$$



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

$\sigma_r = 1.0 \text{ [gon]}$   
 $\sigma_d = 5.0 \text{ [m]}$   
 $\sigma_{d_{EP}} = 1.0 \text{ [m]}$

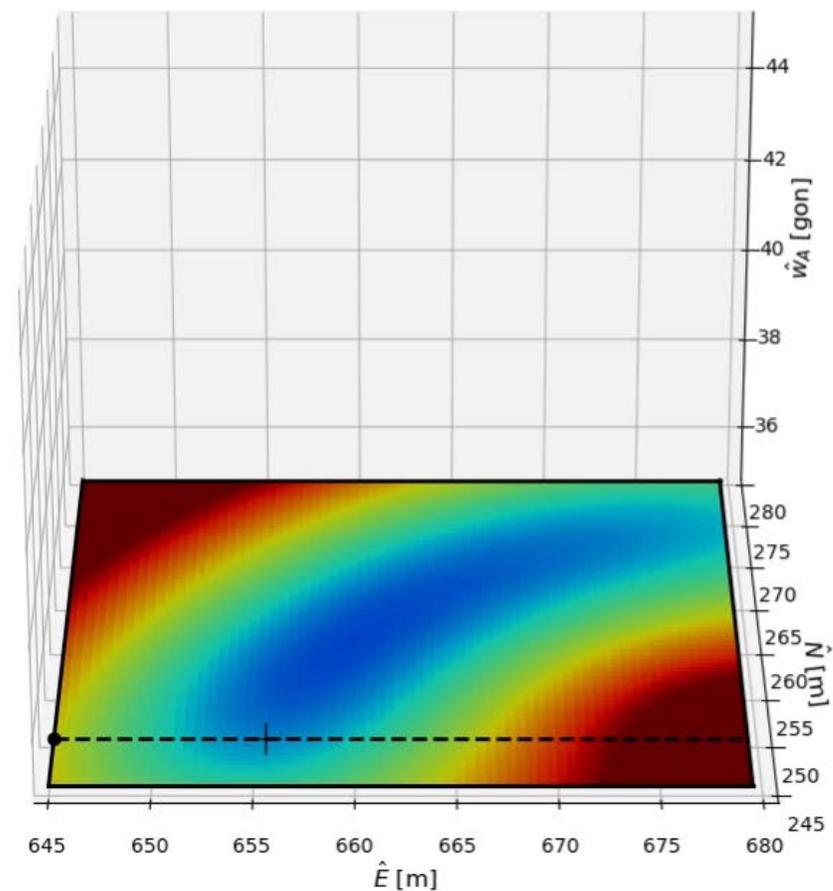
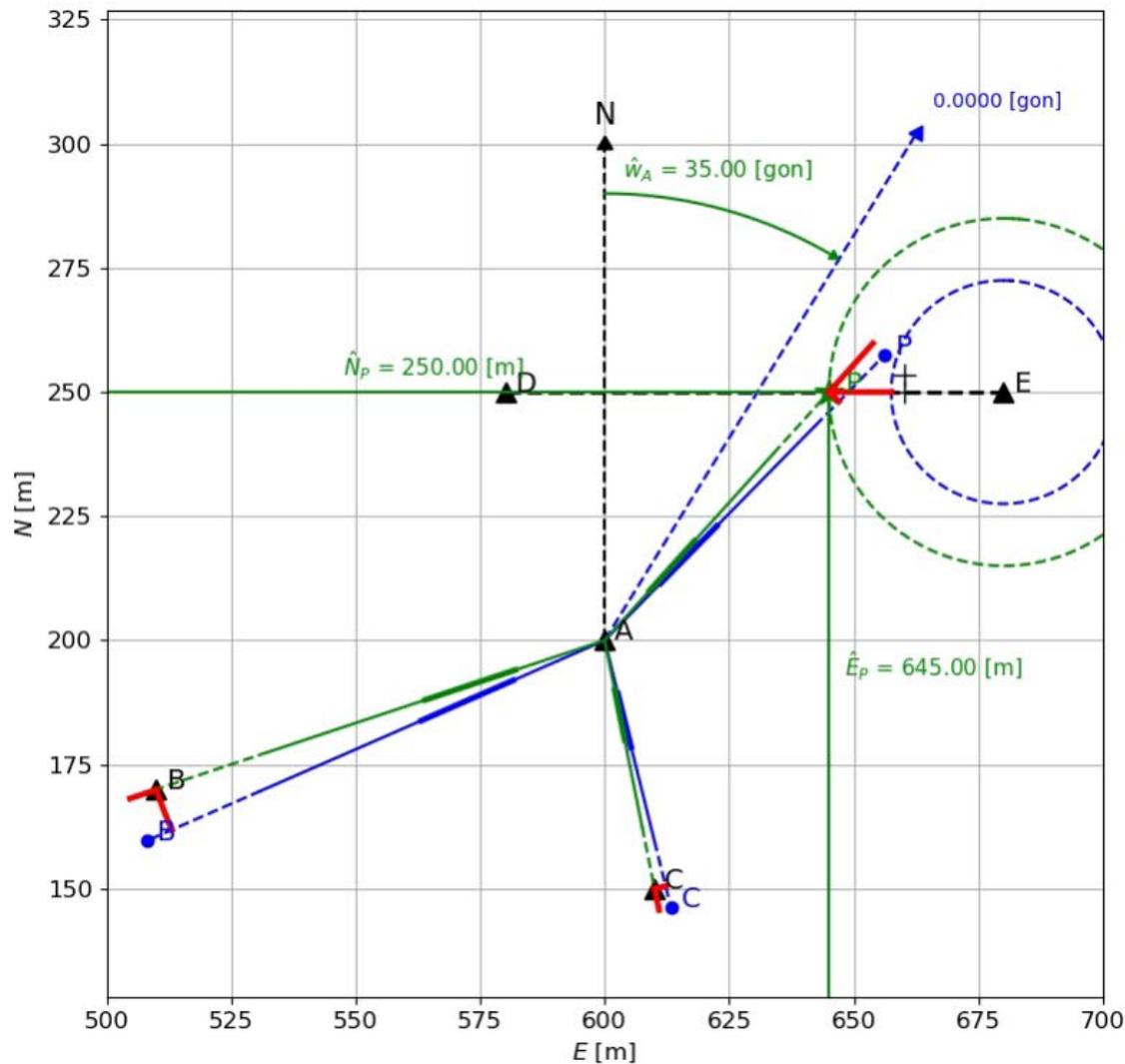


$$\hat{\mathbf{x}} = \begin{pmatrix} \hat{E}_P \\ \hat{N}_P \\ \hat{\omega}_A \end{pmatrix} \quad \mathbf{l} = \begin{pmatrix} r_{AB} \\ d_{AB} \\ r_{AC} \\ d_{AC} \\ r_{AP} \\ d_{AP} \\ d_{EP} \end{pmatrix}$$

$$\mathbf{c}(\hat{\mathbf{x}}) = \left( \hat{N}_P = 250.000 \text{ [m]} \right)$$

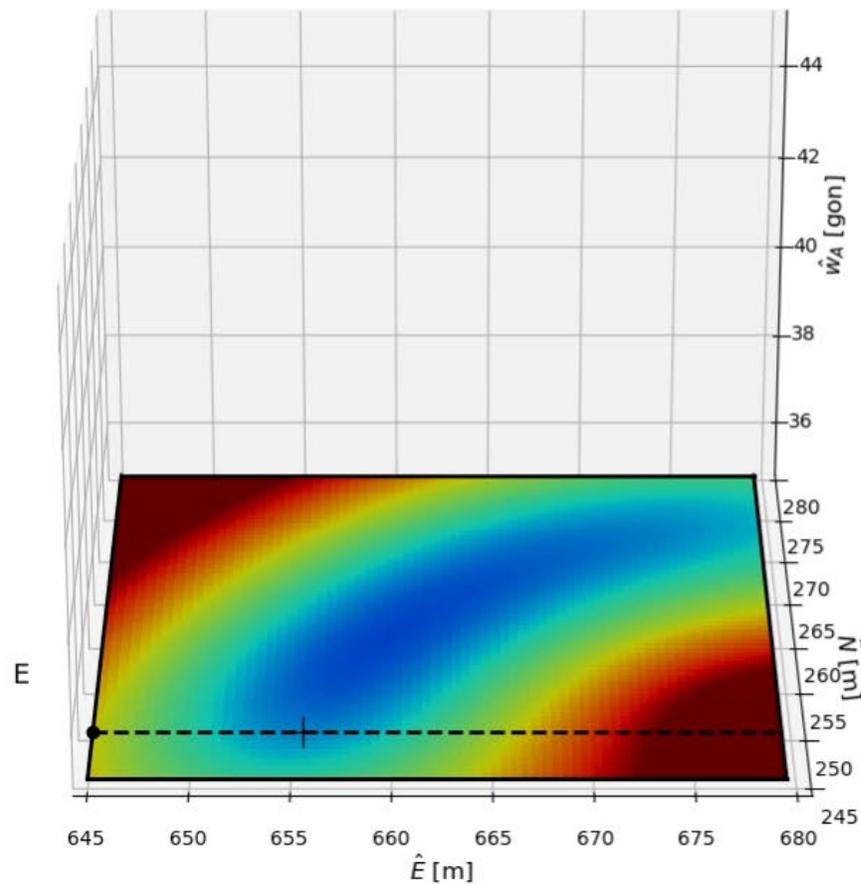
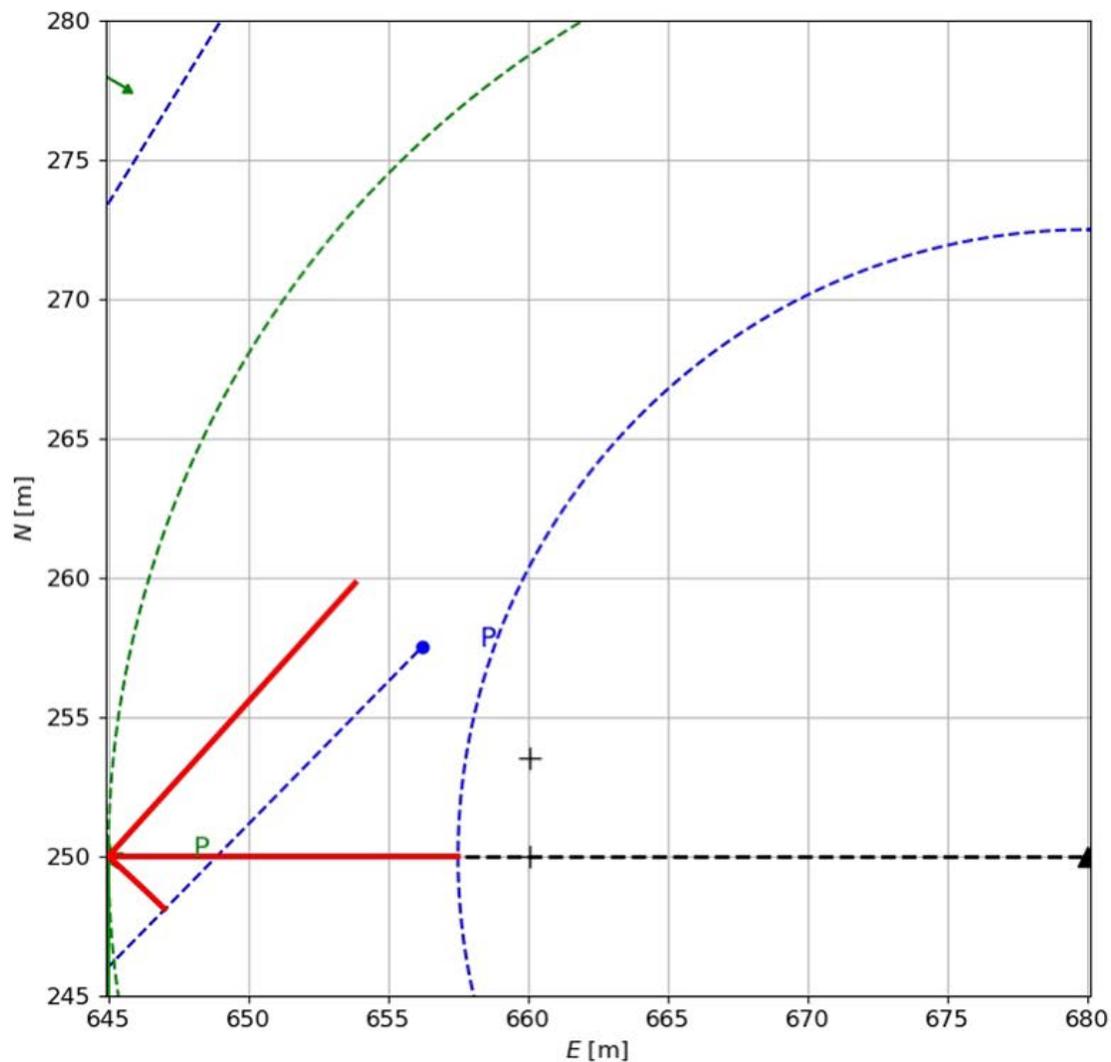
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

$$\hat{E}_P = 645.00 \text{ [m]}, \hat{N}_P = 250.00 \text{ [m]}, \hat{w}_A = 35.00 \text{ [gon]} \Rightarrow v^T P v = 5.539$$

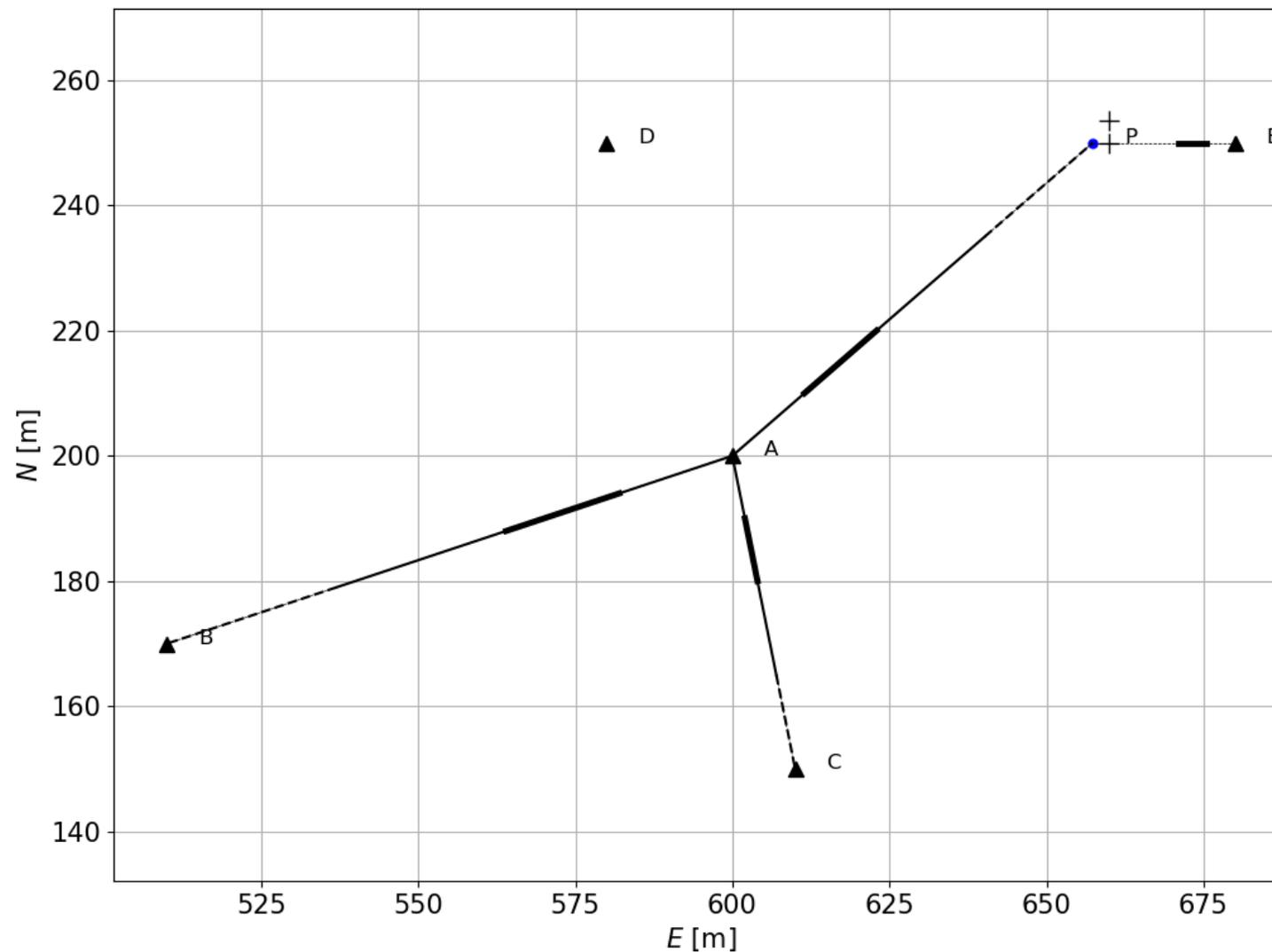


# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate

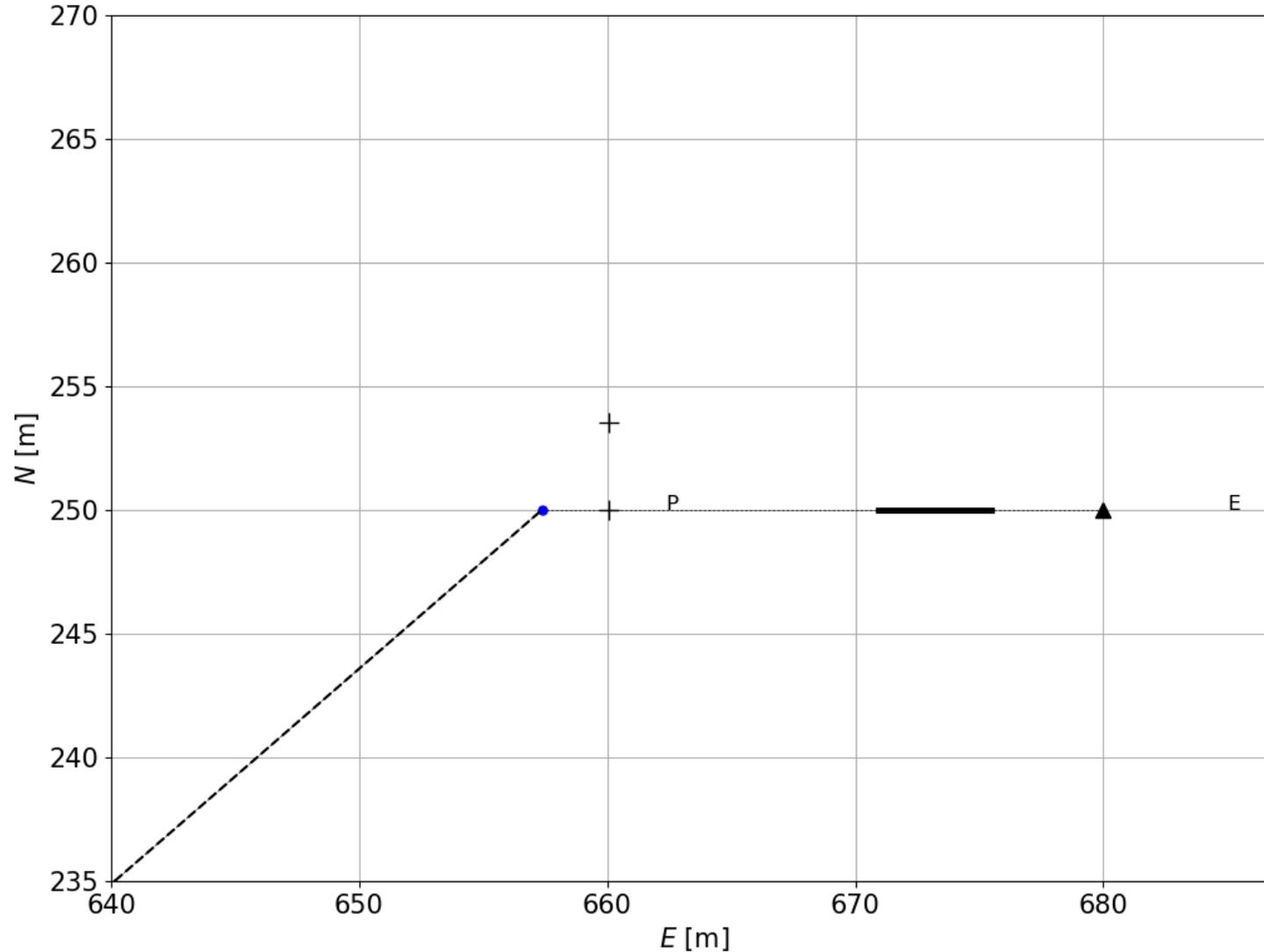
$$\hat{N}_P = 645.00 \text{ [m]}, \hat{N}_P = 250.00 \text{ [m]}, \hat{w}_A = 35.00 \text{ [gon]} \Rightarrow v^T P v = 5.539$$



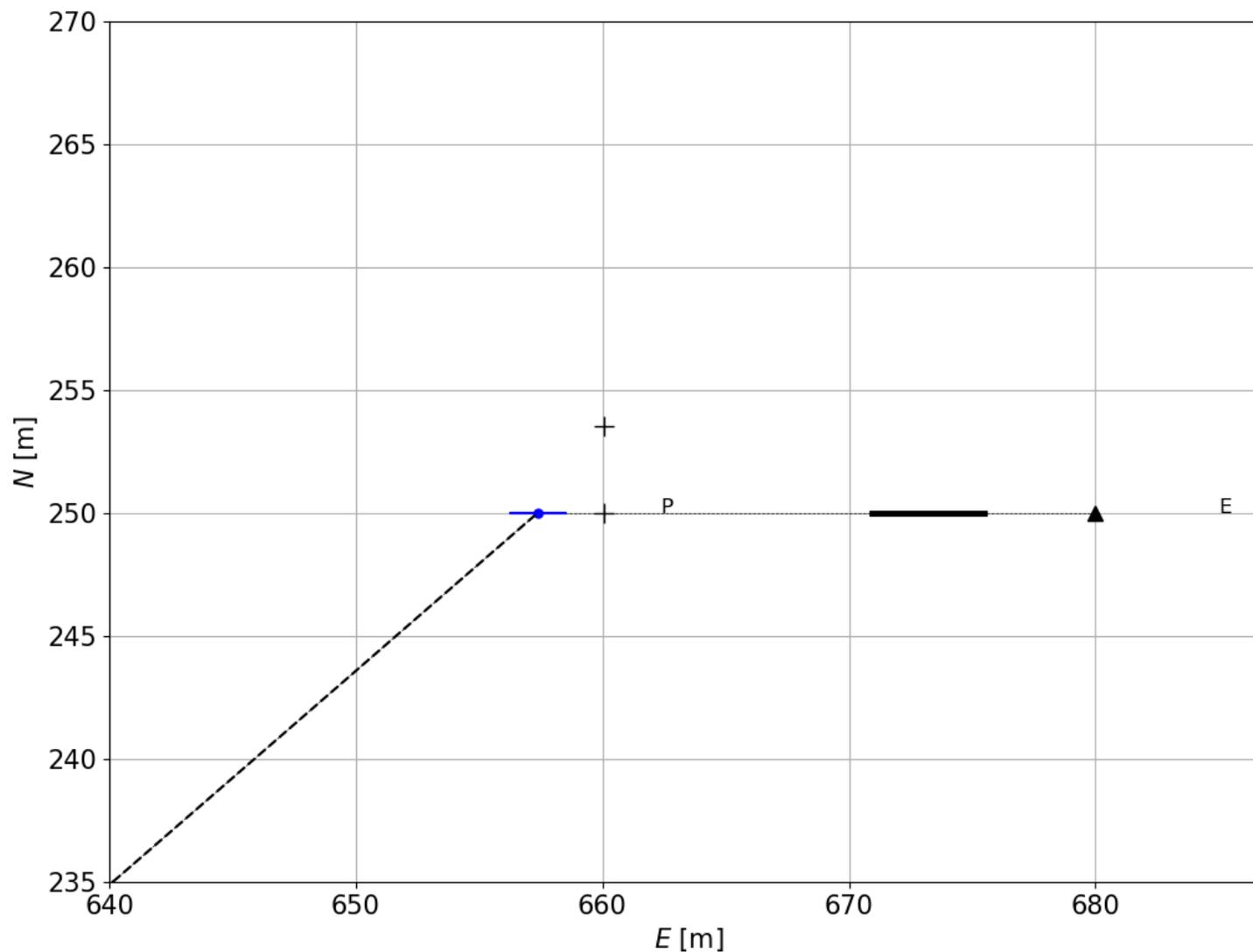
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



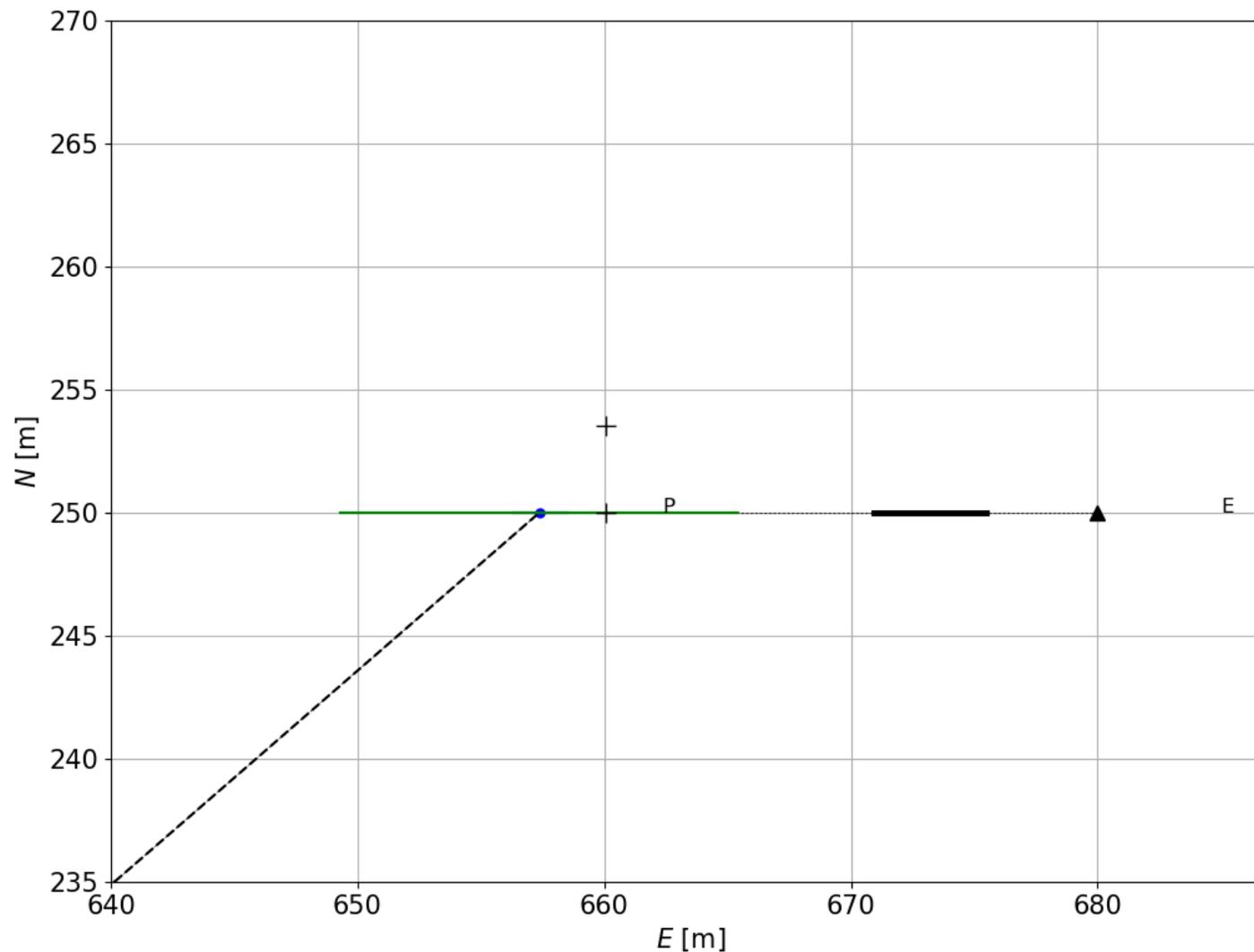
# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



# Parameterschätzung mit die Methode der kleinste Quadrate



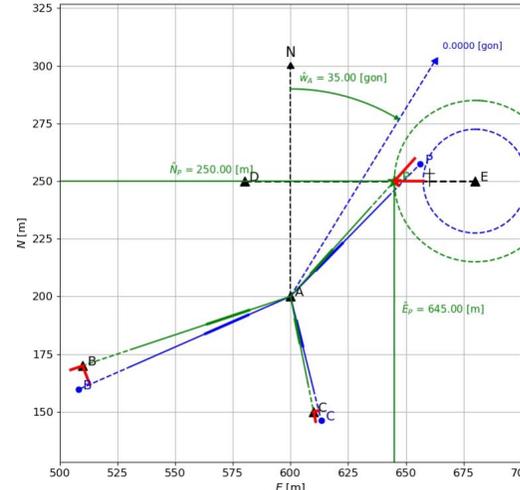
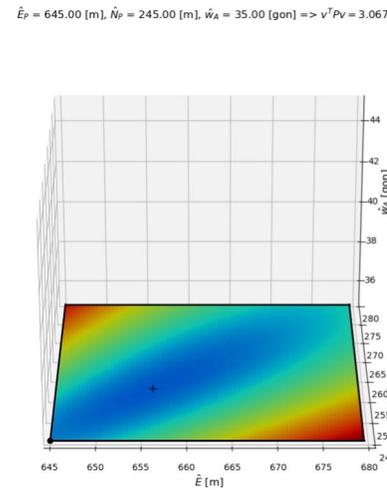
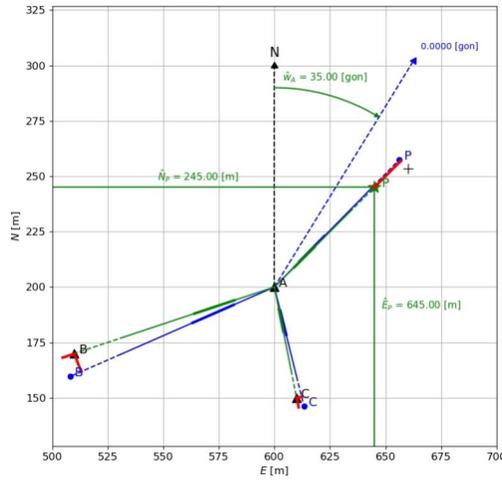
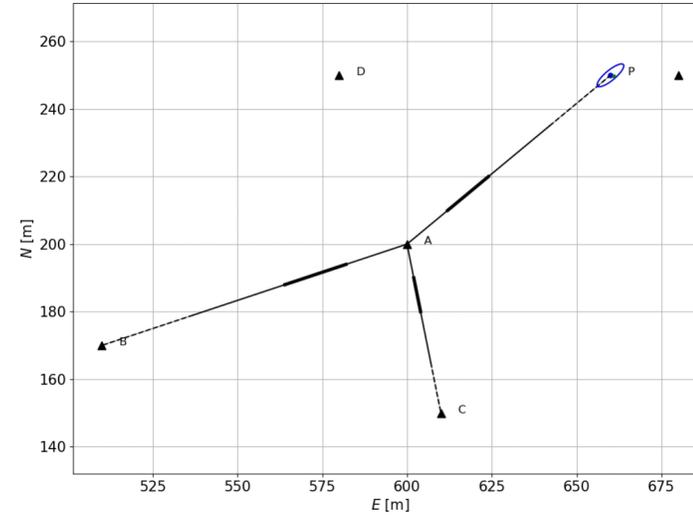
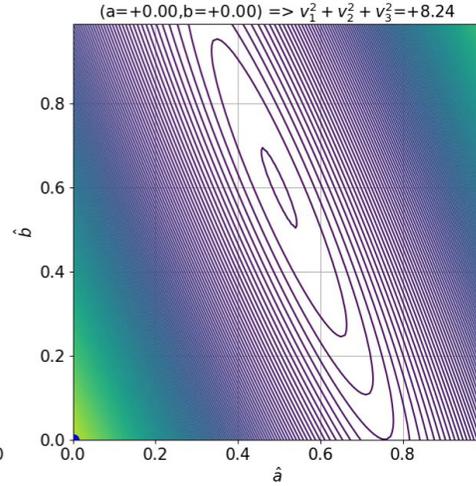
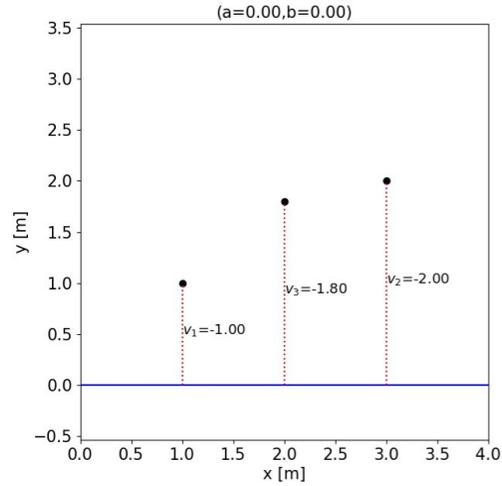
## Zuverlässigkeit mit die Methode der kleinste Quadrate

Lokale Zuverlässigkeit :  $z_i$   $\sum_{i=1}^n z_i = n - u + c$

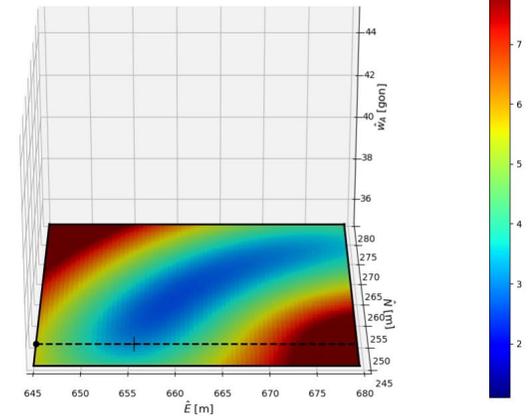
Innere Zuverlässigkeit :  $\nabla l_i(\alpha, \beta)$

Externe Zuverlässigkeit :  $N_A(\nabla l_1, \dots, \nabla l_n)$   
 $N_B(\nabla l_1, \dots, \nabla l_n)$

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit



$E_P = 645.00 [m], N_P = 250.00 [m], w_A = 35.00 [gon] => v^T P v = 5.539$





# Erläuterungen und Präzisierungen Handbücher geosuisse user bern

Beat Moser

Grundstückinformationen AV  
Amt für Geoinformation  
Direktion für Inneres und Justiz



# Inhalt

- Grundsätze Unterstand
- Grundsätze uebriger\_Gebaeudeteil
- GNSS - Einsatz von Schrägmessungen und Doppelsessionen
- Hinweis zu AVMUT-Verbuchungen

# Grundsätze Unterstand

- Unterstände sind in der Regel selbständige Objekte, können aber auch an ein Gebäude der Bodenbedeckung angebaut sein.
- Nicht nur die Bauweise, sondern auch die Nutzung ist für die Zugehörigkeit entscheidend.
- Vergleichbare Objekte (freistehend oder angebaut) sollten auch gleich erfasst werden.
- Wenn das Objekt eine eigene Gebäudeadresse hat, dann ist dieses zwingend als «Unterstand» zu erfassen.
- Nicht jedes Objekt kann eindeutig zugeordnet werden  
-> gesunder Menschenverstand walten lassen!

# Unterstand

Beispiele aus dem Handbuch DM.01-AV > Einzelobjekte > Einzelobjektarten > Beispiele Einzelobjekte > Kapitel 2.12



# Unterstand

## Weitere Beispiele





# Grundsätze uebriger\_Gebaeudeteil (Vordächer)

- Übrige Gebäudeteile dürfen NICHT freistehend sein.
- Grossflächige Vordächer (ab 5.0 m Tiefe) und überdeckte Durchgänge (ab 2.0 m Tiefe) werden als «uebriger\_Gebaeudeteil» erfasst.
- Übrige Gebäudeteile sind zurückhaltend zu erfassen.

# uebriger\_Gebaeudeteil

Beispiele aus dem Handbuch DM.01-AV > Einzelobjekte > Einzelobjektarten > Beispiele Einzelobjekte > Kapitel 2.3



# Präzisierung Handbuch Fachthemen -> GNSS

Auf Wunsch der KGI wurde folgende Präzisierung vorgenommen:

- Schrägmessungen sind zulässig mit Ausnahme bei:
  - Bestimmung von Fixpunkten
  
- Doppelsessionen sind zulässig mit Ausnahmen bei:
  - Bestimmung von Fixpunkten
  - Messung von Grenzpunkten im Baugebiet (TS1/TS2)

siehe [Handbuch Fachthemen > Methoden > GNSS](#)



# Wichtiger Hinweis zu AVMUT-Verbuchungen

Obligatorischer Schritt für über AVGBS verbuchte Geometer-Geschäfte:

- Statuswechsel zurück auf «In Bearbeitung» und wieder auf «Bereit zur Verifikation»

Wichtige Datenprüfungen und Konsistenzprüfungen werden dadurch ausgeführt!

Siehe [Handbuch GRUDA-AV > AVGBS > Durchführung \(Schritt 5\)](#)



# Kontakt

Beat Moser

Grundstückinformationen AV

[beat.moser@be.ch](mailto:beat.moser@be.ch)

+41 31 636 03 25



# geosuisse user bern

## GRUDA-AV

Erich Anderegg

Grundstückinformationen AV

Amt für Geoinformation

Direktion für Inneres und Justiz



# Agenda

- Infos zum neuen Release 24.03
- Umstellung Benutzer- und Berechtigungsverwaltung (BBV)
- Mitteilungszentrale (Mizen)



# Neues Release 24.03

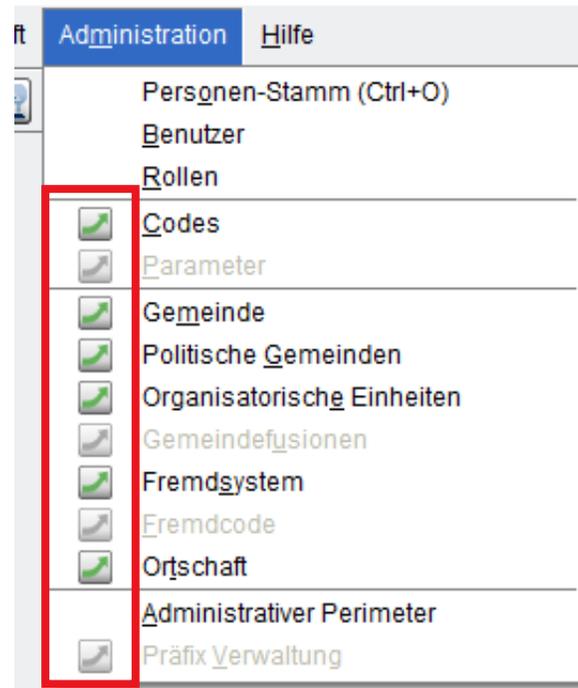
- Produktionsaufnahme: **Freitag 31. Mai 2024, ab 18:00 Uhr**
- **Neue Version JLink Capitastra Rich Client**
  - Die Anleitung wurde am Do 30.05.2024 versendet.
- Diverse Software-Korrekturen und Verbesserungen (GRUDA-AV)
- 1 Neue Anforderung im Bereich AV
  - RAUM-23548: Abbau LN-Anteile
- Ausbau von administrativen Funktionen vom Rich-Client nach CGE

# Neues Release 24.03

- **RAUM-23548: Abbau LN-Anteile (Landwirtschaftliche Nutzflächen)**
  - Seit November 2022 müssen nach Absprache mit der Steuerverwaltung (SV) die LN-Anteile in GRUDA-AV nicht mehr erfasst oder nachgeführt werden.
  - Mit dem Capitastra Release 24.03 wurden die LN-Anteile definitiv aus der Datenbank entfernt und sämtliche GUI-Masken, Druckoutputs und Exporte entsprechend angepasst.

# Neues Release 24.03

- **Capitastra-GUI-Erneuerung (CGE)**
  - Details zu CGE siehe [geosuisse-user Protokoll vom 23.06.2023](#)
  - Mit grünem Pfeil markierte Funktionen sind nur noch in CGE verfügbar:





# Neues Release 24.03

- **Capitastra-GUI-Erneuerung (CGE)**
  - Der Aufruf von CGE funktioniert zurzeit nur kantonsintern.
  - Falls Sie eine Information aus den deaktivierten Funktionen benötigen, melden Sie sich bitte unter: [gruda@be.ch](mailto:gruda@be.ch)
  - Ab Rel. 24.09 können die Geometerbüros auf CGE zugreifen.

# Neues Release 24.03

- **3 Wochen Betrieb**
- Bisher wurden keine Probleme gemeldet.





# Benutzer- und Berechtigungsverwaltung (BBV)

- **Passwort zurücksetzen durch User**
  - Die Identifizierung bei der Capitastra Anmeldung erfolgt auf einem neuen System «KEYCLOAK».
  - Bei der Migration der Benutzerdaten können die Passwörter nicht übertragen werden.
  - Für die erste Anmeldung muss das Passwort neu gesetzt werden.



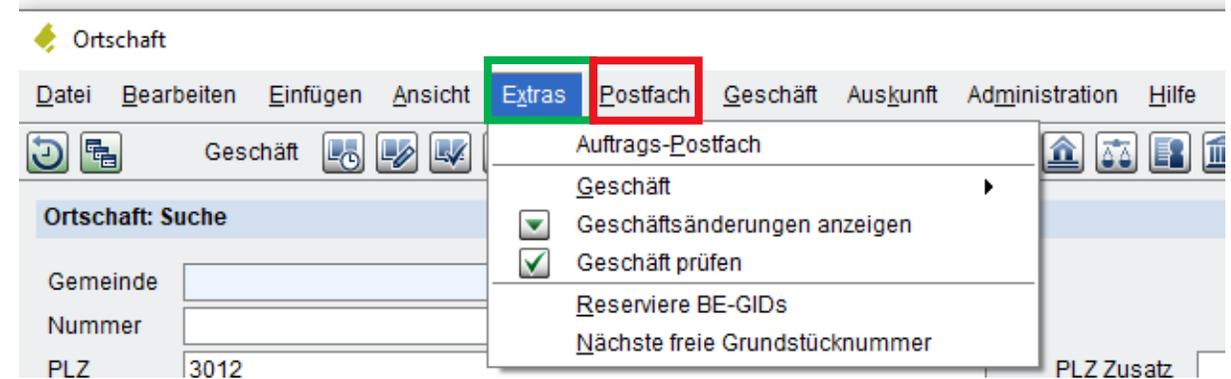
# Benutzer- und Berechtigungsverwaltung (BBV)

- **Passwort zurücksetzen durch User**
  - **Testumgebung**
    - Ab **Mittwoch 03. Juli 2024**
    - Eine Anleitung wird den Geometerbüros per E-Mail zugestellt.
  - **Produktion**
    - Ab **Montag 14. Oktober 2024**
    - Eine Anleitung wird jeder Benutzerin und jedem Benutzer zu gegebener Zeit per E-Mail zugestellt.
- Bei Problemen mit dem Passwort wenden Sie sich bitte an den Service Desk ([servicedesk@be.ch](mailto:servicedesk@be.ch) / +41 31 633 44 44).

# Mitteilungszentrale (Mizen)

- Seit Rel. 23.03 verfügbar
- Eigenständige Applikation
- Zentrales Postfach für den Empfang von Mitteilungen und Auswertungen
- Der Service kann via Capitastra oder GRUDIS gestartet werden
- Das Auftrags-Postfach wird mit Rel. 24.09 entfernt.

=> Wir empfehlen, die Auswertungen und Exporte mit Mizen zu verwenden. Verbesserungsvorschläge nehmen wir unter [gruda@be.ch](mailto:gruda@be.ch) gerne entgegen.





# Kontakt

Erich Anderegg

Grundstückinformationen AV

[erich.anderegg@be.ch](mailto:erich.anderegg@be.ch)

+41 31 633 33 16



# Einführungskonzept und Stand Pilotprojekte DMAV

geosuisse user bern

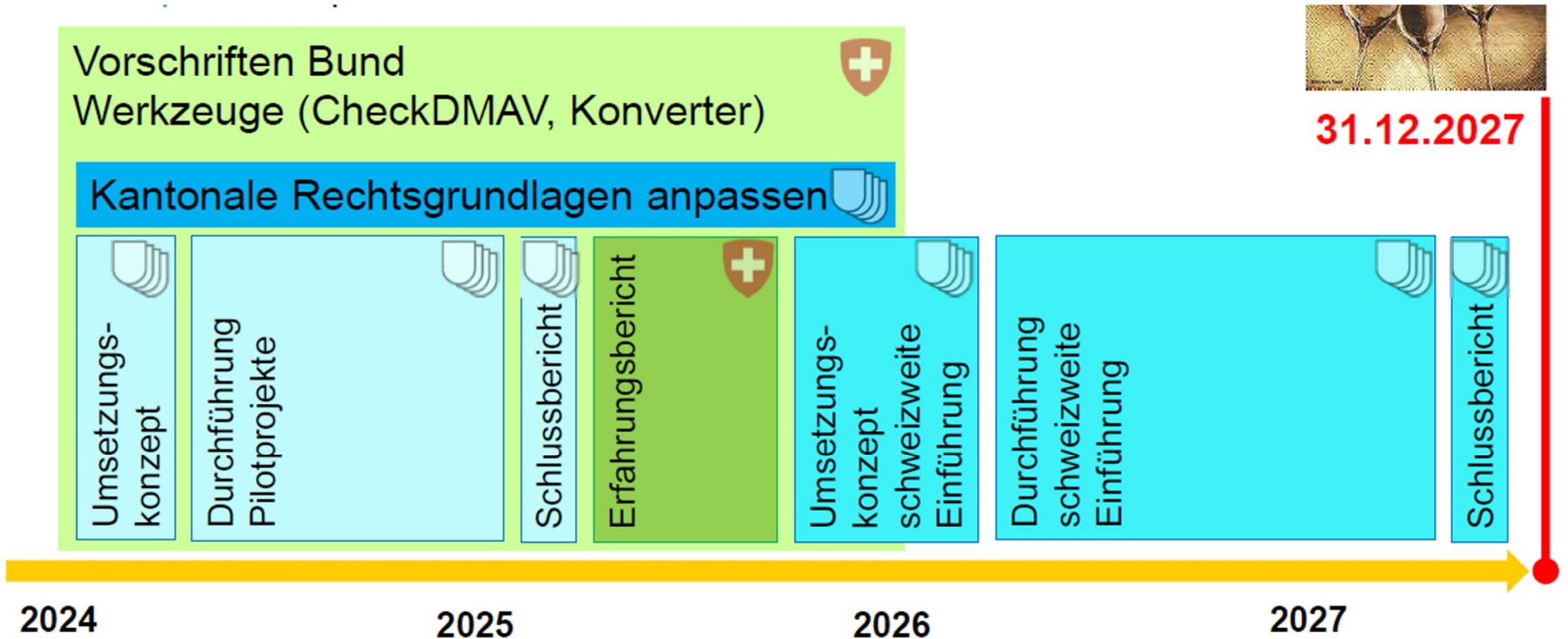
Beat Thöni

Steuerung AV

Amt für Geoinformation

Direktion für Inneres und Justiz

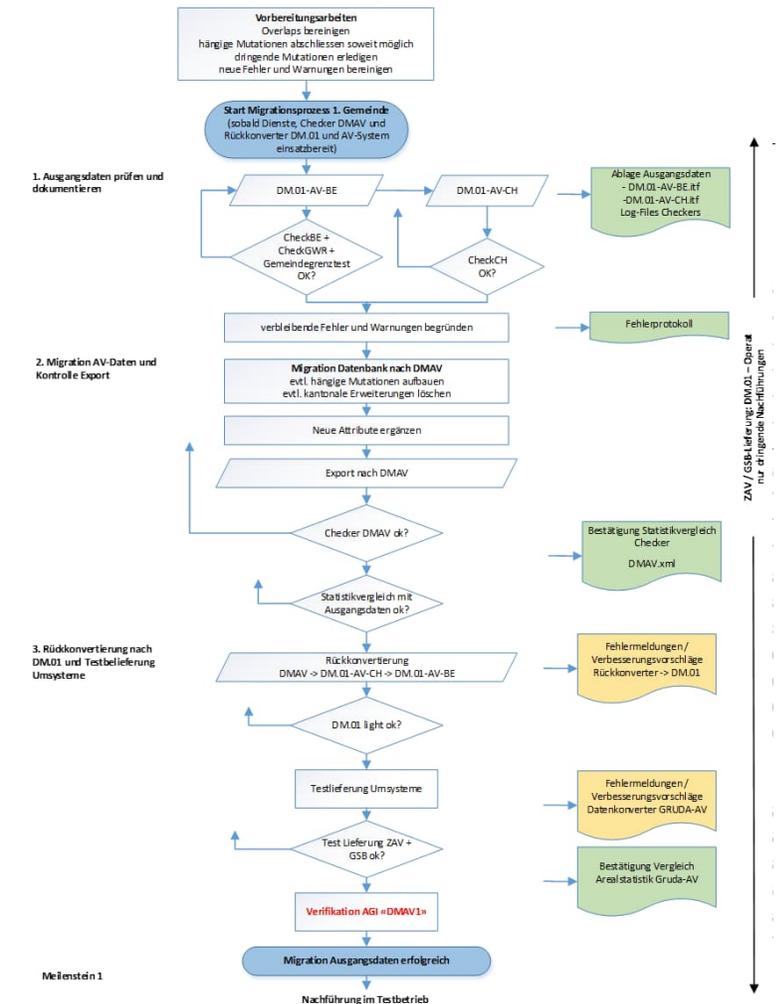
# Terminplan Bund



# Umsetzungskonzept Pilotprojekte

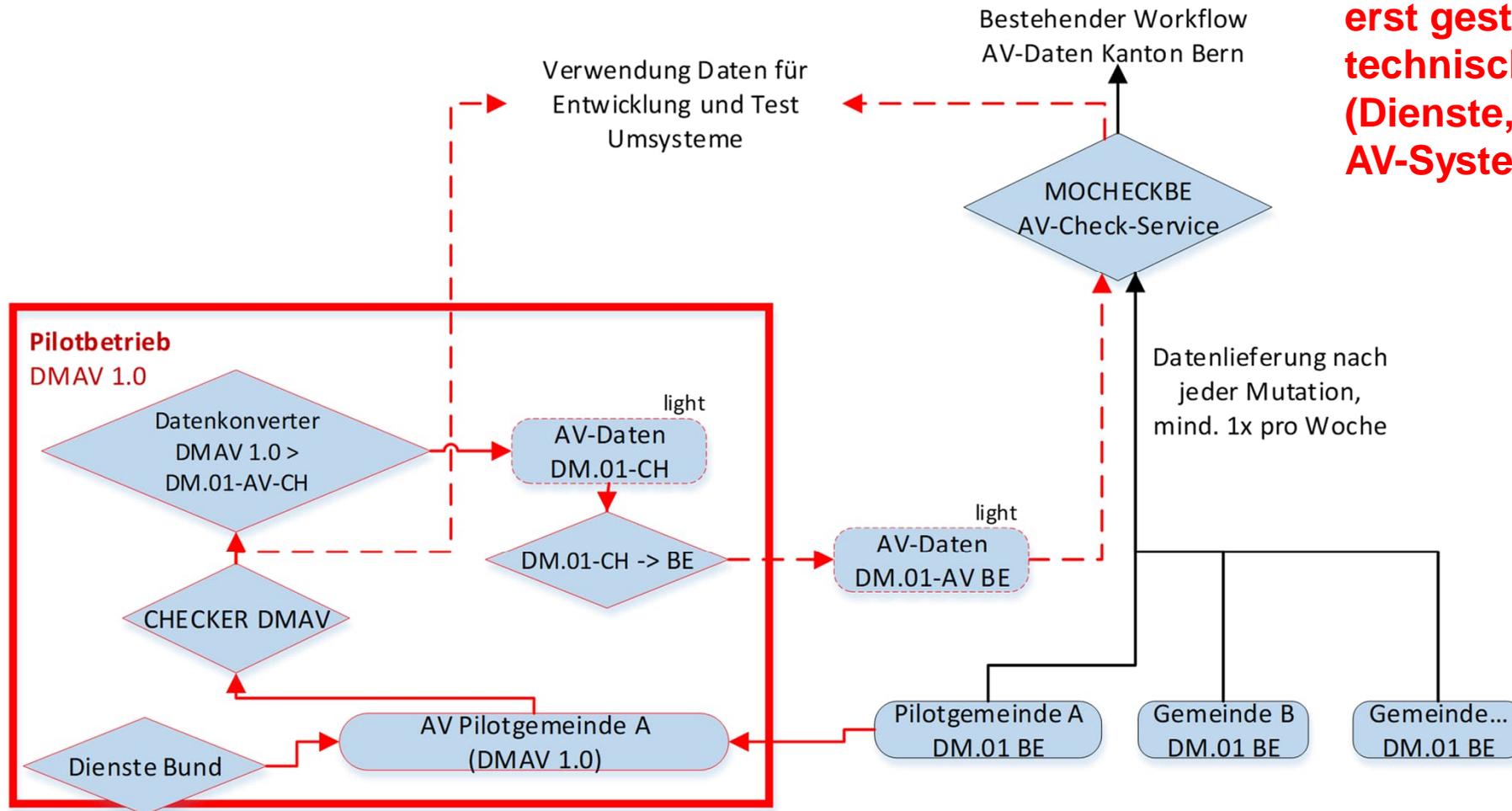
- Einleitung
- Ausgangslage
- AV-System Kanton mit Umsystemen
- Pilotprojekte
- AV-Nachführungsstellen
- Vorgehen und Methodik

Grafik «Ablauf der Datenmigration im Pilotbüro»

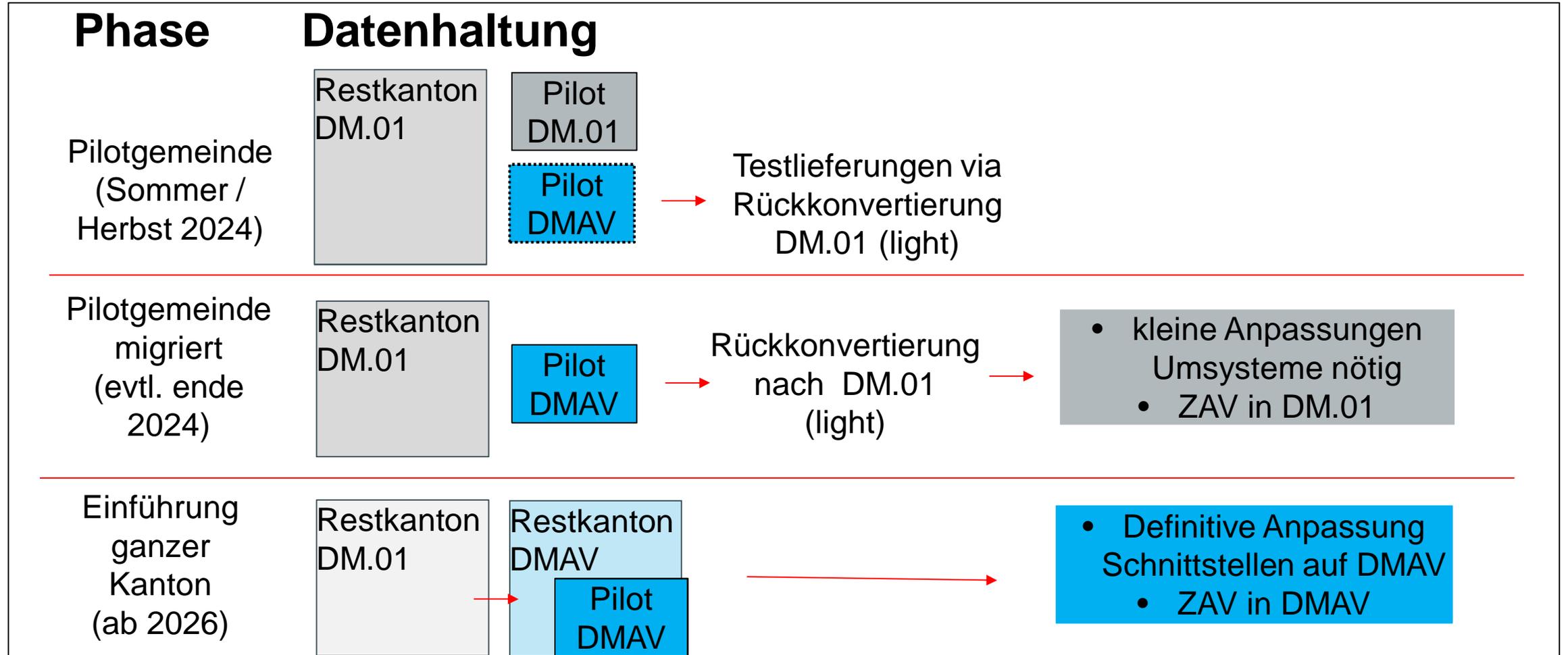


# Pilotbetrieb

**Die Migration der Daten wird erst gestartet, wenn die technischen Voraussetzungen (Dienste, Checker, Konverter, AV-Systeme) erfüllt sind!**



# Datenhaltung AV-Daten Kanton Bern





# Stand Pilot

Die Pilotprojekte konnten im Kanton Bern noch nicht gestartet werden  
(warten auf Checker DMAV, Datenkonverter, teilweise Systemhersteller)

Wir sind im Kontakt mit Bund, Pilotbüros, anderen Pilotkantonen und  
Systemherstellern.

Aktuell ist nicht klar, wann wir mit den Piloten starten können...



# Bereinigung Overlaps

Die Bereinigung der Overlaps ist weitgehend abgeschlossen. Alle Büros haben die Bereinigungen termingerecht ausgeführt.

Anfang Jahr waren noch folgende Overlaps vorhanden:

- 226 Liegenschaften
- 977 Bodenbedeckung
- 21 Nomenklatur
- 1 Toleranzstufen



# Bereinigung Overlaps

14 Overlaps in den Liegenschaften können erst nach dem Abschluss von hängigen Mutation bereinigt werden.

6 Overlaps in der Bodenbedeckung sind noch zu bereinigen.

Die Checker-Warnungen BE049000 (BB), BE070001 (Nom), BE160001 (TS) werden per 01.08.2024 als ZAV-Relevant gelten. Keine ZAV Lieferung mehr möglich mit Overlaps in BB, Nom oder TS.

Die Checker-Warnung BE089001 (Lieg) bleibt als Warnung bestehen, bis alle Overlaps in den Liegenschaften bereinigt sind.



# Bereinigung Overlaps

Bitte prüft weiterhin die Checker-Logfiles!

**Achtet bei Mutationen darauf, dass keine neuen Overlaps in den Liegenschaften entstehen!**

**Besten Dank für Eure geleistete Arbeit und die termingerechte Ausführung!**



# Fragen?





# Kontakt

Beat Thöni

Steuerung AV

beat.thoeni@be.ch

+41 31 633 33 55



# Herzlich Willkommen

Informationsveranstaltung  
geosuisse user bern 21.06.2024

**Stand der Systemanpassungen  
rmDATA**

Michael Schulz

# Agenda

15:30 Beginn Präsentation

- Vorstellung rmDATA
- rmDATA Geomatik , aktueller Stand
- Live Demo
- Einbindung Dienste
  - CheckCH
  - CheckDMAV
  - STAC
  - WFS
- Wertorientiertes Preismodell
- Zeitplan

16:15 Ende



## rmDATA

- Seit mehr als 40 Jahren
- ca. 8000 Anwender
- Region DACH
- Landessprachen: D, I, FR
- ca. 120 Mitarbeiter
- rmDATA AG seit 2012
- 170 Kunden in CH

Eigenständige  
Vermessungssysteme

Amtliche Vermessung, Infrastrukturvermessung, Bauvermessung,  
Überwachungsvermessung, DGM/DTM Erstellung, Volumen/Profile,...

# Anwender



- Ingenieur-Geometer
- Geomatiker
- Baufirmen
- Vermessungsämter
- Gemeinden, Städte
- Technische Betriebe
- Energieerzeuger

Ausbildungseinrichtungen:

- Universitäten
- Fachhochschulen
- Berufsschulen

# Agenda

## 15:30 Beginn Präsentation

- Vorstellung rmDATA
- rmDATA Geomatik , aktueller Stand
- Einbindung Dienste
  - CheckCH
  - CheckDMAV
  - STAC
  - WFS
- Wertorientiertes Preismodell
- Zeitplan

16:15 Ende

# Eine Software für alle Anwendungen in der Geomatik



## Fachschale DGM:

- DGM, DTM-Erstellung
- Profile
- Höhenlinien
- Volumen



## Konfigurationen:

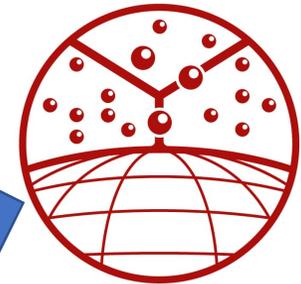
- SBB
- SIA405
- DM01-AV,
- DMAV
- Hochbaupläne
- ....

- Bauvermessung
- Ingenieurvermessung
- Amtliche Vermessung
- Leitungskataster SIA405
- ....



## rmNETZ:

- Netzausgleichung von A-Z



## Fachschale Vermessung:

- TPS, GNSS, NIV
- Geodätische Berechnungen
- CodeGrafik
- Deformation...



# rmDATA Geomatik ALL in ONE

## Ihre Vorteile:

- ✓ Keine CAD-Basis notwendig
- ✓ Windows Betriebssystem ist ausreichend
- ✓ Eine Software für alle Bereiche der Geomatik
- ✓ Modularer Aufbau
- ✓ Geringer Schulungsaufwand
- ✓ Support vor Ort
- ✓ stetige Produktweiterentwicklung

*rmDATA Geomatik*  
*„All in ONE-Lösung“*



# Überblick

*rmDATA Geomatik  
„All in ONE-Lösung“*

- ✓ Datenformat:  SQLite
  - ✓ SQLite /SQL Server oder Oracle
- ✓ Bereinigungsfunktionalität
- ✓ Fachschale Vermessung
  - ✓ Übernahme DB aus den Sensoren TPS, GNSS und NIV
- ✓ FME DB Client 
- ✓ Scripting/Python
- ✓ Einbinden, einlesen unterschiedlichster Datenformate
- ✓ Transformationen
  - Affin
  - Helmert



# Stand der Umsetzung rmDATA Geomatik DMAV



## Stand der Umsetzung



Einsatzbereit  
für die  
Pilotkantone

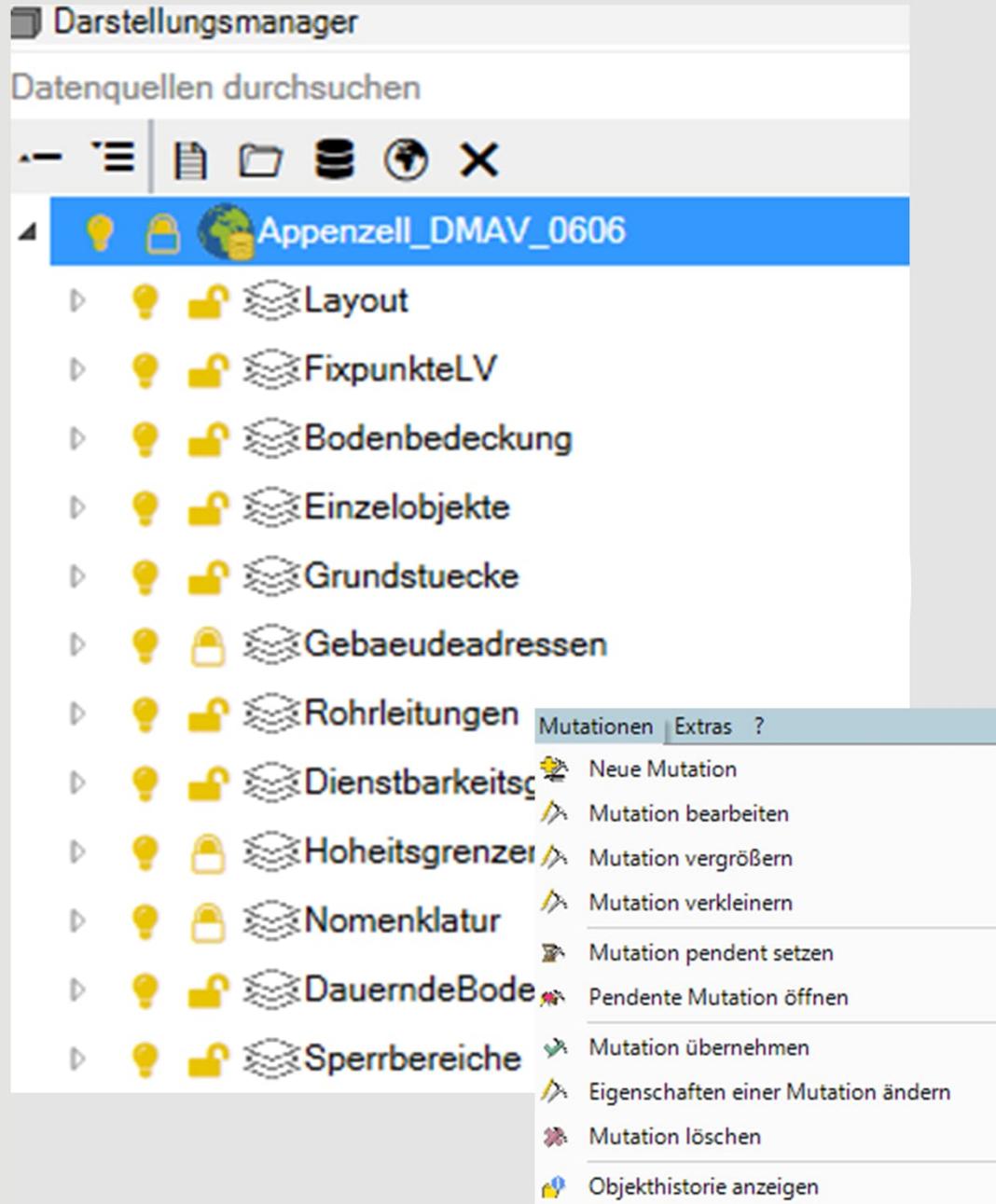
Getestet mit  
5 Friendly  
Customers

Datenmodell  
DMAV



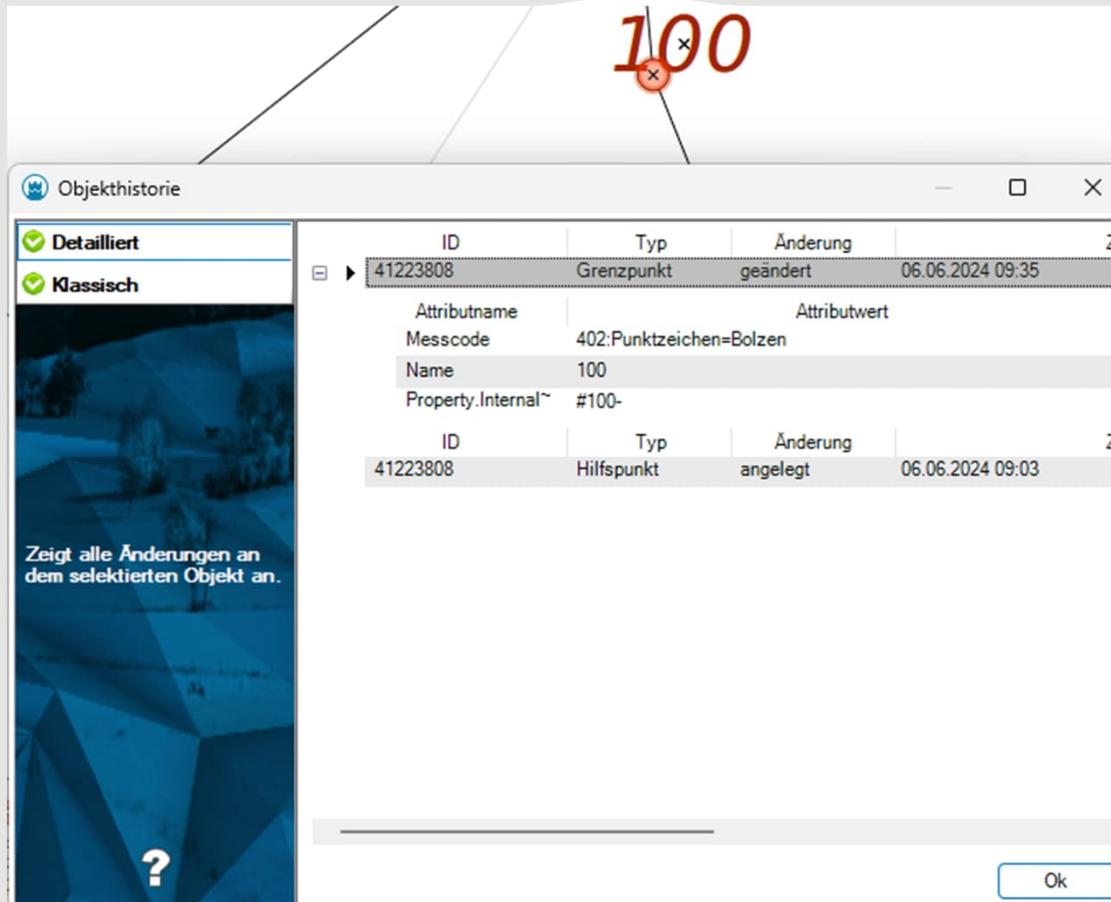
## Datenhaltung DMAV:

- Eigener SQL-Server
- Eigener Oracle-Server
- rmDATA MS Azure Cloud
- SQ-Lite (Bau und Ingenieur Vermessung)



## Intelligente Funktionen für Geometer

- Einfacher Workflow
- Intelligente Unterstützung u.a. bei Flächenteilungen
- Qualitätssicherungen u.a. mit CheckCH / CheckDMAV direkt aus GeoMapper
- Automatische Bereinigungen u.a. für Knoten-Kanten-Topologie
- Plandarstellung
  - Mutationsdarstellung
  - Mutationsskizze
- Berichte auf Knopfdruck
  - Flächenbilanz
  - Mutationstabelle
  - Berechnungsprotokolle



The screenshot shows a software interface with a map at the top displaying a red marker labeled '100'. Below the map is a window titled 'Objekthistorie' (Object History). The window has two tabs: 'Detailliert' (Detailed) and 'Klassisch' (Classic), both with checkmarks. The 'Detailliert' tab is active, showing a table of object changes. The table has columns for ID, Typ (Type), and Änderung (Change). The first entry is for ID 41223808, Typ Grenzpunkt, and Änderung geändert, with a timestamp of 06.06.2024 09:35. Below this, there is a table of attributes with columns for Attributname (Attribute Name) and Attributwert (Attribute Value). The attributes listed are Messcode (402:Punktzeichen=Bolzen), Name (100), and Property.Internal~ (#100-). Below the attribute table, there is another table with columns for ID, Typ, and Änderung. The second entry is for ID 41223808, Typ Hilfspunkt, and Änderung angelegt, with a timestamp of 06.06.2024 09:03. At the bottom right of the window is an 'Ok' button. On the left side of the window, there is a blue sidebar with a question mark icon and the text 'Zeigt alle Änderungen an dem selektierten Objekt an.' (Shows all changes to the selected object).

ID	Typ	Änderung	Z
41223808	Grenzpunkt	geändert	06.06.2024 09:35

Attributname	Attributwert
Messcode	402:Punktzeichen=Bolzen
Name	100
Property.Internal~	#100-

ID	Typ	Änderung	Z
41223808	Hilfspunkt	angelegt	06.06.2024 09:03

## Historisierung in DMAV

- Ist in GeoMapper ALL IN ONE implementiert
- Verfügbar für alle Objekttypen
  - Punkte
  - Linien
  - Grundstücke
  - Flächen
  - ....
- Visualisierung der Daten → Systemabhängig

# Flächenbilanz

Fläche:

Bezeicl

2183

Flächennum

102

AI02003101

AI02003101

AI02003101

AI02003101

99

100

101

102

Zusammenfassung:

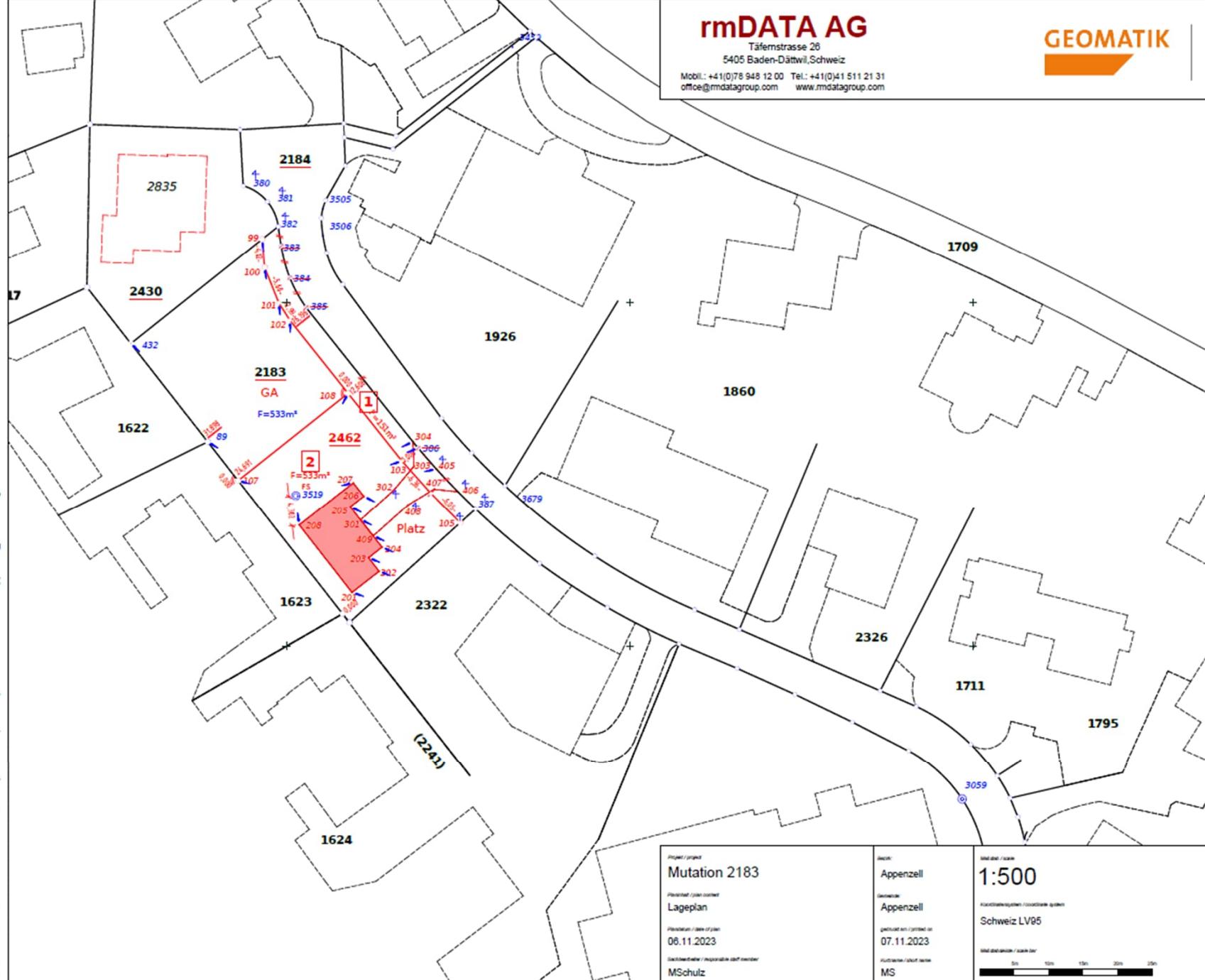
Es wurde 1

Bezeicl

2183

Art

C:\Users\MSchulz\OneDrive - rmDATA GmbH (100217660)\Desktop\GeoMatik Event Ollern\Appenzell\_Ollern0611\_geo083



Projekt / project <b>Mutation 2183</b>	Bezeichnet / bezeichnet Appenzell	Maßstab / scale <b>1:500</b>
Planart / plan content Lageplan	Gemeinde / municipality Appenzell	Koordinatenreferenzsystem / coordinate system Schweiz LV95
Planum / date of plan 06.11.2023	gezeichnet / printed on 07.11.2023	Maßstablinie / scale bar 0m 5m 10m 15m 20m 25m
Dokumentation / responsible staff member MSchulz	Kartographie / cartographer MS	



CH-DE\_DM01-AV

PT 102	LFP2	LZ 315	Aussichtsturm	LZ 316	Ruine_archaeologisches_Objekt	LZ 320	uebriger_Gebaeuedetail
PT 103	LFP3	LZ 317	Lehrmauer	LZ 318	Lehrmauer	LZ 319	Lehrmauer
PT 111	HFP1	LZ 320	Lehrmauer	LZ 321	Lehrmauer	LZ 322	Lehrmauer
PT 112	HFP2	LZ 323	Lehrmauer	LZ 324	Lehrmauer	LZ 325	Lehrmauer
PT 113	HFP3	LZ 326	Lehrmauer	LZ 327	Lehrmauer	LZ 328	Lehrmauer

<b>Bodenbedeckung</b>	LZ 201	Bodenbedeckung
FL 211	Gebaeude	
<b>befestigt</b>	FL 221	befestigt.Strasse_V
FL 222	befestigt.Trottoir	
FL 223	befestigt.Verkehrsweg	
FL 224	befestigt.Bahn	
FL 225	befestigt.Flugplatz	
FL 226	befestigt.Wasserbehaeltnis	
FL 227	befestigt.uebrige_Bebauung	
<b>humusiert</b>	F 23	humusiert.Acker_Wald
L 1	humusiert.Intensivkultur	
F 23	humusiert.Intensivkultur	
L 3	humusiert.Gartenanlage	
F 23	humusiert.Gartenanlage	
L 4	humusiert.Hochflur	
F 23	humusiert.Hochflur	
L 5	humusiert.uebrige_Bebauung	
F 23	humusiert.uebrige_Bebauung	
L 6	humusiert.uebrige_Bebauung	
<b>Gewasser</b>	FL 241	Gewasser.stehendes
FL 242	Gewasser.fließendes	
FL 243	Gewasser.Schiffquertel	
<b>bestockt</b>	FL 251	bestockt.geschlossener_Wald
FL 252	bestockt.Wytwiede.Wytwiede_dicht	
FL 253	bestockt.Wytwiede.Wytwiede_offen	
FL 254	bestockt.uebrige_bestockte	
<b>vegetationslos</b>	FL 260	vegetationslos.Fels
FL 261	vegetationslos.Gletscher_Firn	
FL 262	vegetationslos.Geroell_Sand	
FL 263	vegetationslos.Abbau_Deponie	
FL 264	vegetationslos.uebrige_vegetationslose	
<b>Einzelobjekte</b>	LZ 301	Einzelobjekte
PT	= Vermessungspunkt	
LZ	= Linienzug	
PT	= Punkt mit Richtungsangabe	
TX	= Text	



1 von 1

# rmDATA Geomatik All in ONE

## Eine Software für alle geodätischen Anwendungen

### Ablauf einer Mutation:

- ✓ Erfassung im Feld mittels TPS,GNSS
- ✓ Übernahme der Sensor DB nach GeoMapper
- ✓ Aufbereitung/Erstellung der Mutation
  - ✓ Berechnung/Netzausgleichung
  - ✓ Mutationserstellung
  - ✓ Prüfung
  - ✓ Übernahme
  - ✓ ....





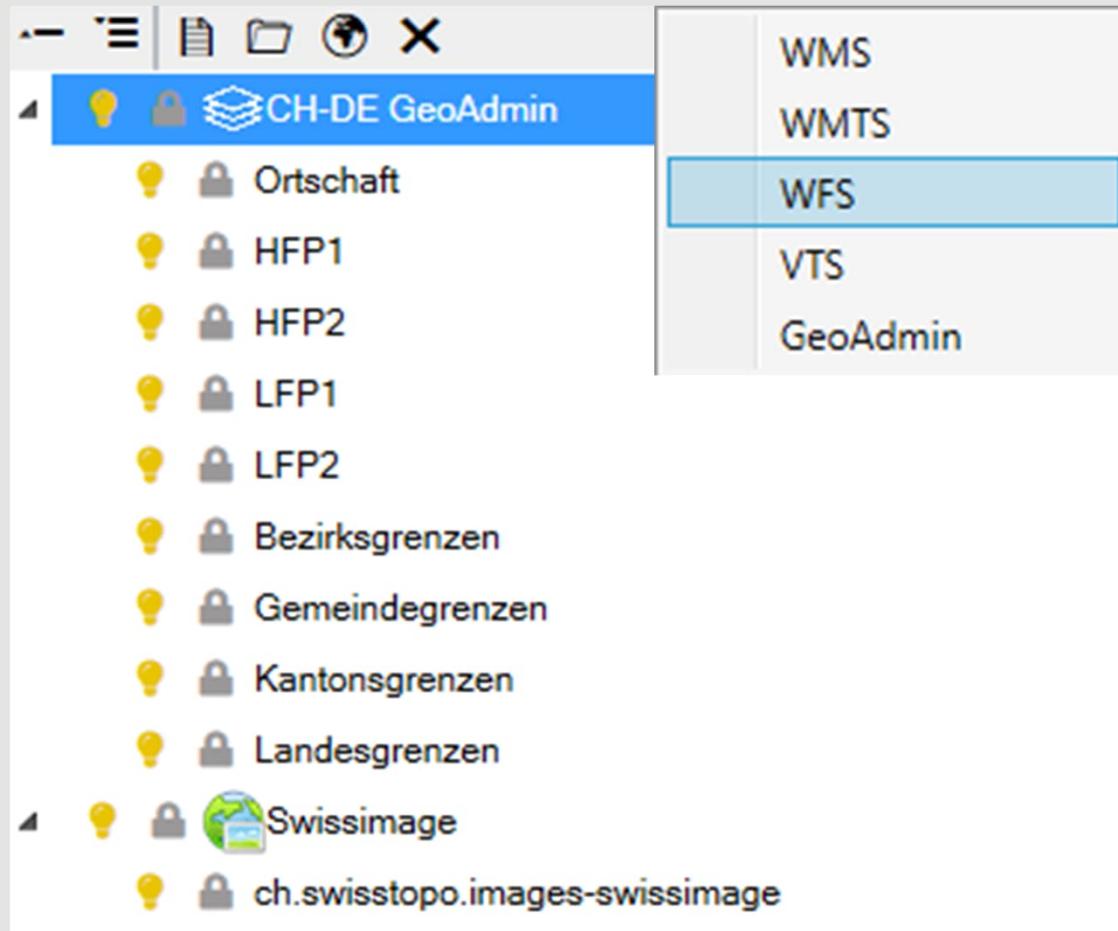
Live-Demo  
rmDATA Geomatik DMAV

# Agenda

## 15:30 Beginn Präsentation

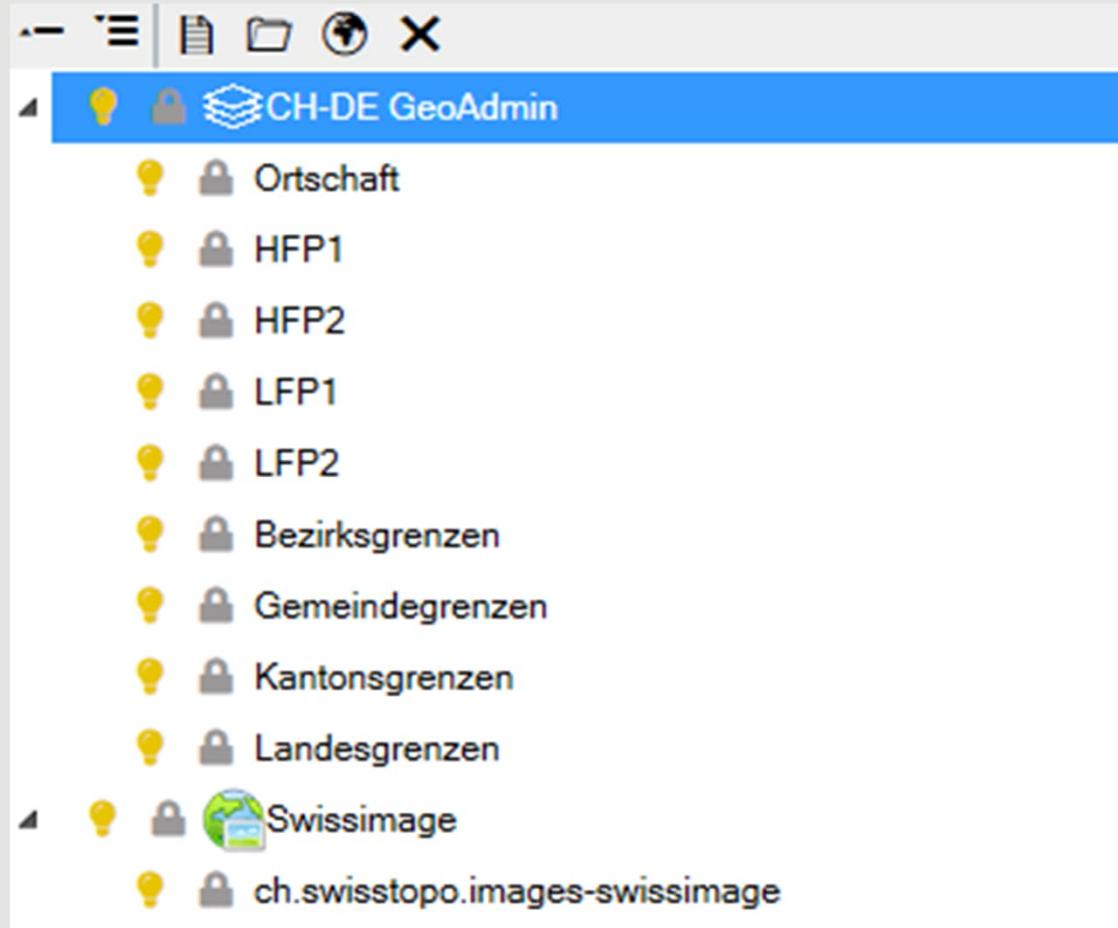
- Vorstellung rmDATA
- rmDATA Geomatik , aktueller Stand
- Live Demo
- Einbindung Dienste
  - CheckCH
  - CheckDMAV
  - STAC
  - WFS
- Wertorientiertes Preismodell
- Zeitplan

16:15 Ende



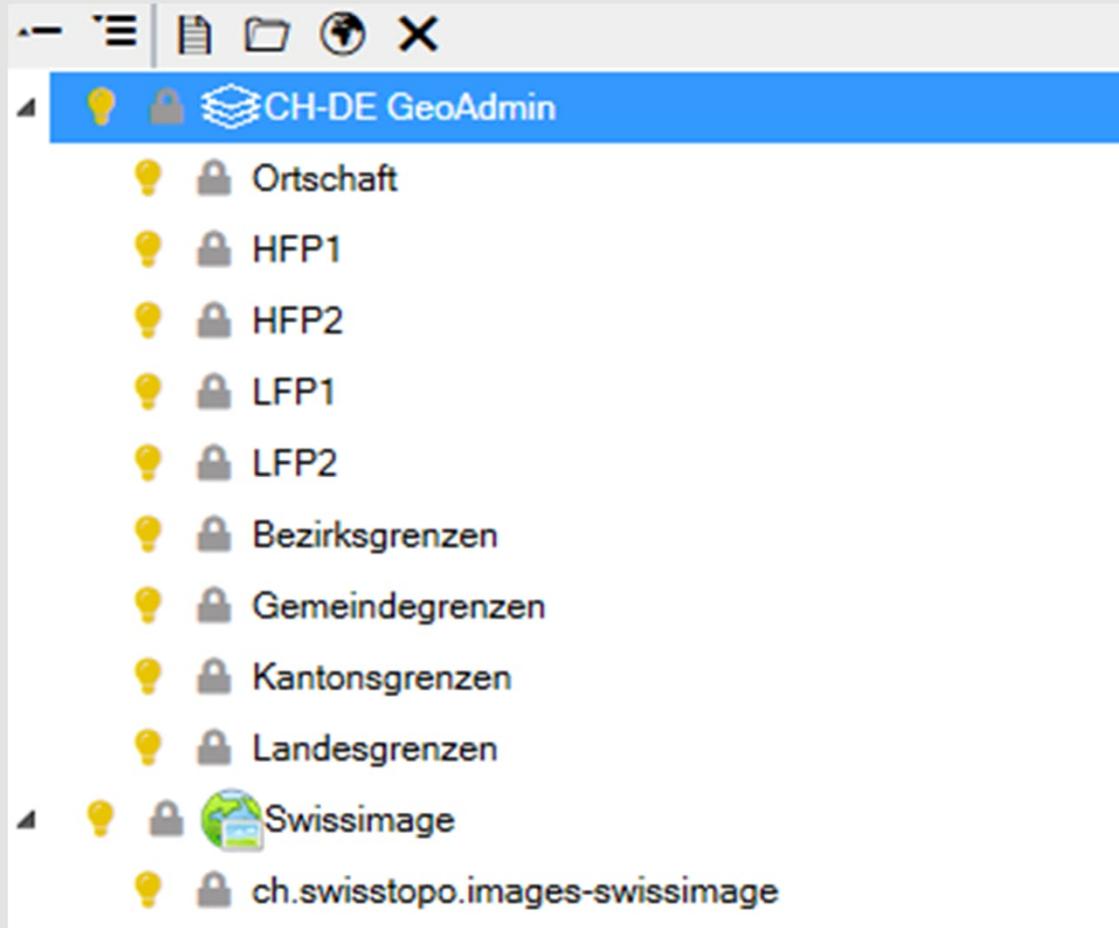
## Einbindung von Diensten

- WMS
- WMTS
- WFS
- VTS
- Prüfdienste
  - CheckCH
  - CheckDMAV



## Aktuell, STAC-Dienste

- LFP1
- LFP2
- Hoheitsgrenzpunkte
- Amtliches Ortschaftsverzeichnis
- Einlesen in Enterprise DB (SQL/Oracle)  
Verwenden als Festpunkt DB
- Dokumentation im Mutationsverzeichnis.



## Einbindung von WFS-Diensten

- WFS-Dienst inkl. API
- Sehr rascher Import
- Tagesaktueller Zugriff auf die benötigten FP
- Dokumentation Festpunkte je Mutation
- Wesentlich geringere Datenmengen
- VTS-Dienst in AUT bereits im Einsatz



## Live-Demo

Einbindung Dienste

rmDATA Geomatik ALL in ONE

# Agenda

## 15:30 Beginn Präsentation

- Vorstellung rmDATA
- rmDATA Geomatik , aktueller Stand
- Live Demo
- Einbindung Dienste
  - CheckCH
  - CheckDMAV
  - STAC
  - WFS
- Wertorientiertes Preismodell
- Zeitplan

16:15 Ende



## Wertorientiertes Preismodell

- faire, transparent
- Pro User skalierbar
- KEINE Basissoftware
- Eigene Technologie und Plattform
- Für alle Aufgaben in der Geomatik, z.B. Leitungskataster, DGM, AV,....
- Geringer Schulungsaufwand (ein halber Tag Schulung reicht aus, um produktiv zu sein!)

Unschlagbares Preis-/Leistungsverhältnis

CHF 3.720 pro Anwender und Jahr  
*rmDATA Geomatik All-In-One - inklusive  
geodätischer Berechnungen*

## Produktentwicklung 2024



rmDATA AV

Zeitplan

- Rückmeldungen FCU einarbeiten. → laufend
- DMAV-Testdaten → Ende Sommer 2024
- Import/Export (Interlis 2.4) Juli 2024
- Integration WFS Dienste
- SIA405 VSA Wasser/Abwasser Herbst 2024



Michael Schulz

[schulz@rmdatagroup.com](mailto:schulz@rmdatagroup.com)

Fragen?

[office@rmdatagroup.com](mailto:office@rmdatagroup.com)

Tel.: +41 41 511 21 31

[www.rmdatagroup.com](http://www.rmdatagroup.com)