

# **Ausgleichsrechnung in der täglichen Katasterpraxis**

# Ausgleichsrechnung Vorteile

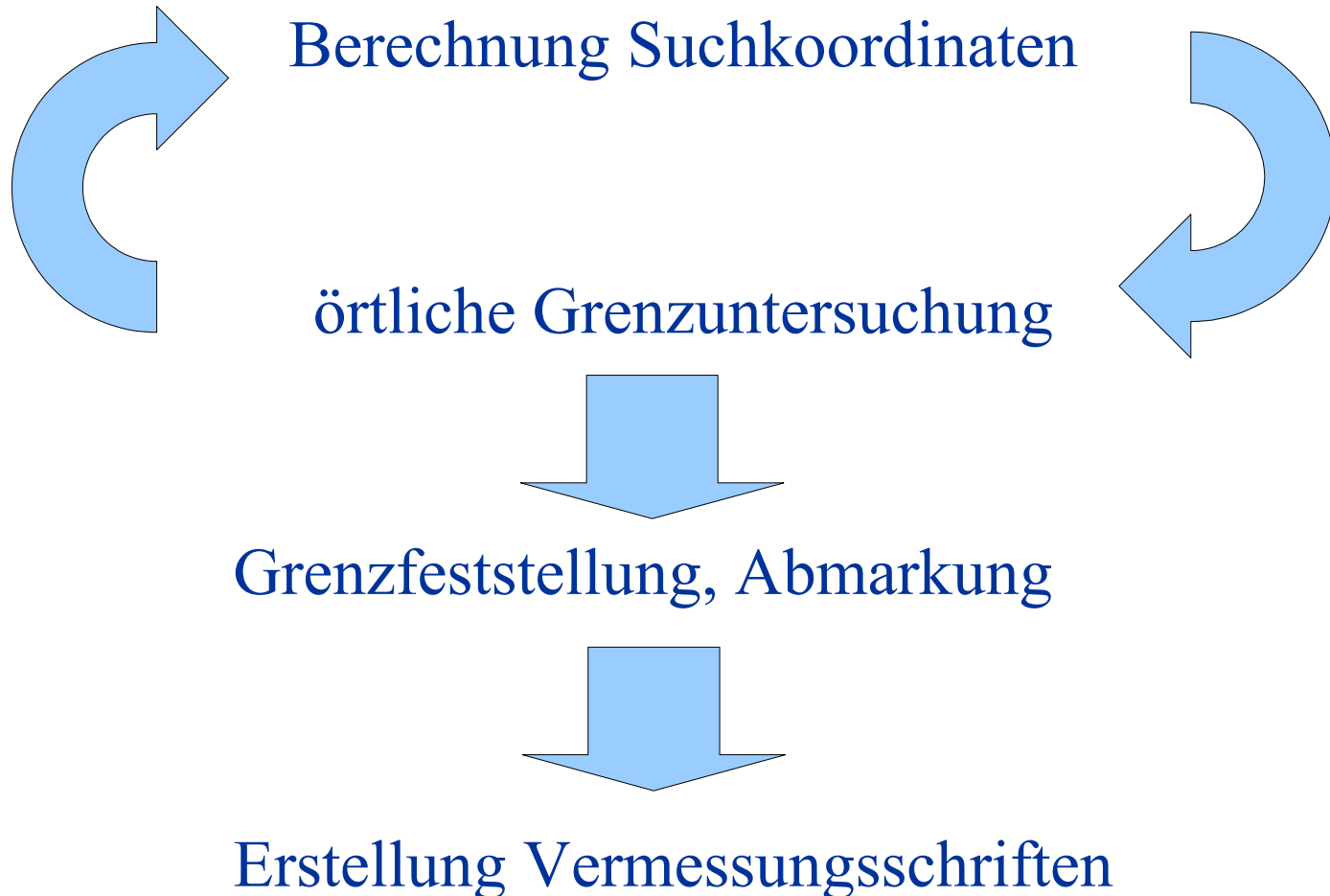
- plausibelste, bestgeschätzte Koordinaten
- verlässliche Angaben zur Genauigkeit und Zuverlässigkeit
- ...



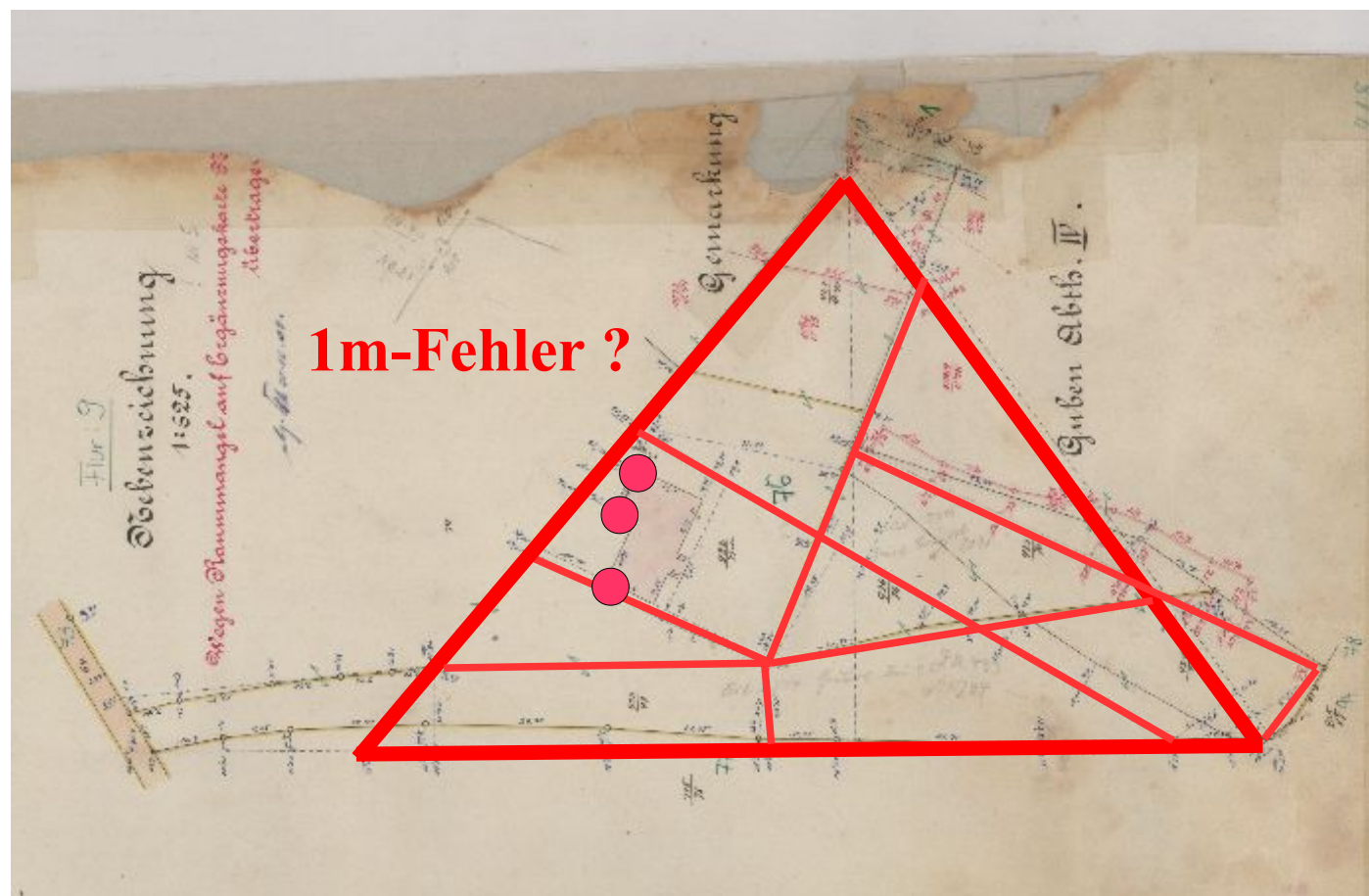
# Koordinatenberechnung Stand des Büros 1998

- Geräte: Tachymeter Sokia, Geodimeter mit GeoInt
- katasterkonforme Berechnung mit GeoSoft
- grafische Auswertung mit Geograf
- analoge Erstellung der Vermessungsschriften
- Ausgleichung nur bei klassischen Festpunktnetzen

# Verfahren Liegenschaftsvermessung Stand des Büros 1998

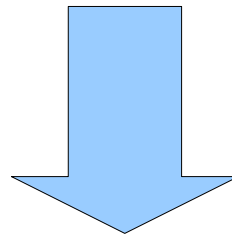


# Verfahren Liegenschaftsvermessung Klassische Berechnung



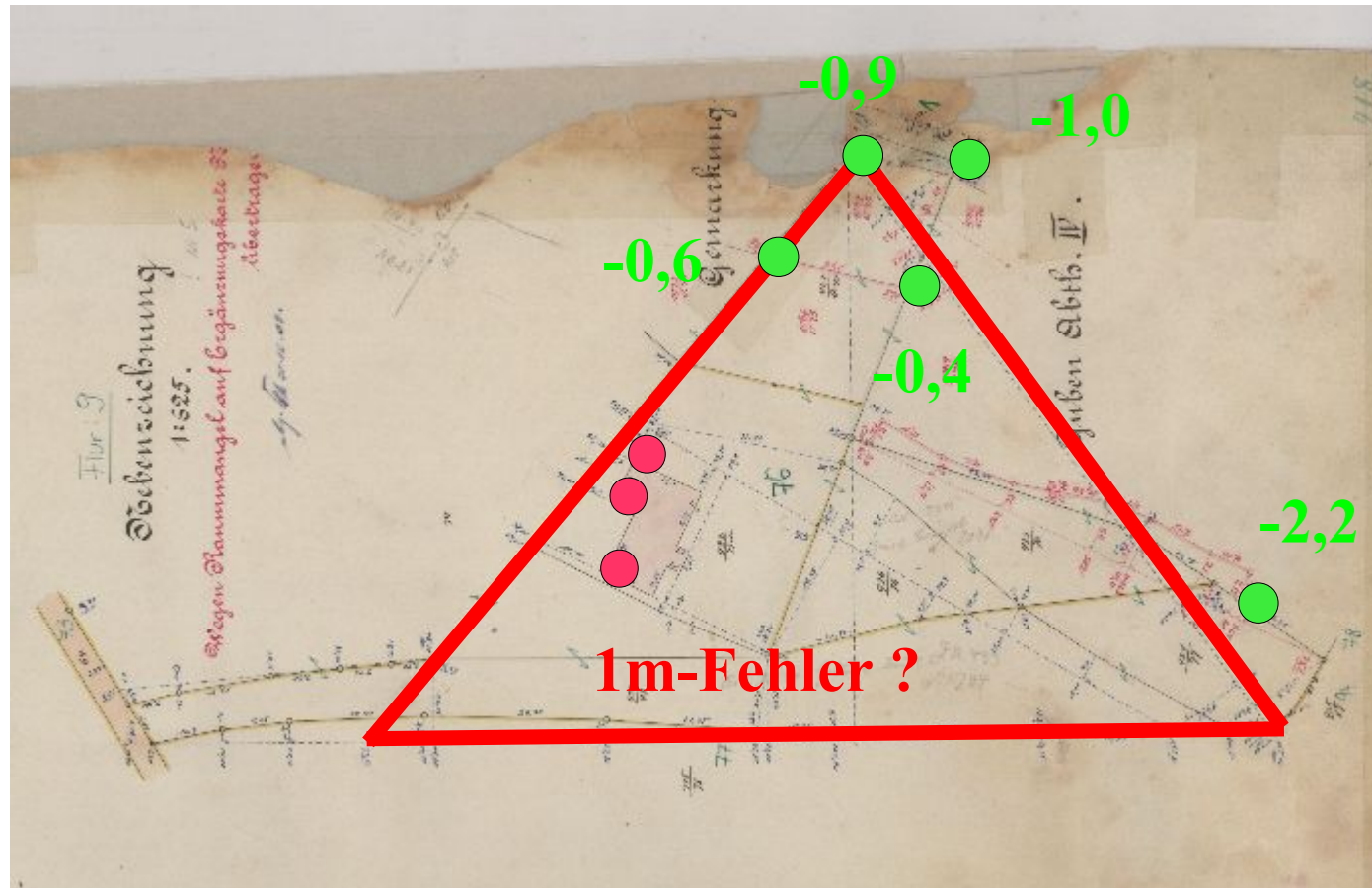
# Verfahren Liegenschaftsvermessung Klassische Berechnung

- individuelle Entscheidungen über:
  - bestimmende Maße
  - Berechnungsreihenfolge
  - Fehler im Katasternachweis

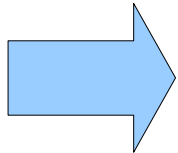


- unsichere Entscheidungen

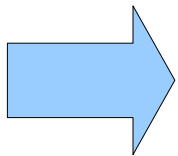
# Verfahren Liegenschaftsvermessung Erste Versuche mit KAFKA



# Verfahren Liegenschaftsvermessung Erste Versuche mit KAFKA



optimale Ergebnisse



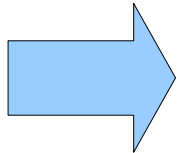
suboptimale Bedienung

aufwändige Prüfung

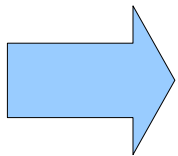




# Verfahren Liegenschaftsvermessung Erste Versuche mit KAFKA/KafPlot



vollständiger Datenfluss



übersichtliche Bearbeitung

einfache Prüfung

# Verfahren Liegenschaftsvermessung VVLiegVerm 1999

Reduktion auf das Wesentliche:

- Was ist zu erledigen?
- **nicht:** Wie ist es auszuführen?

Vermessungsschriften:

- Welche Qualität wurde erreicht?
- **nicht:** Wie wurde die Qualität erreicht?

# Verfahren Liegenschaftsvermessung VVLiegVerm 1999

## logische Struktur der KAFKA-Auftragsdatei:

- Punktdaten mit Punktattribute
- örtliche Messung
  - GPS
  - Polaraufnahme
  - Messband
- Katasternachweis
- Bedingungen
- Linieneinrechnung
- Transformationen
- Umnummerierung, Vergabe Punktattribute



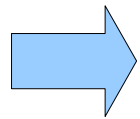
# Verfahren Liegenschaftsvermessung VVLiegVerm 1999

## 4 Häusliche Vorbereitung

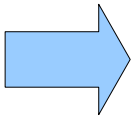
4.1 Die Vermessungsstelle hat die Liegenschaftsvermessung so vorzubereiten, dass sie ohne Verzögerung erledigt werden kann und die örtlichen Vermessungsarbeiten auf das erforderliche Maß beschränkt werden.

4.2 Zur Messungsvorbereitung gehören insbesondere

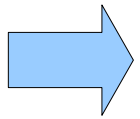
- die Auswertung der Vermessungsunterlagen,
- die Aufklärung von Abweichungen innerhalb des Katasternachweises, ...



vollständige Eingabe des Katasternachweises vor der örtlicher Messung



Näherungskoordinaten und Ausschluss von groben Fehlern



Rissliste und PIN entsteht „nebenbei“

# Verfahren Liegenschaftsvermessung VVLiegVerm 1999

```

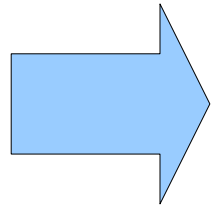
2 5479931.463 5759677.469 0.000 0
3 5479972.062 5759702.062 0.000 0
10 5479919.222 5759746.580 0.000 0
16 5479928.595 5759689.809 0.000 0
20 5479991.526 5759784.828 0.000 0
21 5479919.528 5759782.027 0.000 0
22 5479955.198 5759781.174 0.000 0
23 5479911.822 5759781.482 0.000 0
27 5479972.684 5759754.022 0.000 0
30 5479919.586 5759746.528 0.000 0
34 5479939.210 5759749.219 0.000 0
35 5479944.666 5759751.477 0.000 0
65 5479919.299 5759771.868 0.000 0
78 5479911.176 5759805.187 0.000 0
85 5479979.582 5759674.024 0.000 0
202 5479979.860 5759779.281 0.000 0
203 5479919.402 5759778.086 0.000 0
207 5479948.598 5759776.844 0.000 0
208 5479944.850 5759769.787 0.000 0
209 5479947.573 5759774.851 0.000 0
213 5479949.880 5759765.865 0.000 0
238 5479972.173 5759885.344 0.000 0
1000 5479981.880 5759752.273 0.000 0
1001 5479981.297 5759884.421 0.000 0
1002 5479951.587 5759798.273 0.000 0
1003 5479923.967 5759839.458 0.000 0
1004 5479949.594 5759885.461 0.000 0
1005 5479935.090 5759858.285 0.000 0
1006 5479855.288 5759810.515 0.000 0
1007 5479925.288 5759771.258 0.000 0
1008 5479941.850 5759903.855 0.000 0
1009 5479941.858 5759771.276 0.000 0
1010 5479949.889 5759875.405 0.000 0
    
```



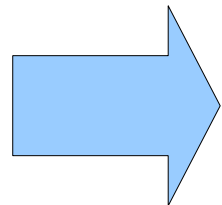
Vermessungsplan LW12 (2)

Blatt	Blattinhalt	Blattinhalt	Blattinhalt	Blattinhalt
1	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
2	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
3	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
4	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
5	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
6	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
7	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
8	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
9	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
10	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
11	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
12	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
13	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
14	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
15	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
16	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
17	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
18	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
19	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
20	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
21	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
22	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
23	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
24	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
25	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
26	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
27	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
28	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
29	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
30	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
31	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
32	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
33	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
34	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
35	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
36	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
37	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
38	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
39	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
40	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
41	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
42	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
43	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
44	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
45	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
46	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
47	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
48	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
49	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
50	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
51	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
52	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
53	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
54	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
55	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
56	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
57	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
58	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
59	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
60	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
61	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
62	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
63	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
64	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
65	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
66	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
67	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
68	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
69	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
70	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
71	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
72	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
73	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
74	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
75	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
76	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
77	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
78	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
79	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
80	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
81	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
82	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
83	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
84	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
85	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
86	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
87	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
88	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
89	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
90	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
91	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
92	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
93	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
94	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
95	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
96	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
97	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
98	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
99	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
100	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000

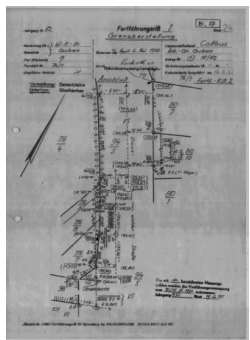
Punktdatei  
Risswerk



KAFKA  
KafPlot



Rissliste  
PIN



Nachrichte der Punktblätter (1:2)

Blatt	Blattinhalt	Blattinhalt	Blattinhalt	Blattinhalt
1	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
2	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
3	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
4	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
5	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
6	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
7	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
8	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
9	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
10	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
11	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
12	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
13	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
14	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
15	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
16	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
17	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
18	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
19	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
20	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
21	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
22	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
23	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
24	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
25	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
26	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
27	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
28	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
29	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
30	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
31	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
32	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
33	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
34	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
35	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
36	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
37	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
38	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
39	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
40	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
41	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
42	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
43	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
44	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
45	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
46	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
47	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
48	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
49	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
50	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
51	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
52	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
53	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
54	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
55	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
56	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
57	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
58	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
59	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
60	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
61	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
62	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
63	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
64	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
65	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
66	1:1000	1:1000	1:1000	1:1000
67	1:10			

# Verfahren Liegenschaftsvermessung VVLiegVerm 2003

## logische Struktur der KAFKA-Auftragsdatei:

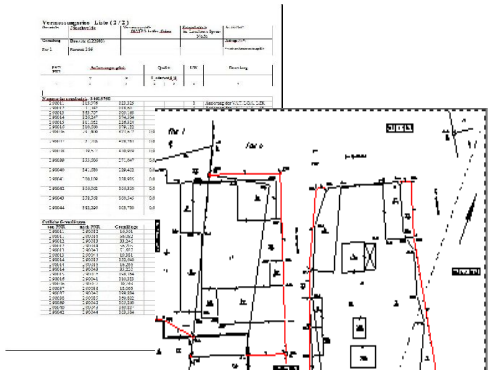
- Punktdaten mit Punktattribute
- örtliche Messung
  - GPS
  - Polaraufnahme
  - Messband
- Katasternachweis
- Bedingungen
- Linieneinrechnung
- Transformationen
- **Liegenschaftskarte**
- **Liegenschaftsbuch**
- Umnummerierung, Vergabe Punktattribute



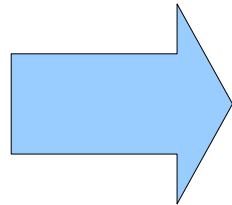


# Verfahren Liegenschaftsvermessung VVLiegVerm 2003

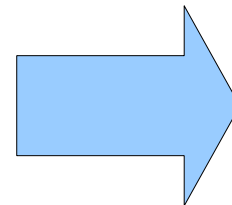
2	5479930.457	5759277.489	0.000	0
3	5479972.062	5759792.067	0.000	0
13	5479910.222	5759796.582	0.000	0
14	5479920.595	5759689.859	0.000	0
23	5479931.524	5759794.823	0.000	0
24	5479910.228	5759749.607	0.000	0
25	5479931.598			
29	5479931.882			
32	5479972.684			
33	5479918.946			
34	5479932.710			
35	5479944.466			
62	5479938.289			
73	5479911.174			
85	5479973.242			
200	5479919.405			
201	5479930.468			
208	5479914.405			
299	5479948.598			
213	5479941.468			
238	5479922.173			
1000	5479941.468			
1001	5479941.797			
1002	5479935.287			
1003	5479923.987			
1004	5479945.954			
1005	5479935.890			
1006	5479920.280			
1007	5479920.244			
1008	5479941.990			
1009	5479941.468			
1010	5479943.889			



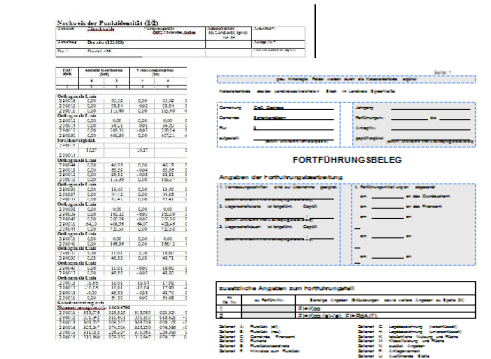
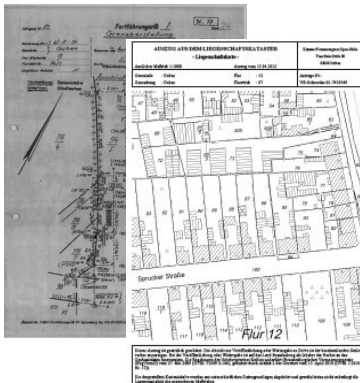
Punktdatei  
Risswerk  
ALK  
ALB



**KAFKA**  
**KafPlot**

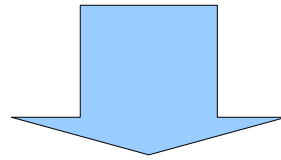


Riss  
Rissliste  
PIN  
FFB

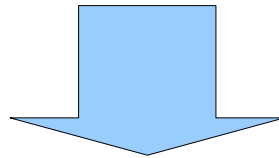


# Verfahren Liegenschaftsvermessung Stand des Büros 2003

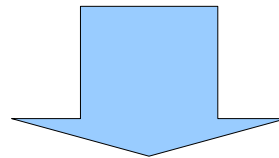
häusliche Grenzuntersuchung



örtliche Grenzuntersuchung



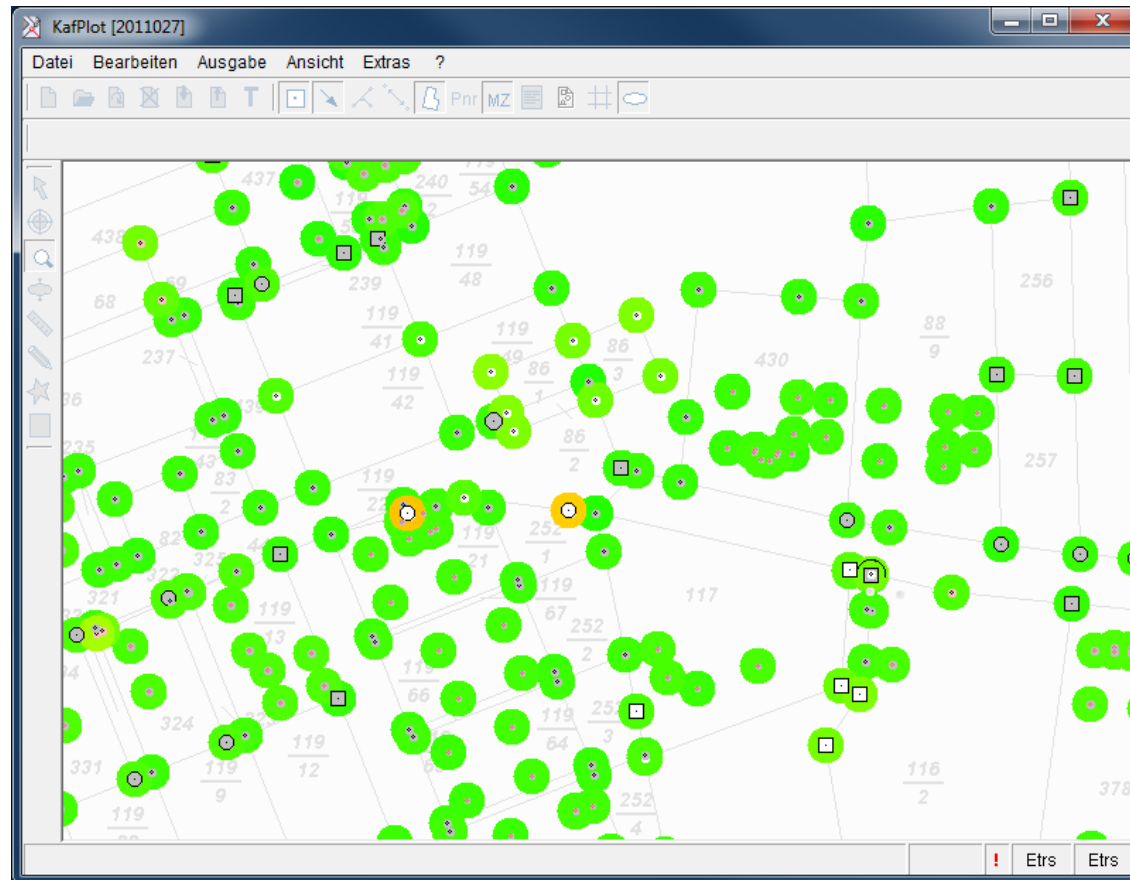
Grenzfeststellung, Abmarkung



Ausgabe Vermessungsschriften

# Verfahren Liegenschaftsvermessung

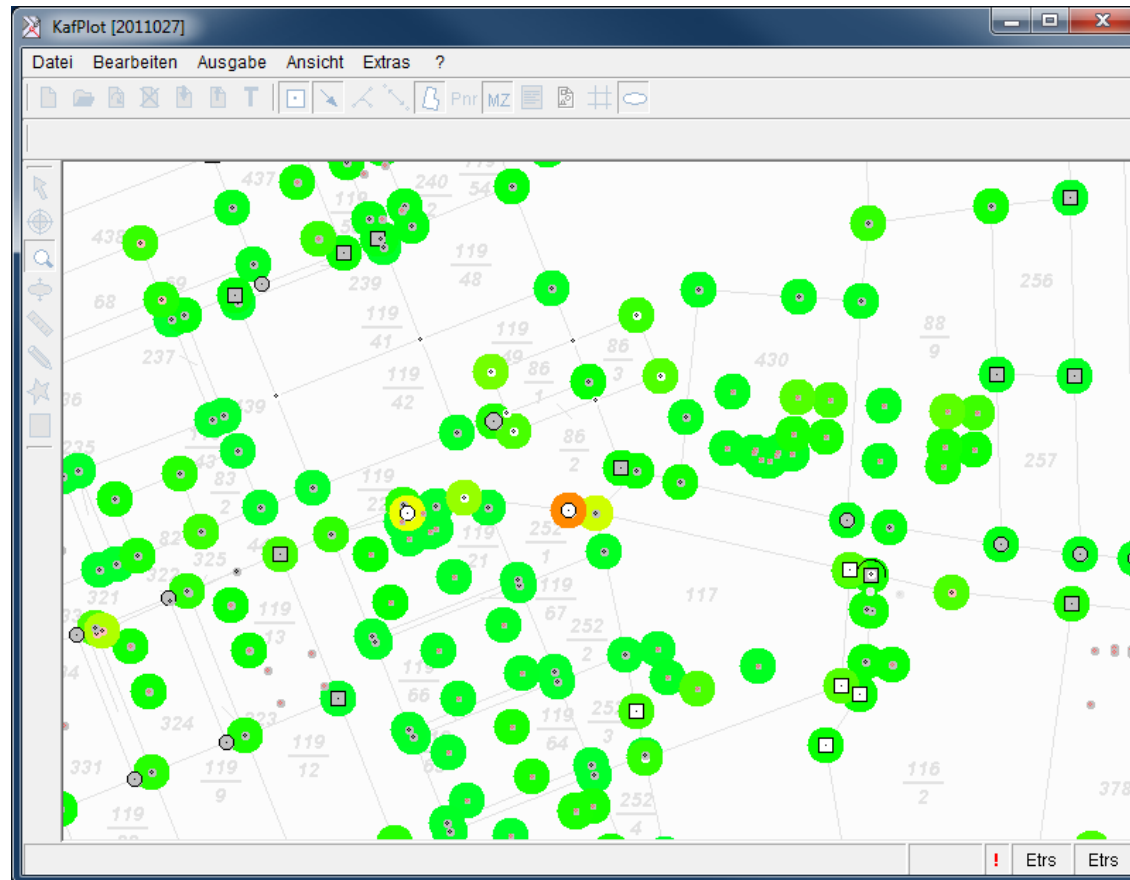
## Visualisierung von Katasterinformationen



Standardabweichung

# Verfahren Liegenschaftsvermessung

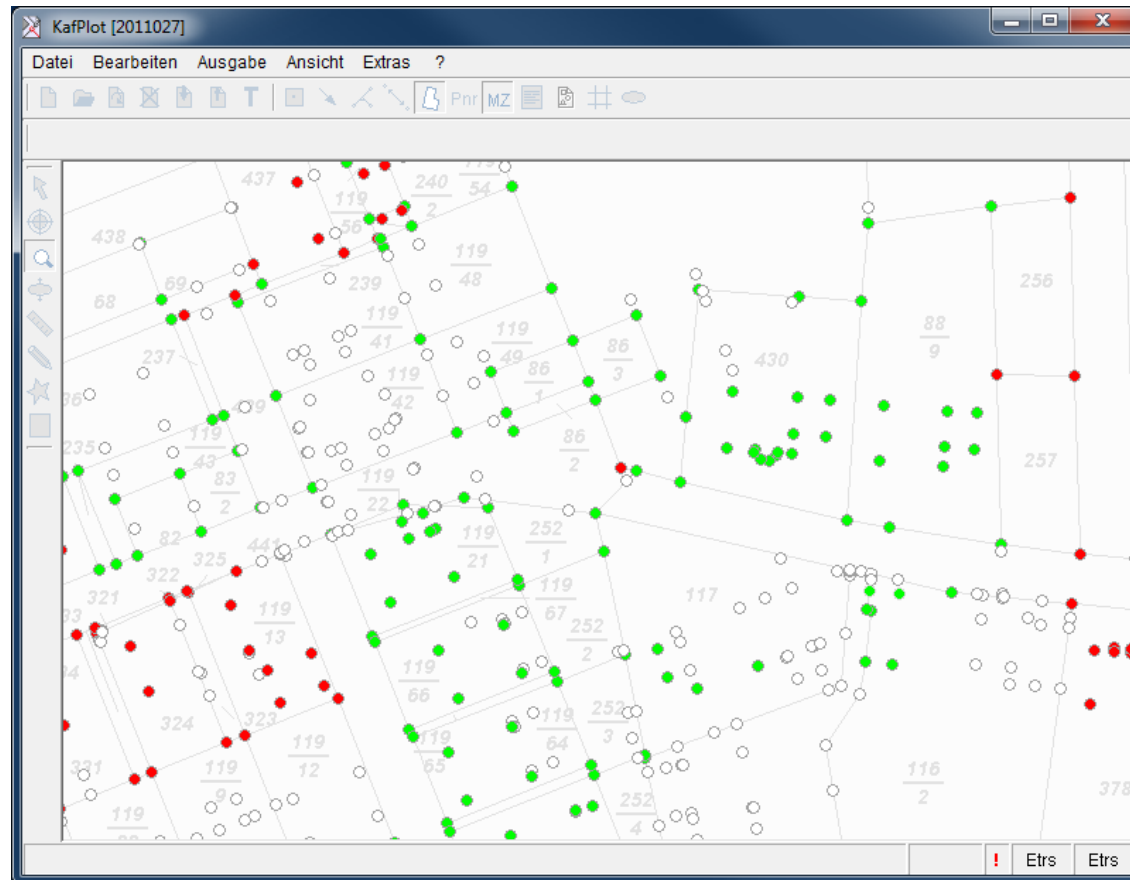
## Visualisierung von Katasterinformationen



Zuverlässigkeit

# Verfahren Liegenschaftsvermessung

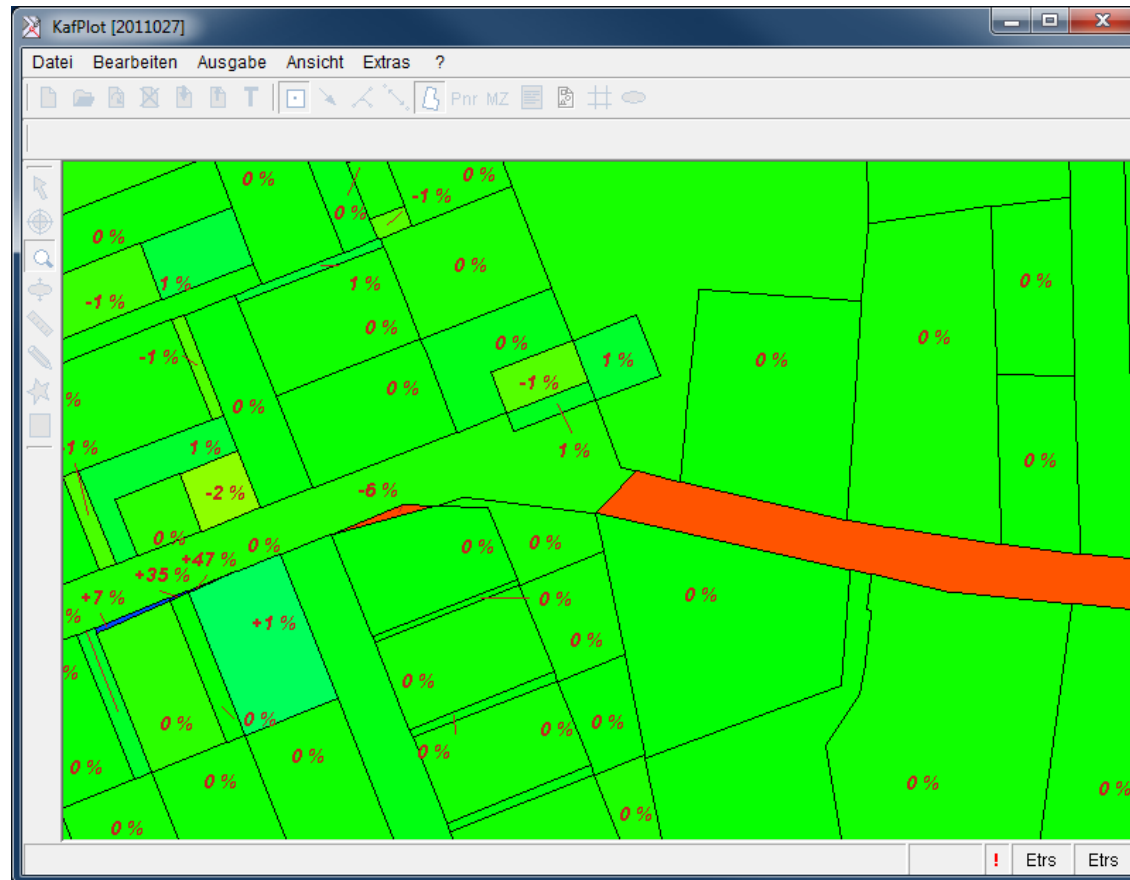
## Visualisierung von Katasterinformationen



Lagezuverlässigkeit LZK

# Verfahren Liegenschaftsvermessung

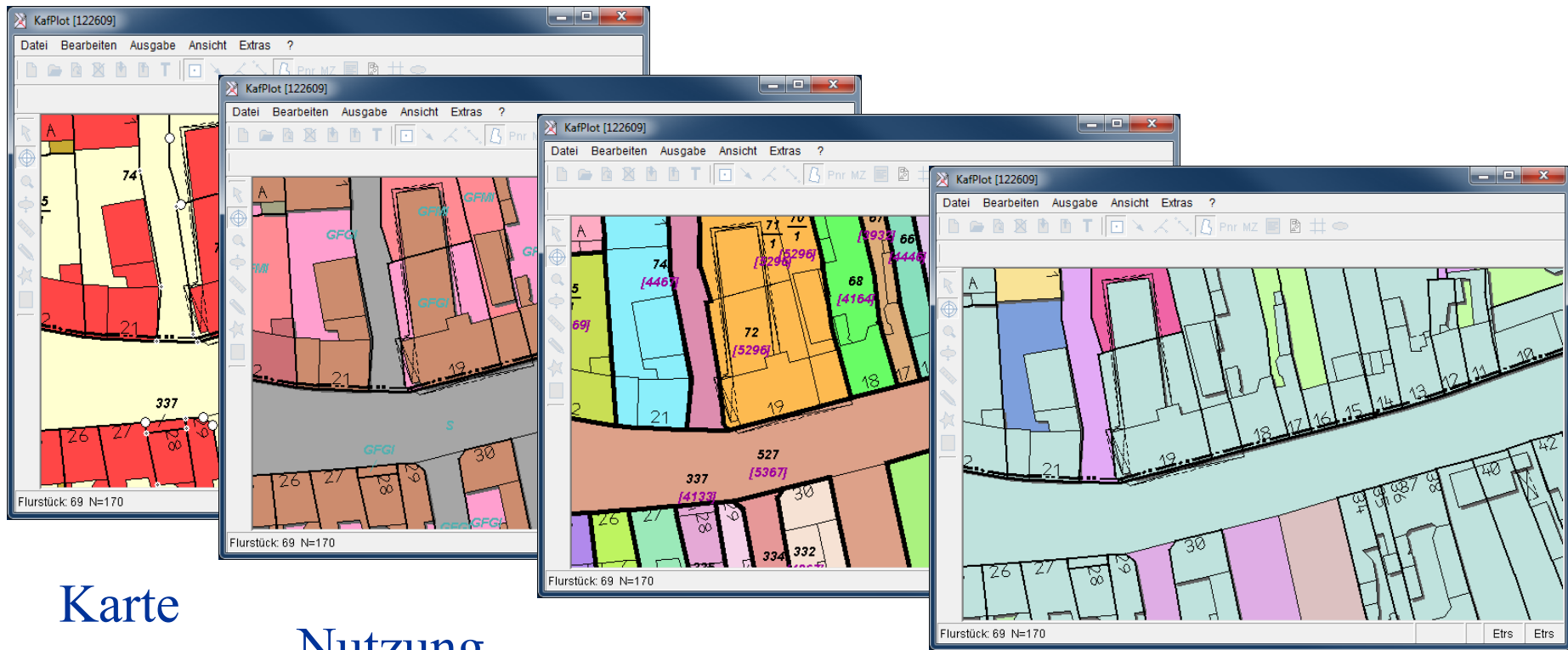
## Visualisierung von Katasterinformationen



Flächenabweichung

# Verfahren Liegenschaftsvermessung

## Visualisierung von Katasterinformationen



Karte

Nutzung

Eigentum

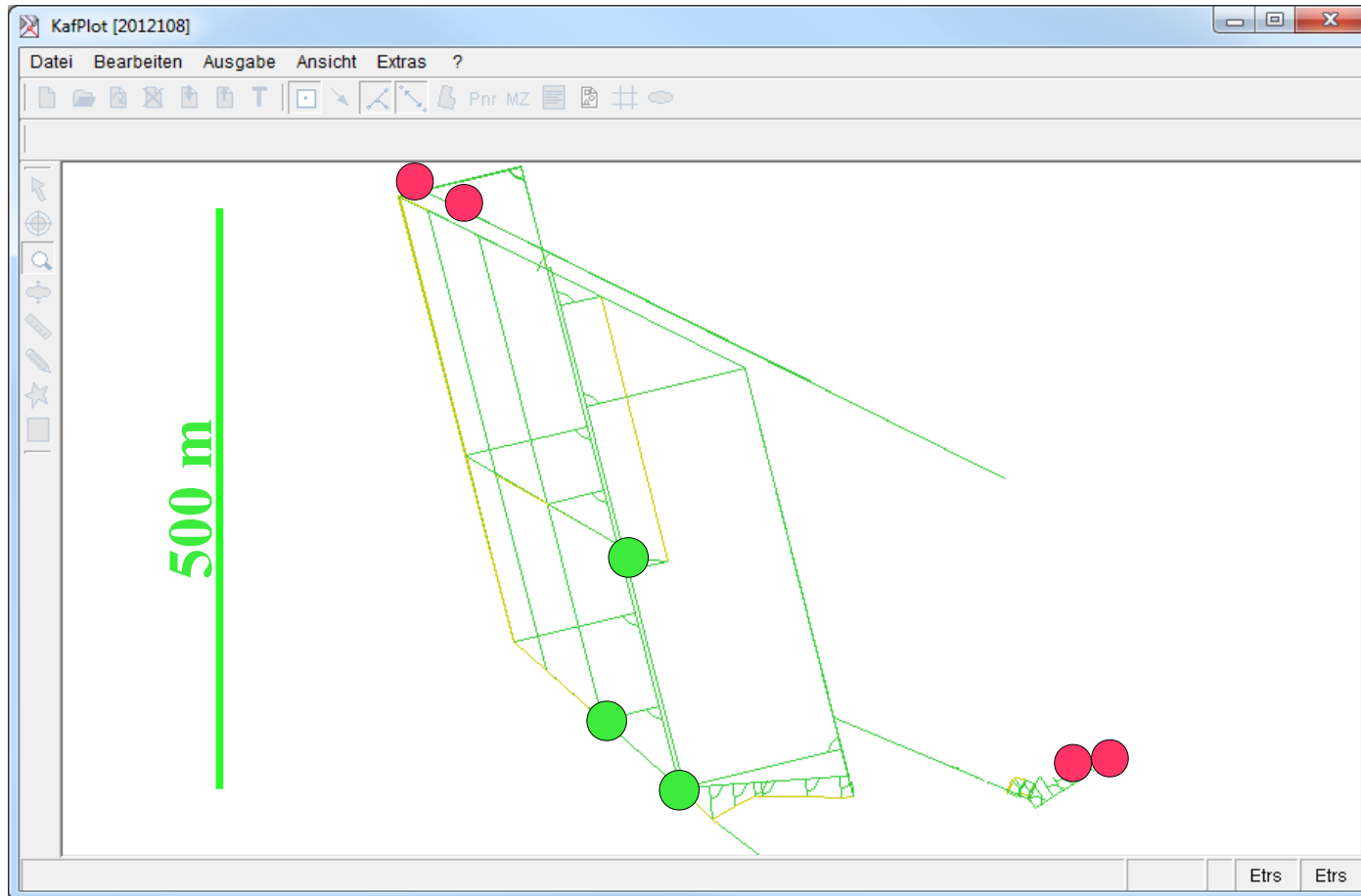
Adressen



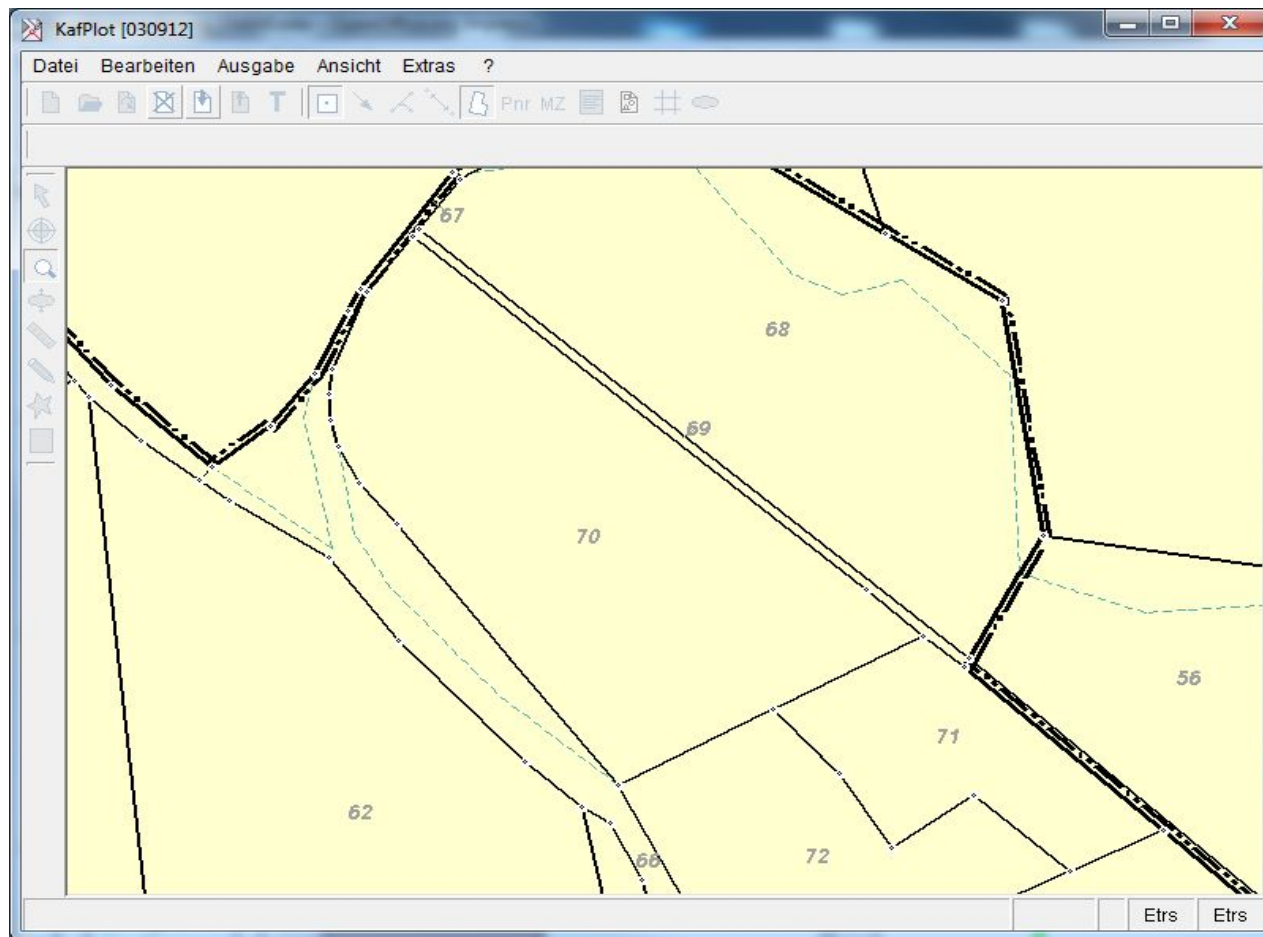
# Ausgleichsrechnung Vorteile

- plausibelste, bestgeschätzte Koordinaten
- verlässliche Angaben zur Genauigkeit und Zuverlässigkeit
- alle Elemente Bestimmen und Kontrollieren
- individuelle Gewichtung der Bestimmungselemente
- schnelle Neuberechnung mit allen Werten
- sichere Lokalisierung von groben Fehlern
- homogene Einpassung in das vorhandene Punktfeld
- ...

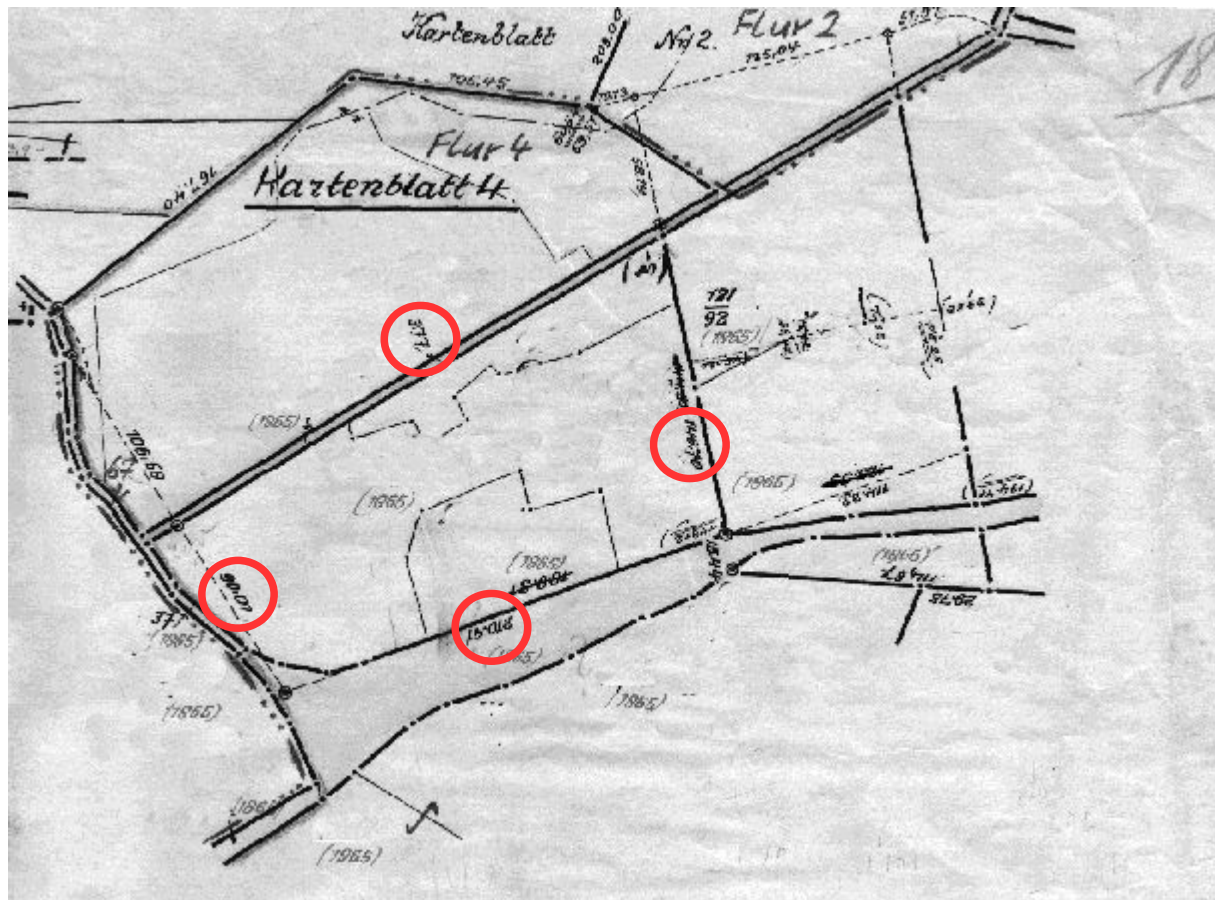
# Verfahren Liegenschaftsvermessung aktuelle Beispiele (1)



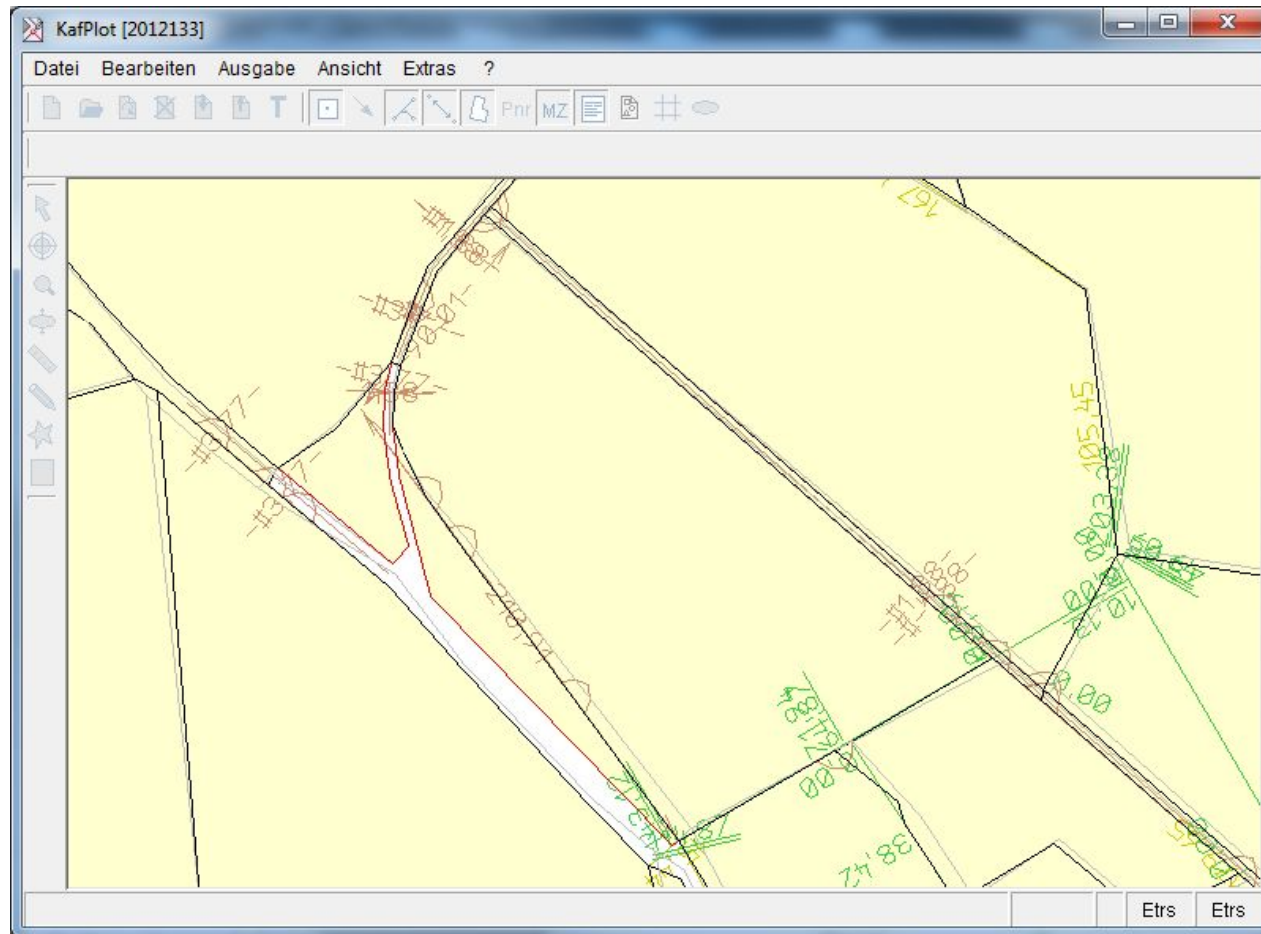
# Verfahren Liegenschaftsvermessung aktuelle Beispiele (2)



# Verfahren Liegenschaftsvermessung aktuelle Beispiele (2)

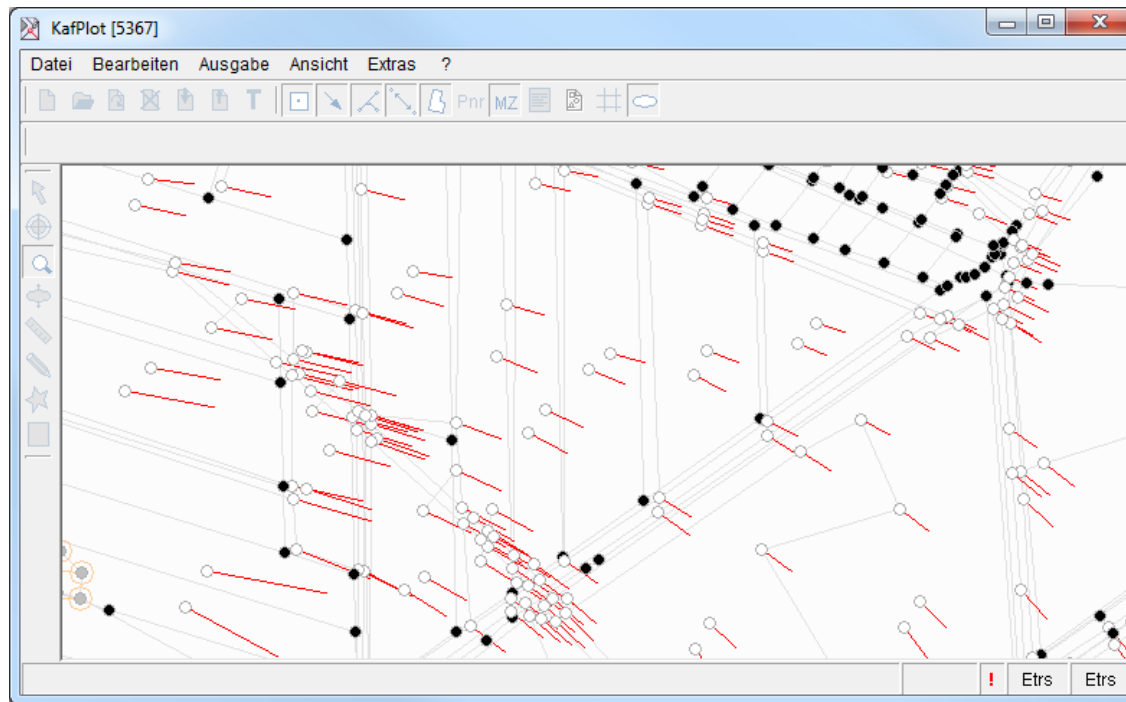


# Verfahren Liegenschaftsvermessung aktuelle Beispiele (2)



# Ausgleichsrechnung bei GIS-Verfahren

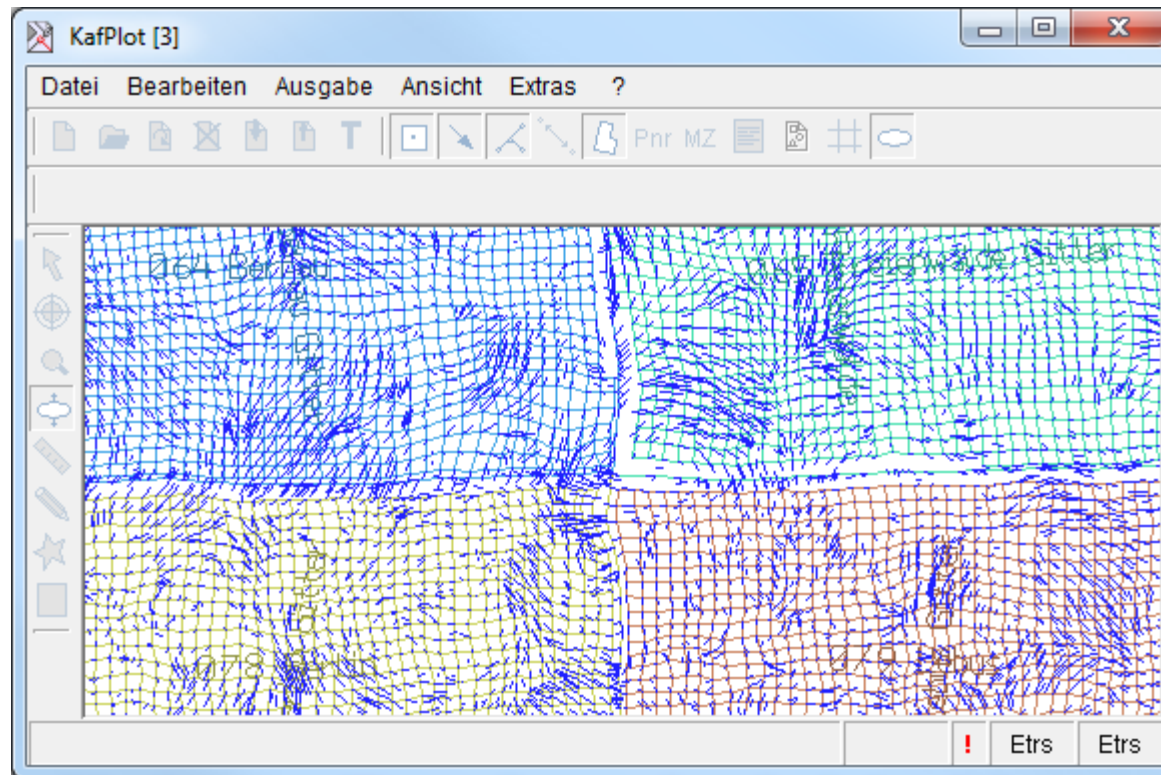
# Ausgleichung bei GIS-Verfahren



Homogenisierung der Forstgrundkarte  
gegenüber der ALK



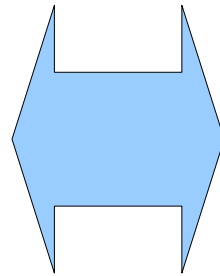
# Ausgleichung bei GIS-Verfahren



Verkettete Transformation zur  
Georeferenzierung und Bildausgleichung  
von historischen Kartenblättern



# Ausgleichung Intention



Proberechnungen (Für weitere Proberechn. empf. wir Form. G. 207. Sich. Berechn.)

		a <sup>2</sup>	b <sup>2</sup>	c <sup>2</sup>	d	gesamt
c	a	44 191	20 76 91	4 40	19,36	8   50   72 25
	b	5 29	27 98	5 42	29,38	10   15   109 20
	c	45 22	2044 89	6 98	48 74	13   47   187 45
berechnet	c	45 18	8 12	6 96	0,02	13   47   0,11
gemessen	c					
			Σ 0,14		Σ 0,05	
5,09	25,91	1,54	2,37	13,76	189 34	14,58   212 58
1,25	1,56	6,76	40 45	1,62	262	1,70   2,89
5,24	27,47	6,54	42 82	13,85	491 96	14,68   215,47
5,24	0,10	6,58	0,44	13,78	0,07	14,61   0,07
	Σ 0,45		Σ 0,05		Σ 0,07	

Ist die Ausgleichung vergessen worden?

Ausgleichung sollte DAS Verfahren zur Punktbestimmung sein, gerade weil die Frage nach der Qualität der Daten steht!

# Links

KafPlot: [www.geocalc.de](http://www.geocalc.de)

Verfahren: [www.oebvi-schroeder.de](http://www.oebvi-schroeder.de)

**Vielen Dank**

für Ihre Aufmerksamkeit