

Anlage 4

Netzpunkte des Liegenschaftskatasters

1. Grundsätze

Zu den Netzpunkten des Liegenschaftskatasters gehören

- Aufnahmepunkte (AP) einschließlich ihrer Sicherungspunkte (SP) sowie
- Sonstige Vermessungspunkte (VP).

Aufnahmepunkte einschließlich ihrer Sicherungspunkte sind zudem Punkte des Landesbezugssystems i. S. des § 7 NVerMG.

Aufnahme- und Sicherungspunkte sind als Punktgruppe einzurichten. Eine Punktgruppe besteht aus einem Aufnahmepunkt und mindestens einem Sicherungspunkt.

Die Lage der Aufnahme- und Sicherungspunkte ist so zu wählen, dass Objektpunkte mit hinreichender Genauigkeit an das Landesbezugssystem angeschlossen werden können, sie für weitere Liegenschaftsvermessungen geeignet und örtlich ungefährdet sind (sicherer Standort).

Aufnahme- und Sicherungspunkte sind durch standsichere Vermessungsmarken örtlich millimetergenau zu kennzeichnen. Dazu ist dauerhaftes Vermarkungsmaterial mit genau definierten Bezugspunkten zu verwenden. Bei Bolzen mit Innengewinde (Adapterbolzen) liegt der Bezugspunkt 0,100 m vor der Bolzenanlagefläche.

Eine Lageidentität kann grundsätzlich angenommen werden, wenn die Koordinaten aus der Überprüfungsvermessung — bezogen auf die Sicherungs- oder Nachbarpunkte — um nicht mehr als 0,014 m voneinander abweichen.

Sind Aufnahmepunkte zum Anschluss künftiger Liegenschaftsvermessungen an das Landesbezugssystem nicht erforderlich, können diese temporär bestimmt und ohne dauerhafte Vermarkung genutzt werden.

2. Vermessung

Aufnahme- und Sicherungspunkte werden durch satellitengestützte oder terrestrische Vermessungsverfahren bestimmt. Die Verfahren können miteinander kombiniert werden.

Sonstige Vermessungspunkte (z. B. Polygon- und Liniennetzpunkte), die für den Nachweis des Liegenschaftskatasters von Bedeutung sind, sind wie Grenzpunkte mit der Datenerhebung 1300 und der Vertrauenswürdigkeit 1200 zu erheben (Anlage 5 des LiegVermErlasses).

2.1 Satellitengestützte Vermessungsverfahren

Bei der Anwendung von satellitengestützten Vermessungsverfahren zur Bestimmung von Aufnahme- und Sicherungspunkten gelten die Regelungen der Anlage 5 des LiegVermErlasses.

2.2 Terrestrische Vermessungsverfahren

Aufnahmepunkte können durch terrestrische Vermessungsverfahren, z. B. Polygonzugmessung (mit An- und Abschlussrichtung) oder durch polares Anhängen von mindestens zwei Seiten, bestimmt werden. Die Richtungen sind mindestens in zwei Vollsätzen zu messen.

Strecken von Polygonzügen sind in Hin- und Rückrichtung zu messen, die Abweichung darf 0,015 m nicht überschreiten.

Die Standardabweichung der neu bestimmten Aufnahmepunkte darf 0,016 m in der Lage nicht überschreiten.

2.3 Polare Sicherungsvermessung

Die doppelte Polaraufnahme zur Bestimmung eines Sicherungspunktes ist in der Regel auf den Aufnahmepunkt und einen weiteren Punkt einer benachbarten Punktgruppe (Nachbarpunkte) zu beziehen. Die Lageabweichung aus erster und zweiter Bestimmung darf nicht größer als 0,008 m sein.

Ist es für den Anschluss von Liegenschaftsvermessungen an das Landesbezugssystem erforderlich, können vorhandene Punktgruppen ergänzt werden. Die noch vorhandenen Punkte der Punktgruppe sind auf Lageidentität zu prüfen und in die Bestimmung der neuen Sicherungspunkte mit einzubeziehen. Aufnahme- und Sicherungspunkte sind topografisch einzumessen und mit der Art der Vermarkung sowie der relativen Höhe nachzuweisen.

3. Berechnungen

Die Koordinaten der mit Hilfe des satellitengestützten Vermessungsverfahrens SAPOS® bestimmten Aufnahme- und Sicherungspunkte ergeben sich direkt aus dem Messverfahren.

Für terrestrisch gemessene Aufnahmepunkte werden die Koordinaten durch Polygonzug- oder Polarpunktberechnung nach der Formelsammlung der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung bestimmt.

4. Datenerhebung und Vertrauenswürdigkeit

Werden Aufnahme- oder Sicherungspunkte durch Mehrfachbestimmung mit satellitengestützten Vermessungsverfahren nach Anlage 5 des LiegVermErlasses bestimmt, ist die Datenerhebung 0130 und die Vertrauenswürdigkeit 1100 zu vergeben.

Werden Aufnahmepunkte durch terrestrische Messverfahren und rechnerische Ausgleichung bestimmt, ist die Datenerhebung 3100 und die Vertrauenswürdigkeit 1100 zu vergeben.

Für doppelt polar bestimmte Sicherungspunkte ist die Datenerhebung 3100 und die Vertrauenswürdigkeit 1200 zu vergeben.

Aus den zulässigen Vermessungsverfahren ergeben sich die Einstufungen zur Datenerhebung und Vertrauenswürdigkeit nach Nummer 5 der Anlage 5 des LiegVermErlasses.

Für Netzpunkte des Liegenschaftskatasters sind ellipsoidische Höhen im ETRS89_h mit einer Standardabweichung $s \leq 5$ m zu erheben (Genauigkeitsstufe 3300). Die Differenz zwischen der Gerätehöhe und der Reflektorhöhe kann vernachlässigt werden, wenn sie weniger als 1,5 m beträgt.

5. Nachweis

Die Bestimmung von Aufnahme- und Sicherungspunkten wird durch

- die Aufnahmepunkt-Beschreibung (AP-Beschreibung),
- die Liste zur AP-Beschreibung (Inhalt der Liste zum Fortführungsriß) sowie
- das SAPOS®-Messungsprotokoll oder
- das Berechnungsprotokoll für terrestrische Messungen dokumentiert.

Jede AP-Beschreibung weist den Aufnahmepunkt und seine Sicherungspunkte sowie die Ergebnisse der Vermarkung, Sicherung und Einmessung unter der Punktnummer des Aufnahmepunktes nach. Die Zuordnung von Sicherungspunkten bleibt auch bei örtlich nicht mehr vorhandenem Aufnahmepunkt bestehen.

Änderungen in den Aufnahme- und Sicherungspunkten sind in einem AP-Fortführungsriß zu dokumentieren.

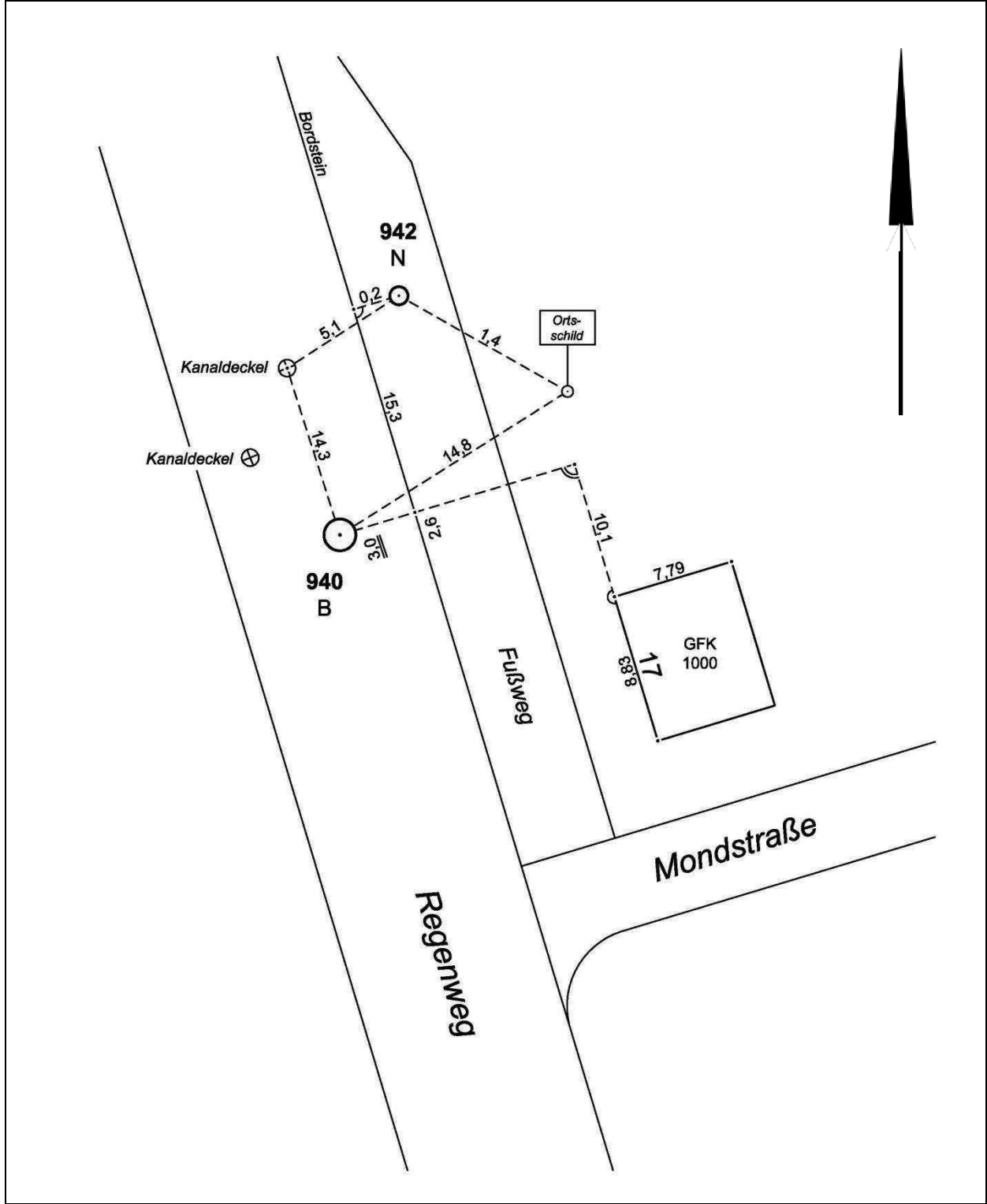
Die Liste zur AP-Beschreibung enthält vor allem

- die Koordinaten der Aufnahme- und Sicherungspunkte,
- Angaben zu Kontroll- und Transformationspunkten (SAPOS®),
- Angaben zur Datenerhebung und Vertrauenswürdigkeit sowie
- Angaben zur Höhe.

Im SAPOS®-Messungsprotokoll sind nachzuweisen:

- a) Allgemeine Daten
 - Satellitenempfängertyp und -nummer,
 - ggf. Antennentyp und -nummer,
 - Bezeichnung und Version der Auswertesoftware;
- b) Punktbezogene Daten
 - Messwerte aller Einzelmessungen,
 - Datum und Uhrzeit der Punktbestimmungen,
 - Satellitenanzahl und PDOP,
 - Antennenhöhe bis Antennenreferenzpunkt.

Aufnahmepunkt-Beschreibung		Nummerierungsbezirk (UTM) 32558 8171	Punktnummer 940
Katasteramt Altstadt	Gemarkung Ballenhorst	Vermessungsstelle ÖbVI Mustermann	Jahr der Entstehung 2020
Gemessen/ergänzt/örtlich überprüft Datum, Unterschrift		<input type="checkbox"/> Veränderungen in den Nachweis eintragen Datum, Unterschrift	



SAPOS®-Messungsprotokoll

Seite
1 (3)

Vermessungsstelle:

ÖbVI Mustermann

Lage: **Amtliches System ETRS89_UTM32**
 Höhe: **Ellipsoidisches System ETRS89_h**
 Projekt: **G8272 Ballenhorst**

Fortführungsjahr 2020	Blatt-Nr.
Katasteramt Altstadt	
Gemarkung, Flur Ballenhorst, 8	

Datum: 12.03.2020

Geräte

Lfd.-Nr.	Gerät	SNr.	GNSS-Antenne	SNr.
01	GNSS-Empfänger xy	4831156107	xy GNSS/SPS88x	123456

Jobkennung

Lfd.-Nr.	Typ	Standpunkt / Referenzstation	Angelegt (Ortszeit)
01	GNSS-RTK	RTCM4095 VRS	12.03.2020 10:54:33
02	GNSS-RTK	RTCM4095 VRS	12.03.2020 12:11:37

Messungen

OA	NV-	NR	Vermarkung	QA Lage: DH/VW	QA Höhe: GS/VW
AP	11-	940	1300	0130 / 1100	3300 / 1400

Job	Datum/Ortszeit	Koordinaten			Genauigkeit						
		East	North	Höhe (h)	sE	sN	sh	A.Höhe	PDOP	#SV	#Ep
01	12.03.20/12:45:15	32581902.091	5871100.118	89.568	0.003	0.005	0.008	1.875	1.33	16	30
01	12.03.20/12:46:37	32581902.090	5871100.119	89.570	0.003	0.005	0.008	1.875	1.32	16	30
01	12.03.20/12:47:26	32581902.094	5871100.119	89.566	0.003	0.005	0.008	1.875	1.32	16	30
01	12.03.20/12:48:02	32581902.087	5871100.115	89.568	0.003	0.005	0.008	1.875	1.31	16	30 L
01	12.03.20/12:48:52	32581902.095	5871100.121	89.572	0.003	0.005	0.008	1.875	1.31	16	30 L
02	12.03.20/13:57:25	32581902.090	5871100.118	89.568	0.004	0.006	0.010	1.875	1.40	15	30
02	12.03.20/13:58:35	32581902.091	5871100.119	89.566	0.004	0.006	0.010	1.875	1.40	15	30
02	12.03.20/13:59:17	32581902.092	5871100.117	89.559	0.004	0.006	0.010	1.875	1.40	15	30

Job	Mittelwert			Istwert			Abweichungen			
	East	North	Höhe	East	North	Höhe	vE	vN	vh	vL
M	32581902.091	5871100.118	89.566							
01	32581902.092	5871100.119	89.568				0.000	-0.001	-0.002	0.001
				902.091	100.118	89.568	0.001	0.001	0.000	0.001
				902.090	100.119	89.570	0.002	0.000	-0.002	0.002
				902.094	100.119	89.566	-0.002	0.000	0.002	0.003
				902.087	100.115	89.568	0.004	0.004	-0.003	0.006 L
				902.095	100.121	89.572	-0.004	-0.002	0.002	0.004 L
02	32581902.091	5871100.118	89.564				0.000	0.001	0.002	0.001
				902.090	100.118	89.568	0.001	0.000	-0.004	0.001
				902.091	100.119	89.566	0.000	-0.001	-0.002	0.001
				902.092	100.117	89.559	-0.001	0.000	0.006	0.001

OA	NV-	NR	Vermarkung	QA Lage: DH/VW	QA Höhe: GS/VW
SP	11-	942	1300	0130 / 1100	3300 / 1400

Job	Datum/Ortszeit	Koordinaten			Genauigkeit						
		East	North	Höhe (h)	sE	sN	sh	A.Höhe	PDOP	#SV	#Ep
01	12.03.20/11:23:30	32581900.196	5871115.285	88.995	0.004	0.005	0.010	1.615	1.55	14	30
01	12.03.20/11:24:20	32581900.200	5871115.280	89.005	0.004	0.005	0.010	1.615	1.56	14	30
01	12.03.20/11:25:11	32581900.193	5871115.281	89.001	0.004	0.005	0.010	1.615	1.56	14	30
02	12.03.20/12:12:35	32581900.198	5871115.278	89.006	0.004	0.005	0.009	1.615	1.37	16	30
02	12.03.20/12:13:30	32581900.199	5871115.277	88.997	0.004	0.006	0.010	1.615	1.31	16	30
02	12.03.20/12:14:17	32581900.196	5871115.284	89.003	0.004	0.006	0.011	1.615	1.62	14	30

SAPOS®-Messungsprotokoll

Seite
2 (3)

Vermessungsstelle:
ÖbVI Mustermann

Lage: **Amtliches System ETRS89_UTM32**
 Höhe: **Ellipsoidisches System ETRS89_h**
 Projekt: **G8272 Ballenhorst**

Fortführungsjahr 2020	Blatt-Nr.
Katasteramt Altstadt	
Gemarkung, Flur Ballenhorst, 8	

Datum: 12.03.2020

Job	Mittelwert			Istwert			Abweichungen			
	East	North	Höhe	East	North	Höhe	vE	vN	vh	vL
M	32581900.197	5871115.281	89.001							
01	32581900.196	5871115.282	89.000				0.001	-0.001	0.001	0.001
				900.196	115.285	88.995	0.000	-0.003	0.005	0.003
				900.200	115.280	89.005	-0.004	0.002	-0.005	0.004
				900.193	115.281	89.001	0.003	0.001	-0.001	0.003
02	32581900.198	5871115.280	89.002				-0.001	0.001	-0.001	0.001
				900.198	115.278	89.006	-0.000	0.002	-0.004	0.002
				900.199	115.277	88.997	-0.001	0.003	0.005	0.003
				900.196	115.284	89.003	0.002	-0.004	-0.001	0.005

OA	NV-	NR	Vermarkung	QA Lage: DH/VW	QA Höhe: GS/VW	
SP	G22-505		1300	3100 / 1200	3300 / 1400	Kontrollpunkt

Job	Datum/Ortszeit	Koordinaten			Genauigkeit						
		East	North	Höhe (h)	sE	sN	sh	A.Höhe	PDOP	#SV	#Ep
01	12.03.20/14:23:30	32581907.356	5870944.676	88.991	0.004	0.005	0.010	1.615	1.55	14	30
01	12.03.20/14:24:20	32581907.355	5870944.673	89.005	0.004	0.005	0.010	1.615	1.56	14	30
01	12.03.20/14:25:11	32581907.354	5870944.670	88.997	0.004	0.005	0.010	1.615	1.56	14	30
02	12.03.20/14:42:35	32581907.359	5870944.672	89.005	0.004	0.005	0.009	1.615	1.37	16	30
02	12.03.20/14:43:30	32581907.360	5870944.676	89.005	0.004	0.006	0.010	1.615	1.31	16	30
02	12.03.20/14:44:17	32581907.362	5870944.679	89.004	0.004	0.006	0.011	1.615	1.62	14	30

Job	Sollwert			Istwert			Abweichungen (S,I)			
	East	North	Höhe	East	North	Höhe	vE	vN	vh	vL
S	32581907.352	5870944.680	89.001							0.008
01	32581907.355	5870944.673	88.998				-0.003	0.007	0.003	0.008
				907.356	944.676	88.991	-0.001	-0.003	0.007	0.003
				907.355	944.673	89.005	0.000	0.001	-0.007	0.001
				907.354	944.670	88.997	0.001	0.003	0.001	0.003
02	32581907.360	5870944.676	89.005				-0.008	0.004	-0.004	0.009
				907.359	944.672	89.005	0.001	0.004	0.000	0.004
				907.360	944.676	89.005	0.000	0.000	0.000	0.000
				907.362	944.679	89.004	-0.002	-0.003	0.001	0.004

SAPOS®-Messungsprotokoll

Seite
3 (3)

Vermessungsstelle:
ÖbVI Mustermann

Lage: **Amtliches System ETRS89_UTM32**
Höhe: **Ellipsoidisches System ETRS89_h**
Projekt: **G8272 Ballenhorst**

Fortführungsjahr 2020	Blatt-Nr.
Katasteramt Altstadt	
Gemarkung, Flur Ballenhorst, 8	
Datum: 12.03.2020	

OA	NV-	NR	Vermarkung	QA Lage: DH/VW	QA Höhe: GS/VW
		99001	9500	0130 / 1100	3300 / 1400

Job	Datum/Ortszeit	Koordinaten			Genauigkeit						
		East	North	Höhe (h)	sE	sN	sh	A.Höhe	PDOP	#SV	#Ep
01	12.03.20/11:00:30	32581799.260	5871207.531	90.203	0.004	0.006	0.011	1.950	1.55	14	30
01	12.03.20/11:02:20	32581799.266	5871207.530	90.203	0.004	0.005	0.009	1.950	1.56	14	30
01	12.03.20/11:04:11	32581799.263	5871207.532	90.197	0.005	0.006	0.010	1.950	1.56	14	30
02	12.03.20/12:01:35	32581799.277	5871207.545	90.213	0.004	0.005	0.009	1.780	1.37	16	30
02	12.03.20/12:02:30	32581799.271	5871207.549	90.211	0.003	0.006	0.008	1.780	1.35	16	30
02	12.03.20/12:04:17	32581799.265	5871207.553	90.203	0.004	0.006	0.011	1.780	1.32	16	30

Job	Mittelwert			Istwert			Abweichungen			
	East	North	Höhe	East	North	Höhe	vE	vN	vh	vL
M	32581799.267	5871207.540	90.205							
01	32581799.263	5871207.531	90.201				0.004	0.009	0.004	0.010
				799.260	207.531	90.203	0.003	0.000	-0.002	0.003
				799.266	207.530	90.203	-0.003	0.001	-0.002	0.003
				799.263	207.532	90.197	0.000	-0.001	0.004	0.001
02	32581799.271	5871207.549	90.209				-0.004	-0.009	-0.004	0.010
				799.277	207.545	90.213	-0.006	0.004	-0.004	0.007
				799.271	207.549	90.211	0.000	0.000	-0.002	0.000
				799.265	207.553	90.203	0.006	-0.004	0.006	0.007

Erläuterungen

(Hinweis: die verwendeten Erläuterungen sind anzugeben)

OA	Objektart als Kürzel
NV-NR	ALKIS-Punktkennzeichen
Vermarkung	Art der Marke als Schlüssel
QA Lage: DH/VW	Qualitätsangaben Lage: Datenerhebung (DH) / Vertrauenswürdigkeit (VW)
QA Höhe: GS/VW	Qualitätsangaben Höhe: Genauigkeitsstufe (GS) / Vertrauenswürdigkeit (VW)
sE, sN, sh	Genauigkeit (Standardabweichung) der Messwerte
A.Höhe	Antennenhöhe
PDOP	Position Dilution of Precision
#SV	Minimale Satellitenanzahl aller zu einer Einzellösung verwendeten Messepochen
#Ep	Anzahl der Messepochen, die in die Einzellösung eingeflossen sind
S	Sollwert
M	Mittelwert
L	Messwert ist von der Mittelbildung ausgeschlossen
(S,I)	Abweichung zwischen Soll- und Istwert
vE/vN/vh/vL	Abweichung zwischen Gesamt- und Mittelwert der Aufstellung bzw. zwischen Mittelwert der Aufstellung und Einzelwert
**	Größte zulässige Abweichung (S,I) = 0,020 m für Kontrollpunkt überschritten
**/	Größte zulässige Abweichung (vE oder vN) = 0,012 m für AP oder SP zwischen dem Gesamt- und dem Mittelwert einer Aufstellung überschritten
/**	Größte zulässige Abweichung (vE oder vN) = 0,012 m für AP oder SP zwischen dem Mittelwert einer Aufstellung und den zugehörigen Einzelmessungen überschritten