

## Updatebeschreibung

**PANDA/FA**  
Flächenhafte Ausgleichung

**Version 5.0**

**Anwenderinformationen**

## Inhaltsverzeichnis

<b>Update PANDA/FA 5.0.0.....</b>	<b>3</b>
<b>Neuigkeiten.....</b>	<b>3</b>
Allgemein.....	3
Gruppierung von Beobachtungen gleicher Art.....	3
Neue Beobachtungsart: gemessene Koordinaten (Typ Transformation).....	4
Länderversionen.....	6
Baden-Württemberg.....	6
Netzausgleichung / Komplexausgleichung.....	6
Orthogonale Messungslinien.....	9
<b>Allgemein.....</b>	<b>10</b>
Kreisbogenbedingungen: Grafik.....	10
Koordinatenvergleich.....	10
Koordinatenvergleich.....	10
Datumspunkte: Restklaffen.....	11
Gruppe von Punkten mit gemessenen Koordinaten.....	11
<b>Länderversionen.....</b>	<b>12</b>
Nordrhein-Westfalen.....	12
Master-Modus: Formular G.....	12
<b>Update PANDA/FA 5.0.1.....</b>	<b>13</b>
<b>Allgemein.....</b>	<b>13</b>
Gemessene Koordinaten vom Typ Transformation deaktivieren.....	13
Orthogonale Messungslinien: Vorgangsbezeichnung.....	13

# Update PANDA/FA 5.0.0

## Neuigkeiten

### Allgemein

#### Gruppierung von Beobachtungen gleicher Art

**PANDA/FA** bietet ab Version 5 die Möglichkeit Beobachtungen gleicher Art anhand von Kriterien zu Gruppieren. Somit kann man z.B. die Genauigkeiten unterschiedlicher Tachymeter, die bei der Messung verwendet wurden, berücksichtigen.

Die Gruppierungskriterien (z.b. Tachymeternummer, Epochen etc.) können vom geodätischen Berechnungsprogramm (KAVDI/KIVID/..) frei definiert werden. Die Beobachtungen können dann von **PANDA/FA** auf Wunsch aufgrund dieser Gruppierungskriterien in Gruppen unterschiedlicher Genauigkeiten, aufgeteilt werden. Hierzu stehen entsprechende Schalter in der Benutzeroberfläche vom **PANDA/FA** zur Verfügung.

gsl	Gruppierung: Tachymeter	Ja
	Gruppierung: Messbandstrecken	Nein
	Gruppierung: Orthogonale Messungslinien	Nein
	Gruppierung: Gem. Koordinaten (Typ Transformation)	Nein

Das Gesamtergebnis der Gruppen gleicher Beobachtungsarten und die Ausgleichungsergebnisse für jede einzelne Gruppe werden in der Benutzeroberfläche von **PANDA/FA** dokumentiert.

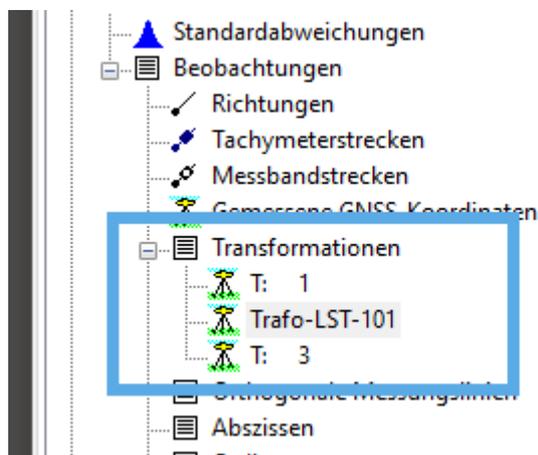
Standardabweichung	Wert	
Allgemein		50
Mittlerer Zieleinstellfehler [m]	0.0050	
Gruppenstandardabweichung Richtungen	0.400	
Richtungsgruppe Tachymeter: TRIMBLE-338271		0.423
Standardabweichung Richtung [gon]	0.0020	
Richtungsgruppe Tachymeter: LEICA-3016430		0.388
Standardabweichung Richtung [gon]	0.0015	
Gruppenstandardabweichung Tachymeterstrecken	0.392	
Gruppenstandardabweichung Messbandstrecken	0.603	
Standardabweichung Messbandstrecke KONST. [m]	0.0100	
Standardabweichung Messbandstrecke [m/S]	0.0000	

## Neue Beobachtungsart: gemessene Koordinaten (Typ Transformation)

Mit der **PANDA/FA**-Version 5.0 können jetzt mehrere Beobachtungsgruppen gemessener Koordinaten (Typ Transformation) definiert werden. Somit besteht die Möglichkeit weitere Koordinaten aus anderen Koordinatensystemen (örtliche/digitalisierte Koordinaten) mit auszugleichen.

Aus diesen weiteren Beobachtungen werden für die Ausgleichungskomponente immer Gruppen gemessener Koordinaten mit Zusatzparameter generiert. Das heißt diese Koordinaten sind nicht (nie) datumsbestimmend und werden mit Hilfe der geschätzten Parameter einer 4-Parameter-Transformation in das Zielsystem überführt.

Die gemessenen Koordinaten (Typ Transformation) werden unter den Beobachtungen mit ihrer laufenden Nummer aufgelistet. Falls über das geodätische Berechnungsprogramm (KAVDI/KIVID/..) eine Vorgangsbezeichnung für die Gruppe der gemessenen Koordinaten definiert wurde, zeigt der **PANDA/FA** diese Bezeichnung an:



Wird eine Gruppe gemessener Koordinaten ausgewählt listet **PANDA/FA** alle Punkte der Gruppe auf und liefert Informationen über die ausgeglichenen Parameter der Transformation.

Objekt	System	X	Y	Z	W	V	U	S	T
7	TRAFO-Koordinate Hoch	324435755000346	1002.726		0.100	-0.000	0.00	62	0.000
8	TRAFO-Koordinate Rechts	324435755014703	1147.615		0.100	0.003	0.03	81	-0.001
8	TRAFO-Koordinate Hoch	324435755014703	1050.668		0.100	-0.000	0.01	81	0.000
9	TRAFO-Koordinate Rechts	324435755014704	1174.330		0.100	0.001	0.02	69	-0.001
9	TRAFO-Koordinate Hoch	324435755014704	1089.032		0.100	-0.002	0.02	69	0.001
10	TRAFO-Koordinate Rechts	324435755021202	1078.258		0.100	0.005	0.05	89	-0.001
10	TRAFO-Koordinate Hoch	324435755021202	1029.244		0.100	0.000	0.00	89	-0.000
11	TRAFO-Koordinate Rechts	324435755034601	998.803		0.100	0.005	0.05	79	-0.001
11	TRAFO-Koordinate Hoch	324435755034601	1007.363		0.100	0.006	0.07	79	-0.002
12	TRAFO-Koordinate Rechts	324435755034602	1002.803		0.100	0.002	0.03	79	-0.001
12	TRAFO-Koordinate Hoch	324435755034602	1004.639		0.100	0.009	0.10	79	-0.002

Zusatzparameter:	Wert
Dy	-1758075.400 m
Dx	-6001389.900 m
Drehung	7.4406 gon
Maßstab	-6431.3518 ppm

Die a-priori Genauigkeiten der Koordinaten können wie gewohnt über den Eintrag „Standardabweichungen“ eingestellt werden.

Ansicht Standardabweichungen, ohne Gruppierung der gemessenen Koordinaten:

Gruppenstandardabweichung Transformationen		0.124
Standardabweichung Rechtswert Transformation [m]	0.1000	
Standardabweichung Hochwert Transformation [m]	0.1000	
Gruppe Dynamische AP (datumsbestimmend)		0.594

Ansicht Standardabweichungen, nachdem die Gruppierung der gemessenen Koordinaten (Typ Transformation) aktiviert wurde. In diesem Fall können für alle Gruppen mit identischem Kriterium individuelle Standardabweichungen definiert werden:

Gruppenstandardabweichung Transformationen		0.096
Gruppe Transformation Kriterium: Land		0.115
Standardabweichung Rechtswert Transformation [m]	0.100	
Standardabweichung Hochwert Transformation [m]	0.100	
Gruppe Transformation Kriterium: Standard		0.076
Standardabweichung Rechtswert Transformation [m]	0.100	
Standardabweichung Hochwert Transformation [m]	0.100	
Gruppe Transformation Kriterium: Test		0.076
Standardabweichung Rechtswert Transformation [m]	0.100	
Standardabweichung Hochwert Transformation [m]	0.100	

## Länderversionen

### Baden-Württemberg

#### Netzausgleichung / Komplexausgleichung

Die Ausgleichungskomponente `pan.fa` (V4.82) von **PANDA/FA** wurde um Eigenschaften erweitert, die nun auch die Berechnung einer Netz- bzw. Komplexausgleichung gemäß Vorgaben aus VwVLV ermöglichen. Mit **PANDA/FA** sind, aufgrund dieser Erweiterungen, drei neue Ausgleichungstypen hinzugefügt worden:

- Netzausgleichung
- Komplexausgleichung-Grenzfeststellung
- Komplexausgleichung-Neupunktberechnung

Die drei Ausgleichungstypen können seitens der geodätischen Berechnungsprogramme (KAVIDI/KIVID/..) über die Kommunikationsschnittstelle definiert werden. **PANDA/FA** zeigt den entsprechenden Ausgleichungstyp in der Karteikarte und als Symbol in der Übersicht an:

Netzausgleichung:



Komplexausgleichung-Grenzfeststellung:



Komplexausgleichung-Neupunktberechnung:



**PANDA/FA** verwaltet die drei neuen Ausgleichungstypen im „Single-Modus“. Im Gegensatz zu den Standard-Ausgleichungstypen: Zwang, dynamisch angemessen gewichtet, frei, oder dynamisch untergewichtete Ausgleichung, ist somit das Umschalten in einen anderen Ausgleichungstyp nicht gestattet. Der nachfolgend dargestellte Dialog wird bei Ausgleichungstypen im „Single-Modus“ **nicht** zur Verfügung gestellt:

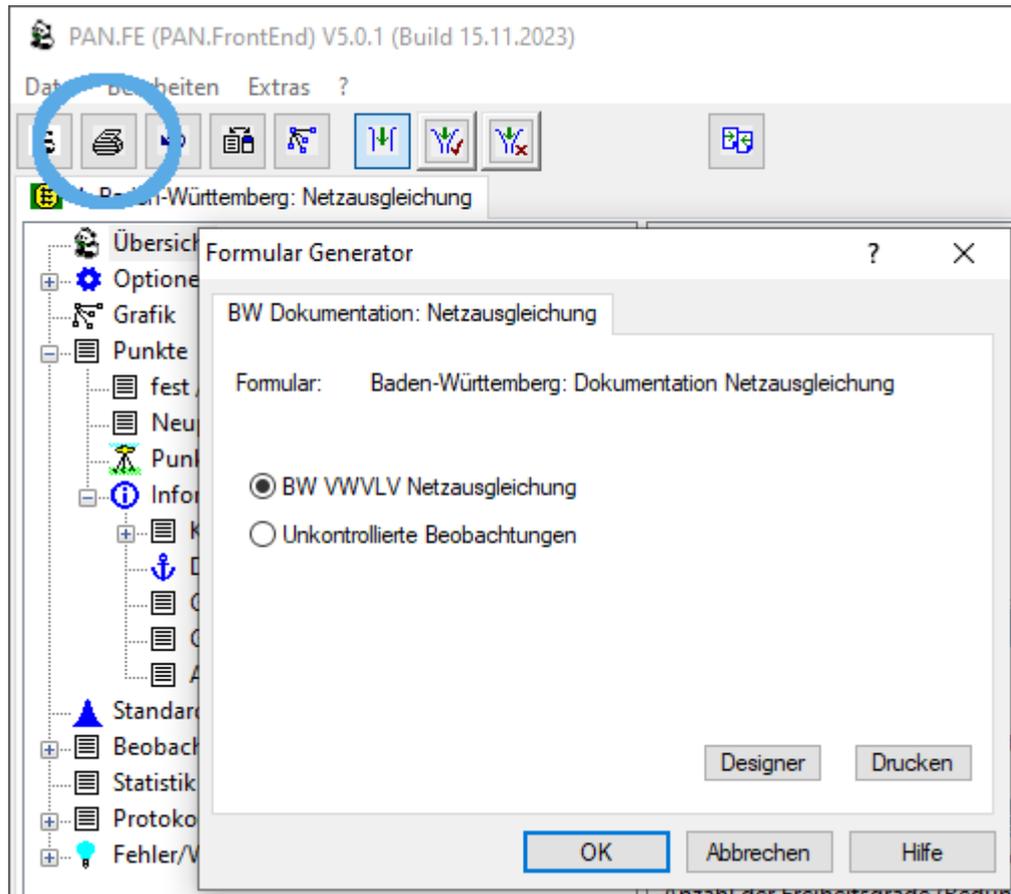


Im „Single-Modus“ kann der Typ der Ausgleichung nicht angegeben werden; er wird von **PANDA/FA** festgelegt. In allen drei Fällen wird der Standard-Ausgleichungstyp: *dynamisch mit angemessener Gewichtung* berechnet. Hierbei werden Besonderheiten, die sich aus der Vorschrift ergeben, automatisch berücksichtigt:

- |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Netzausgleichung:</b>                       | Standardabweichung bewegliche Anschlusspunkte 0.01 m. Eventuell definierte Festpunkte werden zu beweglichen Anschlusspunkten geändert.                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Komplexausgleichung-Grenzfeststellung:</b>  | Standardabweichung bewegliche Anschlusspunkte 0.02 m. Eventuell definierte Festpunkte werden zu beweglichen Anschlusspunkten geändert.<br><br>Bevorzugte Methode bei den orthogonalen Messungslinien: 5-Parameter-Transformation.                                                                                                                              |
| <b>Komplexausgleichung-Neupunktberechnung:</b> | Standardabweichung bewegliche Anschlusspunkte 0.001 m. Eventuell definierte Festpunkte werden zu beweglichen Anschlusspunkten geändert.<br><br>Da die Genauigkeit der Anschlusspunkte sehr hoch ist kann man hier auch von einer Ausgleichung unter Zwang sprechen.<br><br>Bevorzugte Methode bei den orthogonalen Messungslinien: 5-Parameter-Transformation. |

Die Standardabweichungen können über die Kommunikationsschnittstelle verändert werden. **PANDA/FA** setzt die Standardwerte aus den Vorschriften, solange keine spezielle Definition über die Kommunikationsschnittstelle vorgenommen wurde. Auch die bevorzugte Berechnungsmethode der orthogonalen Messungslinien kann über die Kommunikationsschnittstelle individuell angepasst werden.

Neben der Berechnung und Visualisierung bietet **PANDA/FA** auch die Ausgabe der Dokumentation gemäß VwVLV Anlage 10 in Baden-Württemberg. Der Dialog zur Ausgabe der Dokumentation ist über einen Klick über das Druckersymbol in der Symbolleiste aufzurufen:



Mit einem Klick auf die Schaltfläche Drucken, kann die Dokumentation auf einen Drucker, in eine PDF-Datei oder in eine Vorschau ausgegeben werden.

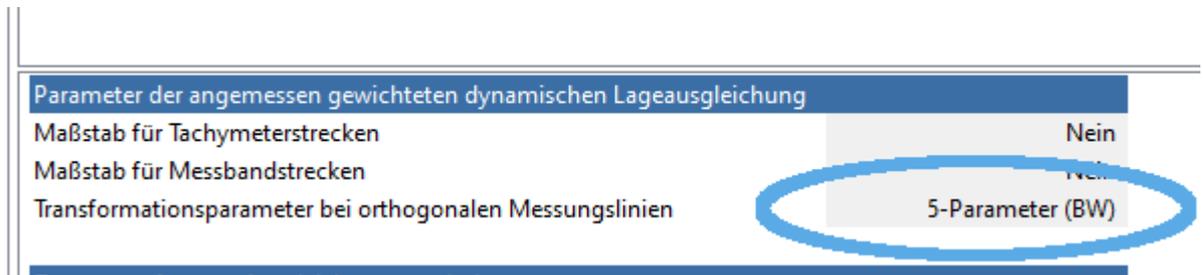
#### Abrisse nach der Ausgleichung und statistische Überprüfung

V	Verbesserung							
NV	normierte Verbesserung bei unkorrelierten Beobachtungen							bei * ist 3.0 überschritten
EV	Redundanzantei							bei * ist 10% überschritten
EP	Einfluß auf Punktlage							bei * ist 0.03 m überschritten
EF*SP	Produkt EF mal SPmax							bei * ist 0.15 m überschritten
GF	vermutliche Größe eines groben Fehlers							
Nichtzentralitätsparameter = 3.84								

Punktnummer	Shor	Standardabw apriori	V GF	NV	EV	EP	EF*SP
<b>999 S</b>							
101	32.809	0.010	0.000	0.1	53	-0.000	0.02
102	37.283	0.010	0.008	1.0	66	-0.004	0.02
103	44.744	0.010	-0.000	0.0	60	0.000	0.02
201	8.493	0.010	0.001	0.1	43	-0.001	0.03
202	32.805	0.010	-0.001	0.1	44	0.001	0.03
203	33.246	0.010	-0.002	0.2	56	0.001	0.02
204	21.837	0.010	-0.004	0.5	62	0.003	0.02
205	30.605	0.010	0.001	0.1	56	-0.000	0.02

## Orthogonale Messungslinien

Bei den orthogonalen Messungslinien kann die Berechnungsart voreingestellt werden. In Baden-Württemberg ist die 5-Parameter-Transformation die bevorzugte Berechnungsart.



### Hinweis:

In einigen Fällen kann die bevorzugte Berechnungsart aufgrund mangelnder Messelemente nicht durchgeführt werden. Die Ausgleichskomponente `pan.fa` wechselt in diesen Fällen intern auf eine alternative Berechnungsart.

In diesen Fällen weist **PANDA/FA** unter den Fehlern/Warnungen/Hinweisen eine Warnung aus:

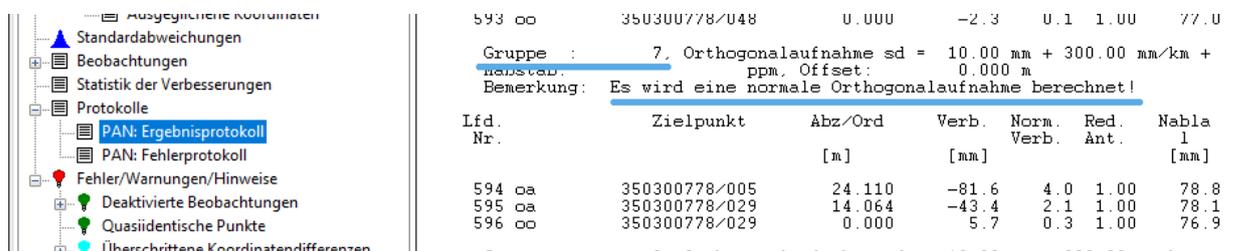


Mit einem Klick auf die Warnung zeigt der Viewer die entsprechende orthogonale Messungslinie an.

Neben der laufenden Nummer der orthogonalen Messungslinie wird auch die laufende Gruppennummer der Ausgleichskomponente `pan.fa` dokumentiert: Bsp.:

Laufende Beobachtungsgruppe in pan: 7

Anhand dieser Gruppennummer kann in dem PAN: Ergebnisprotokoll die alternative Berechnungsart gefunden werden, die letztendlich verwendet wurde:



## Allgemein

### **Kreisbogenbedingungen: Grafik**

#### **Beschreibung:**

Kreisbögen werden nicht immer in der Grafik angezeigt

#### **Bemerkung:**

Kreisbögen werden immer zwischen einem definierten Bogenanfang und Bogenendpunkt in der Grafik dargestellt.  
Kreisbogendefinitionen, die nur über einen Mittelpunkt und Radius definiert sind, werden jetzt als Vollkreis dargestellt, da kein Bogenanfang bzw. Bogenendpunkt bekannt ist. Durch den Vollkreis sieht der Anwender auch in der Grafik dass eine Kreisbogenbedingung an der Ausgleichung teilnimmt.

### **Koordinatenvergleich**

#### **Beschreibung:**

Neben den Möglichkeiten die im Kontextmenü für die gelisteten Ausgleichungen bereits vorhanden sind, sollte es für ein besseres Handling eine Funktion geben, die alle Ausgleichungen bis auf die markierte entfernt, also invers zu "Ausgleichung entfernen." wirkt.

#### **Bemerkung:**

Es wurde im Kontextmenü der Eintrag „Alle anderen Ausgleichungen entfernen“ mit entsprechender Funktionalität hinzugefügt .

### **Koordinatenvergleich**

#### **Beschreibung:**

Wenn eine Ausgleichung aus der Liste entfernt wird, bleibt die Nummerierung der verbleibenden Ausgleichungen bestehen. Werden anschließend neue Ausgleichungen hinzugefügt, kann es vorkommen, dass anschließend zwei Ausgleichungen mit der gleichen Nummer gelistet werden.

#### **Bemerkung:**

Nach dem Entfernen einer Ausgleichung aus der Liste werden die verbleibenden neu durchnummeriert.

## **Datumspunkte: Restklaffen**

### **Beschreibung:**

Wenn bei einer Ausgleichung die Restklaffen bei den Datumspunkten überschritten sind, dann werden die entsprechenden Punkte in den Listen rot markiert. Ändert man die Parametrisierung der Ausgleichung so ab, dass die Restklaffen nach einer Neuberechnung im Viewer innerhalb der Fehlergrenzen liegen, werden die Punkte trotzdem rot markiert.

### **Bemerkung:**

Korrigiert.

## **Gruppe von Punkten mit gemessenen Koordinaten**

### **Beschreibung:**

Die gemessenen Koordinaten (Typ: GNSS) von Punkten, die nicht zur Datumsbestimmung verwendet werden sollen, werden in PANDA in einer eigenen Gruppe verwaltet. Der datumsbestimmende Anteil wird eliminiert, indem Zusatzparameter für diese Gruppe geschätzt werden (4-Parameter-Transformation). Das funktioniert nur, wenn mindestens 2 Punkte in dieser Gruppe auch terrestrisch angemessen wurden.

Wenn kein Punkt dieser Gruppe terrestrisch angemessen wurde, dann haben die Punkte keine Verbindung zum Netz und die Zusatzparameter können nicht bestimmt werden. Im Grunde genommen nehmen sie nicht an der Ausgleichung teil; nur das Mittel, wenn sie jeweils mehrfach beobachtet wurden.

In diesem Fall können die Zusatzparameter für diese Gruppe wegfallen.

### **Bemerkung:**

Wenn kein Punkt in der Gruppe der gemessenen Koordinaten terrestrisch angemessen wurde werden jetzt auch keine Zusatzparameter mehr geschätzt. Somit wird eine Fehlermeldung vermieden.

## Länderversionen

### Nordrhein-Westfalen

#### Master-Modus: Formular G

##### Beschreibung:

Wenn Neupunkte zur Lagerung verwendet werden sollen, kann man diese Punkte im Viewer als dynamische Punkte oder Festpunkte umdeklarieren. In beiden Fällen wird im Master-Modus das Formular G erstellt.

Da es sich aber katasterteknisch nach wie vor um Neupunkte handelt, sollte das Formular G nicht erstellt werden.

##### Bemerkung:

Das Formular G dient dazu, festzustellen, ob Bestandspunkte als Anschlusspunkte (Punkte zur Lagerung) verwendet werden dürfen.

Ein Punkt der an **PANDA/FA** als Festpunkt oder beweglicher Anschlusspunkt übergeben wird, interpretiert **PANDA/FA** als Bestandspunkt. Wird ein Neupunkt im Viewer als Festpunkt oder beweglicher Anschlusspunkt umdeklariert bleibt er nach wie vor ein Neupunkt und wird durch die Umwandlung nicht zum Bestandspunkt. Eine untergewichtete Ausgleichung wird in diesem Fall dann auch nicht durchgeführt und das Formular G nicht erstellt.

# Update PANDA/FA 5.0.1

## Allgemein

### Gemessene Koordinaten vom Typ Transformation deaktivieren

#### Beschreibung:

Die Transformationen werden von PANDA/FA unter den Beobachtungen gelistet. Die gemessenen Koordinaten (Beobachtungen) können in dieser Liste nicht deaktiviert werden.

#### Bemerkung:

Korrigiert.

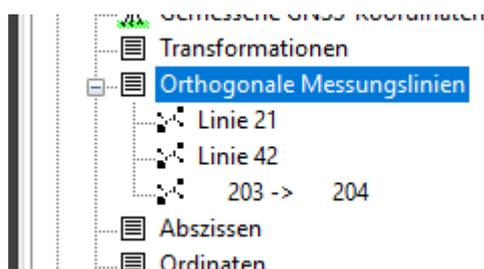
### Orthogonale Messungslinien: Vorgangsbezeichnung

#### Beschreibung:

Standardmäßig werden die orthogonalen Messungslinien unter den Beobachtungen mit ihren Anfangs- und Endpunktnummern aufgelistet. Falls über das geodätische Berechnungsprogramm (KAVDI/KIVID/..) eine Vorgangsbezeichnung für die orthogonale Messungslinie definiert wurde, sollte PANDA/FA diese Bezeichnung anzeigen.

#### Bemerkung:

Falls über das geodätische Berechnungsprogramm (KAVDI/KIVID/..) eine Vorgangsbezeichnung für die orthogonale Messungslinie definiert wurde, zeigt PANDA/FA diese nun anstatt der Anfangs- und Endpunktnummern an:



In Baden-Württemberg wird diese Vorgangsnummer auch in die Dokumentation der Komplexausgleichungen verwendet:

Vorgang:		Linie 21											
Längeneinheit:		1 = 1.000000											
System: 1		2391377.600	5644742.800	-52.781	1.000019	30.0	1.9	1.8	0.0	0.8			
		1.000000	30.0	-0.0	1.6	1.3	0.0						
1	204	0.000	2.0	-0.1	13.0	0.8	0.1	14.002	3.0	-0.4	59.6	0.6	0.2
2	206	10.994	2.0	0.4	47.4	-0.8	0.3	0.000	3.0	-0.3	47.4	0.6	0.1
Vorgang:		Linie 42											
Längeneinheit:		1 = 1.000000											