

MINISTERIUM
FÜR LANDESENTWICKLUNG UND WOHNEN

Verwaltungsvorschrift
für die
Durchführung von
Liegenschaftsvermessungen

(LV-Vorschrift - VwVLV)

Vom 12. April 2022 – Az. MLW16-28-161/1 (GABI. S. 354)

geändert durch den Erlass des Ministeriums für Landesentwicklung und Wohnen
vom 7. Dezember 2023, Az.: MLW16-28-161/3.

INHALTSÜBERSICHT

Anlagen	8
Teil 1 GRUNDLAGEN DER LIEGENSCHAFTSVERMESSUNG	9
1. Rechtsgrundlagen, Grundsätzliches	9
2. Anträge auf Liegenschaftsvermessungen	10
3. Liegenschaftsvermessungen von Amts wegen	12
4. Fristen zur Bearbeitung von Liegenschaftsvermessungen	14
5. Katasternachweis.....	14
6. Landeskoordinaten und Prinzip der Nachbarschaft	14
7. Einwandfreie Vermessung	15
8. Zulässige Abweichungen	15
9. Reservierungen.....	16
10. Punktnummerierung.....	16
11. Bekanntgabe von Verwaltungsakten.....	18
Teil 2 VERMESSUNGSARBEITEN IM AUSSENDIENST	20
12. Unterrichtung der Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer.....	20
13. Aufrichten von Vermessungs- und Grenzzeichen	21
14. Sicherheitsbestimmungen.....	21
15. Betreten der Flurstücke.....	22
Teil 3 MESSGERÄTE	23
16. Grundsätzliches	23
17. GNSS-Empfänger	23
18. Tachymeter	23
19. Sonstige Messgeräte	24
20. Überprüfung	24
Teil 4 MESSUNGEN.....	26
21. Grundsätzliches	26

22.	Art der Messungen.....	27
23.	Richtungsmessungen	27
24.	Elektro-optische Streckenmessungen.....	27
25.	GNSS-Messungen	27
26.	Sonstige Messungen	28
Teil 5 MESS- UND AUSWERTEVERFAHREN		30
Abschnitt 1 GRUNDSÄTZLICHES		30
27.	Zulässige Mess- und Auswerteverfahren.....	30
28.	Anschluss an das Geodätische Festpunktfeld	30
29.	Nachbarschaftstreue Einpassung in das Lagefestpunktfeld	31
30.	Doppelaufnahme.....	32
31.	Absteckung	33
Abschnitt 2 SAPOS-VERFAHREN.....		34
32.	Grundsätzliches	34
33.	Ablauf des SAPOS-Verfahrens	34
34.	AP-Bestimmung mittels SAPOS-Verfahren	35
Abschnitt 3 POLARVERFAHREN		36
35.	Grundsätzliches	36
36.	Polaraufnahme.....	37
37.	Stationierung.....	38
38.	Zuverlässigkeit der Stationierung.....	38
39.	AP-Bestimmung mittels Stationierung.....	39
40.	AP-Bestimmung durch Polaraufnahme	39
Abschnitt 4 AP-BESTIMMUNG MITTELS NETZAUSGLEICHUNG		40
41.	Grundsätzliches	40
42.	Berechnung.....	41
43.	Statistische Überprüfung.....	42

Abschnitt 5	SONSTIGE VERFAHREN	45
44.	AP-Bestimmung mittels Polygonzug	45
45.	Einbinde- und Orthogonalverfahren	46
46.	Bogenschnitt	46
47.	Hilfsverfahren.....	47
47a.	Verfahren der Katasterphotogrammetrie.....	47
Teil 6	KATASTERVERMESSUNGEN.....	49
Abschnitt 1	GRUNDSÄTZLICHES	49
48.	Arten von Katastervermessungen.....	49
49.	Katastervermessungen an der Landesgrenze	49
50.	Katastervermessungen an Dienstbezirksgrenzen.....	50
Abschnitt 2	BESTIMMUNG VON TP UND AP	51
51.	Grundsätzliches	51
52.	Änderung der Koordinaten.....	52
Abschnitt 3	BESTIMMUNG VON LANDESKOORDINATEN FÜR PUNKTE DES BISHERIGEN POLYGON- UND LINIENNETZES	53
53.	Grundsätzliches	53
Abschnitt 4	BESTIMMUNG VON LANDESKOORDINATEN FÜR GRENZPUNKTE	54
54.	Grundsätzliches	54
55.	Bestimmung durch Berechnung.....	54
Abschnitt 5	FESTLEGUNG NEUER FLURSTÜCKSGRENZEN	56
56.	Grundsätzliches	56
57.	Flurstückszerlegung.....	57
58.	Sonderung	58
59.	Flurstückszerlegung von Verkehrsflächen	59
60.	Öffentliche Gewässer.....	60
61.	Nummerierung der Flurstücke.....	61

Abschnitt 6	FLURSTÜCKSVerschmelzung	62
62.	Grundsätzliches	62
Abschnitt 7	GEBÄUDEAufnahme	63
63.	Grundsätzliches	63
64.	Aufnahme	64
Abschnitt 8	Aufnahme von Tatsächlichen Nutzungen und Topographischen Objekten	66
65.	Aufnahme von tatsächlichen Nutzungen.....	66
66.	Aufnahme von topographischen Objekten	69
Abschnitt 9	SONSTIGE KATASTERVermessungen.....	70
67.	Aufhebung einer Katastervermessung.....	70
68.	Fertigung von Vermessungsschriften für Katasterberichtigungsunterlagen .	70
69.	Umsetzung einer gerichtlichen Entscheidung	71
Teil 7	GRENZFESTSTELLUNGEN	72
Abschnitt 1	GRUNDSÄTZLICHES	72
70.	Vorgehensweise	72
71.	Auswahl der Grenzpunkte.....	73
72.	Widersprüche im Katasternachweis.....	73
73.	Abweichungen zwischen Katasternachweis und örtlichem Grenzverlauf.....	74
Abschnitt 2	VERGLEICH VON LANDESKOORDINATEN	76
74.	Grundsätzliches	76
75.	Nachweis	76
Abschnitt 3	VERGLEICH DURCH 5-PARAMETER-TRANSFORMATION.....	77
76.	Grundsätzliches	77
77.	Linienweise Ausgleichung.....	77
78.	Identische Punkte	78
79.	Berechnung der Ausgleichung	78
80.	Untersuchung auf systematische Einflüsse	79

81.	Fehlerindikatoren	80
82.	Nicht identische Punkte	82
83.	Nachweis	82
Abschnitt 4 VERGLEICH DURCH HELMERT-TRANSFORMATION		83
84.	Grundsätzliches	83
85.	Berechnung der Ausgleichung	83
86.	Nachweis	84
Abschnitt 5 VERGLEICH DURCH KOMPLEXAUSGLEICHUNG		85
87.	Grundsätzliches	85
88.	Aufnahmeelemente und Unbekannte.....	86
89.	Statistische Überprüfung der Aufnahmeelemente.....	87
90.	Nicht identische Punkte	89
91.	Nachweis	89
Abschnitt 6 SONSTIGE VERGLEICHE		90
92.	Vergleich durch lagebestimmende Spannmaße	90
93.	Vergleich durch Nachmessung in der Örtlichkeit	90
Teil 8 VERMARKUNG UND ABMARKUNG		92
94.	Vemarkungsgrundsätze	92
95.	Abmarkungsgrundsätze	92
96.	Keine Abmarkung trotz Antrag	93
97.	Abmarkung der Landesgrenze	93
98.	Zulässige Grenzzeichen	94
99.	Verwendung der Grenzzeichen.....	94
100.	Entbehrlich gewordene Grenzzeichen	95
Teil 9 FORTFÜHRUNGSRISSE		97
101.	Grundsätzliches	97
102.	Vorbereitung	98
103.	Führung	99

104.	Ausarbeitung.....	101
Teil 10	FLÄCHENBERECHNUNG.....	104
105.	Grundsätzliches	104
106.	Vergleich mit der im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Flurstücksfläche	105
Teil 11	ZULÄSSIGE ABWEICHUNGEN	106
107.	Grundsätzliches	106
108.	Zulässige Abweichungen für Strecken (ZS).....	106
109.	Zulässige Abweichungen für Richtungen (ZR) und Querabweichungen (ZQ)	107
110.	Zulässige Abweichungen für Landeskoordinaten (ZP).....	108
111.	Zulässige Abweichungen für geometrische Bedingungen (ZB)	108
112.	Zulässige Abweichungen für Flächen (ZF)	109
113.	Zulässige Abweichungen für Polygonzüge	109
Teil 12	ERHEBUNGSDATEN	110
114.	Grundsätzliches	110
115.	Umfang der Erhebungsdaten	110
Teil 13	SCHLUSSBESTIMMUNGEN.....	111
116.	Außerkräfttreten von Verwaltungsvorschriften	111
116a.	Übergangsbestimmungen	112
117.	Inkräfttreten und Außerkräfttreten.....	112

Anlagen

- Anlage 1 IT-Kernverfahren für Liegenschaftsvermessungen
- Anlage 2 Zulässige Grenzzeichen
- Anlage 3 Titelblatt des Fortführungsrissses
- Anlage 4 Signaturenkatalog für den Graphiknachweis
- Anlage 5 Beispiel eines Graphiknachweises
- Anlage 6 Beispiel einer Zuziehung der beteiligten Grundstückseigentümer
- Anlage 7 Beispiel einer Durchführung von Liegenschaftsvermessungen bei einem Katasternachweis mit nicht einwandfreier Vermessung
- Anlage 8 Aufnahme des Gebäudeumrisses
- Anlage 9 Nachweis der Zuverlässigkeit bei Herablegungen
- Anlage 10 Ausgabeprotokolle
- Anlage 11 Zulässige Standardabweichungen à priori bei der Komplexausgleichung
- Anlage 12 Formeln zur AP-Netzausgleichung
- Anlage 13 Erhebungsdaten zur Fortführung von ALKIS

Teil 1

GRUNDLAGEN DER LIEGENSCHAFTSVERMESSUNG

1. Rechtsgrundlagen, Grundsätzliches

1.1 Diese Verwaltungsvorschrift regelt auf Grundlage von § 21 Absatz 3 des Vermessungsgesetzes (VermG) vom 1. Juli 2004 (GBl. S. 469, 509) die Durchführung von Liegenschaftsvermessungen. Liegenschaftsvermessungen sind nach § 5 Absatz 1 VermG Katastervermessungen (Teil 6) und Grenzfeststellungen (Teil 7). Soweit keine besonderen Bestimmungen ergehen, sind die allgemein anerkannten Regeln der Vermessungstechnik zu beachten. Mit den Ergebnissen von Liegenschaftsvermessungen wird das Liegenschaftskataster fortgeführt (§ 4 Absatz 3 VermG) nach Maßgabe der Verwaltungsvorschrift für die Führung des Liegenschaftskatasters (VwVLK) vom 12. April 2022 (GABl. 2022 S. 354).

1.2 Die Durchführung von Liegenschaftsvermessungen einschließlich der Abmarkung der Flurstücksgrenzen ist Aufgabe des amtlichen Vermessungswesens (§ 1 Absatz 1 VermG) und darf ausschließlich von befugten Vermessungsstellen erledigt werden.

Vermessungsstellen sind

- die unteren Vermessungsbehörden (§ 7 Absatz 2 Nummer 3 und § 10 Absatz 2 Satz 1 VermG);
 - die Öffentlich bestellten Vermessungsingenieurinnen und -ingenieure (ÖbVI) (§ 11 VermG) und
 - die Flurbereinigungsbehörden nach Maßgabe von § 7 Absatz 4 VermG.
- Liegenschaftsvermessungen dürfen nur von Fachkräften, die über eine abgeschlossene vermessungstechnische Ausbildung verfügen und in einem ständigen Dienst- oder Arbeitsverhältnis mit der Vermessungsstelle stehen, durchgeführt werden.

1.3 Liegenschaftsvermessungen, welche die Grenzen der Dienstbezirke der unteren Vermessungsbehörden überschreiten, sollen durch die Vermessungsstelle vorgenommen werden, bei der der Antrag gestellt wurde.

- 1.4 Das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (Landesamt) stellt den Landratsämtern als untere Vermessungsbehörden die Verfahrenslösungen zur Durchführung von Liegenschaftsvermessungen (IT-Kernverfahren) zur Verfügung (Anlage 1). Die sonstigen Vermessungsstellen können andere IT-Verfahren einsetzen, wenn sie gleiche Berechnungsergebnisse liefern, die vorgeschriebenen Ausgabeprotokolle (Anlage 10) erzeugen und Erhebungsdaten im Austauschformat der normbasierten Austauschschnittstelle (NAS) (Nummer 3.1 VwVLK) übermitteln können.
- 1.5 Liegenschaftsvermessungen werden auf Antrag (Nummer 2) oder von Amts wegen (Nummer 3) durchgeführt. Zu den Liegenschaftsvermessungen sind Begleitakten zu führen, in denen Anträge, Schreiben, Verfügungen, Bekanntgaben, Angaben zur Abrechnung und weitere im Zuge der Vermessung anfallende Dokumente enthalten sind, die nicht Gegenstand der Vermessungsschriften werden.

2. Anträge auf Liegenschaftsvermessungen

- 2.1 Anträge auf Liegenschaftsvermessungen können schriftlich, mündlich oder zur Niederschrift bei den Vermessungsstellen gestellt werden. Die Vermessungsstellen stellen sicher, dass die Anträge in Übereinstimmung mit dem Onlinezugangsgesetz auch elektronisch gestellt werden können.
- 2.2 Die antragstellenden Personen sind über den notwendigen Umfang der Liegenschaftsvermessung zu beraten. Sie sind auf etwaige erforderliche behördliche Genehmigungen insbesondere nach Landeswaldgesetz, Agrarstrukturverbesserungsgesetz, Baugesetzbuch sowie gegebenenfalls auf eventuell entstehende baurechtswidrige Zustände hinzuweisen. Auf im Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) eingetragene Rechtsbehelfe und mögliche Auswirkungen ist ebenso hinzuweisen.
- 2.3 Die antragstellenden Personen sollen den Anträgen insbesondere folgende Angaben beifügen:

- Übernahmeerklärung der die Gebührenschuld tragenden Personen, falls diese nicht identisch mit den antragstellenden Personen sind,
- Angaben zur Festlegung einer neuen Flurstücksgrenze,
- Angaben zum Umfang einer beantragten Grenzfeststellung,
- notwendige behördliche Genehmigungen (Nummer 2.7); sie sind insoweit an die zuständigen Behörden zu verweisen.

2.4 Werden Liegenschaftsvermessungen nicht von den Grundstückseigentümerinnen oder -eigentümern beantragt, soll die Vermessungsstelle die Durchführung von deren Zustimmung abhängig machen.

Die Zustimmung ist grundsätzlich nicht erforderlich bei Anträgen, die

- von Erbbauberechtigten gestellt werden, soweit ein Antrag nicht auf die Veränderung in der Form der Flurstücke gerichtet ist (Nummer 26.2 VwVLK),
- von Notarinnen und Notaren gestellt werden,
- dem Vollzug beurkundeter Grunderwerbsverträge dienen,
- von Behörden gestellt werden, sofern die Behörden darauf hingewiesen werden, dass eine Katastervermessung grundsätzlich von Amts wegen gebührenpflichtig aufgehoben werden muss, wenn eine mit der Liegenschaftsvermessung beabsichtigte Rechtsänderung nicht innerhalb von 24 Monaten im Grundbuch eingetragen wurde (§ 5 Absatz 4 VermG), und die Behörde erklärt, dass sie im Falle einer Aufhebung die Gebührenschuld übernimmt.

Die Zustimmung der Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer, der Hinweis an die Behörde und deren Übernahmeerklärung ist zu den Begleitakten zu nehmen.

2.5 Bei einem Antrag auf Festlegung neuer Flurstücksgrenzen (Teil 6 Abschnitt 5) ist von den antragstellenden Personen anzugeben, ob eine Abmarkung der Grenzpunkte der neuen Flurstücksgrenze gewünscht wird; die Erklärung ist zu den Begleitakten zu nehmen.

- 2.6 Bei einem Antrag auf Grenzfeststellung (Teil 7) erfolgt eine Abmarkung, wenn das Grenzzeichen fehlt, sich nicht mehr in der richtigen Lage befindet, beschädigt ist oder zu hoch beziehungsweise zu tief sitzt.
- 2.7 Notwendige behördliche Genehmigungen sollen vor der Bearbeitung des Antrags vorliegen. Die Bearbeitung soll, soweit sich ein laufendes Rechtsbehelfsverfahren auf die beantragte Liegenschaftsvermessung auswirken könnte, erst nach dessen Abschluss begonnen werden. Soll ein Antrag auf ausdrücklichen Wunsch der antragstellenden Personen trotzdem bearbeitet werden, sind sie darauf hinzuweisen, dass auch dann Gebühren erhoben werden, wenn die Genehmigung versagt wird oder der Abschluss des Rechtsbehelfsverfahrens eine Änderung in der beantragten Liegenschaftsvermessung verursacht, und dass weitere Gebühren für die Aufhebung der Katastervermessung entstehen können. Der Hinweis ist zu den Begleitakten zu nehmen.
- 2.8 Können Anträge aus Gründen, die von den antragstellenden Personen zu vertreten sind, nicht bearbeitet werden, sind sie aufzufordern, die Hindernisse innerhalb einer angemessenen Frist zu beseitigen. Werden die Hindernisse nicht beseitigt, so können die Anträge abgelehnt werden.
- 2.9 In Gebieten, in denen ein Bodenordnungsverfahren nach dem Baugesetzbuch (BauGB) eingeleitet oder ein Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz (FlurbG) angeordnet worden ist, sind Liegenschaftsvermessungen im Benehmen mit der für die Durchführung des Verfahrens zuständigen Behörde vorzunehmen. Die Herstellung des Benehmens ist in den Begleitakten nachzuweisen.

3. Liegenschaftsvermessungen von Amts wegen

- 3.1 Von Amts wegen können insbesondere folgende Liegenschaftsvermessungen durchgeführt werden:
- die Behebung von Abmarkungsmängeln (§ 6 Absatz 4 VermG),
 - die Bestimmung von Landeskoordinaten für Punkte des Liegenschaftskatasters,

- die Grenzfeststellung zur Prüfung der Abmarkung auf Übereinstimmung mit der Festlegung im Liegenschaftskataster,
- die Gebäudeaufnahme, es sei denn es ist bekannt, dass bereits ein Antrag auf Gebäudeaufnahme bei einer anderen Vermessungsstelle gestellt wurde,
- die Aufnahme von tatsächlichen Nutzungen (TN),
- die Aufnahme von topographischen Objekten (TO),
- die Aufhebung einer Katastervermessung und
- die Umsetzung einer gerichtlichen Entscheidung.

3.2 Bei Liegenschaftsvermessungen mit Außendienst (Teil 2) sind die im Liegenschaftskataster geführten Angaben mindestens der betroffenen Flurstücke durch visuellen Vergleich mit der Örtlichkeit von Amts wegen zu prüfen; Veränderungen sind durch Aufnahme von Gebäuden (Teil 6 Abschnitt 7), tatsächlicher Nutzungen und topographischer Objekte (Teil 6 Abschnitt 8) in das Liegenschaftskataster zu übernehmen. Betroffene Flurstücke sind

- die Flurstücke, auf denen eine Katastervermessung durchgeführt wird, und
- die Flurstücke, an denen eine beantragte Grenzfeststellung durchgeführt wird.

Datum und Ergebnis der Überprüfung der tatsächlichen Nutzung nach Nummer 17 VwVLK und der topographischen Objekte nach Nummer 20.1 Ziffer 10 VwVLK sind in den Erhebungsdaten nachzuweisen, dies gilt auch, wenn keine Veränderungen festgestellt wurden.

3.3 Veränderungen der tatsächlichen Nutzung und von topographischen Objekten sollen von den Vermessungsstellen im Außendienst auch an benachbarten Flurstücken aufgenommen werden, soweit dies ohne größeren Aufwand machbar ist. Im Übrigen sollen die Veränderungen von der jeweils zuständigen unteren Vermessungsbehörde flächenhaft durch gezielte Aktionen periodisch erfasst werden.

4. Fristen zur Bearbeitung von Liegenschaftsvermessungen

- 4.1 Anträge auf Liegenschaftsvermessungen sind in der Regel innerhalb von sechs Monaten von der beauftragten Vermessungsstelle auszuführen und die zugehörigen Vermessungsschriften zur Übernahme in das Liegenschaftskataster der jeweils zuständigen unteren Vermessungsbehörde vorzulegen. Ist dies ausnahmsweise nicht möglich, zum Beispiel bei der Vermessung langgestreckter Anlagen, ist den antragstellenden Personen ein Zwischenbescheid mit Angabe des in Aussicht genommenen Zeitraums der Durchführung zu erteilen. Der Zwischenbescheid ist zu den Begleitakten zu nehmen.
- 4.2 Gebäude, deren Aufnahme bei einer Vermessungsstelle beantragt wurden, sind innerhalb von sechs Monaten nach ihrer Errichtung (Nummer 63.3) aufzunehmen. Im Übrigen sollen Gebäude von Amts wegen von der jeweils zuständigen unteren Vermessungsbehörde innerhalb eines Jahres nach ihrer Errichtung aufgenommen werden, insbesondere soweit sie eine von der Gemeinde vergebene Gebäudeadresse (Nummer 16.1 VwVLK) haben.

5. Katasternachweis

- 5.1 Den Liegenschaftsvermessungen ist der Katasternachweis (Teil 3 VwVLK) zu Grunde zu legen. Ergibt sich der Katasternachweis aus den Liegenschaftskatasterakten, ist für die Liegenschaftsvermessung in der Regel der neueste Katasternachweis zu verwenden.
- 5.2 Mit der Bestimmung von Landeskoordinaten für Grenzpunkte (Teil 6 Abschnitt 4) wird der bisherige Katasternachweis durch die Landeskoordinaten ersetzt.

6. Landeskoordinaten und Prinzip der Nachbarschaft

- 6.1 Liegenschaftsvermessungen sind an das Geodätische Festpunktfeld (Nummer 2 der Verwaltungsvorschrift für das Geodätische Festpunktfeld - VwVFP)) anzuschließen. Das Prinzip der Nachbarschaft ist zu beachten.

- 6.2 Für die Punkte des Liegenschaftskatasters sind Koordinaten im Europäischen Terrestrischen Referenzsystem 1989 mit Universaler Transversaler Mercator-Abbildung (ETRS89/UTM-Koordinaten) nach Nummer 3 VwVFP zu bestimmen (Landeskoordinaten).
- 6.3 Landeskoordinaten dürfen nur geändert werden, wenn ein Fehler in der ursprünglichen Bestimmung nachgewiesen wird. Änderungen sind im Fortführungsriss zu dokumentieren und zu begründen. Die Auswirkungen auf frühere Liegenschaftsvermessungen sind zu untersuchen und gegebenenfalls erforderliche Maßnahmen vorab mit der zuständigen unteren Vermessungsbehörde abzustimmen.

7. Einwandfreie Vermessung

- 7.1 Eine einwandfreie Vermessung ist eine Vermessung mit Anschluss an das Lagefestpunktfeld des Liegenschaftskatasters, bei der die Festlegungen der Grenzpunkte verprobt und die zulässigen Abweichungen eingehalten sind.
- 7.2 Frühere Vermessungen ohne Anschluss an das Lagefestpunktfeld sind wie einwandfreie Vermessungen zu behandeln, wenn ihnen an Stelle des Lagefestpunktfeldes Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes zu Grunde liegen und sie ansonsten die Voraussetzungen der Nummer 7.1 erfüllen.
- 7.3 Wenn die Qualität einer vermeintlich einwandfreien Vermessung so gering ist, dass die zulässigen Abweichungen (Nummer 8) nicht nur bei einzelnen Grenzpunkten nachweislich überschritten werden, ist die Liegenschaftsvermessung grundsätzlich so durchzuführen, als ob eine nicht einwandfreie Vermessung vorliegen würde.

8. Zulässige Abweichungen

- 8.1 Eine zulässige Abweichung (Teil 11) ist der größte zulässige Betrag einer Differenz, insbesondere zwischen zwei Messwerten, zwei Koordinatenberechnungen, einer ermittelten Größe und ihrem Sollwert oder zwischen der sich

aus dem Katasternachweis ergebenden Punktlage und der Abmarkung beziehungsweise Vermarkung.

9. Reservierungen

9.1 Die Vermessungsstellen haben vor der Durchführung von Liegenschaftsvermessungen im Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) zu reservieren:

- Veränderungsnummer,
- Flurstücks- und Zuflurstücksnummern, die neu gebildet werden, sowie
- Punktnummern, die neu in ALKIS nachgewiesen werden sollen.

Den Flurstücks- und Zuflurstücksnummern sowie den Punktnummern ist eine Veränderungsnummer zuzuordnen.

9.2 Veränderungsnummern und Flurstücksnummern für Übergabebescheidverfahren (Anlage 5 VwVLK) werden von der jeweils zuständigen unteren Vermessungsbehörde reserviert.

9.3 Die Löschung nicht benötigter Reservierungen ist unverzüglich von der reservierenden Vermessungsstelle zu veranlassen.

10. Punktnummerierung

10.1 Die Vergabe der Punktnummern erfolgt in der Regel bei der Durchführung der Liegenschaftsvermessungen durch die Vermessungsstellen. Bestehende Punktnummerierungen werden beibehalten. Aufnahmepunkte (AP) sind markungsweise mit ganzen Zahlen zu nummerieren (AP-Nummer); die Zahl darf höchstens fünfstellig sein. Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes (PL), Versicherungspunkte (VP) und Grenzpunkte (GP) sind nach Nummer 8.2 VwVLK zu nummerieren. Trigonometrische Punkte (TP) sind nach Nummer 5 VwVFP zu nummerieren.

10.2 Die einem Stadtkreis oder einer Gemeinde nach § 10 VermG genehmigte von Nummer 10.1 abweichende Punktnummerierung (Nummer 57.1 VwVLK) bleibt

unberührt. Kann die abweichende Punktnummerierung von einer Vermessungsstelle in ihrem IT-Verfahren nicht verarbeitet werden, können ausnahmsweise vorläufige Punktnummern (Nummer 10.5) verwendet werden. Die untere Vermessungsbehörde hat im Zuge der Eignungsprüfung in einem vergleichenden Punktnummernverzeichnis die vorläufigen den endgültigen Punktnummern gegenüberzustellen und dem Fortführungsriß anzufügen.

- 10.3 Grenzpunkte in Dienstbezirksgrenzen der unteren Vermessungsbehörden erhalten nur eine Punktnummer; dies gilt auch bei Punktnummerierungen nach Nummer 10.2.
- 10.4 Historische Grenzpunkte, die durch die Aufhebung einer Katastervermessung (Nummer 67) wieder gültig werden, behalten ihre Punktnummern.
- 10.5 Punkte von vorübergehender Bedeutung sind
- bisher nicht nummerierte wegfallende Grenzpunkte, sofern für diese bei der Durchführung einer Liegenschaftsvermessung keine Landeskoordinaten bestimmt werden,
 - Scheitelpunkte kreisförmiger Flurstücksgrenzen,
 - Gebäudepunkte,
 - Punkte der Abgrenzung von tatsächlichen Nutzungen,
 - Punkte von topographischen Objekten,
 - temporäre Aufnahmepunkte (Nummer 51.3) einschließlich frei gewählte Standpunkte (Nummer 39),
 - exzentrische Standpunkte und
 - Hilfspunkte.

Diese Punkte werden innerhalb einer Liegenschaftsvermessung gemarkungsübergreifend unter Voranstellung des Buchstabens „V“ mit ganzen Zahlen vorläufig nummeriert.

11. Bekanntgabe von Verwaltungsakten

11.1 Verwaltungsakte, die im Zusammenhang mit Liegenschaftsvermessungen erlassen werden, sind den Grundstückseigentümerinnen und -eigentümern sowie den sonstigen Beteiligten nach § 16 VermG bekanntzugeben. Nummer 42 VwVLK ist zu beachten. Die Bekanntgabe folgender Verwaltungsakte ist im Fortführungsriß (Nummer 101; Nummer 39 VwVLK) nachzuweisen:

- Die Grenzfeststellung mit Abmarkung (§ 5 Absatz 3 VermG),
- die Grenzfeststellung zur Prüfung der Abmarkung (§ 5 Absatz 3 VermG) auf Antrag und
- die Grenzfeststellung zur Prüfung der Abmarkung mit Entfernung eines Grenzzeichens (Nummer 73.2).

Nachzuweisen sind die Form der Bekanntgabe, die Namen der Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer sowie der sonstigen Beteiligten, das Datum der Bekanntgabe sowie der Name oder das Handzeichen der Person, die die Bekanntgabe vorgenommen hat (Anlage 6). Bei schriftlicher Bekanntgabe sind die betroffenen Grenzpunkte unter Verwendung der Signaturen nach Anlage 4 Nummer 7 in einer Karte darzustellen. Bei einer öffentlichen Bekanntgabe (§ 16 Absatz 3 VermG) soll auf eine Karte im Internet und die Möglichkeit der Einsichtnahme bei der Vermessungsstelle verwiesen werden.

11.2 Nummer 11.1 gilt entsprechend, wenn trotz eines Antrags auf Grenzfeststellung eine Abmarkung nicht vorgenommen werden konnte (Nummer 96). Der Grund ist bei der Bekanntgabe zu nennen und im Fortführungsriß nachzuweisen.

11.3 Die Abmarkung einer neuen Flurstücksgrenze im Vorgriff auf die Festlegung im Liegenschaftskataster (Nummer 95.5) hat keine unmittelbare Rechtswirkung. Aus Gründen der Transparenz des Verwaltungshandelns ist die Abmarkung entsprechend Nummer 11.1 bekanntzugeben und im Fortführungsriß nachzuweisen.

- 11.4 Von der Bekanntgabe kann für Flurstücke, die dem Gemeingebrauch dienen, beispielsweise Straßenflurstücke, abgesehen werden, wenn der festgestellte Grenzpunkt in einem geradlinigen oder kreisbogenförmigen Grenzverlauf liegt.
- 11.5 Liegt ein Widerspruch gegen einen Verwaltungsakt vor, der den Grenzverlauf von Flurstücken betrifft, und kann diesem nicht abgeholfen werden, hat die untere Vermessungsbehörde von Amts wegen einen Hinweis auf ein laufendes Rechtsbehelfsverfahren bei allen betroffenen Flurstücken in ALKIS einzutragen (Nummer 6.10 VwVLK). Geht ein Widerspruch bei einer Öffentlich bestellten Vermessungsingenieurin oder einem Öffentlich bestellten Vermessungsingenieur ein und kann diesem nicht abgeholfen werden, ist die untere Vermessungsbehörde um Eintragung des Hinweises zu ersuchen. Der Hinweis soll zeitnah zur Prüfung, ob dem Widerspruch abgeholfen werden kann oder der Widerspruch vom Widerspruchsführer zurückgenommen wird, in ALKIS eingetragen werden. Der Hinweis in ALKIS ist von Amts wegen zu entfernen, sobald das Rechtsbehelfsverfahren abgeschlossen ist.

Teil 2

VERMESSUNGSARBEITEN IM AUSSENDIENST

12. Unterrichtung der Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer

12.1 Die Durchführung von Liegenschaftsvermessungen im Außendienst soll den Grundstückseigentümerinnen und -eigentümern sowie den Erbbauberechtigten mit dem Hinweis angekündigt werden, dass sie bei den Arbeiten anwesend sein sollen. Sind die Arbeiten ausnahmsweise ohne Ankündigung durchgeführt worden, so sind die Beteiligten unverzüglich zu benachrichtigen (§ 17 Absatz 2 Satz 2 VermG); die Erteilung eines Gebührenbescheids ersetzt die nachträgliche Benachrichtigung nicht. Bei Grundstücken, an denen Wohnungs- oder Teileigentum besteht, genügt die Übersendung der Unterrichtung an die verwaltende Person. Bei Grundstücken, die dem Gemeingebrauch dienen, kann auf die Unterrichtung verzichtet werden, wenn lediglich TP, AP, Versicherungspunkte und Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes vermarktet, bestimmt oder auf Lageänderung überprüft werden oder der beantragte Grenzpunkt in einem geradlinigen oder kreisbogenförmigen Grenzverlauf liegt.

12.2 Die Unterrichtung kann durch schriftliche Mitteilung oder mündlich erfolgen. Bei mehr als 20 Beteiligten können die örtlichen Vermessungsarbeiten auch durch öffentliche Bekanntmachung angekündigt werden. Die Unterrichtung muss mindestens Angaben enthalten über

- die Vermessungsstelle,
- das vorgesehene oder tatsächliche Datum des Außendienstes, die Art und den Inhalt der Liegenschaftsvermessung,
- die betroffenen Flurstücke,
- die Rechtsgrundlage, auf der das Verwaltungshandeln beruht, und
- nur bei der Ankündigung den Hinweis auf die Möglichkeit der Anwesenheit nach Nummer 12.1.

Den antragstellenden Personen ist zusätzlich der Bezug zu ihrem Antrag zu nennen; auf die Rechtsgrundlage kann verzichtet werden, wenn bei der Antragstellung bereits ausreichend aufgeklärt wurde.

12.3 Im Fortführungsriß (Teil 9) sind für die Unterrichtung nachzuweisen (Anlage 6):

- die Form, Art und das Datum der Unterrichtung,
- die Namen der Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer sowie der Erbbauberechtigten,
- der Name oder das Handzeichen der Person, welche die Unterrichtung vorgenommen hat, sowie
- Vermerke über die Anwesenheit der Beteiligten.

13. Aufrichten von Vermessungs- und Grenzzeichen

Vermessungs- und Grenzzeichen, die nicht mehr lotrecht stehen, sind vor ihrer Verwendung aufzurichten, soweit es sich um Steine handelt.

14. Sicherheitsbestimmungen

14.1 Bei Liegenschaftsvermessungen an und auf Straßen sind insbesondere die Bestimmungen der Straßenverkehrsordnung (StVO) und die Richtlinien für die Sicherung von Arbeitsstellen an Straßen zu beachten; auf § 45 Absatz 6 StVO wird hingewiesen.

14.2 Im Außendienst sind die Vorschriften zum Arbeitsschutz und die Sicherheitsbestimmungen zu beachten; dies gilt insbesondere für die DGUV Information 201-060 Vermessungsarbeiten der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung.

14.3 Vor Beginn einer Liegenschaftsvermessung, bei der voraussichtlich Grab-, Vermarkungs- oder Abmarkungsarbeiten notwendig werden, sollen bei Versorgungs- und Telekommunikationsunternehmen Kabel- und Leitungspläne angefordert werden. Hinweise dieser Unternehmen zur Vermeidung der Beschädigung von unterirdischen Leitungen sind zu beachten.

15. Betreten der Flurstücke

- 15.1 Die mit der Durchführung der Vermessungsaufgaben beauftragten Personen sind befugt, Flurstücke zu betreten, Vermessungs- und Grenzzeichen einzubringen sowie die zur Durchführung der Arbeiten notwendigen Maßnahmen zu treffen (§ 17 Absatz 1 VermG). Die mit der Durchführung von Liegenschaftsvermessungen beauftragten Personen weisen sich auf Verlangen durch einen Dienstausweis oder Papiere mit entsprechendem Inhalt aus.
- 15.2 Die Betretungsbefugnis nach § 17 Absatz 1 VermG erstreckt sich nicht auf das Betreten von Wohnungen. Wohnungen dürfen nur mit Zustimmung der Berechtigten betreten werden. Dagegen ist das Betreten von Geschäfts- und Betriebsräumen in den Zeiten statthaft, in denen die Räume normalerweise für die jeweilige geschäftliche oder betriebliche Nutzung zur Verfügung stehen.
- 15.3 Vor dem Betreten von Geschäfts- und Betriebsräumen sowie von bebauten, eingefriedeten oder sonstigen nicht zugänglichen Flurstücken beziehungsweise Flurstücksteilen sollen die Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer oder anderen Berechtigten verständigt werden.
- 15.4 Für das Betreten von Bundesautobahnen, Kraftfahrtstraßen und Eisenbahnen sind die hierfür einschlägigen verkehrsrechtlichen Vorschriften zu beachten. Für das Betreten nicht öffentlicher Verkehrs- und Betriebsanlagen sind die Vorschriften des jeweiligen Betreibers zu beachten. Militärische Anlagen dürfen nur mit Erlaubnis des zuständigen Landeskommmando Baden-Württemberg betreten werden.

Teil 3

MESSGERÄTE

16. Grundsätzliches

- 16.1 Bei der Durchführung von Liegenschaftsvermessungen dürfen nur Messgeräte verwendet werden, welche die Anforderungen nach Nummer 17 bis 19 erfüllen.
- 16.2 Messgeräte sind aus gegebenem Anlass, beispielsweise vor dem ersten Einsatz oder nach einer Reparatur, mindestens jedoch einmal jährlich, auf ihre Genauigkeit und einwandfreie Funktionsweise zu überprüfen (Nummer 20); die Überprüfung ist aktenkundig zu machen.

17. GNSS-Empfänger

- 17.1 Empfänger für globale Navigationssatellitensysteme (GNSS-Empfänger) müssen mindestens über nachstehende Eigenschaften verfügen:
- Simultane Aufzeichnung der Code- und Phasenmessungen von mindestens zwei Frequenzen desselben Satellitennavigationssystems (Zweifrequenzempfänger) und
 - Standardabweichung der Lagebestimmung in Echtzeit von $\leq 0,01$ m.
- 17.2 Empfänger mit der Fähigkeit der geneigten Aufstellung (GNSS-Schrägmessung) sind zugelassen, sofern sie bis zu einer Neigung von 30° (bezogen auf eine lotrechte Aufstellung) eine Positionsbestimmung in der Lage mit einer Standardabweichung von 0,02 m gewährleisten.

18. Tachymeter

- 18.1 Die Standardabweichung einer in zwei Halbsätzen gemessenen Richtung darf höchstens 1 mgon betragen. Gleiches gilt für die Standardabweichung einer Zenitwinkelmessung.

- 18.2 Die Standardabweichung einer einfach gemessenen Strecke darf höchstens 0,01 m betragen.

19. Sonstige Messgeräte

- 19.1 Messbänder dürfen verwendet werden, wenn die Länge des Messbandes bei + 20 °C höchstens um
 $d = (1,0 + n \cdot 0,1) \text{ mm}$
vom Sollmaß abweicht, wobei n die Länge des Messbandes in Metern ist. Andere Handmessgeräte, beispielsweise Handlaser, können eingesetzt werden, wenn sie diese Genauigkeitsanforderung entsprechend erfüllen.
- 19.2 Kreuzscheibe und Winkelprisma müssen so beschaffen sein, dass bei Ordinaten von 30 m die Abszissen mit einer Standardabweichung von 0,02 m erfasst werden können.

20. Überprüfung

- 20.1 Die Überprüfung der Messgeräte kann entweder
- durch Messung und Auswertung von Eichstrecken oder Testnetzen
 - oder
 - in einem Messlabor erfolgen.
- Erfolgt eine Überprüfung nicht in einem Messlabor, müssen die Sollstrecken der Eichstrecke oder Sollkoordinaten des Testnetzes mit übergeordneter Genauigkeit ermittelt worden sein. Bei der Überprüfung ist insbesondere nachzuweisen, dass die Genauigkeitsanforderungen eingehalten sind.
- 20.2 Bei der Überprüfung der Tachymeter sollen bestimmt und nachgewiesen werden:
- Additionskonstante,
 - Maßstabskorrektur sowie
 - Höhenindexfehler, Zielachsenfehler und Kippachsenneigung.

- 20.3 Optische Lote, Prismenstäbe und Antennenstäbe sind vor Beginn der Messung routinemäßig zu prüfen. Dejustierte Libellen sind zu justieren oder im Zweifelsfall auszutauschen.

Teil 4

MESSUNGEN

21. Grundsätzliches

- 21.1 Die Messwerte sind in der Regel an Ort und Stelle automatisch auf Datenträger zu speichern. Einzelne Messwerte können von Hand in den Feldrechner eingegeben oder in den Fortführungsriß eingetragen werden (Nummer 103.1).
- 21.2 Längenmaße und gemessene Koordinaten werden im Internationalen Einheitensystem Meter auf Zentimeter oder Millimeter, Richtungen und Winkelmaße in Gon mit drei oder vier Nachkommastellen angegeben.
- 21.3 Bei Abgrenzungen der tatsächlichen Nutzungen und bei topographischen Objekten können Längenmaße auf Dezimeter angegeben werden.
- 21.4 An den Streckenmessungen sind mindestens folgende Korrekturen anzubringen:
- Additionskonstante und Maßstabskorrektur sowie
 - Korrektur wegen meteorologischer Parameter (Temperatur und Luftdruck).
- 21.5 An den Richtungsmessungen sind mindestens folgende Korrekturen anzubringen:
- Zielachsfehler und Kippachsenneigung sowie
 - Höhenindexfehler.
- 21.6 Bei der Auswertung sind an den Streckenmessungen die Höhenreduktion mit der mittleren Geländehöhe im Messgebiet (bezogen auf das GRS80-Ellipsoid) und die Streckenreduktion der Abbildung zu berücksichtigen. Bei der Berechnung der Horizontalstrecke aus Schrägstrecke und Zenitwinkelmessungen sind Refraktion und Erdkrümmung zu berücksichtigen.

22. Art der Messungen

Die Lage von Punkten kann bestimmt werden durch

- Richtungsmessungen (Nummer 23),
- Elektro-optische Streckenmessungen (Nummer 24),
- GNSS-Messungen (Nummer 25) und
- sonstige Messungen (Nummer 26).

Die Messungsarten können miteinander kombiniert werden.

23. Richtungsmessungen

Die Richtungsmessungen bei AP-Bestimmungen und Stationierungen sind in mindestens zwei Halbsätzen zu messen. Bei steilen Zielungen sollen die beiden Halbsätze zur Minimierung des Einflusses verbleibender Instrumentenfehler in beiden Fernrohrlagen gemessen werden, soweit nicht geräteseitig die Korrekturen an den Richtungsmessungen hinreichend berücksichtigt werden.

24. Elektro-optische Streckenmessungen

- 24.1 Die elektro-optische Messung von Strecken wird mit Reflektor durchgeführt. Bei der Aufnahme von Gebäuden und topographischen Objekten ist auch ein reflektorloses Messen zulässig. Strecken werden in der Regel einmal gemessen.
- 24.2 Die Zenitwinkel zur Reduktion der Strecken auf die Horizontale werden in der Regel nur in einer Fernrohrlage gemessen.

25. GNSS-Messungen

- 25.1 Für GNSS-Messungen sind grundsätzlich alle vom Satellitenpositionierungsdienst SAPOS unterstützten Satellitennavigationssysteme zu verwenden. Hierzu zählen insbesondere GPS, GLONASS und Galileo.

- 25.2 GNSS-Messungen umfassen Code- und Phasenmessungen, die nach der Methode des differenziellen GNSS-Verfahrens in Echtzeit (Realtime) oder durch nachträgliche Berechnung (Postprocessing) auf Basis vernetzter SAPOS-Stationen (Nummer 23 VwVFP) ausgewertet werden.
- 25.3 Bei der Initialisierung sind die Phasenmehrdeutigkeiten zuverlässig zu lösen. Soweit Punkte mittels GNSS-Messungen mehrfach unabhängig bestimmt werden, sind die Bestimmungen zu Zeiten verschiedener Satellitenkonstellationen mit verschiedenen Initialisierungen durchzuführen. Initialisierungen, nach denen Punkte mittels GNSS-Messung bestimmt werden, sind im Ausgabeprotokoll nachzuweisen (Anlage 10).
- 25.4 Während der Messungen muss eine geeignete Konstellation der Satelliten vorhanden sein. Der PDOP-Wert (Position Dilution of Precision) und der GDOP-Wert (Geometric Dilution of Precision) müssen jeweils kleiner oder gleich 4 sein. Weitere Kriterien für die Güte der Punktbestimmung stellen die Punktgenauigkeit aus Wiederholungsmessungen und eine herstellerspezifisch ermittelte Qualitätsangabe zur Punktbestimmung dar; die Voreinstellung für die Punktgenauigkeit muss kleiner oder gleich 0,01 m betragen.
- 25.5 Die Voreinstellungen des Empfängers hinsichtlich Elevation, PDOP und Punktgenauigkeit sind im Ausgabeprotokoll (Anlage 10) nachzuweisen.
- 25.6 Zur Punktbestimmung dürfen nur Satelliten mit einer Mindestelevation von 15° verwendet werden.

26. Sonstige Messungen

- 26.1 Streckenmessungen mit Messbändern sind nur für kurze Strecken, bis höchstens 30 m, oder bei der Messung von Gebäuden, tatsächlichen Nutzungen und topographischen Objekten zugelassen.

- 26.2 Messungen von rechten Winkeln mit Kreuzscheibe oder Winkelprisma sind für kurze Strecken oder für örtliche Nachmessungen von Vermessungslinien älterer Katasternachweise zulässig.

Teil 5
MESS- UND AUSWERTEVERFAHREN
Abschnitt 1
GRUNDSÄTZLICHES

27. Zulässige Mess- und Auswerteverfahren

- 27.1 Mess- und Auswerteverfahren zur Durchführung von Liegenschaftsvermessungen bestehen aus einem vorgegebenen Ablauf von Messungen und Berechnungen.
- 27.2 Liegenschaftsvermessungen werden in der Regel mit SAPOS-Verfahren (Abschnitt 2) oder Polarverfahren (Abschnitt 3) durchgeführt. Die Netzausgleichung (Abschnitt 4) und die sonstigen Verfahren (Abschnitt 5) können in Einzelfällen verwendet werden. Die Verfahren können innerhalb einer Liegenschaftsvermessung miteinander kombiniert werden.
- 27.3 Die Verfahren sind so anzulegen, dass grobe Fehler erkannt, systematische Fehler möglichst vermieden oder an den Messwerten berücksichtigt und zufällige Fehler klein gehalten werden.

28. Anschluss an das Geodätische Festpunktfeld

- 28.1 Der Anschluss an das Geodätische Festpunktfeld erfolgt bei Liegenschaftsvermessungen durch den Anschluss an die vernetzten SAPOS-Stationen (Nummer 23 VwVFP) oder an das Lagefestpunktfeld des Liegenschaftskatasters (Nummer 2 VwVFP).
- 28.2 TP und AP sind vor ihrer Verwendung als Anschlusspunkte mit einer der nachfolgend genannten Möglichkeiten auf Lageänderungen zu überprüfen:
- durch Nachmessung der Sicherungs- oder Versicherungsmaße,
 - mit SAPOS-Verfahren (Abschnitt 2),
 - mit Polarverfahren (Abschnitt 3) oder

- durch geeignete Messungen im unmittelbar umgebenden Lagefestpunktfeld.

Ist die lineare Abweichung bei der Überprüfung größer als 0,03 m, ist zu untersuchen, ob der TP oder AP verändert ist. Das Ergebnis der Überprüfung ist im Fortführungsriss nachzuweisen.

- 28.3 Für Aufnahmen von Gebäuden (Teil 6 Abschnitt 7) sowie tatsächlicher Nutzungen und topographischer Objekte (Teil 6 Abschnitt 8) kann der unmittelbare Anschluss an die SAPOS-Stationen oder das Lagefestpunktfeld unterbleiben, wenn für die Punkte anderweitig Landeskoordinaten berechnet werden können. Als Anschlusspunkte sind daher auch Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes sowie Versicherungspunkte und Grenzpunkte zulässig.

29. Nachbarschaftstreue Einpassung in das Lagefestpunktfeld

- 29.1 Beim Anschluss an das Lagefestpunktfeld des Liegenschaftskatasters sind die Verfahren so anzulegen, dass alle aufzunehmenden und abzusteckenden Punkte bestmöglich nachbarschaftlich in das Lagefestpunktfeld eingepasst werden. Daher sind die Anschlusspunkte so auszuwählen, dass die aufzunehmenden und abzusteckenden Punkte innerhalb oder nur geringfügig außerhalb des Bereichs der Anschlusspunkte liegen.
- 29.2 Die Aufnahme und die Absteckung von Punkten müssen unter Beachtung des Prinzips der Nachbarschaft in das Lagefestpunktfeld eingepasst werden. Hierzu sind in der Regel bei allen Aufnahmen und Absteckungen
- beim Polarverfahren (Abschnitt 3) die berechneten linearen Abweichungen zwischen den gemessenen und den gegebenen Landeskoordinaten der Anschlusspunkte und
 - beim Einbinde- und Orthogonalverfahren der aus den Landeskoordinaten von Anfangs- und Endpunkt berechneten und der entsprechenden gemessenen Strecke ermittelte Maßstabsfaktor der Vermessungslinie zu berücksichtigen. Die Zuverlässigkeit der Einpassung ist nachzuweisen.

- 29.3 Zur nachbarschaftstreuen Einpassung nach Nummer 29.1 ist an den Koordinaten jedes aufgenommenen oder an den Absteckungsmaßen jedes abzusteckenden Punktes eine Verbesserung anzubringen, die aus den in Abhängigkeit der Abstände zwischen dem aufgenommenen oder abzusteckenden Punkt und den Anschlusspunkten gewichteten Koordinatenabweichungen der Anschlusspunkte berechnet wird. Als Gewichtsansätze sind $p = 1 / S$; $p = 1 / (S * \sqrt{S})$ oder $p = 1 / S^2$ zu verwenden, wobei S die Strecke zwischen dem aufgenommenen oder abzusteckenden Punkt und dem jeweiligen Anschlusspunkt ist.

30. Doppelaufnahme

- 30.1 Für neue Grenzpunkte, die örtlich festgelegt werden (Nummer 56.5), und für vorhandene Grenzpunkte, die durch eine nicht einwandfreie Vermessung festgelegt sind, sind durch Doppelaufnahme zweimal unabhängig voneinander Landeskoordinaten zu bestimmen. Dabei sind die Grenzpunkte zur zweiten Aufnahme neu aufzustellen. Die lineare Abweichung zwischen den aus beiden Aufnahmen berechneten Landeskoordinaten darf die zulässige Abweichung nach Nummer 110.3 nicht überschreiten. Die beiden Ergebnisse sind zu mitteln.
- 30.2 Wird die zulässige Abweichung überschritten, ist eine weitere unabhängige Bestimmung von Landeskoordinaten durchzuführen; unter Umständen können weitere Bestimmungen folgen. Die fehlerhaften Koordinaten und die zugehörigen Messungen sind zu streichen. Die Landeskoordinaten sind aus zwei Bestimmungen zu mitteln; die lineare Abweichung zwischen den beiden Bestimmungen darf die zulässige Abweichung nach Nummer 110.3 nicht überschreiten.
- 30.3 Nummer 30.1 gilt entsprechend für Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes und Versicherungspunkte. Ebenso gilt Nummer 30.1 entsprechend für Gebäudepunkte (Teil 6 Abschnitt 7), Punkte der tatsächlichen Nutzung und

topographischen Objekte (Teil 6 Abschnitt 8) und Hilfspunkte, die zur Festlegung neuer Flurstücksgrenzen oder als identische Punkte für die rechnerische Grenzfeststellung benötigt werden.

31. Absteckung

- 31.1 Grenzpunkte, für die Landeskoordinaten vorliegen oder berechnet werden, werden nach diesen Landeskoordinaten in die Örtlichkeit übertragen (Absteckung). Dabei sind die Höhenreduktion und Streckenreduktion der Abbildung entsprechend zu berücksichtigen.
- 31.2 Die Absteckung der Grenzpunkte ist grundsätzlich nach ihrer Abmarkung durch Vergleich der gegebenen mit den aus einer unabhängigen Aufnahme berechneten Landeskoordinaten zu überprüfen (Kontrolle der Absteckung); dabei darf die lineare Abweichung die zulässige Abweichung nach Nummer 110.4 nicht überschreiten.

Abschnitt 2

SAPOS-VERFAHREN

32. Grundsätzliches

- 32.1 Beim SAPOS-Verfahren werden neben eigenen GNSS-Messungen die Ergebnisse der Vernetzung der SAPOS-Stationen verarbeitet.
- 32.2 Mit dem SAPOS-Verfahren werden in Echtzeit direkt im Feld mit dem Hochpräzisen Echtzeitpositionierungsservice (HEPS) oder durch nachträgliche Berechnung mit dem Geodätischen Postprocessing Positionierungsservice (GPPS) einschließlich des Onlineberechnungsdienstes (GPPS-Pro) Landeskoordinaten bestimmt.

33. Ablauf des SAPOS-Verfahrens

- 33.1 Beim SAPOS-Verfahren werden mit Hilfe des Anschlusses an die vernetzten SAPOS-Stationen Landeskoordinaten bestimmt.
- 33.2 Zur Prüfung der Verarbeitung der empfangenen GNSS-Signale, der Positionierungsservices von SAPOS zum Zeitpunkt der Messung und der nachbarschaftlichen Einpassung in das umgebende Punktfeld ist mindestens ein Kontrollpunkt täglich aufzunehmen. Als Kontrollpunkte eignen sich TP, AP, Versicherungspunkte und Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes mit stabiler Vermarkung, die sich in Nachbarschaft des Messgebiets befinden und möglichst unmittelbar durch GNSS-Messung aufgenommen werden können. Stehen keine geeigneten Kontrollpunkte zur Verfügung, können ersatzweise mindestens zwei Grenzpunkte mit Landeskoordinaten zur Kontrolle verwendet werden. Wird hierbei die zulässige Abweichung nach Nummer 110.5 überschritten, sind weitere Kontrollpunkte in der Nachbarschaft aufzunehmen und die Ursachen der Abweichung zu untersuchen; Nummer 6.3 ist zu beachten.
- 33.3 Sind in der Nachbarschaft keine Punkte mit Landeskoordinaten verfügbar, ist zu Beginn der täglichen Messung ein temporärer Hilfspunkt zu bestimmen, der zum Ende der täglichen Messung erneut aufgenommen wird.

- 33.4 Bei Aufnahmen von Gebäuden, tatsächlichen Nutzungen oder topographischen Objekten ist keine Kontrolle nach Nummer 33.2 erforderlich.
- 33.5 GNSS-Schrägmessungen sind für die Aufnahme von Grenzpunkten, Gebäuden, tatsächlichen Nutzungen und topographischen Objekten zugelassen, für Grenzpunkte nur bis zu einer Neigung von 30°. Die Bestimmung von TP, AP und TA ist mit GNSS-Schrägmessung nicht zulässig.

34. AP-Bestimmung mittels SAPOS-Verfahren

Mit dem SAPOS-Verfahren bestimmte Punkte können als AP vermarktet, versichert und in das Liegenschaftskataster übernommen werden, wenn

- der zu bestimmende AP innerhalb des Bereichs der Lagefestpunkte liegt, die zur Kontrolle verwendet werden,
- mindestens drei Lagefestpunkte zur Kontrolle verwendet werden und
- die Abweichungen an den Lagefestpunkten 0,02 m nicht überschreiten.

Abschnitt 3

POLARVERFAHREN

35. Grundsätzliches

- 35.1 Das Polarverfahren besteht aus Polaraufnahme (Nummer 36) und Stationierung (Nummer 37).
- 35.2 Bei der Polaraufnahme werden Punkte durch Richtungs- und Streckenmessungen in einem auf den Standpunkt und die zugeordnete Orientierung bezogenen örtlichen Koordinatensystem (Standpunktsystem) festgelegt. Der Standpunkt kann frei gewählt werden. Frei gewählte Standpunkte sind für die Dauer der Messungen zur einfachen Kontrolle auf unveränderte Zentrierung örtlich zu markieren.
- 35.3 Bei der Stationierung wird das Standpunktsystem mit Hilfe von Richtungs- und Streckenmessungen zu den Anschlusspunkten in das System der Anschlusspunkte überführt. Als Anschlusspunkte sind die umgebenden Lagefestpunkte des Liegenschaftskatasters zu verwenden. Temporäre AP (TA - Nummer 51.3) dürfen insbesondere dann als Anschlusspunkte bestimmt und verwendet werden, wenn Lagefestpunkte des Liegenschaftskatasters nicht oder nicht in ausreichender Anzahl vorhanden sind. Die Verwendung einzelner Lagefestpunkte kann unterbleiben, wenn auf Grund der Qualität des umgebenden Lagefestpunktfeldes das Prinzip der Nachbarschaft trotzdem gewahrt wird. Die Anschlusspunkte sind doppelt aufzunehmen.
- 35.4 Zur Stationierung sollen mindestens drei Anschlusspunkte verwendet werden. Soweit die Sichten nicht möglich sind und das Prinzip der Nachbarschaft gewahrt ist, genügen zwei Anschlusspunkte. Mit denselben Transformationsparametern können weitere temporäre AP bestimmt werden. Nummer 30 gilt entsprechend.
- 35.5 Die Stationierung ist so anzulegen und durchzuführen, dass sie zuverlässig ist (Nummer 38).

- 35.6 Für Aufnahmen von Gebäuden (Teil 6 Abschnitt 7), von tatsächlichen Nutzungen und topographischen Objekten (Teil 6 Abschnitt 8) genügt die einmalige Aufnahme aller Anschlusspunkte. Die örtliche Überprüfung der Anschlusspunkte auf Lageidentität kann unterbleiben, wenn bei der Verwendung von mindestens vier Anschlusspunkten die zulässigen Abweichungen (Nummer 110.2) eingehalten werden. Der bestimmte Standpunkt kann als Anschlusspunkt für weitere Stationierungen für Gebäudeaufnahmen sowie Aufnahmen von tatsächlichen Nutzungen und topographischer Objekte verwendet werden.

36. Polaraufnahme

- 36.1 Die Polaraufnahme ist grundsätzlich in einer Fernrohrlage und unter rechnerischer Berücksichtigung von Instrumentenfehlern auszuführen.
- 36.2 Zentrierung, Horizontierung und Orientierung sind regelmäßig und vor Abschluss der Messungen zu überprüfen. Die Orientierung soll mit Hilfe eines geeigneten Hilfszieles kontrolliert werden. Die festgestellte Richtungsdivergenz an dem Hilfsziel ist in eine Querabweichung für den weitest entfernt liegenden Anschlusspunkt oder, wenn dessen Entfernung mehr als 250 m beträgt, für eine Entfernung von 250 m umzurechnen. Die so berechnete Querabweichung darf die zulässige Abweichung nach Nummer 109.3 nicht überschreiten.
- 36.3 Musste das Messgerät neu zentriert, neu horizontiert oder der Teilkreis neu orientiert werden, sind die seit der letzten Überprüfung der Orientierung durchgeführten Messungen zu streichen. Zur Kontrolle der Aufstellung ist der entfernteste Anschlusspunkt erneut zu messen und die lineare Abweichung von den gegebenen Koordinaten zu bestimmen. Die Stationierung ist vollständig neu zu messen und zu berechnen, wenn die lineare Abweichung die zulässige Abweichung nach Nummer 110.5 überschreitet. Satz 2 und 3 gilt auch bei der Fortsetzung der Polaraufnahme nach einer Arbeitsunterbrechung.

- 36.4 Bei Doppelaufnahmen oder Absteckungen und deren Kontrolle über Längs- und Querexzentrizitäten sind zur Kontrolle der Exzentrizitätsmessungen verschiedene Hilfspunkte zu verwenden, die mindestens 0,20 m auseinanderliegen.

37. Stationierung

- 37.1 Die Stationierung soll als Helmert-Transformation (Nummer 37.2) mit festen Anschlusspunkten berechnet werden. Dabei dürfen die zulässigen linearen Abweichungen nach Nummer 110.1 nicht überschritten werden.
- 37.2 Bei der Helmert-Transformation ist der Maßstab als Beobachtung mit dem Wert 1 und dem Gewicht 50000 in die Berechnung einzuführen. Damit wird für den Maßstab ein plausibler Wert ermittelt. Alle anderen Beobachtungen sind jeweils mit dem Gewicht 1 in die Berechnung einzubeziehen.

38. Zuverlässigkeit der Stationierung

- 38.1 Die Stationierung gilt bei mindestens vier Anschlusspunkten als zuverlässig.
- 38.2 Ist die Zuverlässigkeit im Sinne der Nummer 38.1 nicht gegeben, ist die Zuverlässigkeit durch Richtungsmessung (Orientierungskontrolle) zu mindestens einem Lagefestpunkt außerhalb des Bereichs der Anschlusspunkte (Fernziel) nachzuweisen. Die Richtungsdivergenz zwischen Soll- und Istrichtung zum Fernziel ist in eine Querabweichung für den weitest entfernt liegenden Anschlusspunkt oder, wenn dessen Entfernung mehr als 250 m beträgt, für eine Entfernung von 250 m umzurechnen. Die so berechnete Querabweichung darf die zulässige Abweichung nach Nummer 109.4 nicht überschreiten.
- 38.3 Anstelle der Orientierungskontrolle mit einem Fernziel kann die Zuverlässigkeit der Stationierung durch Strecken- und Richtungsmessungen zu zwei möglichst weit voneinander entfernt liegenden Versicherungspunkten oder Grenzpunkten nachgewiesen werden. Die linearen Abweichungen dieser Punkte

dürfen die zulässigen Abweichungen nach Nummer 110.5 oder Nummer 110.6 nicht überschreiten.

39. AP-Bestimmung mittels Stationierung

39.1 Frei gewählte Standpunkte, die durch Stationierung bestimmt werden, können als AP vermarktet, versichert und in das Liegenschaftskataster übernommen werden, wenn

- der zu bestimmende AP innerhalb des Bereichs der Anschlusspunkte liegt,
- mindestens drei Anschlusspunkte verwendet werden,
- die Abweichungen an den Anschlusspunkten 0,03 m nicht überschreiten,
- die Standardabweichung des neuen AP die zulässige Standardabweichung (Nummer 42.6) nicht überschreitet und
- die Zuverlässigkeit nachgewiesen ist.

39.2 Mit denselben Transformationsparametern kann ein weiterer AP bestimmt werden. Dies gilt auch, wenn der frei gewählte Standpunkt nach Nummer 39.1 nicht als AP vermarktet, versichert und in das Liegenschaftskataster übernommen wird. Nummer 30 gilt entsprechend.

40. AP-Bestimmung durch Polaraufnahme

AP, die von TP oder anderen AP durch Polaraufnahme bestimmt wurden, werden als Schnittpunkte bezeichnet. Neue Schnittpunkte werden nicht bestimmt.

Abschnitt 4

AP-BESTIMMUNG MITTELS NETZAUSGLEICHUNG

41. Grundsätzliches

- 41.1 Bei der Netzausgleichung werden Landeskoordinaten in der Regel von AP durch strenge Ausgleichungsverfahren berechnet (AP-Netzausgleichung). Die Berechnung von Landeskoordinaten für TP und temporäre AP sowie von Grenzpunkten und sonstigen Punkten ist gleichwohl zulässig. Die Zuverlässigkeit der Ergebnisse ist durch statistische Überprüfung (Nummer 43) nachzuweisen.
- 41.2 Bei der AP-Netzausgleichung ist in der Regel folgende Zahl von Unbekannten zulässig:
- zwei Koordinatenunbekannte für jeden Neubestimmten Punkt,
 - eine Orientierungsunbekannte für alle bei einer Aufstellung gemessenen Richtungssätze (Nummer 42.1),
 - eine Maßstabsunbekannte für die Streckenmessungen, jedoch nur dann, wenn die Redundanz (Nummer 41.4) der gemessenen Strecken größer als 5 ist und
 - bei GNSS-Messungen eine Unbekannte für den Maßstab, eine Unbekannte für die Rotation und zwei Unbekannte für die Translation (Transformationsparameter).
- 41.3 In die AP-Netzausgleichung können als Beobachtungen eingeführt werden:
- Richtungen,
 - Strecken,
 - Koordinaten oder Koordinatendifferenzen aus GNSS-Messungen und
 - Landeskoordinaten der gegebenen TP und AP.
- In die AP-Netzausgleichung eingeführte Beobachtungen sollen nur dann ausgeschlossen werden, wenn ein Fehler nachgewiesen ist.
- 41.4 Die Redundanz (Überbestimmung gleich Zahl der Beobachtungen abzüglich der Zahl der Unbekannten) soll so groß sein, dass die Redundanzanteile für

die statistische Überprüfung (Nummer 43) und die statistische Schätzung à posteriori (Nummer 42.3) ausreichend sind. In begründeten Ausnahmefällen darf die Redundanz bis auf 3 absinken.

- 41.5 Bei AP-Netzen sind aufgrund des Prinzips der Nachbarschaft grundsätzlich alle TP und AP am Rand und innerhalb des AP-Netzes zum Koordinatenanschluss zu verwenden. Dies kann für einzelne AP unterbleiben, wenn das Prinzip der Nachbarschaft auch ohne Anschluss gewahrt ist, beispielsweise bei Schnittpunkten und Kleinpunkten.

42. Berechnung

- 42.1 Bei Messung mehrerer Richtungssätze auf einem Standpunkt oder mehrfach gemessenen Strecken sind vor der AP-Netzausgleichung die Mittel zu bilden. Ansonsten sollen grundsätzlich alle Beobachtungen in die AP-Netzausgleichung eingeführt werden.
- 42.2 Die Beobachtungen sind vor der eigentlichen Ausgleichung auf grobe Fehler (beispielsweise Punktverwechslungen) hin zu untersuchen. Bei Bestimmung von AP durch GNSS-Messungen können die erhaltenen Koordinaten oder Koordinatendifferenzen durch Berechnung einer freien Ausgleichung (Nummer 43.7) untersucht werden.
- 42.3 Die Güte der Ausgleichung, Genauigkeit und Zuverlässigkeit hängt wesentlich von der sachgemäßen Festsetzung der Standardabweichungen der Beobachtungen ab. Bei sachgemäßer Festsetzung der Standardabweichungen stimmen die vor der Ausgleichung geschätzten Standardabweichungen (à priori) mit den aus der Ausgleichung berechneten Standardabweichungen (à posteriori) nahezu überein; Voraussetzung ist hierbei, dass keine groben Fehler (GF) vorliegen und die systematischen Fehler durch bestmögliche Annäherung des mathematischen Modells an die Wirklichkeit klein gehalten werden. Die Schätzung der Standardabweichungen der Beobachtungen à priori ist sachgemäß vorzunehmen; in der Regel kann im ersten Schritt von der Genauigkeit der Messgeräte und der Messverfahren ausgegangen werden. Wenn die

Teilredundanz derselben Art von Beobachtungen, beispielsweise Richtungen, größer als 40 ist, kann die Standardabweichung à priori dieser Art von Beobachtungen auch iterativ durch eine statistische Schätzung à posteriori ermittelt werden.

- 42.4 Wird bei GNSS-Messungen die bei der Auswertung der Code- und Phasemessungen ermittelte Varianz-Kovarianz-Matrix in der Vortransformation unter Beachtung der Fehlerfortpflanzung mittransformiert, ist diese Varianz-Kovarianz-Matrix in der AP-Netzausgleichung zu berücksichtigen.
- 42.5 Die Landeskoordinaten der neuen AP sollen in einer Ausgleichung mit beweglichen Anschlusspunkten berechnet werden. Dabei werden die Landeskoordinaten der gegebenen TP, AP und der temporären AP unverändert beibehalten; zugleich werden sie als Beobachtungen in die Ausgleichung eingeführt. Für die Genauigkeit der Koordinaten der Anschlusspunkte kann als Standardabweichung à priori 0,01 m angesetzt werden. Eine Ausgleichung ohne Verbesserungen an den Anschlusspunkten (Ausgleichung mit Anschlusszwang) ist zu berechnen, wenn die Abweichung an mindestens einem Anschlusspunkt 0,03 m übersteigt und die Untersuchungen nach Nummer 42.2 ergeben, dass die Landeskoordinaten des Anschlusspunktes zutreffend sind.
- 42.6 Die Standardabweichungen der Neupunkte s_p nach der Ausgleichung sind zu ermitteln. Die zulässige Standardabweichung s_p eines Neupunktes nach der Ausgleichung beträgt 0,04 m, die zulässige durchschnittliche Standardabweichung aller Neupunkte beträgt 0,020 m. Ergeben sich an Anschlusspunkten lineare Abweichungen von mehr als 0,03 m, ist zu untersuchen, ob die Landeskoordinaten des Anschlusspunktes zutreffend sind; hierbei ist auch Nummer 28.2 zu beachten.

43. Statistische Überprüfung

- 43.1 Zur Untersuchung der Zuverlässigkeit sind für jede Beobachtung (Nummer 41.3) folgende Werte zu berechnen (statistische Überprüfung):

- Die normierte Verbesserung (NV) oder die auf der Fisher-Verteilung basierende Testgröße (F (2D) – Nummer 43.2).
- Der Einfluss auf die Punktlage (EP), der als Strecke anzeigt, wie sich die Lage der Punkte, die die Beobachtung verbindet, verändert, wenn die betreffende Beobachtung nicht an der Ausgleichung teilnimmt.
- Der Einfluss auf die Verbesserung (EV), der als Redundanzanteil in Prozent angibt, wie stark sich eine Änderung einer Beobachtung auf deren Verbesserung auswirkt. Der Redundanzanteil stellt ein Maß für die Kontrollierbarkeit einer Beobachtung durch die anderen Beobachtungen des vorliegenden AP-Netzes dar.
- Der Einfluss auf die Funktion (EF), der angibt, wie stark eine beliebige Funktion der ausgeglichenen Koordinaten im ungünstigsten Fall von nicht erkennbaren groben Fehlern verfälscht sein kann. EF wird in Einheiten der Standardabweichung der ausgeglichenen Koordinaten angegeben.

Der Nichtzentralitätsparameter ist auf 3,84 zu setzen. Die Formeln zur statistischen Überprüfung sind in Anlage 12 angegeben.

- 43.2 Werden die Beobachtungen (Nummer 41.3) als unkorreliert in die AP-Netzausgleichung eingeführt, ist die NV zu berechnen. Werden die Korrelationen der Koordinaten oder Koordinatendifferenzen aus GNSS-Messungen durch Berücksichtigung der Varianz-Kovarianz-Matrix aus der Auswertung der Code- und Phasenmessungen in die AP-Netzausgleichung eingeführt, ist für jedes korrelierte Koordinatenpaar F (2D) zu berechnen. Eine Untersuchung auf grobe Fehler ist vorzunehmen, wenn die NV größer als 3 oder F (2D) größer als 6 ist. Die vermutliche Größe des groben Fehlers soll ermittelt werden. Ist eine NV größer als 3 oder F (2D) größer als 6, kann die zugehörige Beobachtung in der Ausgleichung verbleiben, wenn der EP kleiner als 0,03 m ist. Ist der EP größer als 0,03 m, wird eine Beobachtung grundsätzlich nur dann ausgeschieden, wenn ein Fehler (beispielsweise durch Nachmessung) nachgewiesen ist. Verbleibt eine Beobachtung in der Ausgleichung, auch wenn die NV größer als 3 oder F (2D) größer als 6 und der EP größer als 0,03 m sind, ist dies im Ausgabeprotokoll zu begründen.

- 43.3 Sind für mehrere benachbarte Beobachtungen die NV größer als 3 oder F (2D) größer als 6, so soll zuerst nur die Beobachtung mit dem größten NV oder dem größten F (2D) untersucht werden. Ist ein Fehler in dieser Beobachtung bereinigt, so werden in der Regel die NV und F (2D) der benachbarten Beobachtungen kleiner werden.
- 43.4 Es ist anzustreben, dass der Redundanzanteil des EV größer als 40 % ist; Werte zwischen 40 % und 10 % sind noch tragbar, kleinere Werte sollen vermieden werden.
- 43.5 Für jede Beobachtung soll das Produkt aus dem Wert EF multipliziert mit der größeren Standardabweichung der beiden betroffenen Punkte nicht größer als 0,15 m sein.
- 43.6 Werte des EV kleiner als 10 % und Werte des Produktes $EF \cdot sp$ größer als 0,15 m deuten auf Schwachstellen in der Geometrie des AP-Netzes hin. Zusätzliche Messungen zur Erhöhung der Zuverlässigkeit können geboten sein. Werden keine zusätzlichen Messungen durchgeführt, ist dies in den Ausgabeprotokollen zu begründen.
- 43.7 Werden bei der Berechnung und der statistischen Überprüfung die gegebenen Grenzwerte nicht eingehalten, kann für eine erforderliche Untersuchung der Beobachtungen anhand der Netzgeometrie eine freie Ausgleichung durchgeführt werden. Hierbei werden die Koordinaten der Anschlusspunkte nicht in die Ausgleichung einbezogen, sondern lediglich zur Orientierung und Lagerung des Netzes benutzt. Nach Abschluss der Untersuchung ist nach Nummer 42.5 zu verfahren.

Abschnitt 5

SONSTIGE VERFAHREN

44. AP-Bestimmung mittels Polygonzug

- 44.1 Ein Polygonzug ist ausnahmsweise zulässig, um linienhaft wenige AP oder temporäre AP zwischen zwei benachbarten Lagefestpunkten zu bestimmen. Ein Polygonzug darf nicht an einem nahegelegenen TP oder AP ohne Anschluss vorbeigeführt werden.
- 44.2 Ein Polygonzug soll eine gestreckte Form aufweisen. Die Polygonseiten sollen möglichst gleich lang sein. Kurze Polygonseiten sollen vermieden werden.
- 44.3 Geschlossene Polygonzüge (Ringpolygonzüge) sind nicht zulässig.
- 44.4 Im Anfangs- und Endpunkt eines Polygonzugs sollen je zwei Anschlussrichtungen gemessen werden. Die Entfernung zum Anschlusspunkt soll mindestens so groß sein wie die Strecke zwischen Anfangs- und Endpunkt des Polygonzugs. Im Anfangs- und Endpunkt sollen verschiedene Anschlusspunkte benutzt werden.
- 44.5 Wurden zwei Anschlussrichtungen gemessen, so wird die Orientierung gewichtet gemittelt. Bei der Mittelung werden die Gewichte proportional zu den Entfernungen der Anschlusspunkte angesetzt.
- 44.6 Die Winkelabweichung eines Polygonzugs ist zu berechnen und nachzuweisen. Sie wird in der Regel zu gleichen Teilen auf die Brechungswinkel verteilt. Die Koordinatenabweichungen werden in der Regel proportional zur Länge der Polygonseiten verteilt. Die Längsabweichung und die Querabweichung eines Polygonzugs sind zu berechnen und nachzuweisen. Die zulässigen Abweichungen sind einzuhalten (Nummer 113).

- 44.7 Ein Polygonzug mit mehr als vier Zwischenpunkten ist durch zusätzliche Messungen zu stützen und als Netzausgleichung zu berechnen. Die Zuverlässigkeit ist nachzuweisen. Abschnitt 4 gilt entsprechend.

45. Einbinde- und Orthogonalverfahren

- 45.1 Beim Einbinde- und Orthogonalverfahren werden Punkte durch die Messung von Abszissen und Ordinaten in Bezug auf eine durch Anfangs- und Endpunkt definierte Vermessungslinie bestimmt.
- 45.2 Der Maßstabsfaktor der Vermessungslinie ist als Quotient aus der aus den Landeskoordinaten von Anfangs- und Endpunkt berechneten und der entsprechenden gemessenen Strecke zu berechnen. Dabei darf die Streckendifferenz die zulässige Abweichung nach Nummer 108.3 nicht überschreiten.
- 45.3 Sofern zur Kontrolle kein anderes Verfahren angewandt wird, erfolgt die Kontrolle beim Einbindeverfahren durch ein abgesetztes Maß und beim Orthogonalverfahren durch zwei lagebestimmende Spannmaße. Die zulässige Abweichung nach Nummer 108.2 ist einzuhalten.
- 45.4 AP, die durch Einbindeverfahren bestimmt wurden, werden als Kleinpunkte bezeichnet. Neue Kleinpunkte werden nicht bestimmt.

46. Bogenschnitt

Beim Bogenschnitt wird die Lage des Punktes durch zwei Streckenmessungen bestimmt. Er ist nur zulässig

- bei der Aufnahme von Grenzpunkten unter Beachtung von Nummer 30,
- bei Aufnahmen von Gebäuden, tatsächlichen Nutzungen und topographischen Objekte und
- zur Auswertung früherer Katasternachweise.

47. Hilfsverfahren

- 47.1 Exzentrische Beobachtungen sollen vermieden werden. Wenn sie unvermeidbar sind, soll die Strecke Zentrum zu Exzentrum möglichst kurz sein. Die Zuverlässigkeit der exzentrischen Punktbestimmung ist nachzuweisen.
- 47.2 Herablegungen von Hochpunkten und sonstige Hilfsmessungen sind so anzulegen, dass eine ausreichende Genauigkeit und Zuverlässigkeit erzielt wird (Anlage 9). Anstelle von Hochpunkten werden in geeigneten Fällen die Sicherungsmarken der Hochpunkte (Anlage 11 Nummer 4 Absatz 4 VwVFP) zum Anschluss benutzt.

47a. Verfahren der Katasterphotogrammetrie

- 47a.1 Zur großflächigen Erneuerung des Liegenschaftskatasters nach Nummer 2.4 VwVLK können in abgeschlossenen Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz, die nach der am 25. Februar 2003 außer Kraft getretenen Verwaltungsvorschrift für die Anwendung der Photogrammetrie bei Katastervermessungen (VV Photo) ausgewertet wurden, Landeskoordinaten auch mit dem Verfahren der Photogrammetrie durch Neuauswertung des früheren Bildflugs bestimmt werden.
- 47a.2 Das Verfahren darf nur angewandt werden, wenn der Zustand des Filmmaterials des früheren Bildflugs nicht beeinträchtigt ist und ausreichend örtlich unveränderte Passpunkte, die für eine photogrammetrische Auswertung mit Anschluss an das Geodätische Festpunktfeld erforderlich sind, vorliegen. Die Anwendung setzt einen Antrag nach Nummer 2.4 VwVLK voraus.
- 47a.3 Für das Verfahren sind die Regelungen der VV Photo sinngemäß unter Nutzung aktueller Auswerteverfahren anzuwenden. Die heute geltenden zulässigen Abweichungen (Teil 11) und das Prinzip der Nachbarschaft (Nummer 6) sind einzuhalten.

47a.4 Das Verfahren besteht aus

- der photogrammetrischen Auswertung zur Berechnung vorläufiger Landeskoordinaten unter Einsatz der Bündelblockausgleichung und
- der darauf aufbauenden Berechnung von Landeskoordinaten mittels Komplexausgleichung unter Einbeziehung terrestrisch gemessener Richtungs- und Streckenmessungen sowie Spannmaßen.

47a.5 Die photogrammetrische Auswertung erfolgt im Sinne von § 8 Absatz 6 VermG zentral durch das Landesamt. Das Landesamt fertigt den Teil des Fortführungsrißes über die photogrammetrische Auswertung und übergibt diesen mit Datum und Unterschrift sowie mit der die photogrammetrische Auswertung betreffenden Fertigungsaussage der unteren Vermessungsbehörde, auf die deren Fertigungsaussage über die gesamte Liegenschaftsvermessung aufsetzt.

47a.6 Der unteren Vermessungsbehörde obliegt

- die Antragstellung mit Bestätigung des Vorliegens der Voraussetzungen zur Anwendung des Verfahrens der Photogrammetrie,
- die Vorlage der gescannten Luftbilder beim Landesamt,
- die Aufmessung der für die photogrammetrische Auswertung notwendigen Passpunkte nach Lage und Höhe,
- die Kontrollmessungen zur Verprobung der Auswertungen,
- die Berechnung von Landeskoordinaten mittels Komplexausgleichung,
- die Ausarbeitung der Vermessungsschriften sowie
- die Fertigungsaussage, Eignungsprüfung und die Fortführungsentscheidung.

Die Arbeiten im Einzelnen stimmt die untere Vermessungsbehörde mit dem Landesamt ab.

Teil 6

KATASTERVERMESSUNGEN

Abschnitt 1

GRUNDSÄTZLICHES

48. Arten von Katastervermessungen

Katastervermessungen sind Vermessungen zur Fortführung des Liegenschaftskatasters (§ 5 Absatz 2 VermG); dazu gehören insbesondere

- die Bestimmung von TP und AP (Abschnitt 2),
- die Bestimmung von Landeskoordinaten für Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes (Abschnitt 3),
- die Bestimmung von Landeskoordinaten für Grenzpunkte (Abschnitt 4),
- die Festlegung neuer Flurstücksgrenzen (Abschnitt 5),
- die Flurstücksverschmelzung (Abschnitt 6),
- die Gebäudeaufnahme (Abschnitt 7),
- die Aufnahme von tatsächlichen Nutzungen (Nummer 65),
- die Aufnahme von topographischen Objekten (Nummer 66),
- die Aufhebung einer Katastervermessung (Nummer 67),
- die Fertigung von Vermessungsschriften für Katasterberichtigungsunterlagen (Nummer 68) und
- die Umsetzung einer gerichtlichen Entscheidung (Nummer 69).

Bei Katastervermessungen sind Fortführungsrisse (Nummer 101) zu führen.

49. Katastervermessungen an der Landesgrenze

- 49.1 Die Landesgrenze ist im Liegenschaftskataster nachzuweisen (§ 1 Absatz 1 Nummer 4 VermG). Eine neue Festlegung der Landesgrenze wird von den Vermessungsbehörden in Absprache mit den Vermessungsbehörden des Nachbarlandes entsprechend den Regelungen dieser Vorschrift vorbereitet und nach Rechtskraft des Staatsvertrages in das Liegenschaftskataster übernommen.

- 49.2 Erfolgt die Festlegung der Landesgrenze im Staatsvertrag nicht in Landeskoordinaten, so sind zusätzlich Landeskoordinaten entsprechend der Festlegung im Staatsvertrag zu bestimmen und in das Liegenschaftskataster zu übernehmen.

50. Katastervermessungen an Dienstbezirksgrenzen

- 50.1 Die Bestimmung von Landeskoordinaten an Dienstbezirksgrenzen ist mit der benachbarten unteren Vermessungsbehörde oder der Vermessungsbehörde des Nachbarlandes abzustimmen; die Koordinatenidentität ist zu gewährleisten.
- 50.2 Setzen sich Siedlungs-, Verkehrs-, Vegetations- oder Gewässerflächen über Dienstbezirksgrenzen hinweg fort, so ist bereits im Rahmen der Katastervermessung dafür Sorge zu tragen, dass sie sich auch im Liegenschaftskataster lückenlos und überschneidungsfrei fortsetzen.

Abschnitt 2

BESTIMMUNG VON TP UND AP

51. Grundsätzliches

- 51.1 Neue TP werden nicht mehr festgelegt (Nummer 27 Absatz 1 Satz 3 VwVFP). Vorhandene TP können neu bestimmt werden, wenn berechtigte Zweifel an der Richtigkeit der Koordinaten bestehen.
- 51.2 Neue AP sollen festgelegt werden
- in Gebieten, in denen GNSS-Messungen nicht möglich sind oder,
 - wenn sie für nachfolgende Liegenschaftsvermessungen als Anschlusspunkte für Polarverfahren oder als Kontrollpunkte für SAPOS-Verfahren benötigt werden.
- 51.3 Werden AP für nachfolgende Liegenschaftsvermessungen nicht benötigt, können ersatzweise temporäre AP bestimmt werden. Temporäre AP werden wie AP bestimmt und für die Dauer der Messungen örtlich markiert. Temporäre AP dienen als Standpunkt oder Anschlusspunkt innerhalb derselben Liegenschaftsvermessung. Sie sind Punkte von vorübergehender Bedeutung (Nummer 10.5); eine Verwendung in einer nachfolgenden Liegenschaftsvermessung ist nicht zulässig.
- 51.4 Für die Bestimmung der TP und AP gilt Nummer 27.2. Dabei sind TP und AP durch Doppelaufnahme nach Nummer 30 zu bestimmen.
- 51.5 Ein fehlender AP soll nur dann wiederhergestellt und vermarktet werden, wenn die Versicherungspunkte noch vorhanden sind und der AP weiterhin benötigt wird. Die Wiederherstellung ist mit Hilfe der Versicherungspunkte durchzuführen.
- 51.6 Die Wiederherstellung eines TP (Nummer 27 Absatz 4 VwVFP) oder eines AP ist unabhängig von den Messungen zur Wiederherstellung zu überprüfen; Nummer 28.2 gilt entsprechend.

- 51.7 TP und AP fallen heraus, wenn sie fehlen und nicht wiederhergestellt werden. Sie sind in der Liegenschaftsvermessung zusammen mit ihren Sicherungs- oder Versicherungspunkten als herausfallend zu kennzeichnen. Vorhandene TP oder AP dürfen nicht als herausfallend gekennzeichnet werden. Entsprechend ist mit Punkten des bisherigen Polygon- und Liniennetzes zu verfahren.

52. Änderung der Koordinaten

- 52.1 Wird ein in der Lage unveränderter TP oder AP neu bestimmt oder neu berechnet, so werden die neuen Koordinaten in der Regel nur eingeführt, wenn sie um mehr als 0,03 m linear von den bisherigen abweichen; davon abhängige Koordinaten sind anzupassen.
- 52.2 Koordinatenänderungen mehrerer TP und AP zur Bereinigung von gebietsweise nachgewiesenen Netzspannungen im Lagefestpunktfeld bedürfen der vorherigen Zustimmung der unteren Vermessungsbehörde.

Abschnitt 3

BESTIMMUNG VON LANDESKOORDINATEN FÜR PUNKTE DES BISHERIGEN POLYGON- UND LINIENNETZES

53. Grundsätzliches

- 53.1 Die Landeskoordinaten von Punkten des bisherigen Polygon- und Liniennetzes können wie folgt bestimmt werden:
- Doppelaufnahme (Nummer 30) eines vorhandenen Punktes, dabei ist die Lageidentität auf geeignete Weise zu überprüfen,
 - Berechnung mit den Aufnahmeelementen von benachbarten Punkten des bisherigen Polygon- und Liniennetzes, für die bereits Landeskoordinaten vorliegen, oder
 - Berechnung durch Koordinatentransformation (Nummer 53.2).
- 53.2 Die Koordinatentransformation wird in der Regel als Helmert-Transformation (Teil 7 Abschnitt 4) oder maschenweise Affintransformation (Anlage 10) durchgeführt, soweit von einem homogenen Punktfeld ausgegangen werden kann; Nummer 55.3 gilt entsprechend.
- 53.3 Falls eine Bestimmung nach Nummer 53.1 im Einzelfall nicht sachgerecht ist, kann eine Helmert-Transformation, eine 5-Parameter-Transformation (5-P-T; Teil 7 Abschnitt 3) oder eine Komplexausgleichung (Teil 7 Abschnitt 5) mit den polaren und orthogonalen Aufnahmeelementen des Katasternachweises durchgeführt werden, bei der die Grenzpunkte als identische Punkte verwendet werden. Entsprechendes gilt für die Überprüfung der Lageidentität von Punkten des bisherigen Polygon- und Liniennetzes.

Abschnitt 4

BESTIMMUNG VON LANDESKOORDINATEN FÜR GRENZPUNKTE

54. Grundsätzliches

- 54.1 Liegt dem Katasternachweis eine einwandfreie Vermessung zu Grunde, sind die Landeskoordinaten für Grenzpunkte durch Berechnung zu bestimmen (Nummer 55).
- 54.2 Liegt dem Katasternachweis eine nicht einwandfreie Vermessung zu Grunde, sind die Landeskoordinaten von Grenzpunkten, bei denen die Abmarkung vorhanden ist, durch Doppelaufnahme zu bestimmen. Vor oder nach der Doppelaufnahme ist eine Grenzfeststellung (Teil 7) durchzuführen. Fehlt die Abmarkung nachweislich oder stimmt sie auf Grund örtlicher Veränderungen nachweislich nicht mit dem Katasternachweis überein, werden unbeschadet vorgefundener geheimer Zeichen (Zeugen) mit den Aufnahmeelementen der nicht einwandfreien Vermessung Landeskoordinaten der Grenzpunkte berechnet (Teil 7 Abschnitt 3 bis Teil 7 Abschnitt 5).
- 54.3 Die Bestimmung von Landeskoordinaten für neue Grenzpunkte ist in Nummer 56.5 geregelt.

55. Bestimmung durch Berechnung

- 55.1 Landeskoordinaten sind grundsätzlich ausgehend von den Lagefestpunkten des Liegenschaftskatasters oder von Punkten des bisherigen Polygon- und Liniennetzes mit den Aufnahmeelementen des Katasternachweises zu berechnen, dem erstmals eine einwandfreie Vermessung zu Grunde liegt; dabei sind geometrische Bedingungen (Gerade und Kreisbogen) zu berücksichtigen.
- 55.2 Die auf der Grundlage der ersten einwandfreien Vermessung berechneten Soldner-Koordinaten sind Landeskoordinaten gleichgestellt; in diesen Fällen können die Landeskoordinaten aus den Soldner-Koordinaten durch Koordinatentransformation ermittelt werden. Der Behandlung von Vermessungen als

einwandfreie Vermessungen steht nicht entgegen, wenn beispielsweise die Aufnahme einzelner Grenzpunkte nicht vollständig verprobt ist, sofern an der Qualität der Vermessung ansonsten nicht zu zweifeln ist.

- 55.3 Die Koordinatentransformation nach Nummer 55.2 wird in der Regel als Helmert-Transformation (Teil 7 Abschnitt 4) oder maschenweise Affintransformation (Nummer 55.5) durchgeführt. Die Koordinatentransformation erfolgt gebietsweise; als identische Punkte können Lagefestpunkte des Liegenschaftskatasters und Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes verwendet werden. Die Abgrenzung der Transformationsgebiete, die Punktauswahl und die Punktdichte sind so festzulegen, dass die nicht identischen Punkte unter Wahrung des Prinzips der Nachbarschaft in das Lagefestpunktfeld eingepasst werden. Extrapolationen über den Bereich der identischen Punkte hinaus sind zu vermeiden. Bei der Helmert-Transformation sind die linearen Abweichungen in den identischen Punkten bei der Transformation der nicht identischen Punkte zu berücksichtigen. Nach der Koordinatentransformation ist die Einhaltung geometrischer Bedingungen zu überprüfen (Nummer 72.2).
- 55.4 Können Extrapolationen im Einzelfall nicht vermieden werden, ist durch Kontrollmessungen nachzuweisen, dass die Auswirkungen auf die betroffenen nicht identischen Punkte vernachlässigbar sind.
- 55.5 Für die maschenweise Affintransformation ist ein Maschenplan zu erstellen. Dabei werden die identischen Punkte durch Linien so verbunden, dass möglichst gleichseitige Dreiecke entstehen, deren Seiten sich nicht schneiden. Die zulässige Abweichung nach Nummer 108.4 zwischen den aus Landeskoordinaten und aus Koordinaten des zu transformierenden Systems berechneten Maschenseiten ist einzuhalten. Der Maschenplan und die endgültigen Ausgabeprotokolle (Anlage 10) einschließlich der Berechnung der nicht identischen Punkte sind zum Fortführungsriß zu nehmen.

Abschnitt 5

FESTLEGUNG NEUER FLURSTÜCKSGRENZEN

56. Grundsätzliches

- 56.1 Die Festlegung neuer Flurstücksgrenzen im Rahmen von Katastervermessungen erfolgt grundsätzlich durch Flurstückszerlegung (Nummer 57). Hiervon ausgenommen ist die Festlegung neuer Flurstücksgrenzen bei öffentlichen Gewässern erster und zweiter Ordnung nach dem Wassergesetz von Baden-Württemberg (WG), die natürlichen Veränderungen unterliegen (Nummer 60).
- 56.2 Bei der Festlegung neuer Flurstücksgrenzen soll nach Möglichkeit die Anzahl der Grenzpunkte geringgehalten werden, wenn der Grenzverlauf für die Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer nachvollziehbar bleibt. Durch einen ausreichenden Abstand zu vorhandenen Grenzpunkten soll eine Verwechslungsgefahr vermieden werden.
- 56.3 Flurstücksgrenzen sollen durch gerade Linien von Grenzpunkt zu Grenzpunkt gebildet werden.
- 56.4 Kreisbögen als Flurstücksgrenzen dürfen nur ausnahmsweise verwendet werden, wenn im Einzelfall sachliche Gründe zwingend die Einführung eines Kreisbogens erfordern und der Grenzverlauf in der Örtlichkeit nachvollziehbar ist (beispielsweise bei einer Grenzföhrung entlang von eindeutig abgegrenzten, kreisbogenförmig verlaufenden baulichen Anlagen wie Gebäuden, Stützmauern, Straßen- und Wegebegrenzungen und massiven toten Einfriedungen). Kreisbögen aufgrund öffentlich-rechtlicher Planungen dürfen ausnahmsweise verwendet werden, wenn eine Pfeilhöhe von mindestens 0,10 m bezogen auf eine Bogenlänge von 10 m zwischen Anfangs- und Endpunkt des Kreisbogens erreicht wird; eine Pfeilhöhe von 0,10 m darf auch bei kürzeren Bogenlängen nicht unterschritten werden. Die Gründe für Kreisbögen sind im Fortführungsriß zu vermerken.

- 56.5 Die Festlegung der neuen Flurstücksgrenze erfolgt in Landeskoordinaten durch örtliche Festlegung oder durch Berechnung.
- 56.6 Soweit eine neue Grenze an einem bereits im Liegenschaftskataster als abgemarkt gekennzeichneten Grenzpunkt beginnt, ist dessen Abmarkung zu prüfen (Teil 7); dies gilt nicht, wenn eine Sonderung (Nummer 58) durchgeführt wird.
- 56.7 Wird eine neue Flurstücksgrenze in Bezug auf ein bereits im Liegenschaftskataster nachgewiesenes Gebäude festgelegt, so ist das Gebäude in der Regel neu aufzunehmen; für die zur Festlegung der Flurstücksgrenzen dienenden Gebäudeecken gilt Nummer 30.3.
- 56.8 Bei Katastervermessungen mit Veränderung der Form von Flurstücken sowie bei Flächenberichtigungen werden die in ALKIS beim Flurstück geführten Attribute zur Bodenschätzung (Nummer 19 VwVLK) unabhängig von der zulässigen Abweichung (Nummer 112.2) angepasst.

57. Flurstückszerlegung

- 57.1 Bei einer Flurstückszerlegung (Nummer 27 VwVLK) wird ein Flurstück durch eine neue Flurstücksgrenze in mehrere Flurstücke oder Zuflurstücke aufgeteilt.
- 57.2 Örtlich und wirtschaftlich zusammenhängende Teile der Erdoberfläche werden in der Regel als ein Flurstück ausgewiesen, soweit nicht wegen besonderer Rechtsverhältnisse mehrere Flurstücke zu bilden sind. Die Zahl der Flurstücke ist soweit wie möglich zu beschränken. Straßen, Wege, Gewässer und Eisenbahnen trennen in der Regel zusammenhängendes Grundeigentum in verschiedene Flurstücke. Auch verdolte, überbrückte oder auf Brücken geführte Abschnitte öffentlicher Gewässer sind dem Gewässerflurstück zuzuordnen.
- 57.3 Bei der Flurstückszerlegung ist die überschneidungsfreie und lückenlose Flächendeckung zu gewährleisten.

- 57.4 Soweit nicht Belange der Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer oder Erbbauberechtigten entgegenstehen, können in begründeten Einzelfällen Flächen örtlich zusammenhängenden Grundeigentums (beispielsweise Verkehrsflächen) von Amts wegen in mehrere Flurstücke zerlegt werden.
- 57.5 Im Rahmen eines Bodenordnungsverfahrens kann ein Flurstück des alten Bestandes zerlegt werden, ohne dass für dessen Grenzpunkte Landeskoordinaten bestimmt werden müssen. Für die Festlegung der neuen Flurstücksgrenze und für die Flächenberechnung genügen graphische Koordinaten (Nummer 24 VwVLK). Voraussetzung für diese Vorgehensweise ist, dass sichergestellt sein muss, dass die so gebildeten Flurstücke mit Rechtskraft des Bodenordnungsverfahrens herausfallen.

58. Sonderung

- 58.1 Eine Sonderung ist eine Flurstückszerlegung ohne Außendienst. Bei einer Sonderung entfällt daher die Unterrichtung über Vermessungsarbeiten im Außendienst (§ 17 Absatz 2 VermG).
- 58.2 Eine Sonderung ist nur zulässig, wenn
- für alle Grenzpunkte, die für die Berechnung der Landeskoordinaten der neuen Grenzpunkte und für die Flächenberechnung (Nummer 105) notwendig sind, Landeskoordinaten vorliegen oder aus einem Katasternachweis, dem eine einwandfreie Vermessung zu Grunde liegt, berechnet werden können,
 - kein öffentliches Gewässer erster oder zweiter Ordnung, das natürlichen Veränderungen unterliegt, das betroffene Flurstück begrenzt,
 - keine entbehrlich gewordenen Grenzzeichen wegen Verwechslungsgefahr zu entfernen sind (Nummer 100.1) und
 - sich die Festlegung einer neuen Flurstücksgrenze nicht auf Gebäude und sonstige örtlich vorhandene bauliche Anlagen bezieht.

- 58.3 Die antragstellende Person ist darauf hinzuweisen, dass ein im Liegenschaftskataster nachgewiesener Grenzpunkt, an dem die neue Grenze beginnt, entsprechend seiner Festlegung im Liegenschaftskataster für den Grenzverlauf auch dann maßgeblich ist, wenn das Grenzzeichen fehlt oder das vorhandene Grenzzeichen nicht mit dieser Festlegung übereinstimmt. Dies ist im Fortführungsriss zu dokumentieren.
- 58.4 Bei einer Sonderung können nicht mehr vorhandene Gebäude und topographische Objekte sowie Veränderungen der Gebäudefunktion im Fortführungsriss nachgewiesen werden, wenn sichergestellt ist, dass diese Angaben zutreffend sind. Gleiches gilt für die Angaben der tatsächlichen Nutzung, soweit keine Flurstücksabschnitte zu bilden sind; Nummer 65.5 bleibt unberührt.

59. Flurstückszerlegung von Verkehrsflächen

- 59.1 Die Flurstückszerlegung von Verkehrsflächen hat so zu erfolgen, dass jedes Flurstück nur eine Lagebezeichnung (Nummer 16 VwVLK) erhält.
- 59.2 Bei Kreuzungen von öffentlichen Straßen, die zu verschiedenen Straßengruppen (§ 1 Absatz 2 des Bundesfernstraßengesetzes, § 3 Absatz 1 des Straßengesetzes) gehören, ist der Kreuzungsbereich in der Regel dem Flurstück der Straße der höheren Gruppe zuzuordnen, unabhängig davon, welche Straße auf einer Über- oder Unterführung verläuft.
- 59.3 Die Abgrenzung an Kreuzungen und Einmündungen erfolgt in Anlehnung an die Regelungen im Bundesfernstraßengesetz mit der Maßgabe, dass bei Über- und Unterführungen das Kreuzungsbauwerk ganz in das durchgehende Flurstück einbezogen werden soll.
- 59.4 Bei der Flurstückszerlegung von öffentlichen Straßen, die durch einen Ort führen, ist die Festlegung der Ortsdurchfahrt zu beachten.

- 59.5 Bei Hochstraßen und bei Kreuzungen von Eisenbahnen mit öffentlichen Straßen erfolgt die Flurstückszerlegung entsprechend der vorgesehenen Eigentumsregelung.

60. Öffentliche Gewässer

- 60.1 Im Zuge beantragter Gewässervermessungen und in Bodenordnungsverfahren sind die Flurstücksgrenzen von öffentlichen Gewässern erster und zweiter Ordnung neu festzulegen; hierbei sind die Eigentumsregelungen des WG zu beachten. Die Flurstücksgrenzen sind in Abstimmung mit der zuständigen unteren Wasserbehörde festzulegen. Ergeben sich die neuen Flurstücksgrenzen durch natürliche Veränderungen des öffentlichen Gewässers infolge Überflutungen und Verlandungen (§ 8 WG) oder infolge eines verlassenen Gewässerbetts (§ 9 WG), werden keine Flurstückszerlegungen vorgenommen.
- 60.2 Bei natürlichen Veränderungen öffentlicher Gewässer erster und zweiter Ordnung, die im Zuge von anderweitigen Liegenschaftsvermessungen festgestellt werden, werden die im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Flurstücksgrenzen in der Regel beibehalten. Der tatsächliche Gewässerverlauf wird durch Abgrenzung der tatsächlichen Nutzung auf einfachste Weise bestimmt und im Liegenschaftskataster nachgewiesen. Die betroffenen Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer sind darauf hinzuweisen, dass der Gewässerverlauf nicht mit der Flurstücksgrenze übereinstimmt; der Hinweis ist im Fortführungsriß zu dokumentieren. Wird von den betroffenen Grundstückseigentümerinnen und -eigentümern oder der zuständigen Wasserbehörde ein Antrag auf Festlegung einer neuen Flurstücksgrenze gestellt, ist nach Nummer 60.1 zu verfahren.
- 60.3 Die im öffentlichen Eigentum stehenden Flächen der Gewässer erster und zweiter Ordnung können mit angrenzenden, im privaten Eigentum stehenden Flächen (insbesondere Gewässerrandstreifen) derselben Grundstückseigentümerin oder desselben Grundstückseigentümers ausnahmsweise zu einem Flurstück zusammengefasst werden, sofern die Grundstücks-

eigentümerin oder der -eigentümer dies beantragt; zur Klärung wasserrechtlicher Fragen ist die antragstellende Person an die zuständige Wasserbehörde zu verweisen. Wird öffentliches und privates Eigentum in einem Flurstück zusammengefasst, ist der tatsächliche Gewässerverlauf durch Abgrenzung der tatsächlichen Nutzung auf einfachste Weise zu bestimmen und im Liegenschaftskataster nachzuweisen.

- 60.4 Bei der Einmündung eines öffentlichen Gewässers in eine Bundeswasserstraße soll die Flurstücksgrenze der von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes festgelegten Abgrenzung entsprechen.

61. Nummerierung der Flurstücke

- 61.1 Neue Flurstücke werden nach Maßgabe von Nummer 6.3 VwVLK entweder mit Stammnummern oder mit Bruchnummern (Stammnummer mit Unternummer) bezeichnet. Die Stammnummern sind im Anschluss an die höchste Stammnummer des jeweiligen Nummerierungsbezirks (Gemarkung - Nummer 14 VwVLK, Flur – Nummer 15 VwVLK) zu vergeben, als Unternummer ist jeweils die nächst höhere bei der Stammnummer vergebene Unternummer zu verwenden.
- 61.2 Zuflurstücke (Nummer 27.2 VwVLK) erhalten eine Zuflurstücksnummer; diese besteht aus der Stammnummer mit einer höchstens dreistelligen Unternummer ab der Zahl 100. Bei einer früheren Katastervermessung verwendete Zuflurstücksnummern dürfen nicht wiederverwendet werden.
- 61.3 Bei Flurstückszerlegungen behält in der Regel die der Grundstückseigentümerin oder dem -eigentümer verbleibende Teilfläche die bisherige Flurstücksnummer; die neuen Flurstücke erhalten Bruchnummern, die aus der Stammnummer des bisherigen Flurstücks gebildet werden. Bei einer Flurstückszerlegung in bebaute und unbebaute Flurstücke soll das bebaute Flurstück die bisherige Flurstücksnummer behalten. Reichen bei der Vergabe von Bruchnummern die noch verbleibenden Unternummern für künftige Änderungen nicht mehr aus, ist rechtzeitig zur freien Nummerierung überzugehen.

Abschnitt 6

FLURSTÜCKVERSCHMELZUNG

62. Grundsätzliches

- 62.1 Bei einer Flurstücksverschmelzung (Nummer 28 VwVLK) werden mehrere Flurstücke oder Zuflurstücke durch Streichen von Flurstücksgrenzen zu einem Flurstück zusammengefasst. Beginnt oder endet die zu streichende Flurstücksgrenze bei einem Grenzpunkt, der auf einer Geraden oder auf einem Kreisbogen liegt, ist dieser Grenzpunkt gleichfalls zu streichen.
- 62.2 Bei einer Flurstücksverschmelzung ist die Flurstücksnummer eines der Flurstücke beizubehalten. Werden ein bebautes und ein unbebautes Flurstück verschmolzen, soll die Flurstücksnummer des bebauten Flurstücks erhalten bleiben. Im Übrigen soll die Stammnummer erhalten bleiben, wenn ein Flurstück mit Stammnummer und ein solches mit Bruchnummer verschmolzen werden.
- 62.3 Eine Katastervermessung, die ausschließlich eine Flurstücksverschmelzung umfasst, kann in der Regel ohne Außendienst durchgeführt werden; Nummer 58.4 gilt entsprechend.
- 62.4 Flurstücksverschmelzungen von Verkehrsflächen dürfen nur dann durchgeführt werden, wenn sich für das neue Flurstück nur eine Lagebezeichnung (Nummer 16 VwVLK) ergibt.

Abschnitt 7

GEBÄUDEAUFNAHME

63. Grundsätzliches

- 63.1 Dauerhaft errichtete Gebäude sind für das Liegenschaftskataster aufzunehmen, sofern die Herstellungskosten die in Nummer 12.1 VwVLK aufgeführte Summe übersteigen. Gebäude im Sinne des Liegenschaftskatasters sind selbstständig benutzbare, überdeckte bauliche Anlagen, die von Menschen betreten werden können und geeignet sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen und eine Gebäudfunktion nach Anlage 2 VwVLK haben. Zur Gebäudeaufnahme zählen auch die Aufnahme von Veränderungen des Gebäudeumrisses (beispielsweise Anbau oder Anbringung einer Wärmedämmung) und Veränderungen der Gebäudfunktion sowie die Erhebung abgerissener Gebäude.
- 63.2 Garagen und Anbauten eines im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Gebäudes sind unabhängig von den Herstellungskosten immer aufzunehmen. Garagen sind ganz oder teilweise umschlossene Räume zum Abstellen von Kraftfahrzeugen; für die Annahme eines umschlossenen Raumes genügt es, wenn das Dach anstelle von Wänden durch Stützen oder Pfeiler getragen wird. Stellplätze mit Schutzdächern sind deshalb als Garage aufzunehmen.
- 63.3 Gebäude können bereits dann aufgenommen werden, wenn sie sich noch im Bau befinden. Das Gebäude muss jedoch soweit errichtet sein, dass sich eine nochmalige Aufnahme nach der Fertigstellung erübrigt; so muss beispielsweise die Wärmedämmung bei der Aufnahme bereits aufgebracht sein.
- 63.4 Der Gebäudeumriss wird durch das lotrecht aufsteigende Mauerwerk einschließlich Wärmedämmung des Erdgeschosses gebildet. Wenn das Erdgeschoss in Bezug auf den Hauptbaukörper, der von den Obergeschossen gebildet wird, zurückgesetzt ist, gilt der Grundriss des Hauptbaukörpers als Gebäudeumriss. Bilden die Obergeschosse keinen einheitlichen Baukörper, ist

das Erdgeschoss oder der Gebäudeumriss anzuhalten, durch den das Flurstück am stärksten überdeckt wird (Anlage 8). Sockel, Balkone, Dachvorsprünge, Vordächer, Erker, Lichtschächte und Ähnliches bleiben hierbei unberücksichtigt. Mauervorsprünge werden nur berücksichtigt, wenn ihre Tiefe und Breite jeweils mindestens 0,5 m beträgt. Bei Stellplätzen mit Schutzdächern sind die Wände oder ersatzweise die Pfeiler aufzunehmen; sind auch keine Pfeiler vorhanden, ist der Umriss des Schutzdaches anzuhalten.

- 63.5 Unterirdische Gebäude sind aufzunehmen, wenn sie von Bedeutung sind (beispielsweise Tiefgaragen). Sofern die Längen der Gebäudeseiten nicht gemessen werden können, dürfen diese ausnahmsweise einem geeigneten Lageplan nach Bauordnungsrecht entnommen werden. Ein Hinweis auf Lageplanmaße ist anzubringen.
- 63.6 Offene Gebäudeseiten und Bauteile (Nummer 12.8 VwVLK) werden nur berücksichtigt, wenn sie das Erscheinungsbild des Gebäudes maßgeblich prägen (Anlage 8 Nummer 6).
- 63.7 Bei einem Gebäude ist diejenige Gebäudefunktion nach Anlage 2 VwVLK zu erfassen, die den Gesamtcharakter der ausgeübten Gebäudenutzungen zutreffend beschreibt (Dominanzprinzip).
- 63.8 Gebäudegrundrisse dürfen sich überlagern (beispielsweise bei Tiefgaragen). Bauteile als Teile eines Gebäudes müssen innerhalb des Gebäudeumrisses liegen.

64. Aufnahme

- 64.1 Die Lage des Gebäudes ist nachzuweisen; für den Anschluss an das Lagefestpunktfeld gilt Nummer 28.3. Bei Anwendung des SAPOS-Verfahrens ist Nummer 33.4, bei Anwendung des Polarverfahrens ist Nummer 35.6 zu beachten. Dabei werden in der Regel unter Berücksichtigung der Geometrie des Gebäudeumrisses (beispielsweise Rechtwinkligkeit) so viele Gebäudepunkte

aufgenommen, wie zur eindeutigen Festlegung von Lage und Form des Gebäudes erforderlich sind. So genügen bei rechtwinkligen Gebäuden in der Regel zwei Gebäudeecken. In der Regel werden die Längen aller Gebäudeseiten gemessen.

- 64.2 Gebäudepunkte werden in der Regel einmal aufgenommen, die Länge der Gebäudeseiten wird einmal gemessen; die Abweichung der aus den Landeskoordinaten der Gebäudepunkte berechneten Gebäudeseiten mit den gemessenen Gebäudeseiten darf die zulässige Abweichung von 0,10 m nicht überschreiten. Werden die Gebäudepunkte einer Gebäudeseite jeweils durch Doppelaufnahme bestimmt, kann auf die Messung der Länge dieser Gebäudeseite verzichtet werden. Die lineare Abweichung zwischen den aus beiden Aufnahmen berechneten Landeskoordinaten darf die doppelte zulässige Abweichung nach Nummer 110.3 nicht überschreiten.
- 64.3 Wurde an ein bereits im Liegenschaftskataster nachgewiesenes Gebäude angebaut, sind mindestens die Gebäudeseiten zu überprüfen, an die angebaut wurde. Das gesamte Gebäude ist neu aufzunehmen, wenn
- für das Gebäude bisher eine Digitalisierungsstufe (Nummer 12.6 VwVLK) nachgewiesen ist oder
 - sich die Längen der übrigen Gebäudeseiten verändert haben.
- 64.4 Ist die Änderung der Längen von Gebäudeseiten bei einem im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Gebäude ausschließlich durch das Aufbringen einer Wärmedämmung bedingt, ist im Fortführungsriss darauf hinzuweisen.
- 64.5 Aneinander gebaute Gebäude auf verschiedenen Flurstücken, beispielsweise Doppelhäuser oder Reihenhäuser, werden grundsätzlich durch die Flurstücksgrenze getrennt. Sichtbare Trennlinien zwischen aneinander gebauten Gebäuden sind auf einfachste Weise aufzunehmen. Darüber hinaus werden Trennlinien zwischen Gebäuden nur auf Antrag ermittelt.

Abschnitt 8

AUFNAHME VON TATSÄCHLICHEN NUTZUNGEN UND TOPOGRAPHISCHEN OBJEKTEN

65. Aufnahme von tatsächlichen Nutzungen

- 65.1 Die tatsächlichen Nutzungen beschreiben die vorherrschende Bodennutzung (Nummer 17 VwVLK und Anlage 3 VwVLK). Sie sind grundsätzlich für jedes Flurstück so zu erfassen, dass der Gesamtcharakter der Bodennutzung am besten beschrieben wird (Dominanzprinzip). Ist auf einem Flurstück keine Nutzung dominant, sind zwei oder mehrere Flächen von tatsächlichen Nutzungen (Flurstücksabschnitte) zu bilden. Parken, Schwimmen, Fischereiwirtschaftsfläche, Forstwirtschaftsfläche und Waldbestattungsfläche sind als Sekundärnutzungen zusätzlich zu erfassen.
- 65.2 Für den Anschluss an das Lagefestpunktfeld gilt Nummer 28.3. Bei Anwendung des SAPOS-Verfahrens ist Nummer 33.4, bei Anwendung des Polarverfahrens ist Nummer 35.6 zu beachten. Die Punkte der Abgrenzung der tatsächlichen Nutzung sind einmal aufzunehmen. Die Flurstücksabschnitte sollen so gebildet werden, dass sie möglichst identisch mit den Flurstücksgrenzen verlaufen. Überlagerungen von tatsächlichen Nutzungen untereinander sind nicht zulässig.
- 65.3 Bei der Erfassung von Flurstücksabschnitten mit tatsächlichen Nutzungen der Objektartengruppe Siedlung und Vegetation gelten folgende Erfassungsuntergrenzen als Anhaltspunkte:
- für tatsächliche Nutzung der Objektartengruppe Siedlung 100 m²,
 - für tatsächliche Nutzung der Freifläche eines bebauten Flurstücks 1.000 m² oder das 10-fache der bebauten Fläche,
 - für die übrigen tatsächlichen Nutzungen der Objektartengruppe Vegetation und für die Objektart Garten 300 m².
- Kleinere Flächen sind der vorherrschenden Nutzung zuzuschlagen. Flurstücksabschnitte mit tatsächlichen Nutzungen der Objektartengruppe Verkehr

und Gewässer sollen unabhängig von der Fläche immer erfasst werden; ausgenommen Verkehrsflächen als Freiflächen eines bebauten Flurstücks.

65.3a Die Sekundärnutzungen werden nachgewiesen, soweit sie folgende Vorgaben erfüllen:

- für Parken, falls
 - sie in der Regel mindestens 50 Stellplätze oder 1000 m² umfasst, die als Kunden-, Besucher- und Firmenparkplatz genutzt werden,
 - sie nicht der tatsächlichen Nutzung Parkplatz zuzuordnen ist und
 - sie auf ausgewählten tatsächlichen Nutzungen der Objektartengruppe Verkehr und der Objektartengruppe Siedlung (siehe im Einzelnen Anlage 3 Nummer 3 VwVLK) liegt und
- für Schwimmen, falls
 - sie für die Öffentlichkeit zugänglich ist, die mindestens 1000 m² umfasst,
 - sie nicht der tatsächlichen Nutzung Schwimmen zuzuordnen ist und
 - sie auf ausgewählten tatsächlichen Nutzungen der Objektartengruppe Gewässer (siehe im Einzelnen Anlage 3 Nummer 3 VwVLK) liegt,
- für Fischereiwirtschaftsfläche, falls
 - sie dem Fangen und Züchten von Fischen mit dem Zweck der Nahrungsgewinnung dienen,
 - sie nicht der tatsächlichen Nutzung Fischereiwirtschaftsfläche zuzuordnen ist und
 - sie auf ausgewählten tatsächlichen Nutzungen der Objektartengruppe Gewässer (siehe im Einzelnen Anlage 3 Nummer 3 VwVLK) liegt und
- für Forstwirtschaftsfläche, falls
 - sie dem Zweck der Holzgewinnung dient und damit nicht ausnahmsweise unbewirtschaftet ist, insbesondere nicht im Nationalpark oder Bannwald ausgewiesen ist, und
 - sie auf der Objektart Wald (siehe im Einzelnen Anlage 3 Nummer 3 VwVLK) liegt, sowie
- für Waldbestattungsfläche, falls

- sie der Bestattung von Menschen dient oder gedient hat und
- sie auf der Objektart Wald (siehe im Einzelnen Anlage 3 Nummer 3 VwVLK) liegt.

- 65.4 Tatsächliche Nutzungen können auch großräumig unabhängig von den Flurstücksgrenzen (blockweise über Flurstücksgrenzen hinweg) aufgenommen werden. Für die Aufnahme der Punkte der Abgrenzung der tatsächlichen Nutzung gilt Nummer 65.2. Die Erfassungsuntergrenzen der Nummer 65.3 gelten entsprechend für die aufgenommenen Blöcke.
- 65.5 Bei zur Bebauung vorgesehenen Flurstücken oder Flurstücksabschnitten ist im Vorgriff auf die bevorstehende Änderung der Bodennutzung diejenige tatsächliche Nutzung zu erfassen, die sich aus der vorgesehenen Bebauung ergeben wird (beispielsweise „Wohnbaufläche“ bei einer vorgesehenen Wohnbebauung). Gleiches gilt für sonstige bevorstehende Änderungen der Bodennutzung, die von öffentlichen Planungsträgern festgelegt sind (beispielsweise Bebauungspläne von Gemeinden). Anlage 13 Nummer 3 ist zu beachten.
- 65.6 Bei bebauten Flächen ergibt sich die tatsächliche Nutzung in der Regel aus der vorliegenden Gebädefunktion, soweit die Gebäude nicht von untergeordneter Bedeutung sind (beispielsweise Wirtschaftsgebäude auf Grünland).
- 65.7 Für verdolte oder überbrückte Abschnitte von öffentlichen Gewässern erster und zweiter Ordnung wird unabhängig von der Flurstücksbildung keine tatsächliche Nutzung aus der Objektartengruppe Gewässer, sondern die tatsächliche Nutzung der Geländeoberfläche erfasst. Für den verdolten oder überbrückten Abschnitt ist die entsprechende Klassifizierung nach Wasserrecht zu erfassen.
- 65.8 Bei Veränderungen der tatsächlichen Nutzungen werden die in ALKIS geführten Attribute bei den Flurstücken und Bodenschätzungsobjekte mit Angaben zur Bodenschätzung (Nummer 19 VwVLK) nicht angepasst.

66. Aufnahme von topographischen Objekten

- 66.1 Topographische Objekte (Nummer 20 VwVLK) sind natürliche Objekte der Landschaft oder Bauwerke. Bauwerke sind nur dann als topographische Objekte zu erfassen, wenn sie keine Gebäude (Nummer 63.1 Satz 2) sind.
- 66.2 Zur Ermittlung von Lage und Form topographischer Objekte sind die Regelungen zur Gebäudeaufnahme sinngemäß anzuwenden.
- 66.3 Überdachungen, die mit Gebäuden in baulichem Zusammenhang stehen, müssen außerhalb des Gebäudeumrisses liegen.

Abschnitt 9

SONSTIGE KATASTERVERMESSUNGEN

67. Aufhebung einer Katastervermessung

- 67.1 Für die Aufhebung einer Katastervermessung nach Nummer 38 VwVLK ist eine neue Katastervermessung (Rückführung) mit neuem Fortführungsriß durchzuführen; in der Regel beinhaltet diese Rückführung eine Flurstückszerlegung oder Flurstückverschmelzung. Bei der Rückführung einer Flurstückverschmelzung können aus Zuflurstücken selbständige Flurstücke gebildet werden, indem die Zuflurstücksnummern durch Flurstücksnummern ersetzt werden. Historische Flurstücke und historische Grenzpunkte, die durch Aufhebung einer Katastervermessung wieder gültig werden, sollen ihre Flurstücksnummern und Punktnummern beibehalten.
- 67.2 Eine Katastervermessung kann auch dann aufgehoben werden, wenn dies beantragt wird oder wenn die notwendige behördliche Genehmigung (beispielsweise nach dem Agrarstrukturverbesserungsgesetz, dem Landeswaldgesetz oder dem Baugesetzbuch) versagt wurde.
- 67.3 Werden durch die Aufhebung der Katastervermessung herausgefallene Grenzpunkte wieder gültig, ist die ursprünglich nachgewiesene Art der Abmarkung beizubehalten; zum Zeitpunkt der ursprünglichen Vermessung zeitweilig ausgesetzte Abmarkungen sind auf unabgemarkt zu setzen.

68. Fertigung von Vermessungsschriften für Katasterberichtigungsunterlagen

Für Katasterberichtigungsunterlagen (Teil 6 VwVLK) sind Fortführungsrisse zu fertigen, die auf Grundlage einer Darstellung der neuen Flurstücke mindestens folgende Angaben enthalten:

- Punktnummern der neuen Grenzpunkte,
- Nachweis der Abmarkung (Nummer 8.5 VwVLK),
- Geradlinigkeits- oder Kreisbogenhinweise (Nummer 103.7),

- Scheitelpunkte kreisförmiger Flurstücksgrenzen,
- Koordinatenliste der neuen und herausfallenden Grenzpunkte.

69. Umsetzung einer gerichtlichen Entscheidung

Eine durch rechtskräftige gerichtliche Entscheidung festgesetzte Grenze ist durch eine entsprechende Liegenschaftsvermessung umzusetzen (§ 5 Absatz 5 VermG). Führt die Umsetzung der Entscheidung zu Veränderungen in der Form der Flurstücke, ist eine Katastervermessung durchzuführen. Dabei werden die alten Flurstücke durch die neuen Flurstücke ersetzt; Flurstückszerlegungen werden nicht vorgenommen.

Teil 7

GRENZFESTSTELLUNGEN

Abschnitt 1

GRUNDSÄTZLICHES

70. Vorgehensweise

70.1 Grenzfeststellungen sind Vermessungen für die Übertragung der Festlegung der Flurstücksgrenze im Liegenschaftskataster in die Örtlichkeit

- zur Abmarkung oder
- zur Prüfung der Abmarkung auf Übereinstimmung mit der Festlegung im Liegenschaftskataster (§ 5 Absatz 3 VermG).

Bei Grenzfeststellungen sind Fortführungsrisse (Nummer 101) zu führen. Eine ingenieurtechnische Vermessung zum Aufzeigen von Grenzen, die keinen Verwaltungsakt im Sinne des Vermessungsgesetzes nach sich zieht, ist keine Grenzfeststellung und demzufolge nicht im Fortführungsriß zu dokumentieren.

70.2 Stellt sich bei einer beantragten Grenzfeststellung vor Ort heraus, dass das Grenzzeichen fehlt und eine Abmarkung nicht möglich ist (Nummer 96), so ist dies im Fortführungsriß nachzuweisen (Anlage 4 und Anlage 5).

70.3 Bei der Prüfung der Abmarkung ist die Festlegung der Flurstücksgrenze im Liegenschaftskataster (Katasternachweis – Nummer 5) mit der vorgefundenen Abmarkung auf Übereinstimmung zu vergleichen. Verbleibt die beim Vergleich ermittelte Abweichung innerhalb der zulässigen Abweichung (Teil 11), so sind Katasternachweis und Abmarkung in der Regel als übereinstimmend anzusehen; Katasternachweis und Abmarkung bleiben in der Regel unverändert. Wird die zulässige Abweichung überschritten, ist zu untersuchen, ob der Katasternachweis oder die Abmarkung maßgebend ist (Nummer 73).

- 70.4 Die Prüfung der Abmarkung auf Übereinstimmung mit dem Katasternachweis erfolgt durch Vergleich von Landeskoordinaten (Abschnitt 2). Wenn keine Landeskoordinaten vorliegen, ist in der Regel der neueste Katasternachweis aus den Liegenschaftskatasterakten zu Grunde zu legen. Liegt dem neuesten Katasternachweis eine einwandfreie Vermessung zu Grunde, sind Landeskoordinaten zu berechnen (Teil 6 Abschnitt 4); die Grenzfeststellung erfolgt durch Vergleich von Landeskoordinaten (Abschnitt 2).
- 70.5 Liegt dem neuesten Katasternachweis eine nicht einwandfreie Vermessung zu Grunde, erfolgt der Vergleich des Katasternachweises mit der örtlich vorgefundenen Abmarkung durch die 5-Parameter-Transformation (Abschnitt 3), die Helmert-Transformation (Abschnitt 4) oder die Komplexausgleichung (Abschnitt 5).
- 70.6 Weitere Vergleiche (Abschnitt 6) sind in Ausnahmefällen zulässig. Nummer 6.1 bleibt unberührt.

71. Auswahl der Grenzpunkte

Die Flurstücksgrenzen sind in dem Umfang zu untersuchen, als dies zur sachgemäßen Verwendung des Katasternachweises und für die Flächenberechnung (Teil 10) erforderlich ist.

72. Widersprüche im Katasternachweis

- 72.1 Widersprüche im Katasternachweis können insbesondere bestehen
- zwischen einzelnen Aufnahmeelementen (Nummer 72.2),
 - zwischen Landeskoordinaten und geometrischen Bedingungen (Nummer 72.2) und
 - zwischen Liegenschaftskatasterakten und einem im ALKIS fehlerhaft nachgewiesenen Grenzverlauf (Nummer 72.3).
- 72.2 Widersprüche zwischen einzelnen Aufnahmeelementen sowie zwischen Landeskoordinaten und geometrischen Bedingungen (Gerade und Kreisbogen),

die zu Überschreitungen von zulässigen Abweichungen führen, sind durch sachgemäße Auswertung aller Unterlagen und erforderlichenfalls in der Örtlichkeit zu untersuchen. Eine daraus getroffene Entscheidung ist im Fortführungsriss nachzuweisen (Nummer 104.2). Liegen die Widersprüche innerhalb der zulässigen Abweichungen, bleiben Aufnahmeelemente, Landeskoordinaten und geometrische Bedingungen in der Regel unverändert.

- 72.3 Ein in ALKIS fehlerhaft nachgewiesener Grenzverlauf (Nummer 26.10 VwVLK) ist grundsätzlich entsprechend den Liegenschaftskatasterakten zu berichtigen. Bestehen Zweifel an deren Zuverlässigkeit, soll der Grenzverlauf in ALKIS nur nach Überprüfung in der Örtlichkeit berichtigt werden.

73. Abweichungen zwischen Katasternachweis und örtlichem Grenzverlauf

- 73.1 Überschreitet die Abweichung zwischen Katasternachweis und örtlichem Grenzverlauf die zulässige Abweichung (Nummer 110.6 oder Nummer 108.2), so ist zu untersuchen, ob der Katasternachweis oder die Abmarkung maßgebend ist. Werden im Falle eines fehlenden Grenzzeichens noch geheime Zeichen (Zeugen) vorgefunden, so können diese nicht gegen den Katasternachweis entscheiden, wenn dieser eine einwandfreie Vermessung ist. Gleiches gilt in der Regel auch, wenn der Katasternachweis keine einwandfreie Vermessung ist.
- 73.2 Ist die Abweichung auf örtliche Veränderungen zurückzuführen, so ist das Grenzzeichen an den sich aus dem Katasternachweis ergebenden Ort zu versetzen, wenn ein Antrag auf Grenzfeststellung vorliegt; ansonsten ist das Grenzzeichen zu entfernen. Dies gilt nicht für Grenzpunkte der Landesgrenze (Nummer 97.1).
- 73.3 Bei nicht einwandfreien Vermessungen können Abweichungen auf Ungenauigkeiten des Aufnahmeverfahrens beruhen. Solche Ungenauigkeiten können beispielsweise dadurch verursacht worden sein, dass Strecken ungenau gemessen oder rechte Winkel ungenau abgesteckt wurden, Bruchpunkte im Verlauf gerade dargestellter Grenzen unbeachtet blieben oder gerade Grenzen

durch ungenaue Ermittlung des Schnittes mit Vermessungslinien gebrochen dargestellt wurden. Bei Fehlern oder Ungenauigkeiten in den Aufnahmeelementen ist die Abmarkung zu belassen und der Katasternachweis zu ändern.

Abschnitt 2

VERGLEICH VON LANDESKOORDINATEN

74. Grundsätzliches

Beim Vergleich von Landeskoordinaten werden die Landeskoordinaten des Katasternachweises (Soll-Koordinaten) mit den aktuell bestimmten Landeskoordinaten (Ist-Koordinaten) verglichen. Zur Bestimmung der Ist-Koordinaten genügt die einmalige Aufmessung der Grenzpunkte.

75. Nachweis

Das Ausgabeprotokoll, das den Koordinatenvergleich enthält, ist zum Fortführungsriss zu nehmen (beispielsweise Anlage 10).

Abschnitt 3

VERGLEICH DURCH 5-PARAMETER-TRANSFORMATION

76. Grundsätzliches

- 76.1 Die 5-P-T eignet sich insbesondere zum Vergleich mit Katasternachweisen mit orthogonalen Aufnahmeelementen (rechtwinkligen Kleinkoordinaten), wenn unterschiedliche Maßstäbe zwischen Abszissen und Ordinaten zu erwarten sind.
- 76.2 Bei der 5-P-T werden die Vermessungslinien des Katasternachweises mit Hilfe von identischen Punkten rechnerisch wiederhergestellt; dabei werden die aus den Landeskoordinaten der identischen Punkte transformierten Aufnahmeelemente (Abszissen und Ordinaten) mit den entsprechenden Aufnahmeelementen des Katasternachweises verglichen.

77. Linienweise Ausgleichung

- 77.1 Jede Vermessungslinie, die als Abszissenachse zur Aufnahme von Punkten verwendet wurde, soll in einer selbständigen 5-P-T ausgewertet werden. Insbesondere sind grundsätzlich selbständig auszuwerten:
- die einzelnen Vermessungslinien,
 - die einzelnen Abszissenachsen eines Parallel- und Orthogonalsystems,
 - die einzelnen Randlinien eines Flurkartenblatts 1:2500 und
 - lange Ordinaten einer Vermessungslinie, soweit sie selbst wiederum als Abszissenachsen benutzt wurden.
- 77.2 Die Reihenfolge der Auswertung der Vermessungslinien richtet sich nach
- der Qualität der zu Grunde liegenden Katasternachweise,
 - ihrer Lage zum Vermessungsgebiet sowie
 - der Anzahl und geometrischen Verteilung der verfügbaren identischen Punkte (Nummer 78).

Darüber hinaus soll sie so festgelegt werden, dass bei der Berechnung der Landeskoordinaten der nicht identischen Punkte Extrapolationen über den Bereich der identischen Punkte hinaus vermieden werden.

78. Identische Punkte

78.1 Die rechnerische Wiederherstellung einer Vermessungslinie setzt voraus, dass sichere identische Punkte in ausreichender Anzahl und möglichst günstiger Verteilung zur Verfügung stehen. Als identische Punkte sind grundsätzlich alle unmittelbar auf die Abszissenachse aufgenommenen Punkte zu verwenden, für die Landeskoordinaten vorliegen oder bestimmt werden. Als identische Punkte können verwendet werden:

- Grenzpunkte,
- geheime Zeichen (Zeugen),
- Punkte von Gebäuden und topographischen Objekte,
- Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes und
- Punkte, die Vermessungslinien miteinander verknüpfen (Verknüpfungspunkte).

78.2 Sind für eine Vermessungslinie nur wenige identische Punkte verfügbar, können für weitere Punkte Landeskoordinaten auch mit Vermessungslinien früherer Katasternachweise berechnet werden; anschließend ist zu prüfen, ob die aus dem neueren Katasternachweis berechneten Landeskoordinaten in das Liegenschaftskataster zu übernehmen sind.

79. Berechnung der Ausgleichung

79.1 Die Abszissen und Ordinaten der identischen Punkte werden in der Regel als unkorrelierte Beobachtungen mit dem Gewicht 1 in die Ausgleichung eingeführt. Sofern ein Punkt sowohl eine besonders sichere Lage als auch besonders genaue und zuverlässige Aufnahmeelemente aufweist, können die entsprechenden Gewichte im Einzelfall ganzzahlig bis auf 5 erhöht werden. Abszissen und Ordinaten sind mit dem Gewicht 0 einzuführen, wenn sie sich begründet nicht auf das Ergebnis der Ausgleichung auswirken sollen.

- 79.2 Abszissen- und Ordinatenmaßstab werden in der Regel mit dem Sollwert 1 als korrelierte Beobachtungen in die Ausgleichung eingeführt. Liegen für die Berechnung von Abszissen- oder Ordinatenmaßstab jeweils nur wenige identische Punkte vor oder weisen diese eine ungünstige geometrische Verteilung auf, ist der Maßstab auf den Sollwert festzusetzen.
- 79.3 In der Ausgleichung sind insbesondere zu berechnen:
- Die Transformationsparameter
 - Landeskoordinaten des Anfangspunkts der Vermessungslinie,
 - Abszissen- und Ordinatenmaßstab der Vermessungslinie und
 - Drehung der Vermessungslinie im Landeskoordinatensystem,
 - für jeden identischen Punkt
 - die transformierten Abszissen und Ordinaten,
 - die Abweichungen der transformierten Abszissen und Ordinaten von denen des Katasternachweises und
 - die statistischen Fehlerindikatoren (Nummer 81) für Abszissen und Ordinaten,
 - die statistischen Fehlerindikatoren für Abszissen- und Ordinatenmaßstab sowie
 - die Standardabweichungen der Abszissen und Ordinaten im örtlichen Koordinatensystem sowie die Standardabweichung des Nullpunkts des zu transformierenden Systems.

80. Untersuchung auf systematische Einflüsse

- 80.1 Die Ergebnisse der Ausgleichung sind zunächst daraufhin zu untersuchen, ob mit dem Transformationsansatz unverträgliche systematische Einflüsse vorhanden sind, beispielsweise Linienknick, Linienversatz, Abszissensprung oder Maßstabswechsel in der Abszisse (Abszissenknick). Erkennbare systematische Einflüsse sind zu beseitigen.
- 80.2 Die Untersuchung auf systematische Einflüsse erfolgt mit Hilfe einer Skizze, in der die in einer weiteren Ausgleichung mit auf die Sollwerte festgesetzten Maßstäben berechneten Abweichungen maßstäblich dargestellt werden. Die

Abweichungen sind getrennt nach Abszissen und Ordinaten in Abhängigkeit von der Abszisse darzustellen.

- 80.3 Systematische Einflüsse dürfen nur dann unterstellt werden, wenn sie bei ausreichender Anzahl und günstiger geometrischer Verteilung der identischen Punkte in der Skizze anhand von Unstetigkeiten deutlich erkennbar sowie nach den örtlichen Verhältnissen und der dem Katasternachweis zu Grunde liegenden Vermessung plausibel sind. Zur Beseitigung der systematischen Einflüsse ist in der Regel eine Unterteilung der Vermessungslinie erforderlich.
- 80.4 Die Skizze ist besonders eingehend auf systematische Einflüsse zu untersuchen, wenn
- mehrere Vermessungslinien mangels ausreichender Anzahl oder auf Grund ungünstiger geometrischer Verteilung der identischen Punkte ausnahmsweise gemeinsam in einer 5-P-T ausgewertet werden müssen,
 - die Vermessungslinie bei früheren Liegenschaftsvermessungen örtlich wiederhergestellt wurde und Zweifel an der Genauigkeit und Zuverlässigkeit der damaligen Wiederherstellungen bestehen oder
 - auf Grund der geologischen Verhältnisse Rutschungen der Erdoberfläche nicht ausgeschlossen sind.

81. Fehlerindikatoren

- 81.1 Die Ergebnisse der Ausgleichung sind anhand der in der Ausgleichung berechneten statistischen Fehlerindikatoren (Verhältniszahlen zwischen tatsächlichen und statistisch zulässigen Abweichungen) zu bewerten. Die Fehlerindikatoren liefern Hinweise, ob und in welchen Aufnahmeelementen grobe Fehler vermutet werden können; sie sind insbesondere abhängig von der Größe der Abweichungen der Aufnahmeelemente sowie von Anzahl und geometrischer Verteilung der identischen Punkte.
- 81.2 Die Fehlerindikatoren von Abszissen oder Ordinaten sind wie folgt zu interpretieren:

— Fehlerindikator kleiner als 1:

In den jeweiligen Abszissen oder Ordinaten werden auf Grund der statistischen Überprüfung keine groben Fehler vermutet. Katasternachweis und Abmarkung sind nach Maßgabe von Nummer 81.4 grundsätzlich als übereinstimmend anzusehen.

— Fehlerindikator größer als 1:

In der Abszisse oder Ordinate mit dem größten Fehlerindikator wird auf Grund der statistischen Überprüfung ein grober Fehler vermutet. Katasternachweis und Abmarkung sind nach Maßgabe von Nummer 81.4 grundsätzlich als nicht übereinstimmend anzusehen.

Entsprechendes gilt für den Abszissen- und Ordinatenmaßstab in Bezug auf ihre Übereinstimmung mit ihrem Sollwert.

81.3 In die Überprüfung sind zusätzlich zu den statistischen Fehlerindikatoren erforderlichenfalls weitere Kriterien einzubeziehen und sachgerecht zu beurteilen (beispielsweise Größe und Richtung der jeweiligen Abweichung, Anzahl und geometrische Verteilung der identischen Punkte, Qualität des Katasternachweises, weitere Aufnahmeelemente wie beispielsweise Spannmaße, örtlicher Abmarkungszustand, Geländeverhältnisse, Vergleich mit Abweichungen benachbarter identischer Punkte). Dabei ist insbesondere die im Einzelfall geringe Redundanz bei der Berechnung der Fehlerindikatoren zu berücksichtigen.

81.4 Stimmen Katasternachweis und Abmarkung nicht überein, ist die Ausglei-
chung zu wiederholen und die Überprüfung fortzusetzen. Je nach Ursache der
jeweiligen Abweichung sind dabei die Gewichte der Aufnahmeelemente wie
folgt zu ändern:

— Ist die Abweichung bei einem Punkt auf örtliche Veränderungen zurück-
zuführen, sind Abszisse und Ordinate auf das Gewicht 0 zu setzen.

— Ist die Abweichung bei einem Punkt auf Ungenauigkeiten der Aufnah-
meelemente zurückzuführen, ist die entsprechende Abszisse oder Ordi-
nate auf das Gewicht 0 zu setzen.

— Zeigen sich bei Abszissen- und Ordinatenmaßstab bei ausreichender
Anzahl und günstiger geometrischer Verteilung der identischen Punkte

erhebliche systematische Abweichungen vom Sollwert, die beispielsweise offensichtlich auf eine Messung mit auf geneigtem Gelände aufgelegten Messlatten zurückzuführen sind, ist der entsprechende Maßstab auf das Gewicht 120 zu setzen.

82. Nicht identische Punkte

Mit den Transformationsparametern der zuletzt durchgeführten Ausgleichung und den Aufnahmeelementen des Katasternachweises sind Landeskoordinaten für die nicht identischen Punkte zu berechnen. Nicht identische Punkte sind

- Grenzpunkte,
 - deren vorgefundene Abmarkung auf Grund örtlicher Veränderungen nicht mit dem Katasternachweis übereinstimmt,
 - deren Zeugen als identische Punkte verwendet wurden oder
 - bei denen nachweislich keine Abmarkung vorgefunden wurde,sowie falls erforderlich
- Verknüpfungspunkte zwischen Vermessungslinien und
- Anfangs- und Endpunkte von Vermessungslinien.

83. Nachweis

Die endgültigen Ausgabeprotokolle einschließlich der Berechnung der nicht identischen Punkte sind zum Fortführungsriss zu nehmen (Anlage 10) und entsprechend Anlage 7 auszuarbeiten.

Abschnitt 4

VERGLEICH DURCH HELMERT-TRANSFORMATION

84. Grundsätzliches

- 84.1 Die Helmert-Transformation kann insbesondere zum Vergleich verwendet werden bei Katasternachweisen mit orthogonalen Aufnahmeelementen bezogen auf eine Vermessungslinie, wenn keine unterschiedlichen Maßstäbe zwischen Abszissen und Ordinaten zu erwarten sind, sowie bei Katasternachweisen mit polaren und polygonometrischen Aufnahmeelementen.
- 84.2 Hinsichtlich der Auswahl der identischen Punkte, der Berechnung der Ausgleichung, der Überprüfung der Abmarkung der identischen Punkte auf Übereinstimmung mit dem Katasternachweis und der Berechnung der Landeskoordinaten für die nicht identischen Punkte gelten die Regelungen zur 5-P-T sinngemäß, soweit nachfolgend nichts Anderes bestimmt wird.

85. Berechnung der Ausgleichung

- 85.1 Als Aufnahmeelemente werden in die Ausgleichung eingeführt:
- Orthogonale Aufnahmeelemente der identischen Punkte bei der Auswertung von Vermessungslinien oder
 - aus den polaren oder polygonometrischen Aufnahmeelementen abgeleitete rechtwinklige Kleinkoordinaten in einem geeigneten örtlichen System oder
 - Soldner-Koordinaten der identischen Punkte bei der Auswertung polarer oder polygonometrischer Aufnahmesysteme.
- 85.2 Die Aufnahmeelemente nach Nummer 85.1 werden in der Regel mit dem Gewicht 1 in die Ausgleichung eingeführt.
- 85.3 In der Ausgleichung sind zu berechnen:
- die Transformationsparameter (2 Translationen, 1 Rotation und 1 Maßstab),

- für jeden identischen Punkt
 - die transformierten Aufnahmeelemente (Abszissen und Ordinaten) oder Soldner-Koordinaten,
 - die Abweichungen der transformierten Aufnahmeelemente oder Soldner-Koordinaten von denen des Katasternachweises und
 - die punktbezogenen statistischen Fehlerindikatoren sowie
- der mittlere Punktfehler der identischen Punkte.

86. Nachweis

Die endgültigen Ausgabeprotokolle einschließlich der Berechnung der nicht identischen Punkte sind zum Fortführungsriss zu nehmen (Anlage 10) und entsprechend Anlage 7 auszuarbeiten.

Abschnitt 5

VERGLEICH DURCH KOMPLEXAUSGLEICHUNG

87. Grundsätzliches

87.1 Die Komplexausgleichung ist eine Ausgleichung von Beobachtungen unterschiedlicher Art und Genauigkeit unter gleichzeitiger Einbeziehung von Bedingungen zwischen Beobachtungen und Unbekannten. So können beispielsweise Aufnahmesysteme und geometrische Bedingungen mit einbezogen werden.

87.2 Im Rahmen von Grenzfeststellungen dürfen in einer Komplexausgleichung ausschließlich Aufnahmesysteme nicht einwandfreier Vermessungen aus Zeiten vergleichbarer Qualität (Epoche) bearbeitet werden. Dabei zählen im ehemals württembergischen Landesteil jeweils als eine Epoche

- die Zeit der Landesvermessung,
- die Zeit der Ergänzungsvermessungen,
- die Zeit nach den Ergänzungsvermessungen bis zur Technischen Anweisung vom 30. Dezember 1871,
- die Zeit ab der Technischen Anweisung von 1871 bis zur Technischen Anweisung vom 19. Januar 1895 und
- die Zeit nach der Technischen Anweisung von 1895.

Im ehemals hohenzollerischen Landesteil gelten entsprechende Epochen. In begründeten Ausnahmefällen können Katasternachweise unterschiedlicher Epochen gemeinsam ausgewertet werden (beispielsweise bei ungünstiger Verteilung der identischen Punkte). Die nicht einwandfreien Vermessungen im ehemals badischen Landesteil können in der Regel als eine Epoche betrachtet werden.

87.3 Mit der Komplexausgleichung werden die Aufnahmesysteme des Katasternachweises mit Schätzung der Genauigkeiten der jeweiligen Aufnahmeelemente in einer Ausgleichung mittels identischer Punkte rechnerisch wieder-

hergestellt, die identischen Punkte auf Übereinstimmung mit dem Katasternachweis geprüft und Landeskoordinaten für die nicht identischen Punkte berechnet.

- 87.4 Hinsichtlich der Auswahl der identischen Punkte gilt Nummer 78.1 sinngemäß.
- 87.5 Die Landeskoordinaten der identischen Punkte sind als fest in die Ausgleichung einzuführen. Vorab ist eine Ausgleichung mit beweglichen identischen Punkten vorzunehmen; sie dient der Aufdeckung fehlerhafter identischer Punkte und dem Nachweis, dass die Standardabweichungen à priori der Aufnahmeelemente sachgemäß festgesetzt wurden.
- 87.6 Landeskoordinaten von Grenzpunkten, bei denen Zeugen vorgefunden wurden, sind in der Komplexausgleichung als nicht identische Punkte zu bestimmen.

88. Aufnahmeelemente und Unbekannte

- 88.1 In die Komplexausgleichung dürfen grundsätzlich nur Aufnahmeelemente des Katasternachweises (Nummer 88.2) eingeführt werden.
- 88.2 Aufnahmeelemente des Katasternachweises sind:
- Abszissen und Ordinaten,
 - polare Aufnahmeelemente (Richtungen, Strecken),
 - Spannmaße,
 - geometrische Bedingungen und
 - Soldner-Koordinaten, sofern die zugrundeliegenden Aufnahmeelemente nicht verwendet werden können.
- 88.3 Zur Schätzung der Genauigkeiten der Aufnahmeelemente (Standardabweichungen à priori) ist von der Genauigkeit der Messgeräte und der Messverfahren zum Zeitpunkt der Entstehung des Katasternachweises auszugehen. Die à priori Standardabweichungen sind grundsätzlich für jede Art von Aufnahmeelementen einheitlich festzulegen; Abweichungen hiervon, insbesondere die

Festsetzung individueller Standardabweichungen à priori für einzelne Aufnahmeelemente, sind nur in Ausnahmefällen zulässig und im Ausgabeprotokoll zu begründen. Die zulässigen Standardabweichungen à priori sind in Anlage 11 aufgeführt. Änderungen der Grundeinstellung sind zu begründen.

88.4 Bei der Komplexausgleichung sind folgende Unbekannte zulässig:

- Landeskoordinaten für jeden nicht identischen Punkt,
- für jedes polare Aufnahmesystem
 - zwei Translationen,
 - eine Orientierungsunbekannte und
 - eine Maßstabsunbekannte sowie
- für jede Vermessungslinie
 - zwei Translationen,
 - eine Rotation und
 - zwei Maßstabsunbekannte.

89. Statistische Überprüfung der Aufnahmeelemente

89.1 Die Untersuchung auf Übereinstimmung der vorgefundenen Abmarkungen mit dem Katasternachweis erfolgt grundsätzlich durch statistische Überprüfung der Aufnahmeelemente des Katasternachweises. Zur statistischen Überprüfung sind für jedes Aufnahmeelement zu berechnen:

- die Verbesserung (V),
- die normierte Verbesserung (NV),
- der Redundanzanteil (EV) und
- der Schätzwert für den groben Fehler (GF).

Neben der statistischen Überprüfung sind in die Untersuchung auch sonstige Kriterien, insbesondere die Qualität des Katasternachweises (Entstehungszeitpunkt, Anlage der Vermessung), die Verbesserungen (beispielsweise auffällige Abszissendifferenzen zwischen benachbarten Grenzpunkten innerhalb einer Vermessungslinie) und der örtliche Abmarkungszustand mit einzubeziehen und sachgerecht zu beurteilen. Dies gilt vor allem dann, wenn systemati-

sche Fehler vermutet werden oder die Aussagekraft der statistischen Überprüfung durch geringe Redundanzen der zu untersuchenden Aufnahmeelemente vermindert ist.

89.2 Die normierten Verbesserungen der Aufnahmeelemente sind wie folgt zu interpretieren:

— NV kleiner oder gleich 3:

In den jeweiligen Aufnahmeelementen werden auf Grund der statistischen Überprüfung keine groben Fehler vermutet. Katasternachweis und Abmarkung sind grundsätzlich als übereinstimmend anzusehen.

— NV größer 3:

Im Aufnahmeelement mit der größten normierten Verbesserung wird auf Grund der statistischen Überprüfung ein grober Fehler vermutet. Katasternachweis und Abmarkung des Grenzpunktes, der durch das entsprechende Aufnahmeelement festgelegt ist, sind grundsätzlich als nicht übereinstimmend anzusehen.

89.3 Stimmen Katasternachweis und Abmarkung nicht überein, ist eine Untersuchung nach Nummer 73.1 durchzuführen. Dabei ist zunächst das Aufnahmeelement mit der größten NV unter Berücksichtigung von Redundanzanteil und Schätzwert für den möglichen groben Fehler zu untersuchen. Sofern ein grober Fehler nachgewiesen wird, ist das betreffende Aufnahmeelement auszuscheiden und die Ausgleichung neu zu berechnen. Die Untersuchung ist so lange zu wiederholen, bis alle groben Fehler in den Aufnahmeelementen aufgedeckt sind. Wird eine örtliche Veränderung der Abmarkung nachgewiesen, sind die Aufnahmeelemente in der Ausgleichung zu belassen; der Punkt ist als nicht identischer Punkt zu berechnen.

89.4 Liegen nach Abschluss der Untersuchungen nach Nummer 89.3 keine erkennbaren groben Fehler in den Aufnahmeelementen mehr vor, ist zu untersuchen, ob die à priori Standardabweichungen der Gruppe von Aufnahmeelementen an die in der Ausgleichung ermittelten à posteriori Standardabweichungen anzupassen sind. Liegen die Abweichungen innerhalb von 30 %, ist eine Anpas-

sung in der Regel nicht erforderlich. Bei größeren Abweichungen sollen Anpassungen nur vorgenommen werden, wenn sie beispielsweise auf Grund der Qualität der zu Grunde liegenden Katasternachweise und des Abmarkungszustands plausibel sind und außerdem der Redundanzanteil der betreffenden Gruppe von Aufnahmeelementen ausreichend hoch ist. Verbleiben Beobachtungen mit $NV > 3$ in der Ausgleichung, so ist dies in jedem Einzelfall zu begründen.

90. Nicht identische Punkte

Nach der abschließenden Überprüfung sind aus den Landeskoordinaten der identischen Punkte und den Aufnahmeelementen des Katasternachweises die Landeskoordinaten der nicht identischen Punkte zu berechnen.

91. Nachweis

Die endgültigen Ausgabeprotokolle

- der Überprüfung der Aufnahmeelemente und der identischen Punkte (Ausgleichung mit beweglichen identischen Punkten) und
- der Berechnung der nicht identischen Punkte (Ausgleichung mit festen identischen Punkten) sind zum Fortführungsriss zu nehmen (Anlage 10) und nach Nummer 104.2 auszuarbeiten.

Abschnitt 6

SONSTIGE VERGLEICHE

92. Vergleich durch lagebestimmende Spannmaße

- 92.1 Die Überprüfung einzelner Grenzpunkte kann durch lagebestimmende Spannmaße erfolgen, wenn die Anwendung anderer Vergleiche einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern würde. Dabei sind die Strecken vom zu überprüfenden Grenzpunkt zu mindestens zwei anderen Grenzpunkten zu messen.
- 92.2 Liegen für die zu überprüfenden Grenzpunkte Landeskoordinaten vor, sind die gemessenen Strecken mit den aus den Landeskoordinaten berechneten Strecken zu vergleichen; dabei darf die Differenz die zulässige Abweichung nach Nummer 108.2 nicht überschreiten.
- 92.3 Liegen für die zu überprüfenden Grenzpunkte keine Landeskoordinaten vor, sind die gemessenen Strecken mit den in den Liegenschaftskatasterakten nachgewiesenen Strecken zu vergleichen; dabei darf die Differenz die zulässige Abweichung nach Nummer 108.2 nicht überschreiten.
- 92.4 Überschreiten die Differenzen nach Nummer 92.2 oder Nummer 92.3 die zulässigen Abweichungen, ist zur Dokumentation der getroffenen Entscheidung der Fortführungsriß entsprechend Nummer 104.2 auszuarbeiten.

93. Vergleich durch Nachmessung in der Örtlichkeit

- 93.1 Die Überprüfung von Grenzpunkten kann unter der Voraussetzung, dass
- der Standpunkt und die Anschlussrichtungen des ursprünglichen polaren Aufnahmesystems oder
 - Anfangs- und Endpunkt der ursprünglichen Vermessungslinie

in der Örtlichkeit vorhanden sind, durch Nachmessung der polaren oder orthogonalen Aufnahmeelemente und ihren Vergleich mit den entsprechenden Aufnahmeelementen des Katasternachweises erfolgen. Ursprünglich gemessene Kontrollmaße sind im erforderlichen Umfang ebenfalls nachzumessen.

- 93.2 Soweit bei der ursprünglichen Aufnahme die Strecke zwischen Stand- und Anschlusspunkt eines polaren Aufnahmesystems oder zwischen Anfangs- und Endpunkt einer Vermessungslinie gemessen worden ist, ist der Maßstab des Aufnahmesystems als Quotient aus der ursprünglichen und der nachgemessenen Strecke zu berechnen und an den Strecken der Polaraufnahme oder den orthogonalen Aufnahmeelementen der Vermessungslinie zu berücksichtigen. Die Differenz zwischen den beiden Strecken darf die zulässige Abweichung nach Nummer 108.2 nicht überschreiten.
- 93.3 Beim Vergleich polarer Aufnahmeelemente sind die Differenzen zwischen den nachgemessenen und den im Katasternachweis enthaltenen Richtungen und Strecken in lineare Abweichungen in den zu überprüfenden Grenzpunkt umzurechnen. Dabei dürfen die zulässige Abweichung nach Nummer 110.6 nicht überschritten werden.
- 93.4 Beim Vergleich orthogonaler Aufnahmeelemente dürfen die Differenzen zwischen den nachgemessenen und den im Katasternachweis enthaltenen Aufnahmeelementen die zulässige Abweichung nach Nummer 108.2 nicht überschreiten.
- 93.5 Überschreiten die Differenzen nach Nummer 93.2 bis 93.4 die zulässigen Abweichungen, ist zur Dokumentation der getroffenen Entscheidung der Fortführungsriss entsprechend Nummer 104.2 auszuarbeiten.

Teil 8

VERMARKUNG UND ABMARKUNG

94. Vermarktungsgrundsätze

Die Vermarktungen der TP und AP sind in der Festpunktvorschrift geregelt (Nummern 27 und 28 VwVFP).

95. Abmarktungsgrundsätze

- 95.1 Die Abmarktung erfolgt in den Bruchpunkten von geradlinigen Flurstücksgrenzen mit zugelassenen Grenzzeichen (Nummer 98). Bei kreisförmigen Flurstücksgrenzen gelten die jeweiligen Bogenanfangs- und Bogenendpunkte als Bruchpunkte.
- 95.2 Ist die Abmarktung in den Bruchpunkten nicht möglich oder zweckmäßig, kann die Kennzeichnung der Flurstücksgrenze durch das Einbringen einer Rückmarke erfolgen. Um eine Verwechslung der Rückmarke mit dem entsprechenden Grenzpunkt auszuschließen, ist mit der Rückmarke ein ausreichend großer Abstand einzuhalten. Neue indirekte Abmarktungen (Nummer 8.3 Ziffer 6 VwVLK) werden nicht festgelegt.
- 95.3 Ist der Verlauf einer geradlinigen Flurstücksgrenze trotz Abmarktung des Anfangs- und des Endpunkts nicht erkennbar, kann auf Antrag ein Grenzzeichen als Zwischenmarke eingebracht werden. Ebenso können auf Antrag Durchstoßpunkte von Flurstücksgrenzen mit Gebäudeumrisslinien abgemarkt werden.
- 95.4 Werden Flurstücksgrenzen durch Absteckung in die Örtlichkeit übertragen, ist vor der Kontrolle der Absteckung abzumarken.
- 95.5 Neue Flurstücksgrenzen können abgemarkt werden, bevor sie im Liegenschaftskataster festgelegt werden.

- 95.6 Die Abmarkung von Grenzpunkten, die nach früher geltenden Vorschriften zeitweilig ausgesetzt wurde, ist von Amts wegen von der Vermessungsstelle nachzuholen, welche die Abmarkung ausgesetzt hat. Die Abmarkung unterbleibt dauerhaft, wenn Tatbestände nach Nummer 96.1 vorliegen oder die Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer aller an den betreffenden Grenzpunkt angrenzenden Flurstücke nach Aufklärung durch die Vermessungsstelle auf die Abmarkung verzichten. Der Verzicht ist im Fortführungsriß nachzuweisen und der Grenzpunkt auf unabgemarkt zu setzen.

96. Keine Abmarkung trotz Antrag

- 96.1 Nach § 6 Absatz 3 VermG werden Flurstücksgrenzen trotz eines möglicherweise vorliegenden Antrags auf Abmarkung nicht abgemarkt, wenn
- die Bruchpunkte der Flurstücksgrenzen im Bett von Gewässern liegen,
 - die Bruchpunkte der Flurstücksgrenzen nach wasserrechtlichen Vorschriften den natürlichen Veränderungen der Gewässer folgen oder
 - die Abmarkung nicht zumutbar ist (Nummer 96.2).
- 96.2 Die Abmarkung eines Grenzpunktes ist insbesondere nicht zumutbar, wenn
- der abzumarkende Grenzpunkt innerhalb eines Gebäudes oder innerhalb einer nicht zugänglichen baulichen Anlage liegt (uG),
 - die Abmarkung durch örtliche Hindernisse erheblich erschwert ist (uH),
 - durch die Abmarkung unverhältnismäßige Schäden entstünden (uS) oder
 - aufgrund instabiler geologischer Verhältnisse mit Rutschungen der Erdoberfläche (uR) zu rechnen ist.

97. Abmarkung der Landesgrenze

- 97.1 Bruchpunkte der Landesgrenze sind im Einvernehmen mit dem Nachbarland abzumarken, wenn das Grenzzeichen fehlt, beschädigt ist oder sich gemäß dem Katasternachweis nicht mehr in der richtigen Lage befindet.

- 97.2 Beim Abmarken der Landesgrenze gegen Bayern und Hessen ist die Bekanntmachung des Innenministeriums über den Abschluss eines Verwaltungsabkommens zwischen den Ländern Baden-Württemberg, Hessen und dem Freistaat Bayern über die Erhaltung der Abmarkung der Landesgrenzen vom 9. Mai 1960 (GABl. S. 329) zu beachten. An der Landesgrenze gegen Rheinland-Pfalz werden diese Vorschriften sinngemäß angewandt. An der Bundesgrenze gegen die Schweiz gilt die badische landesherrliche Verordnung vom 5. April 1894, die Erhaltung und Berichtigung der Landesgrenzen betreffend (GVBl. 1894 S. 131), mit Ausnahme der Kostenregelung.

98. Zulässige Grenzzeichen

- 98.1 Zur Abmarkung der Flurstücksgrenzen dürfen nur zulässige Grenzzeichen verwendet werden (§ 6 Absatz 5 VermG). Zulässige Grenzzeichen sind Grenzsteine, Kunststoffgrenzmarken, Grenzbolzen, Grenzpfähle sowie Gemeinde- und Waldgrenzsteine (Anlage 2). In Flurstücksgrenzen oberirdisch eingebrachte Vermessungszeichen und Landesgrenzzeichen gelten als Grenzzeichen, wenn sie als solche im Liegenschaftskataster festgelegt sind.
- 98.2 Sofern vorhandene Grenzzeichen nicht den heutigen Vorgaben entsprechen, gelten die Grenzpunkte als ordnungsgemäß gekennzeichnet, wenn diese Grenzzeichen den zum Zeitpunkt der Abmarkung geltenden früheren Vorschriften entsprechen.

99. Verwendung der Grenzzeichen

- 99.1 Die Art des für die Abmarkung verwendeten Grenzzeichens richtet sich nach den örtlichen Gegebenheiten. Grenzpfähle dürfen nur verwendet werden, wenn die Bodenbeschaffenheit die ordnungsgemäße Abmarkung mit anderen Grenzzeichen nicht zulässt.
- 99.2 Sind Flurstücksgrenzen zugleich Gemeindegrenzen, können die Bruchpunkte der Gemeindegrenzen mit Gemeindegrenzsteinen abgemarkt werden. Die Gemeindegrenzsteine sind von der Gemeinde an Ort und Stelle bereitzustellen.

Bei dichter Folge von Bruchpunkten sollen Gemeindegrenzsteine nur in den Hauptbruchpunkten eingebracht werden.

- 99.3 Flurstücksgrenzen am oder im Wald können mit Waldgrenzsteinen abgemarkt werden, wenn diese von den Grundstückseigentümerinnen oder -eigentümern an Ort und Stelle bereitgestellt werden.
- 99.4 Grenzsteine, Kunststoffgrenzmarken, Grenzpfähle sowie Gemeinde- und Waldgrenzsteine sind lotrecht einzubringen.
- 99.5 Grenzsteine, Kunststoffgrenzmarken und Grenzbolzen sollen bodeneben eingebracht werden. Grenzpfähle sollen zu einem Drittel ihrer Länge, Gemeinde- und Waldgrenzsteine können mit ihrem Kopfteil aus dem Boden herausragen, soweit hierdurch die Verkehrssicherheit und die Nutzung der Flurstücke nicht beeinträchtigt werden.

100. Entbehrlich gewordene Grenzzeichen

- 100.1 Bei Liegenschaftsvermessungen entbehrlich gewordene Grenzzeichen sollen entfernt werden; hiervon kann abgesehen werden, wenn vor Ort keine Verwechslungsgefahr von Grenzpunkten zu befürchten ist. Das Entfernen eines Grenzzeichens kann bereits im Vorgriff auf die Fortführung des Liegenschaftskatasters erfolgen. Wird ein Grenzzeichen im Außendienst trotz möglicher Verwechslungsgefahr nicht entfernt, ist der Grund im Fortführungsriss anzugeben (beispielsweise „in Mauer einbetoniert“).
- 100.2 Entfernte Grenzzeichen können anderweitig wiederverwendet werden. Gemeinde- und Waldgrenzsteine sowie sonstige Grenzzeichen, die auf Kosten der Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer beschafft wurden, dürfen nach Rücksprache mit den betroffenen Gebietskörperschaften, Waldeigentümerinnen und -eigentümern oder sonstigen Grundstückseigentümerinnen und -eigentümern entsprechend ihrer Zweckbestimmung wiederverwendet werden.

- 100.3 Bei entbehrlich gewordenen Grenzzeichen, die wegen ihrer wissenschaftlichen, künstlerischen oder heimatgeschichtlichen Bedeutung als Kulturdenkmal gelten, sind die einschlägigen Vorgaben des Denkmalschutzgesetzes zu beachten. Insbesondere ist eine Genehmigung der Denkmalschutzbehörde einzuholen, bevor ein Kulturdenkmal zerstört, beseitigt, in seinem Erscheinungsbild beeinträchtigt oder aus seiner Umgebung entfernt werden soll.

Teil 9

FORTFÜHRUNGSRISS

101. Grundsätzliches

- 101.1 Die Ergebnisse einer Liegenschaftsvermessung sind von der Vermessungsstelle in einem Fortführungsriß (Nummer 39 VwVLK) nachzuweisen; dabei sind insbesondere alle rechtserheblichen Entscheidungen, Tatsachenfeststellungen und Maßnahmen vollständig im Fortführungsriß zu dokumentieren.
- 101.2 Der Fortführungsriß ist in digitaler oder analoger Form so sorgfältig zu führen, dass seine Beweiskraft als Urkunde nicht beeinträchtigt wird und die dokumentierte Liegenschaftsvermessung auch von Dritten nachvollzogen werden kann. Die Wiederverwendung eines Fortführungsrißes zum Eintrag einer nachfolgenden Liegenschaftsvermessung ist nicht zulässig.
- 101.3 Eine Liegenschaftsvermessung, die sich über verschiedene Gemarkungen erstreckt, kann in einem Fortführungsriß nachgewiesen werden. Fortführungsrisse dürfen nicht durch Abschriften ersetzt werden. Werden Kopien verwendet, sind diese eindeutig zu kennzeichnen.
- 101.4 Für die Führung des Liegenschaftskatasters relevante Sachverhalte in Mitteilungen und öffentlichen Bekanntgaben nach Nummer 25.2 VwVLK sind ohne Fortführungsrisse in das Liegenschaftskataster zu übernehmen.
- 101.5 Zur Übernahme des Fortführungsrißes in das Liegenschaftskataster sind Formate größer als DIN A4 auf das Format DIN A4 zu falten.

102. Vorbereitung

- 102.1 Zur Vorbereitung der Liegenschaftsvermessung ist aus ALKIS ein Grenznachweis (Nummer 53 VwVLK) als Grundlage für den graphischen Teil des Fortführungsrissses (Graphiknachweis) zu erstellen. Übersichten für AP-Bestimmungen, Maschenpläne und Transformationsübersichten für Koordinatentransformationen sind in der Regel auf der Grundlage eines Auszugs AP-Feld (Nummer 52 VwVLK) zu fertigen.
- 102.2 Soweit ALKIS den Katasternachweis noch nicht vollständig enthält, sind die Aufnahmesysteme des Katasternachweises aus den Liegenschaftskatasterakten in den Graphiknachweis des Fortführungsrissses zu übernehmen. Dem jeweiligen Aufnahmesystem ist die Fundstelle des Katasternachweises beizusetzen; alternativ können die einzelnen Aufnahmesysteme nummeriert und auf geeignete Weise den Fundstellen des Katasternachweises gegenübergestellt werden. Maßzahlen können zusätzlich eingetragen werden (Anlage 4).
- 102.3 Soweit bei der Liegenschaftsvermessung TP verwendet werden, sind die erforderlichen Auszüge aus der Datei der Lage-/ Einmessungsskizzen zu erstellen.
- 102.4 Berechnungsprotokolle, die unmittelbar für die Durchführung der Liegenschaftsvermessung benötigt werden (beispielsweise polare oder orthogonale Absteckungsmaße oder Spannmaßberechnung) sind in erforderlichem Umfang zu erstellen.
- 102.5 Vor Beginn der Vermessungsarbeiten ist zu bescheinigen, dass
- der vorbereitete Fortführungsrisss den maßgebenden Katasternachweis vollständig enthält und
 - von Hand erfasste oder handschriftlich eingetragene Messwerte geprüft wurden.

Die Bescheinigung erfolgt durch Datum und Unterschrift auf dem ersten Blatt des Graphiknachweises (Anlage 5 und Anlage 7).

103. Führung

103.1 Der Fortführungsriß ist im Außendienst unmittelbar an Ort und Stelle zu führen. Dabei sind sämtliche an Ort und Stelle erhobenen Angaben entweder

- automatisch auf Datenträger zu speichern,
- von Hand in einen Feldrechner einzugeben oder
- handschriftlich in den Fortführungsriß analog oder digital einzutragen.

Handschriftliche Eintragungen sind in Bleistift oder roter Farbe vorzunehmen. Berechnete Maße sind in Klammern zu setzen.

103.2 Unrichtige Eintragungen sind in der Regel in derselben Farbe wie die Eintragung so zu streichen, dass sie lesbar bleiben. Entsprechendes gilt für unrichtige Messwerte, die in Ausgabeprotokollen enthalten sind.

103.3 Im Graphiknachweis sind im Einzelnen darzustellen:

- neue Angaben (Nummer 103.4),
- wegfallende Angaben (Nummer 103.5),
- Nachweis der Abmarkung und Vermarkung (Nummer 103.6) und
- sonstige Angaben (Nummer 103.7).

Die Darstellung erfolgt gemäß dem Signaturenkatalog für den Graphiknachweis (Anlage 4) und den Beispielen (Anlage 5). Übersichten für AP-Bestimmungen, Maschenpläne und Transformationsübersichten für Koordinatentransformationen sind Teil des Graphiknachweises.

103.4 Folgende neuen Angaben sind im Graphiknachweis in roter Farbe darzustellen:

- Flurstücksgrenzen,
- Flurstücksnummern und Zuflurstücksnummern,
- Grenzpunkte mit Punktnummern,
- Lagebezeichnungen und sonstiges Namensgut,
- AP und Versicherungspunkte mit Punktnummern,
- Gebäude und Bauteile,
- tatsächliche Nutzungen,
- topographische Objekte und
- Klassifizierung nach Straßenrecht und Wasserrecht.

Die Darstellung erfolgt nach Anlage 15 VwVLK, soweit in Anlage 4 nichts anderes bestimmt wird. Bei Zuflurstücken kann die Darstellung der tatsächlichen Nutzung entfallen, soweit sie mit derjenigen des Flurstücks, mit dem das Zuflurstück verschmolzen werden soll, identisch ist. Die Angaben, wie beispielsweise Gebäudeumrisse, können handschriftlich oder programmgestützt eingetragen werden, eine maßstäbliche Kartierung ist nicht notwendig; eine nachträgliche Kartierung ist nicht zulässig.

103.5 Wegfallende Angaben sind im Graphiknachweis mit Ausnahme von Aufnahmeelementen des Katasternachweises rot zu streichen oder rot zu kreuzen.

103.6 Der Zustand der Abmarkung ist im Graphiknachweis entsprechend Anlage 4 nachzuweisen. Für den Nachweis des Zustandes der Vermarkung von Lagefestpunkten des Liegenschaftskatasters, Versicherungspunkten und Punkten des bisherigen Polygon- und Liniennetzes sind die vorstehenden Regelungen sinngemäß anzuwenden; bei TP ist hierzu die Lage-/ Einmessungsskizze der TP (Anlage 5) zu verwenden. Ein Grenzpunkt ist in der Liegenschaftsvermessung als unabgemarkt zu kennzeichnen, wenn

- das Grenzzeichen nachweislich fehlt oder entfernt wurde oder
- die Abmarkung nach Nummer 96 nicht vorgenommen wurde.

103.7 Punkte von vorübergehender Bedeutung einschließlich Punktnummer, Richtungsstriche für aufgenommene Punkte, neue Vermessungslinien sowie neue

Geradlinigkeits- und Kreisbogenhinweise sind in roter Farbe darzustellen; die Geradlinigkeit kann an Stelle des Geradlinigkeitshinweises auch durch fortlaufenden Eintrag der Messwerte nachgewiesen werden. Beim Polarverfahren sind zusätzlich die Richtungs- und Streckenmessungen zu den Anschlusspunkten und der Orientierungskontrolle entsprechend Anlage 4 Nummer 3.1 darzustellen; diese Darstellungen können auch in einen Auszug AP-Feld eingetragen werden. Die Abgrenzung der einzelnen Standpunktsysteme kann in blauer Farbe zusätzlich dargestellt werden.

103.8 Messungen zur Ermittlung der Einflüsse von Instrumentenfehlern und von meteorologischen Einflüssen sowie daraus abgeleitete Korrekturwerte werden nur nachgewiesen, wenn keine geräteinterne Berücksichtigung dieser Einflüsse erfolgt.

103.9 Im Textnachweis sind die Angaben nach Nummer 39.3 VwVLK entsprechend Anlage 6 nachzuweisen. Bei Sonderungen entfällt der Textnachweis.

104. Ausarbeitung

104.1 Werden Fortführungsrisse oder Teile des Fortführungsrisse in digitaler Form geführt, sind Ausdrucke sowie Protokolle der Messungen und Berechnungen (Ausgabeprotokolle) zu erstellen.

104.2 Zur Dokumentation der aufgrund von Untersuchungen nach Nummer 72.2 und Nummer 73 getroffenen Entscheidungen bezüglich der Feststellung von Flurstücksgrenzen sind insbesondere

- in den Ausgabeprotokollen Helmert-Transformation oder 5-P-T die Maßzahlen des Katasternachweises oder die entsprechenden transformierten Werte,
- im Ausgabeprotokoll Komplexausgleichung die Maßzahlen des Katasternachweises oder die entsprechenden ausgeglichenen Beobachtungen oder vorgefundene Punktlagen und

- im Ausgabeprotokoll Spannmaßberechnung die Maßzahlen des Katasternachweises oder die aus Landeskoordinaten berechneten Maße oder die gemessenen Maße

jeweils grün zu streichen. Entsprechendes gilt für die Streichung von Maßzahlen in weiteren Ausgabeprotokollen, in Auszügen aus den Liegenschaftskatasterakten und im Graphiknachweis.

104.3 Titelblatt (Anlage 3), Graphiknachweis, gegebenenfalls Lage-/ Einmessungsskizzen von verwendeten TP, Textnachweis und Zahlennachweis sind in dieser Reihenfolge als Fortführungsriß zusammenzufassen. Die einzelnen Blätter des Fortführungsrissses werden beim Graphiknachweis mit 1 beginnend fortlaufend mit ganzen Zahlen nummeriert. Nachträgliche Ergänzungen sind auf dem Titelblatt zu vermerken, damit die Vollständigkeit des Fortführungsrissses erkennbar bleibt. Im Graphiknachweis ist auf jeweils benachbarte Blätter hinzuweisen.

104.4 Auf dem ersten Blatt des Graphiknachweises sind einzutragen:

- Gemarkung, Gemarkungsnummer, Flurnummer und Veränderungsnummer,
- die Anzahl der Blätter,
- die Tage des Außendienstes, das Datum der Sonderung oder der Flurstücksverschmelzung,
- der Eintrag des Wortes „Sonderung“ in roter Farbe bei Sonderungen,
- die Vermessungsstelle,
- das Datum des zugrundeliegenden Grenznachweises und die Bescheinigung nach Nummer 102.5 und
- gegebenenfalls ein Hinweis auf die Punktnummern von verwendeten Planungskordinaten.

104.5 Die Beurkundung des Fortführungsrissses ist auf dem ersten Blatt des Graphiknachweises (Anlage 5 und Anlage 7) durch Datum und Unterschrift von derjenigen Person nachzuweisen, die die Liegenschaftsvermessung durchgeführt

und insbesondere alle rechtserheblichen Entscheidungen und Tatsachenfeststellungen selbstständig getroffen hat (Aufnahmeleitung – Nummer 104.6). Mit der Unterschrift wird bescheinigt:

- die Richtigkeit der im Fortführungsriss dokumentierten Sachverhalte und
- im Falle eines Außendienstes die Führung des Fortführungsrisses unmittelbar an Ort und Stelle.

104.6 Die Aufnahmeleitung muss

- eine mit der Leitung der Vermessungsaufgaben beauftragte Person einer unteren Vermessungsbehörde oder nach Maßgabe von § 7 Absatz 4 VermG einer Flurbereinigungsbehörde,
 - eine Öffentlich bestellte Vermessungsingenieurin oder ein Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur oder
 - eine Fachkraft
- sein.

104.7 Die Fertigungsaussage (Nummer 31 VwVLK) ist auf dem Titelblatt des Fortführungsrisses (Anlage 3) zu bescheinigen.

Teil 10

FLÄCHENBERECHNUNG

105. Grundsätzliches

- 105.1 Die Flächen der bei einer Liegenschaftsvermessung veränderten Flurstücke und der Zuflurstücke sind von der Vermessungsstelle grundsätzlich aus Landeskoordinaten zu berechnen. Gleiches gilt für Flurstücke, bei denen erstmals für alle Grenzpunkte Landeskoordinaten vorliegen. Flurstücksflächen sind auf Quadratmeter gerundet anzugeben.
- 105.2 Die Flurstücksfläche ist mit allen Grenzpunkten des Flurstücks zu berechnen; dies gilt auch für Grenzpunkte, die im Grenzverlauf des zu berechnenden Flurstücks in einer Geraden oder auf einem Kreisbogen liegen. Die Bestimmung von Landeskoordinaten für diese Grenzpunkte kann unterbleiben, sofern dies einen größeren Aufwand erfordern würde; in diesen Fällen genügt es, für die betreffenden Grenzpunkte graphische Koordinaten durch Einrechnung in Gerade oder Kreisbogen zu bestimmen.
- 105.3 Wird der Katasternachweis berichtigt, sind die Auswirkungen auf die Flurstücksflächen zu untersuchen und diese gegebenenfalls zu berichtigen.
- 105.4 Sofern die Fläche eines Flurstücks nicht aus Landeskoordinaten berechnet werden kann, kann sie durch Abzug der aus Landeskoordinaten berechneten Flächen neu gebildeter Flurstücke oder Zuflurstücke von der im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Flurstücksfläche berechnet werden, wenn die nach Abzug verbleibende Fläche noch mehr als die Hälfte der ursprünglichen Flurstücksfläche ausmacht.
- Dies gilt nicht, wenn
- vollständig Landeskoordinaten aus einem Katasternachweis, dem eine einwandfreie Vermessung zu Grunde liegt, berechnet werden können
 - oder

- begründete Bedenken gegen die Richtigkeit der durch Abzug berechneten Fläche (beispielsweise wegen bereits früheren Berechnungen durch Abzug) bestehen.

105.5 Bei öffentlichen Straßen, Wegen, Plätzen und Gewässern können die Flurstücksflächen mit graphischen Koordinaten (Nummer 24 VwVLK) berechnet werden.

105.6 Bei Flurstücksverschmelzungen ergibt sich die neue Flurstücksfläche in der Regel als Summe der Flächen der Ausgangsflurstücke.

105.7 Bei der Flächenberechnung ist die Flächenverzerrung der Abbildung zu berücksichtigen.

106. Vergleich mit der im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Flurstücksfläche

106.1 Wird für ein Flurstück die Fläche mit Landeskoordinaten neu berechnet, ist es mit der im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Flurstücksfläche zu vergleichen. Die nachgewiesene Flurstücksfläche ist beizubehalten, wenn die zulässige Abweichung nach Nummer 112 nicht überschritten wird; ansonsten ist sie zu berichtigen.

106.2 Bei neu gebildeten Flurstücken und Zuflurstücken sind deren neu berechnete Einzelflächen flächenproportional auf die Flurstücksfläche des Ausgangsflurstücks abzugleichen, sofern die zulässige Abweichung nach Nummer 112 zwischen der Summe der Einzelflächen und der Flurstücksfläche des Ausgangsflurstücks nicht überschritten wird.

Flächen, die in einer bestimmten Größe vorgegeben sind (Sollflächen), werden vorab von der Summe der neu berechneten Flächen und von der im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Flurstücksfläche abgesetzt. Bei einem flächengleichen Grenzausgleich sind die auszutauschenden Flächen als Sollflächen zu behandeln.

Teil 11

ZULÄSSIGE ABWEICHUNGEN

107. Grundsätzliches

Die zulässigen Abweichungen sind als wichtiges Kriterium für die Qualitätskontrolle bei Liegenschaftsvermessungen einzuhalten. Die tatsächlichen Abweichungen für Strecken sind auf Zentimeter zu runden und mit den zulässigen Abweichungen zu vergleichen.

108. Zulässige Abweichungen für Strecken (ZS)

- 108.1 Die zulässige Abweichung in Metern zwischen zwei für dieselbe Strecke s unmittelbar nacheinander gemessenen Längen beträgt:

$$ZS = 0,03 \text{ m.}$$

- 108.2 Die zulässige Abweichung in Metern zwischen zwei für dieselbe Strecke s zu verschiedenen Zeiten gemessenen Längen sowie zwischen gemessenen und berechneten Strecken beträgt:

$$ZS = 0,008 * \sqrt{s} + 0,0003 * s + 0,05$$

Ist in den ehemals württembergischen oder hohenzollerischen Landesteilen der Katasternachweis vor 1871 entstanden, erhöht sich die zulässige Abweichung um 0,20 m. Liegen im ehemals badischen Landesteil der Streckenberechnung die Koordinaten des alten TP- und Polygonnetzes zu Grunde, erhöht sich die zulässige Abweichung um 0,10 m.

- 108.3 Die zulässige Abweichung zwischen gemessenen und berechneten Strecken zur Ermittlung des Maßstabs bei Polaraufnahmen und beim Einbinde- und Orthogonalverfahren beträgt:

$$ZS = 0,05 \text{ m.}$$

- 108.4 Die zulässige Abweichung zwischen den aus Landeskoordinaten und aus Koordinaten des zu transformierenden Systems berechneten Maschenseiten bei

der maschenweisen Affintransformation beträgt:

ZS = 0,07 m.

109. Zulässige Abweichungen für Richtungen (ZR) und Querabweichungen (ZQ)

- 109.1 Die zulässige Abweichung zwischen zwei gemessenen und berechneten Anschlussrichtungen zur Orientierung von Polygonzügen und Polaraufnahmen beträgt in mgon:

$$ZR = 2700 * \sqrt{[(1 / s_1)^2 + (1 / s_2)^2]}$$

wobei s_1 und s_2 die Entfernungen zwischen Anfangspunkt beziehungsweise Endpunkt und den zugehörigen jeweiligen Anschlusspunkten in Metern bedeuten. Die zulässige Abweichung ZR beträgt mindestens 4 mgon.

- 109.2 Die zulässige Abweichung zwischen den auf die Nullrichtung reduzierten Richtungen der einzelnen Halbsätze bei der Richtungsmessung beträgt $ZR = 8$ mgon. Bei der Messung von vier oder mehr Halbsätzen erhöht sich die zulässige Abweichung auf das 1,5-fache. Unter schwierigen Bedingungen (beispielsweise bei kurzen Zielentfernungen oder bei steilen Sichten) kann die Abweichung ZR nach sachverständigem Ermessen überschritten werden.

- 109.3 Die zulässige Abweichung für die mit dem weitest entfernt liegenden Anschlusspunkt berechnete Querabweichung oder, wenn dessen Entfernung mehr als 250 m beträgt, für die mit einer Entfernung von 250 m berechnete Querabweichung bei der Kontrolle der Orientierung des Messgeräts mit einem Hilfsziel beträgt:

ZQ = 0,03 m.

- 109.4 Die zulässige Abweichung für die mit dem weitest entfernt liegenden Anschlusspunkt berechnete Querabweichung oder, wenn dessen Entfernung mehr als 250 m beträgt, für die mit einer Entfernung von 250 m berechnete Querabweichung zur Steigerung der Zuverlässigkeit der Richtungsmessungen bei Polaraufnahmen mit einem Fernziel beträgt:

ZQ = 0,05 m.

110. Zulässige Abweichungen für Landeskoordinaten (ZP)

110.1 Die zulässige lineare Abweichung

- in den identischen Punkten bei der Berechnung einer Helmert-Transformation oder
- in den Anschlusspunkten bei der Berechnung einer Stationierung beträgt:

ZP = 0,04 m.

110.2 Die zulässigen Abweichungen nach Nummer 110.1 erhöhen sich auf das Doppelte bei Aufnahmen von Gebäuden (Teil 6 Abschnitt 7), tatsächlicher Nutzungen und topographischer Objekte (Teil 6 Abschnitt 8).

110.3 Die zulässige lineare Abweichung bei der Doppelaufnahme eines Punktes zur Bestimmung von Landeskoordinaten beträgt:

ZP = 0,03 m.

110.4 Die zulässige lineare Abweichung bei der Kontrolle der Absteckung eines durch Landeskoordinaten festgelegten Punktes beträgt:

ZP = 0,03 m.

110.5 Die zulässige lineare Abweichung bei der Überprüfung eines durch Landeskoordinaten festgelegten TP, AP oder Versicherungspunkt beträgt:

ZP = 0,03 m.

110.6 Die zulässige lineare Abweichung bei der Überprüfung eines durch Landeskoordinaten festgelegten Grenzpunkt beträgt:

ZP = 0,08 m.

111. Zulässige Abweichungen für geometrische Bedingungen (ZB)

Für Grenzpunkte, die nach dem Katasternachweis in einer Geraden oder auf einem Kreisbogen liegen, beträgt die zulässige Abweichung für den aus Lan-

deskoordinaten berechneten Abstand zur Geraden oder zum Kreisbogen:

$$ZB = 0,03 \text{ m.}$$

112. Zulässige Abweichungen für Flächen (ZF)

- 112.1 Die zulässige Abweichung in Quadratmetern zwischen einer aus Landeskoordinaten berechneten Fläche F und der im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Flurstücksfläche beträgt:

$$ZF = 0,2 * \sqrt{F}$$

- 112.2 Die zulässige Abweichung in Quadratmetern zwischen einer aus Koordinaten berechneten Bodenschätzungsfläche FB und der in den Attributen nachgewiesenen Bodenschätzungsfläche beträgt:

$$ZFB = 4 * \sqrt{FB} + 50$$

113. Zulässige Abweichungen für Polygonzüge

- 113.1 Die zulässige Winkelabweichung ZW in mgon beträgt:

$$ZW = \sqrt{(600 / [s])^2 * (n-1)^2 * n + 100}$$

- 113.2 Die zulässige Längsabweichung ZL in Metern beträgt:

$$ZL = \sqrt{0,03^2 * (n-1) + 0,06^2}$$

- 113.3 Die zulässige Querabweichung ZQ in Metern beträgt:

$$ZQ = \sqrt{0,003^2 * n^3 + 0,00005^2 * S^2 + 0,06^2}$$

- 113.4 In den Formeln nach den Nummern 113.1 bis 113.3 bedeutet:

n die Zahl der Zugspunkte einschließlich Anfangs- und Endpunkt,
[s] die Summe der Seiten des Polygonzugs in Metern und
S die Strecke zwischen Anfangs- und Endpunkt des Polygonzugs in Metern.

Teil 12

ERHEBUNGSDATEN

114. Grundsätzliches

Für die Fortführung der in ALKIS (Nummer 2.1 VwVLK) geführten Informationen des Liegenschaftskatasters sind von der Vermessungsstelle digitale Erhebungsdaten im Format der Normbasierte Austauschschnittstelle NAS (Nummer 3.1 VwVLK und Anlage 1 VwVLK) auf der Grundlage eines aktuellen Bestandsdatenauszugs aus ALKIS gemäß Nummer 115 zu erzeugen und zusammen mit den zugehörigen Vermessungsschriften (Nummer 29.2 VwVLK) bei der zuständigen unteren Vermessungsbehörde einzureichen.

115. Umfang der Erhebungsdaten

115.1 Die von der Vermessungsstelle beizubringenden Erhebungsdaten (Anlage 13) umfassen

1. die neuen, veränderten und herausfallenden Fachobjekte und Präsentationsobjekte (Nummer 115.2),
2. die verwendeten unveränderten Punktoobjekte sowie
3. die für die Liegenschaftsvermessung vorgenommenen Reservierungen (Nummer 9).

Ist ein Fortführungsnachweis zu erstellen (Nummer 36 VwVLK), sind die Daten nach Ziffer 1 in der Reihenfolge aufzulisten, wie sie als Fortführungsfälle nacheinander abgearbeitet werden sollen. Nach jedem Fortführungsfall müssen sich in ALKIS konsistente Daten ergeben. Diese Erhebungsdaten sind Gegenstand der Fertigungsaussage (Nummer 31 VwVLK).

115.2 Präsentationsobjekte sind nur insoweit beizubringen, als sie für Darstellungen im Grenznachweis (Anlage 15 VwVLK) erforderlich sind.

Teil 13

SCHLUSSBESTIMMUNGEN

116. Außerkräfttreten von Verwaltungsvorschriften

116.1 Insbesondere folgende Verwaltungsvorschriften sind mit Erlass vom 10. Dezember 2012 (Az.: 44-2824.0/5) außer Kraft getreten und mit den hierzu ergangenen Übergangsbestimmungen nicht mehr anzuwenden:

1. Die Verwaltungsvorschrift des Wirtschaftsministeriums für Katastervermessungen und Grenzfeststellungen (KV-Vorschrift – VwVKV) vom 18. Januar 1977 Az.: II 5 2002/123, zuletzt geändert durch Erlass des Wirtschaftsministeriums vom 25. Februar 2003, Az.: 6V-2824.0/4,
2. die Verwaltungsvorschrift des Wirtschaftsministeriums zur Führung von Rissen im Liegenschaftskataster (Rissvorschrift – VwVR) vom 20. Dezember 1966 Nummer XII 2002/44, zuletzt geändert durch Erlass des Wirtschaftsministeriums vom 2. Dezember 2004, Az.: 5V-2823.0/1,
3. die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum für das Aufnahmepunktfeld (AP-Vorschrift – VwVAP) vom 24. August 1984, Az.: II 2.42/2, zuletzt geändert durch den Erlass des Ministeriums für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz vom 22. Dezember 2010, Az.: 44-2830.0/5,
4. die Verwaltungsvorschrift des Wirtschaftsministeriums über die Zuständigkeit der Vermessungsbehörden - VwVZuVerm - vom 25. Juni 1982, Az.: II 1.0/1, zuletzt geändert durch Verwaltungsvorschrift des Wirtschaftsministeriums vom 5. Dezember 1997, Az.: 7-1.0/1,
5. der Erlass des Wirtschaftsministeriums vom 09. April 1997, Az.: 7-2.44/13, die Gebäudeaufnahme für das Liegenschaftskataster und die Vermessung von öffentlichen Gewässern betreffend,

6. der Erlass des Wirtschaftsministeriums vom 17. Juni 1997, Az.: 7-2.44/14, die Abmarkung von Flurstücksgrenzen betreffend,
7. der Erlass des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum vom 23. Februar 2007, Az.: 5V-2823.1/6, die Konzeption "Erhebungsdaten und digital geführter Fortführungsriß" betreffend und
8. der Erlass des Ministeriums für Ländlichen Raum, Ernährung und Verbraucherschutz vom 10. Dezember 2010, Az.: 43-2816.0/5, die Katastervermessungen und die Abmarkung von Flurstücksgrenzen betreffend.

116a. Übergangsbestimmungen

Das Verfahren der Photogrammetrie ist bis zum 31. Dezember 2029 zugelassen. Maßgebend ist das Antragsdatum der unteren Vermessungsbehörde.

117. Inkrafttreten und Außerkrafttreten

- 117.1 Diese Verwaltungsvorschrift tritt am 1. Juni 2022 in Kraft. Gleichzeitig tritt die Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz für die Durchführung von Liegenschaftsvermessungen vom 5. Dezember 2012 (GABl. S. 979), die zuletzt durch Bekanntmachung des MLR vom 21. Dezember 2015 (GABl. 2016, S. 4) geändert worden ist, außer Kraft
- 117.2 Diese Verwaltungsvorschrift ist nach Nummer 4.5.4 der Verwaltungsvorschrift der Landesregierung und der Ministerien zur Erarbeitung von Regelungen vom 27. Juli 2010 (GABl. S. 277), die zuletzt durch Verwaltungsvorschrift vom 21. Dezember 2021 (GABl. 2022 S. 3) geändert worden ist, vom automatischen Außerkrafttreten ausgenommen. Sie wird in einer jedermann zugänglichen, ständig fortgeschriebenen Textausgabe amtlich herausgegeben und kann vom Landesamt (www.lgl-bw.de) bezogen werden.

IT-Kernverfahren für Liegenschaftsvermessungen

1. Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem:
Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS) und Normbasierte Austauschschnittstelle (NAS) nach der von der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) erstellten Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok) in der vom zuständigen Ministerium für Baden-Württemberg verbindlich vorgeschriebenen Ausprägung.
2. Erhebungs- und Qualifizierungskomponente für das Liegenschaftskataster:
Erhebung und Qualifizierung der Daten des Liegenschaftskatasters mit der Erhebungs- und Qualifizierungskomponente DAVID-kaRIBik (einschließlich Feldversion), vorgeschrieben bei den Landratsämtern; in freiwilligem Einsatz bei Stadtkreisen und Gemeinden, wenn eine Übertragung von Vermessungsaufgaben nach § 10 VermG auf diese vorliegt.
3. Zentrale Datenhaltungskomponente beim Land:
Speicherung der Daten des Liegenschaftskatasters in der AAA-Datenhaltungskomponente, vorgeschrieben bei den Landratsämtern; in freiwilligem Einsatz bei Stadtkreisen und Gemeinden, wenn eine Übertragung von Vermessungsaufgaben nach § 10 VermG auf diese vorliegt.
4. Zentrale Auskunftskomponente beim Land:
Bereitstellung der Daten des Liegenschaftskatasters in der Auskunftskomponente, vorgeschrieben bei den Landratsämtern; in freiwilligem Einsatz bei Stadtkreisen und Gemeinden, wenn eine Übertragung von Vermessungsaufgaben nach § 10 VermG auf diese vorliegt.

5. Servicedesk:
Verfahren des Landesamts nach dem Landessystemkonzept zur Unterstützung der Anwenderinnen und Anwender in IuK-Kernverfahren Vermessung für das Liegenschaftskataster.

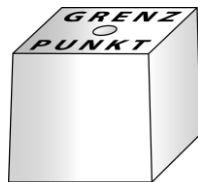
6. Fernwartung und Softwareverteilung:
Software des Landesamts zur Ausstattung der unteren Vermessungsbehörden mit neuer Software und Updates bei den Landratsämtern.

Zulässige Grenzzeichen

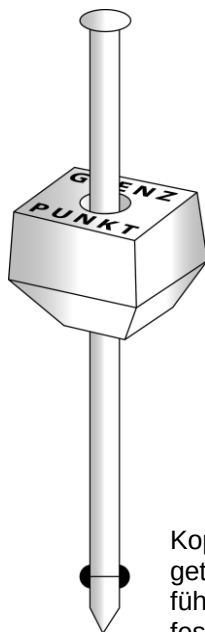
1. Grenzsteine

 Grenzstein  Gemeindegrenzstein  Waldgrenzstein	Grenzsteine sind quaderförmig, sie bestehen aus dauerhaftem Natur- oder Kunstwerkstein. Die Oberfläche von Grenzsteinen aus Naturstein ist im Regelfall rauh bearbeitet. Bei Gemeinde- und Waldgrenzsteinen ist der Kopfteil glatt bearbeitet. Der Querschnitt der Stand- und Kopffläche ist im Regelfall quadratisch; die Stand- und Kopffläche von Waldgrenzsteinen ist rechteckig. Grenzsteine haben im Regelfall eine Kopffläche von ungefähr 12 cm mal 12 cm, die Länge beträgt ungefähr 55 cm. Gemeindegrenzsteine haben eine Kopffläche von ungefähr 20 cm mal 20 cm, die Länge beträgt ungefähr 90 cm. Waldgrenzsteine haben eine Kopffläche von ungefähr 15 cm mal 20 cm. Die Länge beträgt ungefähr 75 cm. Bei Gemeinde- und Waldgrenzsteinen können die Seitenflächen des Kopfteils Zeichen tragen. Bei Grenzsteinen aus Naturstein kann die Mitte der Kopffläche durch ein Bohrloch oder Strichkreuz gekennzeichnet sein. Wenn die örtlichen Verhältnisse dies erzwingen und die Standfestigkeit gewährleistet ist, können kürzere, von den vorgegebenen Regellängen abweichende Grenzsteine eingebracht werden.
---	--

2. Kunststoffgrenzmarken



Kopf und Schaft fest
verbunden,
Schaftausführung
nicht festgelegt



Kopf und Schaft
getrennt, Schaftaus-
führung nicht
festgelegt

Kunststoffgrenzmarken bestehen aus einem Kopfteil und einem Schaftteil.

Die Kopffläche muss quadratisch sein. Der Kopfteil besteht aus dauerhaftem, formbeständigem Kunststoffmaterial; die Gestaltung der Unterseite kann eben, konisch oder hohlkammerartig sein. Die Materialfarbe von Grenzmarken muss weiß sein. Der Kopfteil ist so gestaltet, dass er sich durch das Einschlagen seitenstabilisierend im Untergrund verfestigt.

Die Seitenlänge der Kopffläche beträgt ungefähr 10 cm. Die Höhe des Kopfteils muss die geforderte Seitenstabilität gewährleisten und sollte 6 cm nicht unterschreiten. Die Länge des Schaftes beträgt ungefähr 60 cm.

Die Mitte der Kopffläche muss durch eine kreisrunde Vertiefung gekennzeichnet sein. Auf der Kopffläche muss die Bezeichnung „Grenzpunkt“ angebracht sein.

Der Verankerungsschaft besteht aus Metall, er muss korrosionsbeständig und so beschaffen sein, dass er nach dem Einschlagen dauerhaft fest mit dem Kopfteil verbunden ist und sich zugfest im Untergrund verankert. Der Schaft ist so konstruiert, dass er in den Untergrund eingeschlagen oder eingedreht werden kann.

Wenn die örtlichen Verhältnisse dies erzwingen und die Standfestigkeit gewährleistet ist, können kürzere, von den vorgegebenen Regellängen abweichende Grenzmarken eingebracht werden.

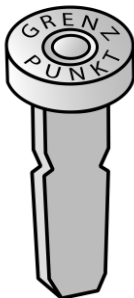
3. Grenzbolzen



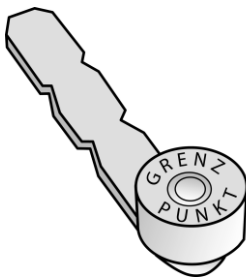
Dübelbolzen



Dübelbolzen gekröpft



Metallguss-Bolzen



Metallguss-Bolzen gekröpft

Grenzbolzen bestehen aus korrosionsbeständigem Metall.

Der zylindrische Kopfteil geht in einen zapfenförmigen Verankerungsschaft über. Die kreisförmige Kopffläche hat einen Durchmesser von mindestens 3 cm, die Länge des Verankerungsschaftes beträgt mindestens 4 cm.

Die Mitte der Kopffläche muss durch eine kreisrunde Vertiefung gekennzeichnet sein. Auf der Kopffläche muss die Bezeichnung „Grenzpunkt“ angebracht sein.

Dübelbolzen werden in einen Dübel eingeschlagen; Metallguss-Bolzen werden einbetoniert.

4. Grenzpfähle



Grenzpfähle sind aus dauerhaftem Holz oder dauerhaftem, formbeständigem Kunststoffmaterial. Sie haben einen quadratischen Querschnitt.

Die Kopffläche ist quadratisch, die Seitenlänge beträgt ungefähr 10 cm. Der quadratische Querschnitt des Grenzpfahls muss auf einer Länge von mindestens 100 cm dem Querschnitt der Kopffläche entsprechen.

Hinweis: Alle Abbildungen sind nur exemplarisch und nicht in einem einheitlichen Maßstab.

Titelblatt des Fortführungsrissses

Gemeinde Hochstetten

Gemarkung Neudorf

Flur

Fortführungsrisss

Veränderungsnummer 2012/1

Fertigungsaussage

Vermessungsstelle: ÖbVI Hans Schulze

Vollständigkeit, Richtigkeit und Prüfung werden bescheinigt.

Burgdorf, den *23.1.2012* *Schulze*

Amtssiegel

(Das Amtssiegel ist nur bei bebringenden Vermessungsstellen erforderlich.)

Fortführungsentscheidung

Vermessungsbehörde: Landratsamt Waldstadt

Waldstadt, den 7. Februar 2012 ¹⁾

Maier

Maier

Eignungsprüfung am 2.2.2012 *Huber* ¹⁾

Bekanntgabe der Gebäudeaufnahmen am 10.2.2012 *Scholz* ¹⁾

1) Fortführungsentscheidung und Eignungsprüfung werden auf dem Titelblatt zum Fortführungsrisss nur dokumentiert, wenn kein Fortführungsnachweis erstellt wird. Gleiches gilt für die Bekanntgabe einer Gebäudeaufnahme nach Fortführung des Liegenschaftskatasters.

Signaturenkatalog für den Graphiknachweis

INHALTSÜBERSICHT

1.	Hinweise zur Darstellung	2
2.	Aufnahmeelemente des Katasternachweises	4
3.	Aufnahmeelemente bei Liegenschaftsvermessungen	6
3.1	Richtungs- und Streckenmessungen zur Bestimmung von Lagefestpunkten des Liegenschaftskatasters und temporären AP	6
3.2	Richtungsstriche bei SAPOS- und Polarverfahren	6
3.3	Einbinde- und Orthogonalverfahren, Spannmaße	7
3.4	Sonstige Darstellungen	8
4.	Kreisförmige Flurstücksgrenzen	9
5.	Punkte von vorübergehender Bedeutung	9
6.	Gebäude, tatsächliche Nutzungen, topographische Objekte, Relief	10
6.1	Gebäude	10
6.2	Tatsächliche Nutzungen, Sekundärnutzungen	13
6.3	Topographische Objekte, Relief	14
7.	Nachweis der Abmarkung	15

1. Hinweise zur Darstellung

- 1.1 Übersichtlichkeit und Erkennbarkeit der Darstellungen sind zu gewährleisten. Zu diesem Zweck sind im Grenznachweis bereits vorhandene Angaben wie z.B. Punktnummern oder Flurstücksnummern zumindest im von der Liegenschaftsvermessung betroffenen Bereich im erforderlichen Umfang zu verschieben; die Unterdrückung von Darstellungen ist nicht zulässig. Signaturdimensionen und Schriftgrößen sind entsprechend zu wählen. Zur Darstellung von Schrifteinträgen (beispielsweise nach Nummer 6.1 und 6.3) können erforderlichenfalls auch Zuordnungspfeile verwendet werden.
- 1.2 Für die Darstellung der Aufnahmeelemente des Katasternachweises sowie in ALKIS nicht nachgewiesener aktueller oder historischer Punkte des Polygon- und Liniennetzes und gegebenenfalls deren Punktnummer können auch andere Farben als die in Nummer 2 verwendete blaue Farbe oder verschiedene Farben verwendet werden, wenn es für die Unterscheidbarkeit der Aufnahmesysteme zweckmäßig ist. Ausgenommen hiervon sind die Farben schwarz, rot und grün.
- 1.3 Maßzahlen sind wie folgt darzustellen:
1. Maßzahlen des Katasternachweises sind in der Regel in derselben Farbe darzustellen wie das jeweilige Aufnahmesystem; entsprechendes gilt für Spannmaße.
 2. Aus den Aufnahmeelementen des Katasternachweises berechnete Maße sind in derselben Farbe wie das jeweilige Aufnahmesystem in Klammern darzustellen.
 3. Aus Landeskoordinaten, Gauß-Krüger- oder Soldner-Koordinaten berechnete Maße (beispielsweise Endmaß einer Vermessungslinie, Spannmaß zwischen zwei Grenzpunkten) sind in Klammern in schwarzer Farbe darzustellen. Soweit erforderlich, ist ein Hinweis auf das Koordinatensystem (beispielsweise „BS“) anzufügen.
 4. Neue Maßzahlen und gegebenenfalls aus diesen berechnete Maße sind in roter Farbe darzustellen.

Die Ziffern 1 bis 4 sind auf die Darstellung von aus den Liegenschaftskatasterakten entnommenen, neu gemessenen und aus Koordinaten berechneten Gebäudemaßen anzuwenden. Aus den Liegenschaftskatasterakten entnommene

Versicherungsmaße sind in schwarzer Farbe darzustellen, ansonsten erfolgt ihre Darstellung nach den Ziffern 3 und 4. Werden beim Einbindeverfahren Maßzahlen fortlaufend dargestellt, kann auf den Geradlinigkeitshinweis verzichtet werden.

- 1.4 Wird beim Einbinde- und Orthogonalverfahren die Messung an einem Zwischenpunkt mit dem Vorgangsmaß begonnen, so wird dieses Maß durch Einrahmen gekennzeichnet („Anlegemaß“).
- 1.5 Bei einseitigen Richtungs- und Streckenmessungen (Nummer 3.1) kann zusätzlich die Nummer des Zielpunkts dargestellt werden, soweit dies erforderlich ist (beispielsweise Fernziel außerhalb des erstellten Graphiknachweises).
- 1.6 Die Darstellungen für den Nachweis der Abmarkung (Nummer 7) sind für den Nachweis der Vermarkung von Lagefestpunkten des Liegenschaftskatasters, Versicherungspunkten und Punkten des bisherigen Polygon- und Liniennetzes sinngemäß anzuwenden.

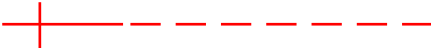
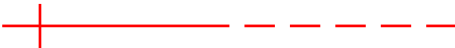
2. Aufnahmeelemente des Katasternachweises

Bezeichnung	Darstellung
<u>Polygonometrische und polare Aufnahmesysteme</u>	
Einseitige Richtung	
Gegenseitige Richtung	
Einseitige Strecke	
Gegenseitige Strecke	
Einseitige Richtung und Strecke	
Gegenseitige Richtung und Strecke	
Nummer des Polygonzugs	Zug 22
Polaraufnahme	
Nummer des polaren Aufnahmesystems	10
<u>Messungslinien</u>	
Messungslinie	
Nummer der Messungslinie	10

Bezeichnung	Darstellung		
<u>Sonstige Aufnahmeelemente</u>			
Spannmaß			
Geradlinigkeitshinweis			
Kreisbogenhinweis			
Aktueller oder historischer Punkt des Polygon- und Liniennetzes, soweit nicht in ALKIS nachgewiesen	vermarkt <u>245</u>	historisch <u>246</u>	unvermarkt <u>247</u>
Fundstelle des Katasternachweises	ErgBrAbschr S. 96		
Maßzahlen des Katasternachweises			
Aus den Aufnahmeelementen des Katasternachweises berechnete Maße			
Aus Koordinaten berechnete Maße			

3. Aufnahmeelemente bei Liegenschaftsvermessungen

3.1 Richtungs- und Streckenmessungen zur Bestimmung von Lagefestpunkten des Liegenschaftskatasters und temporären AP

Bezeichnung	Darstellung
Einseitige Richtung ¹⁾ (hier mit Punktnummer des Zielpunkts dargestellt)	
Gegenseitige Richtung	
Einseitige Strecke	
Gegenseitige Strecke	
Einseitige Richtung und Strecke	
Gegenseitige Richtung und Strecke	

3.2 Richtungsstriche bei SAPOS- und Polarverfahren

Bezeichnung	Darstellung	
	SAPOS-Verfahren	Polarverfahren
<u>Doppelaufnahme</u> ²⁾ Beispiele: Abgemarkter neuer Grenzpunkt, bestehender Grenzpunkt		
<u>Einfache Aufnahme</u> Beispiele: Kontrollaufnahme eines AP ³⁾ Kontrolle der Absteckung		

Hinweise:

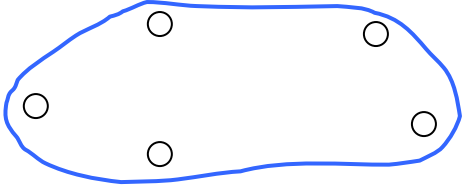
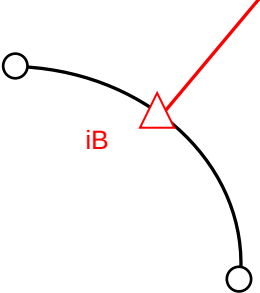
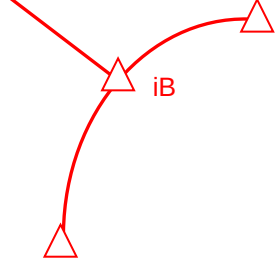
- ¹⁾ Die Signatur ist auch für die Darstellung eines Fernziels zum Nachweis der Zuverlässigkeit bei einer Stationierung (Nummer 38 VwVLV) zu verwenden.
- ²⁾ Bei SAPOS-Verfahren sind die Richtungsstriche zur Blattoberkante auszurichten.

- 3) Wird beim SAPOS-Verfahren ein AP oder ein anderer zulässiger Punkt mehrmals in der gleichen Vermessungssache als Kontrollpunkt nach Nr. 33.2 VwVLV verwendet, ist zur Darstellung ein SAPOS-Richtungsstrich zu verwenden.

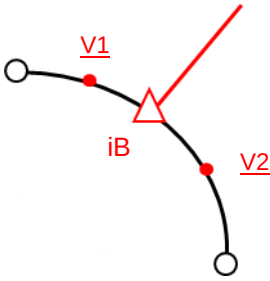
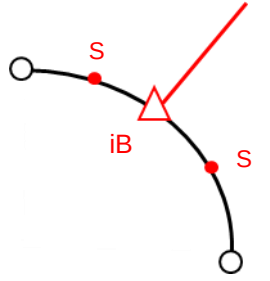
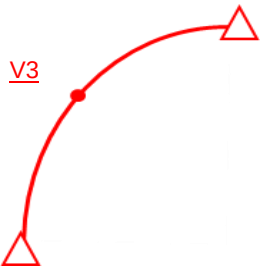
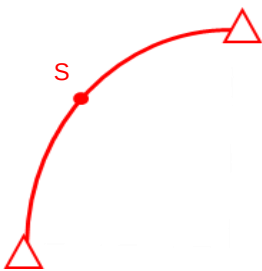
3.3 Einbinde- und Orthogonalverfahren, Spannmaße

Bezeichnung	Darstellung
Orthogonale Aufnahmeelemente, Spannmaße Soweit es aus Gründen der Übersichtlichkeit erforderlich ist, können Abszissen und Ordinaten auch mit „x=...“ bzw. „y=...“ dargestellt werden. <u>Hinweis:</u> Das rote Klammermaß „(27,64)“ wurde aus den orthogonalen Aufnahmeelementen ermittelt („Pythagorasprobe“), die schwarzen Klammermaße aus Landeskoordinaten.	Bestehende Grenzpunkte
<u>Hinweis:</u> Das rote Klammermaß „(2,50)“ wurde aus den orthogonalen Aufnahmeelementen ermittelt („Pythagorasprobe“), die schwarzen Klammermaße aus Landeskoordinaten.	Neue Grenzpunkte

3.4 Sonstige Darstellungen

Bezeichnung	Darstellung
Grenze eines Gebiets, in dem die AP durch Netzausgleichung berechnet werden	
Bereich der Anschlusspunkte bei Polarverfahren	
Geradlinigkeitshinweis bei neuen Grenzpunkten	 oder   oder 
Kreisbogenhinweis bei neuen Grenzpunkten	 

4. Kreisförmige Flurstücksgrenzen

Bezeichnung	Darstellung	
Neuer Grenzpunkt in bestehender, kreisförmiger Flurstücksgrenze (hier mit Abmarkung) ⁴⁾		
Neue kreisförmige Flurstücksgrenze		

5. Punkte von vorübergehender Bedeutung

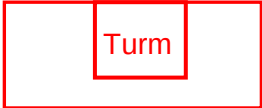
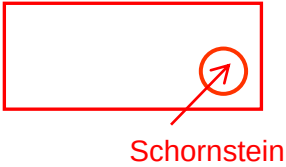
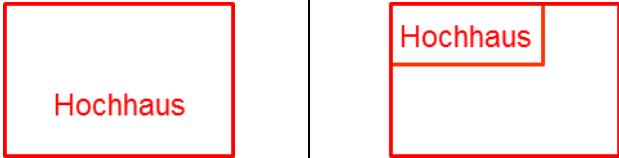
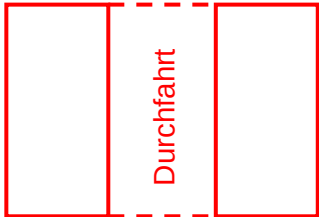
Bezeichnung	Darstellung
Temporärer AP Exzentrischer Standpunkt	$\ominus$ <u>V15</u>
Sonstiger Punkt von vorübergehender Bedeutung, soweit nicht Bestandteil einer Objektgeometrie (z.B. Hilfspunkt)	• <u>V10</u>
Sonstiger Punkt von vorübergehender Bedeutung, soweit Bestandteil einer Objektgeometrie (z.B. Punkt eines Gebäudes oder Bauteils)	<u>V8</u>  <u>V9</u>

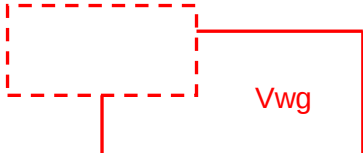
Hinweis:

- ⁴⁾ Die Scheitelpunkte sind als Punkte von vorübergehender Bedeutung (Nummer 10.5 VwVLV) zu nummerieren, wenn sie in der Koordinatenliste und den Erhebungsdaten nachgewiesen werden. Ist der Nachweis aus programmtechnischen Gründen nicht möglich, sind die Scheitelpunkte im Fortführungsriß mit dem Buchstaben „S“ darzustellen.

6. Gebäude, tatsächliche Nutzungen, topographische Objekte, Relief

6.1 Gebäude

Bezeichnung	Darstellung
Turm im Gebäude	
Schornstein im Gebäude	
Hochhaus, Hochhausgebäudeteil	
Arkade	
Ausragender Geschossteil	
Durchfahrt	

Bezeichnung	Darstellung	
Unterirdisches Gebäude		
Aufgeständertes Gebäude		
Aufgeständerter Gebäudeteil		
Aufgeständertes Hochhaus		
Aufgeständerter Hochhausgebäudeteil		
Gebäude drehbar		
Offene Gebäudelinie (hier beispielhaft als offene Seiten einer Garage dargestellt)		

Bezeichnung	Darstellung
Wärmedämmung ⁵⁾	
Wärmedämmung bei aneinander- gebauten Gebäuden ⁵⁾	
Hausnummer bei Gebäudeaufnahme	
Hausnummer bei unbebautem Flurstück oder nach Gebäudeabbruch	

Hinweis:

- ⁵⁾ Die Aufnahme einer Wärmedämmung einzelner Gebäude wird durch den Schrifteintrag „Wärme“ beim betroffenen Gebäude zusammen mit den neuen Gebäudemaßen und einer roten Begleitlinie dargestellt.

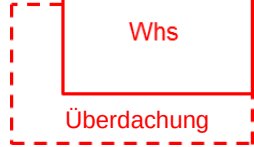
6.2 Tatsächliche Nutzungen, Sekundärnutzungen

Bezeichnung	Darstellung
Abgrenzung der tatsächlichen Nutzungen Abgrenzung der Sekundärnutzungen	
Sekundärnutzung Parken, Schrifteintrag ⁶⁾	(P)
Sekundärnutzung Fischereiwirtschaftsfläche (auf Wasserfläche), Schrifteintrag ⁶⁾	(WAFIW)
Sekundärnutzung Schwimmen (auf Wasserfläche), Schrifteintrag ⁶⁾	(WASWI)
Sekundärnutzung Waldbestattungsfläche, Schrifteintrag ⁶⁾	(WBES)
Sekundärnutzung Forstwirtschaftsfläche, Schrifteintrag ⁶⁾	(FW)
Tatsächliche Nutzung von Zuflurstücken (Ausgangsflurstücke mit identischer tatsächlicher Nutzung)	
Tatsächliche Nutzung von Zuflurstücken (Ausgangsflurstücke mit identischer tatsächlicher Nutzung oder Zuflurstück erhält die tatsächliche Nutzung des Flurstücks, mit dem es verschmolzen wird)	
Tatsächliche Nutzung von Zuflurstücken (Fläche des Zuflurstücks wird nach der Verschmelzung ein Flurstücksabschnitt)	

Hinweis:

⁶⁾ Eintrag einer Sekundärnutzung nur i.V. mit einer Tatsächlichen Nutzung z.B. LNH (FW) möglich.

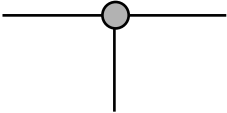
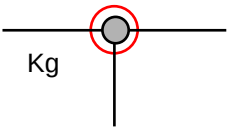
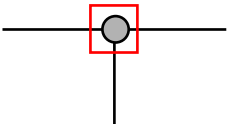
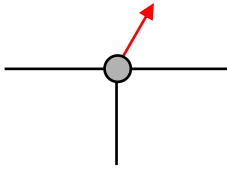
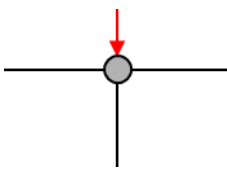
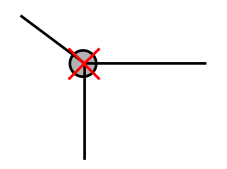
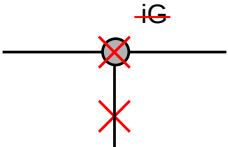
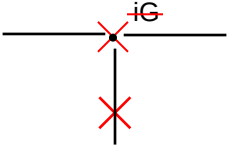
6.3 Topographische Objekte, Relief

Bezeichnung	Darstellung
Funkmast ⁷⁾	 Funkmast
Solarzellen ⁷⁾	 Solar  Solarzellen
Windrad ⁷⁾	 Windrad
Silo ⁷⁾	 Silo  Silo
Tank ⁷⁾	 Tank
Umformer ⁷⁾	 Umformer
Verdolung	 verdolt
Überdachung (in baulichem Zusammenhang mit einem Gebäude)	 Whs  Überdachung
Damm, Wall, Deich ⁸⁾	 Damm

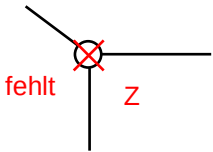
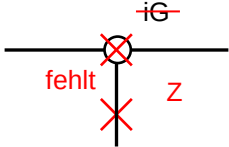
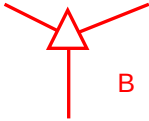
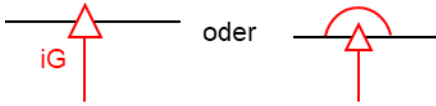
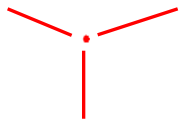
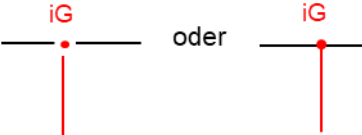
Hinweise:

- ⁷⁾ Bei den topographischen Objekten Funkmast, Solarzellen, Windrad, Silo, Tank und Umformer ist der tatsächliche Umriss zu erfassen und der jeweilige Schriftzusatz an geeigneter Stelle inner- oder außerhalb des Umrisses darzustellen.
- ⁸⁾ Bei den Reliefformen Damm, Wall oder Deich ist der tatsächliche Umriss zu erfassen und die Bedeutung (Damm, Wall oder Deich) als Schriftzusatz an geeigneter Stelle inner- oder außerhalb des Umrisses darzustellen.

7. Nachweis der Abmarkung

Bezeichnung	Darstellung	
<u>Bestehende Flurstücksgrenzen</u>	Grenzpunkt bleibt bestehen	Grenzpunkt fällt heraus
Abmarkung vorgefunden		
Bei Grenzfeststellung auf Antrag: Abmarkung geprüft Gegebenenfalls mit Signatur für höher oder tiefer gesetzt		
Bei Grenzfeststellung auf Antrag: ⁹⁾ Abmarkung versetzt oder Abmarkung erneuert		
Abmarkung höher gesetzt		
Abmarkung tiefer gesetzt		
Abmarkung entfernt		
Unabgemarkter Grenzpunkt fällt heraus		

Bezeichnung	Darstellung	
	Grenzpunkt bleibt bestehen	Grenzpunkt fällt heraus
Abmarkung kann nicht entfernt werden ¹⁰⁾		
Bei Grenzfeststellung auf Antrag: ⁹⁾ Abmarkung ausgeführt		
Gegebenenfalls mit Eintrag "Z", falls Zeuge vorgefunden wurde		
Abmarkung entfällt		
Bei Grenzfeststellung auf Antrag: Abmarkung unterbleibt trotz Antrag (Nummer 96 VwVLV) ¹¹⁾		
Bei ausgesetzter Abmarkung: Abmarkung nicht möglich ¹¹⁾ oder Berechtigte verzichten auf die Nachholung der Abmarkung ¹²⁾		
Abmarkung fehlt <u>nachweislich</u> und kein Antrag auf Grenzfeststellung		

Bezeichnung	Darstellung	
Abmarkung fehlt <u>nachweislich</u> , Zeugen vorgefunden und kein Antrag auf Grenzfeststellung		
<u>Neue Flurstücksgrenzen</u>		
Abmarkung ausgeführt		
Abmarkung ausgeführt (Neuer Grenzpunkt in bestehende Flurstücksgrenze)		
Abmarkung nicht beantragt		
Abmarkung nicht beantragt (Neuer Grenzpunkt in bestehende Flurstücksgrenze)		Anstelle von „iG“ kann auch das Geradlinigkeitszeichen „  “ verwendet werden.
Abmarkung unterbleibt trotz Antrag (Nummer 96 VwVLV) ¹¹⁾		
Aufhebung einer Katastervermessung ¹³⁾		

Hinweise:

- 9) Bei Grenzpunkten der Landesgrenze auch bei Grenzfeststellung von Amts wegen.

Soweit bei einem Grenzpunkt, für den als Abmarkung „Grenzbolzen (B)“ nachgewiesen ist, die Abmarkung durchgeführt oder erneuert wird, unterbleibt die Darstellung der Kennzeichnung „B“ in roter Farbe.

- 10) Soweit eine Abmarkung nicht entfernt werden kann, ist im Graphiknachweis an geeigneter Stelle folgender Hinweis anzubringen:

„Entfernung der Abmarkung nicht möglich bei den Grenzpunkten

< *Punktnummer 1, , Punktnummer n* > (< *Begründung* >)“

- 11) Soweit eine beantragte Abmarkung oder die Nachholung der Abmarkung nicht möglich ist, ist im Graphiknachweis an geeigneter Stelle folgender Hinweis anzubringen:

„Die Abmarkung der Grenzpunkte

< *Punktnummer 1, , Punktnummer n* >

unterbleibt nach Nr. 96.1 (oder Nr. 96.2/uG, /uH, /uS oder /uR) VwVLV.“

Der Hinweis unterbleibt, wenn eine Rückmarke eingebracht wird.

- 12) Soweit alle Angrenzenden auf die Nachholung der Abmarkung verzichten, ist im Graphiknachweis an geeigneter Stelle folgender Hinweis anzubringen:

„Auf die Nachholung der Abmarkung bei folgenden Grenzpunkten wird von allen Angrenzern verzichtet:

< *Punktnummer 1, , Punktnummer n* > .“

- 13) Die rote Kreissignatur ist als äußere Begleitlinie zur Signatur des historischen Grenzpunkts darzustellen. Wird im Rahmen der Aufhebung eine Grenzfeststellung durchgeführt, sind die hierfür vorgesehenen Signaturen zusätzlich zu verwenden.

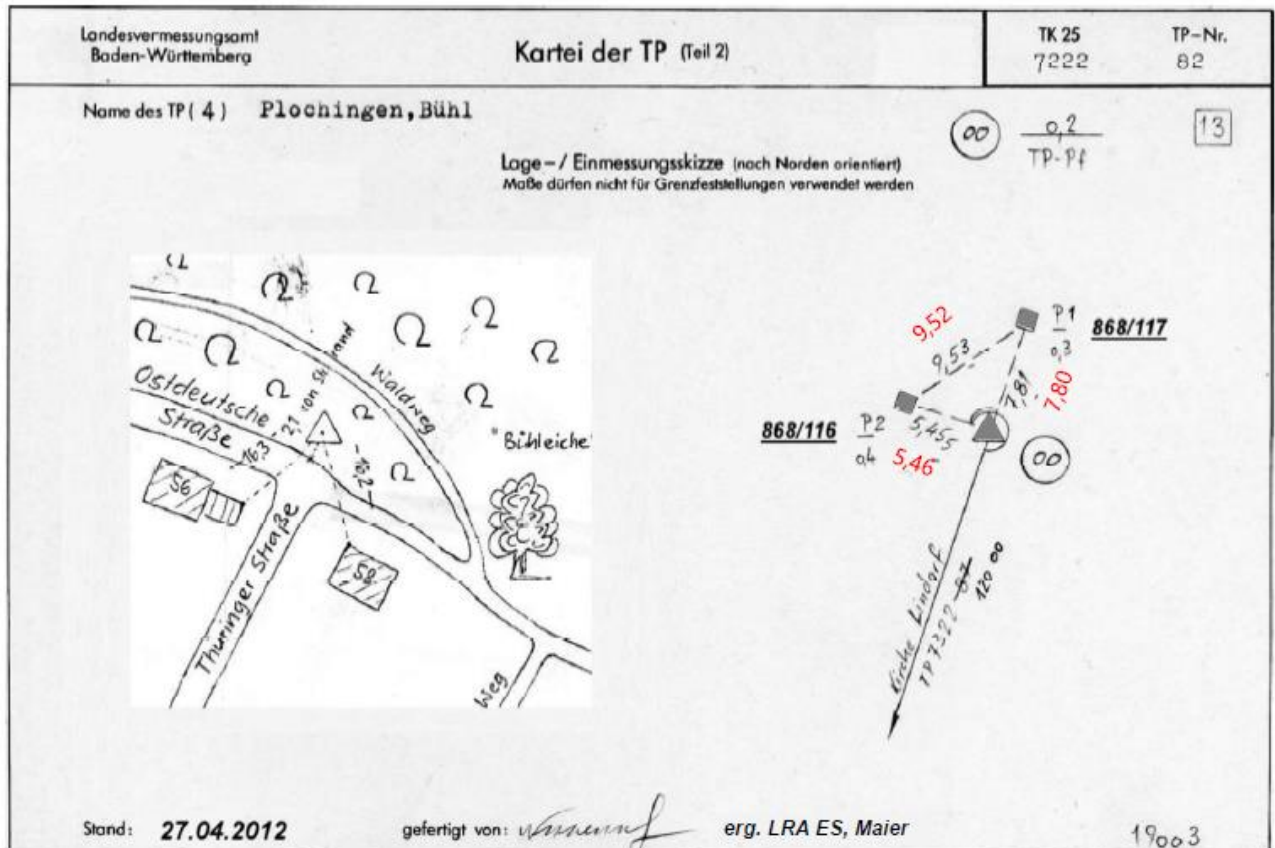
Fortführungsriß 2022/2

Blatt 2

Gemarkung Neudorf

Gemarkungsnummer 9999

Flur 1



Hinweise zum vorliegenden Beispiel:

1. Die Eigentümer der Flurstücke 3018 und 3019 haben die Flurstückszerlegung mit Abmarkung der neuen Flurstücksgrenze und die Grenzfeststellung der Grenzpunkte 143/81 bis /83 und 143/25 beantragt.
2. Die Grenzpunkte 143/67 und /73 wurden zur Steigerung der Zuverlässigkeit der Stationierung (Nr. 38.3 VwVLV) gemessen.
3. Die Abmarkung des Grenzpunkts 143/81 war nicht möglich, da an der Stelle ein Lampenmast einbetoniert ist.
4. Die Lageidentität des AP 355/1 wurde durch eine Kontrollaufnahme mit dem SAPOS-Verfahren überprüft.
5. Das Wohngebäude Fliederweg 6 wurde nochmals aufgenommen, da seit der ursprünglichen Gebäudeaufnahme eine Wärmedämmung aufgebracht wurde (Nr. 64.4 VwVLV). Die schwarzen Klammermaße wurden aus den in ALKIS nachgewiesenen Koordinaten der Gebäudeecken berechnet.
6. Die Zuziehung der beteiligten Grundstückseigentümer ist in Anlage 6 dargestellt (mit Ausnahme der Zuziehung des Grundstückseigentümers, auf dem sich der TP 7222 082 00 befindet).

Beispiel einer Zuziehung der beteiligten Grundstückseigentümer

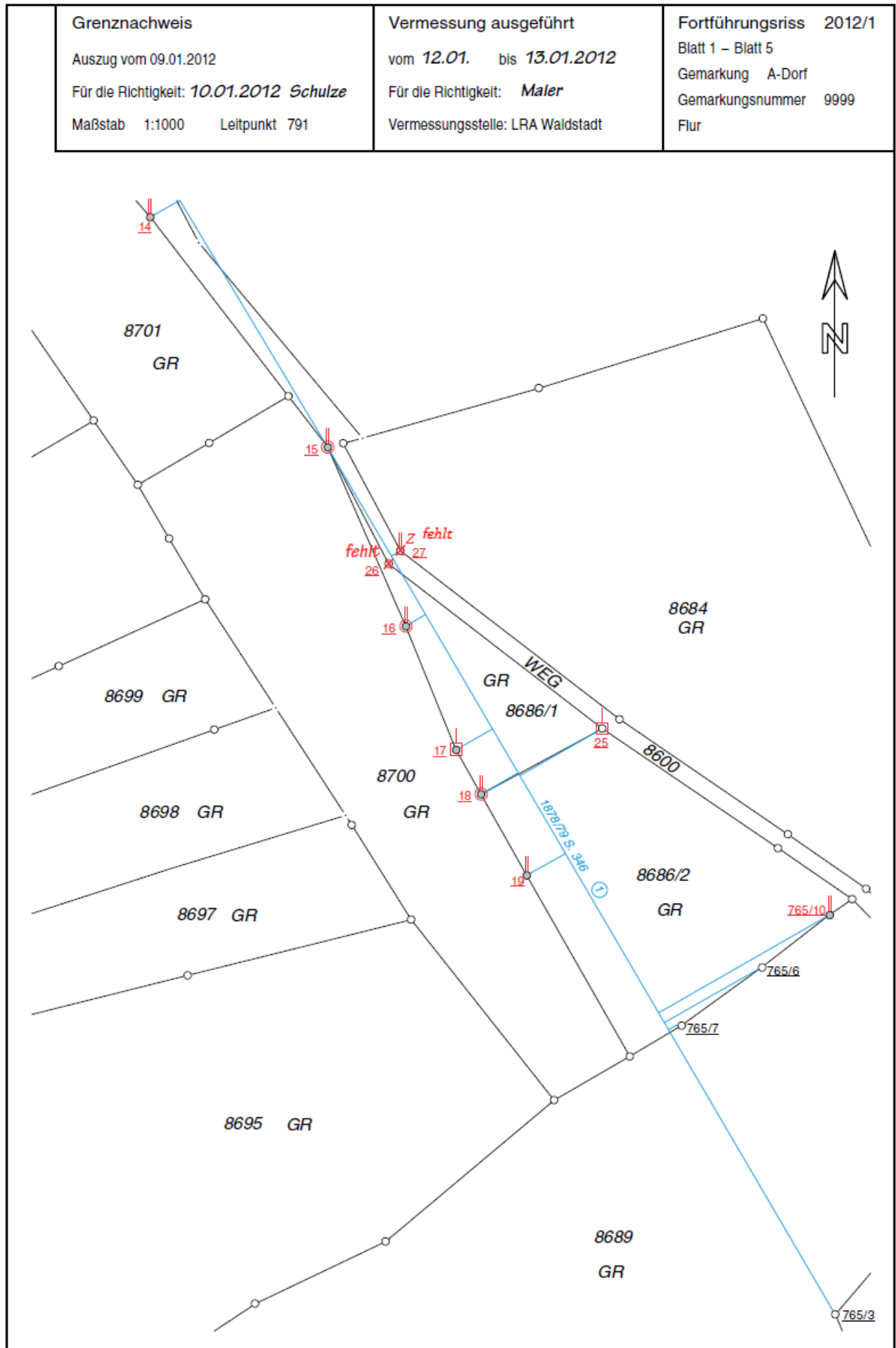
Fortführungsriß	2022/1
Blatt	3
Gemarkung	Neudorf
Gemarkungsnummer	9999
Flur	1

Flst. Nr.	Grundstückseigentümerin Grundstückseigentümer Erbbauberechtigte antragstellende Person sonstige Beteiligte	Ankündigung			Anwesenheit		Nachträgliche Benachrichtigung			Bekanntgabe der Grenzfeststellung		
		mdl. / schr.	am	mdl. / schr.	am	durch	mdl. / schr.	am	durch	mdl. / schr.	am	durch
3018	Steiler, Anton	schr.	29.12.21	Ruff	ja	12.1.22				mdl.	12.1.22	Mess
3019	Tellger, Bert	schr.	29.12.21	Ruff	nein					schr.	14.1.22	Knaller
3017	Bahr, Bätalie				nein					schr.	14.1.22	Knaller
3020	Weber, Karl	schr.	2.1.22	Ruff	nein							
1320	Wirth, Lars				nein					schr.	14.1.22	Knaller
3035	Gde. Neudorf BM Kurz	mdl.	2.1.22	Ruff	nein							
3015	Rafmus, Alice	mdl.	12.1.22	Mess	ja	12.1.22						

Hinweise zum vorliegenden Beispiel:

- Den durch die beantragte Flurstückszerlegung und die beantragten Grenzfeststellungen (Anlage 5) betroffenen Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer wurden die Vermessungsarbeiten vorab angekündigt. Die Grundstückseigentümerin von Flurstück 3015 wurde vor Ort informiert, da ein in ihrem Grundstück liegender Versicherungspunkt verwendet werden musste.
- In der Spalte „Bekanntgabe der Grenzfeststellung“ ist einzutragen:
 - die Bekanntgabe der Verwaltungsakte nach Nummer 11 VwVLV
 - die Bekanntgabe, dass die Abmarkung nicht vorgenommen werden konnte (Nummer 11.2 VwVLV, betrifft hier nur Flurstück 3019, nicht aber die Flurstücke 3020 und 3035, da deren Eigentümer nicht Antragsteller sind) und
 - die Bekanntgabe der Abmarkung einer neuen Flurstücksgrenze (Nummer 11.3 VwVLV)
- Die Bekanntgabe der Grenzfeststellung bei Nichtanwesenheit der Betroffenen ist mit einem Schreiben durchzuführen (Flurstücke 3017, 3019 und 1320).
- Dem Grundstückseigentümer des Flurstücks 1320 wurde zusätzlich zur Überprüfung des Grenzpunktes 143/25 die Abmarkung des neuen Grenzpunktes 143/212 in den für Flurstück 1320 weiterhin geradlinigen Grenzverlauf bekanntgegeben.

5. Auf die Bekanntgabe der Abmarkung des Grenzpunktes 143/83 und der Überprüfung des Grenzpunktes 143/82 an die Gemeinde Neudorf konnte verzichtet werden, da das Flurstück 3035 (Fliederweg) im öffentlichen Eigentum der Gemeinde steht und in den beiden Grenzpunkten bezüglich dieses Flurstücks ein geradliniger Grenzverlauf vorliegt.



Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00001-2012-00022	Fortführungsriß	2012/1
Datum	13.01.2012	Blatt	3
Geländehöhe	350	Gemarkung	A-Dorf
		Gemarkungsnummer	9999

5-Parameter-Transformation

Eingabe der identischen Punkte

Punktnummer	Koordinaten im System 1		QP	Koordinaten im System 2	
	y	x		Ost (E)	Nord (N)
0 765/003	0.00	-69.38	11	32542 428.71	5385 172.16
0 765/007	2.60	-2.38	11	32542 397.55	5385 231.51
0 765/006	23.00	0.00	11	32542 413.85	5385 243.45
0 765/010	40.65	2.32	11	32542 427.57	5385 254.21
0 791/019	-8.90	40.14	11	32542 366.18	5385 262.37
0 791/018	-8.46	59.28	11	32542 356.93	5385 279.00
0 791/017	-8.26	69.98	00	32542 351.86	5385 288.12
0 791/016	-4.52	96.90	11	32542 341.69	5385 313.50
0 791/027	2.40	110.80	11	32542 340.64	5385 329.06
0 791/015	0.37	136.64	11	32542 325.84	5385 350.26
0 791/014	-7.00	195.64	11	32542 289.87	5385 397.54

Transformation der identischen Punkte von System 2 in System 1

Katasternachweis **1878/79 S. 346**
Liniennummer 1

Anwahl des Maßstabs N = Normal
Anwahl des Maßstabs M = Normal

Punktnummer	Koordinaten im System 1 transformierte Koordinaten		Abweichung/Gewicht				Indikatoren	
	y	x	Wy	Q	Wx	P	Ky	Kx
0 765/003	0.00	-69.38	0.04	1	-0.03	1	0.25	0.18
	-0.04	-69.35						
0 765/007	2.60	-2.38	-0.08	1	-0.10	1	0.61	0.56
	2.68	-2.28						
0 765/006	23.00	0.00	0.11	1	0.13	1	0.57	0.71
	22.89	-0.13						
0 765/010	40.65	2.32	0.47	0*	0.02	1	0.00	0.11
	40.18	2.30						
0 791/019	-8.90	40.14	-0.02	1	-0.08	1	0.10	0.42
	-8.88	40.22						
0 791/018	-8.46	59.28	0.08	1	0.01	1	0.37	0.04
	-8.54	59.27						
0 791/017	-8.26	69.98	0.09	0	0.26	0	0.00	0.00
	-8.35	69.72						
0 791/016	-4.52	96.90	-0.11	1	0.08	1	0.55	0.46
	-4.41	96.82						
0 791/027	2.40	110.80	-0.10	1	-0.02	1	0.48	0.13
	2.50	110.82						
0 791/015	0.37	136.64	0.04	1	0.01	1	0.19	0.08
	0.33	136.63						
0 791/014	-7.00	195.64	0.07	1	-0.02	1	0.40	0.13
	-7.07	195.66						

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00001-2012-00022	Fortführungsriß	2012/1
Datum	13.01.2012	Blatt	3
Geländehöhe	350	Gemarkung	A-Dorf
		Gemarkungsnummer	9999

5-Parameter-Transformation

Maßstab N = 0.999082 KN = 0.10 Drehung phi = 366.5393
 Maßstab M = 0.998521 KM = 0.33
 E0 = 32542 394.00 NO = 5385 232.08
 Standardabweichungen SO = 0.09 Sy = 0.10 Sx = 0.07

* Zugehörige Koordinate wurde programmgesteuert ausgeschieden.

Transformation der nicht identischen Punkte

Punktnummer		Koordinaten im System 1		SK/SO	Koordinaten im System 2	
		y	x		Ost (E)	Nord (N)
0	791/025	19.50	58.64		32542 381.48	5385 292.51
0	791/017	-8.26	69.98		32542 351.80	5385 288.39
		WP = 0.28		gegeben. Koord.	32542 351.86	5385 288.12
0	791/017			gültige Koord.	32542 351.80	5385 288.39
0	791/026	-1.00	109.70		32542 338.18	5385 326.33
0	791/027	2.40	110.80		32542 340.57	5385 328.99
		WP = 0.10		gegeben. Koord.	32542 340.64	5385 329.06
0	791/027			gültige Koord.	32542 340.57	5385 328.99

Die Transformation erfolgte mit automatischer Punktausscheidung.

* Identischer Punkt

Hinweise zum vorliegenden Beispiel:

1. Der Antrag auf Grenzfeststellung umfasste die südwestliche und südöstliche Grenze des Flurstücks 8686/1.
2. Die Zuziehung der Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer ist nicht dargestellt, gleiches gilt für die Messungen und weiteren Berechnungen sowie die Koordinatenliste.
3. Die Abweichung zwischen Katasternachweis und örtlichem Grenzverlauf wurde beim Grenzpunkt 791/17 auf eine örtliche Veränderung des Grenzzeichens zurückgeführt. Dies belegen auch die Spannmaße zu den beiden benachbarten Grenzpunkten (nicht dargestellt). Die Gewichte Q und P wurden im hier dargestellten letzten Durchlauf auf 0 gesetzt. Das Grenzzeichen wurde an den sich aus dem Katasternachweis ergebenden Ort (Landeskoordinaten aus Transformation als nicht identischer Punkt) versetzt; daher sind die transformierten Kleinkoordinaten (örtlich vorgefundene Punktlage) im Ausgabeprotokoll in grün zu streichen.
4. Die Abweichung zwischen Katasternachweis und örtlichem Grenzverlauf wurde beim Grenzpunkt 765/10 auf einen Fehler des damaligen Aufnahmeverfahrens zurückgeführt (möglicherweise 0,5 m falsch abgelesen). Dies belegen auch die Spannmaße zu den beiden benachbarten Grenzpunkten (nicht dargestellt). Das Grenzzeichen wurde daher belassen und der Katasternachweis dadurch berichtigt, dass im Ausgabeprotokoll die Ordinate des Katasternachweises in grüner Farbe gestrichen wurde.
5. Die Grenzpunkte 791/26 und 791/27 sind in der weiteren Bearbeitung als unabgemarkt zu kennzeichnen.

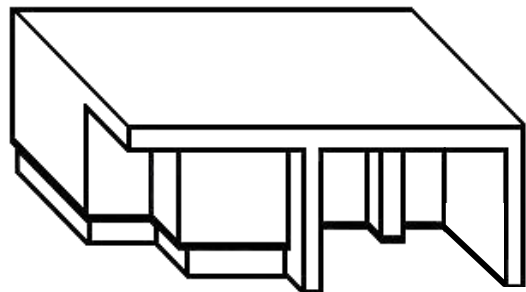
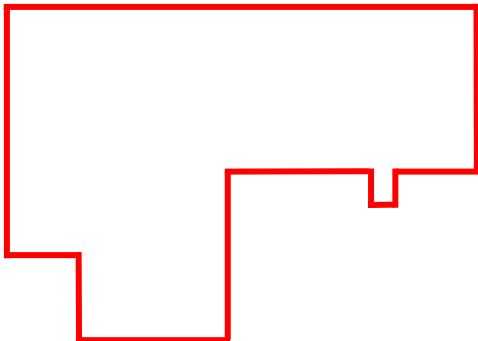
Aufnahme des Gebäudeumrisses

1. Grundsätzliches

- Es ist immer der fett gezeichnete Gebäudeumriss zu erfassen.
- Für Teile von Gebäuden, die eine vom übrigen Gebäude abweichende bauliche Eigenschaft aufweisen, ist eine Objektart Bauteil (Nummer 12 VwVLK) mit der zugehörigen Attributart Bauart innerhalb des Gebäudeumrisses zu bilden. Darüber hinaus ist erforderlichenfalls die Objektart Besondere Gebäudelinie (Beschaffenheit „Offene Gebäudelinie“) zu verwenden (Nummer 8, 9, 11, 12 und 15).

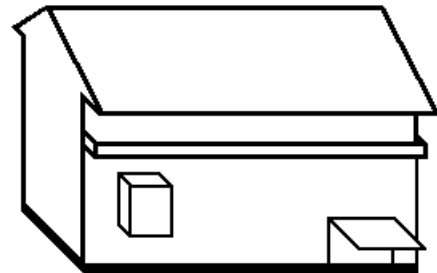
2. Gebäudevorsprünge

Gebäudevorsprünge und -rücksprünge sowie Gebäudesockel werden nicht berücksichtigt. Mauervorsprünge werden nur berücksichtigt, wenn sie mindestens 0,5 m tief und mindestens 0,5 m breit sind.



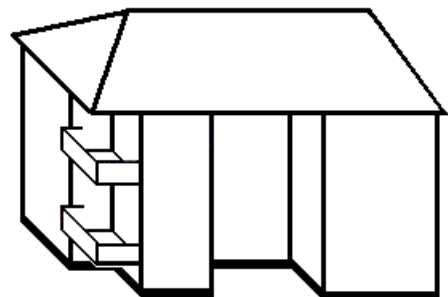
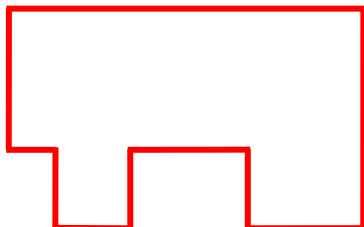
3. Untergeordnete Gebäudeteile

Gebäudeteile wie Balkon, Eingangsüberdachung und Erker, die aus dem Baukörper hervorragen, jedoch mit der Geländeoberfläche nicht oder nur durch Stützen verbunden sind, werden nicht berücksichtigt.



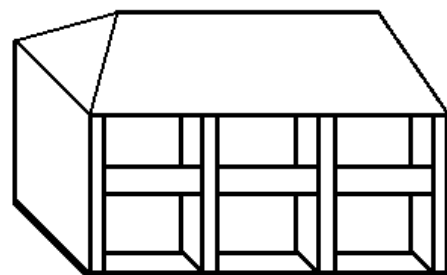
4. Dachflächen

Durchgehende Dachflächen bleiben bei der Festlegung des Gebäudeumrisses unberücksichtigt.



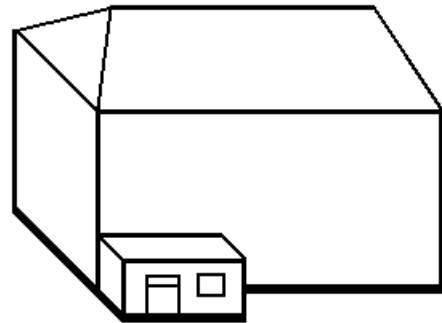
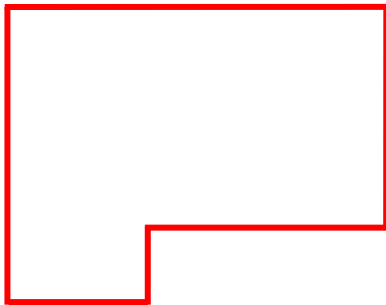
5. Loggien

Bei Loggien ist nur die äußere Abgrenzung zu berücksichtigen.



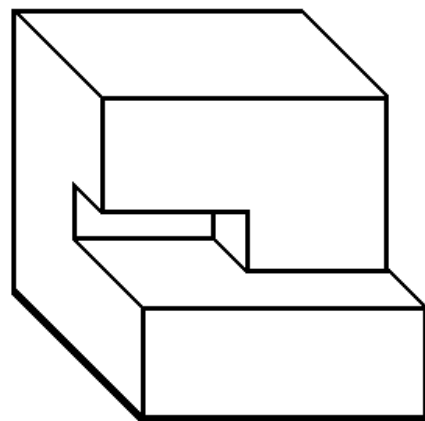
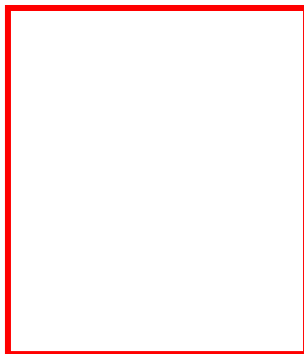
6. Prägende Gebäudeteile

Gebäudeteile, die mehr als 0,5 m aus dem Baukörper hervorragen und eine Verbindung mit der Geländeoberfläche besitzen (beispielsweise Eingangshalle), werden bei dem Gebäudeumriss berücksichtigt, soweit nicht zwei Gebäude zu bilden sind.



7. Gegliederte Baukörper

Bei einem gegliederten Baukörper ist in der Regel der Umriss des Erdgeschosses als Gebäudeumriss zu erfassen.

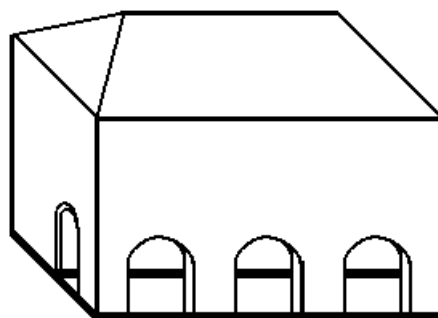
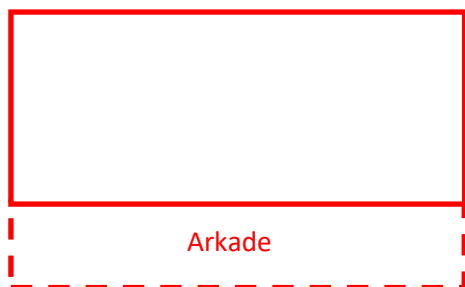


8. Arkaden

Arkaden werden nur erfasst, wenn sie für das Gebäude prägend sind.

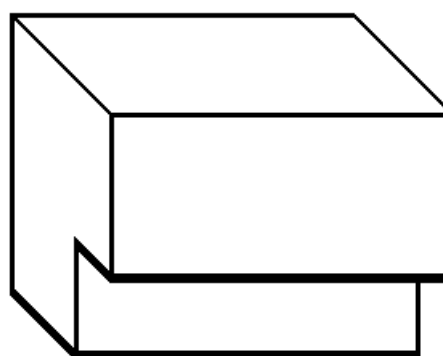
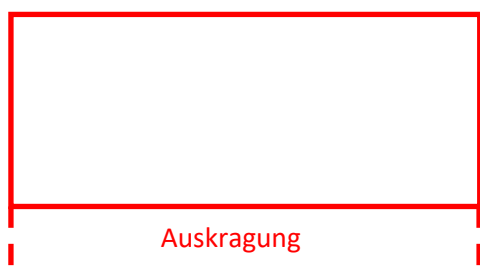
Für die Arkade wird eine Objektart Bauteil (Bauart „Arkade“) gebildet.

Die offenen Seiten der Arkade werden mit der Objektart „Besondere Gebäudelinie“ (Beschaffenheit „Offene Gebäudelinie“) abgebildet.



9. Auskragende Geschosse

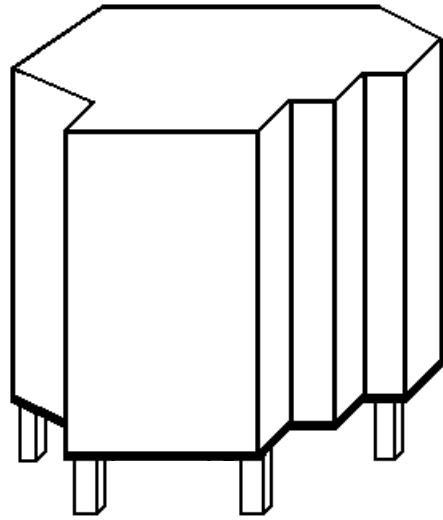
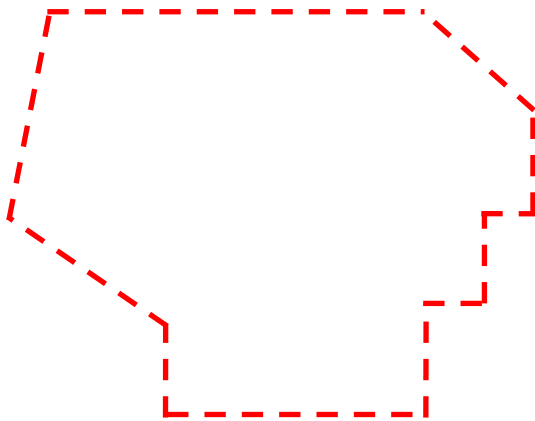
Weicht das Erdgeschoss gegenüber dem Hauptbaukörper um mehr als 0,5 m zurück, dann wird der Gebäudeumriss durch die äußerste Begrenzung des einheitlichen Baukörpers gebildet. Für das Gebäude wird eine Objektart Bauteil (Bauart „Auskragendes Geschoss“) gebildet. Der Umriss der Auskragung wird mit der Objektart „Besondere Gebäudelinie“ (Beschaffenheit „Offene Gebäudelinie“) abgebildet.



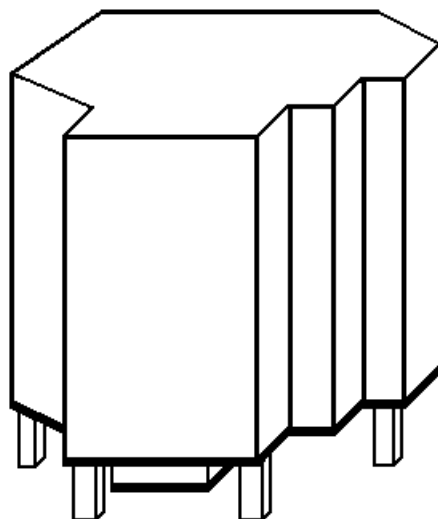
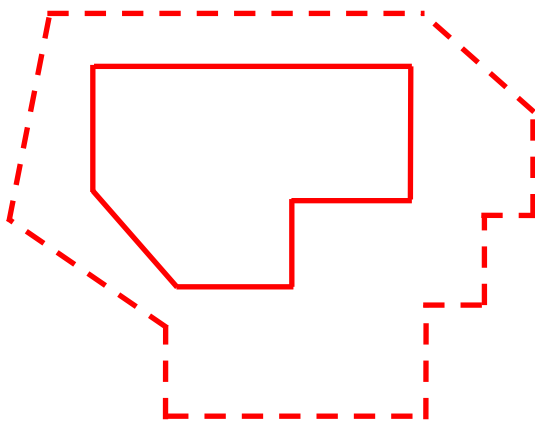
10. Aufgeständerte Gebäude

Bei aufgeständerten Gebäuden ist in der Regel die Unterkante des Baukörpers zu erfassen (Beispiel 1). Soweit Gebäudeteile den Erdboden berühren, sind sie nur aufzunehmen, wenn sie von besonderer Bedeutung sind (beispielsweise den Eingangsbereich bilden – Beispiel 2).

Beispiel 1

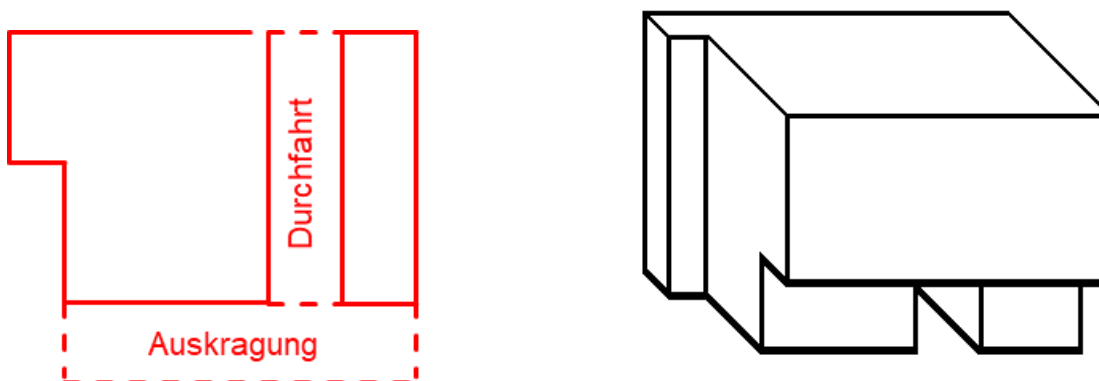


Beispiel 2



11. Durchfahrten

Durchfahrten werden nur erfasst, wenn sie für das Gebäude prägend sind (beispielsweise Einkaufspassage, überbaute Verkehrsstraße). Hofdurchfahrten können unberücksichtigt bleiben. Für die Durchfahrt wird eine Objektart Bauteil (Bauart „Durchfahrt im Gebäude“ oder „Durchfahrt an überbauter Verkehrsstraße“) gebildet. Beginn und Ende der Durchfahrt wird mit der Objektart „Besondere Gebäudelinie“ (Beschaffenheit „Offene Gebäudelinie“) abgebildet.



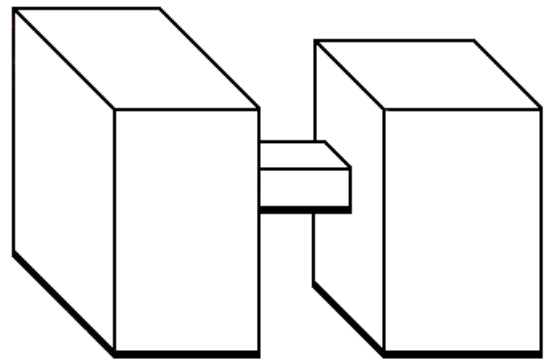
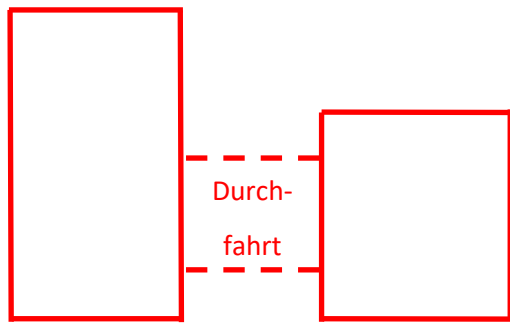
Hinweis:

Die Durchfahrt ist hier zusammen mit dem zurückspringenden Erdgeschoss (vergleich Nummer 9) dargestellt.

12. Verbindungsbauten in oberen Geschossen

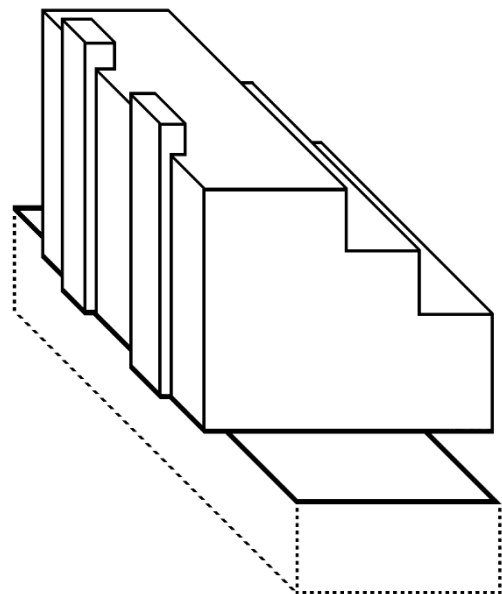
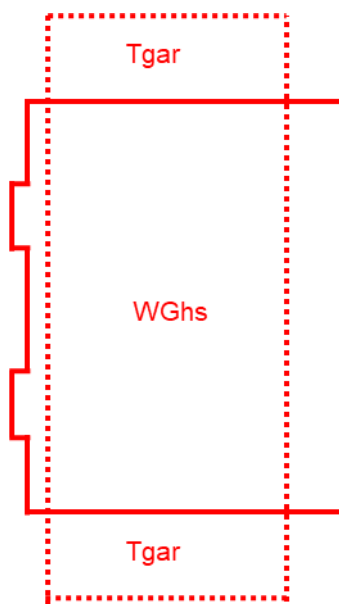
Verbindungsbauten zwischen zwei Gebäuden in oberen Geschossen werden wie folgt berücksichtigt:

Für das Verbindungsbauwerk wird eine Objektart Bauteil (Bauart „Durchfahrt im Gebäude“ oder „Durchfahrt an überbauter Verkehrsstraße“) gebildet und einem der beiden Gebäude zugeordnet. Beginn und Ende der Durchfahrt wird mit der Objektart „Besondere Gebäudelinie“ (Beschaffenheit „Offene Gebäudelinie“) abgebildet.



13. Unterirdische Gebäude

Bei unterirdischen Gebäuden (beispielsweise Tiefgaragen) wird möglichst der äußere Gebäudeumriss eingemessen. Andernfalls werden die Innenmaße ermittelt und die Mauerstärke hinzugefügt.

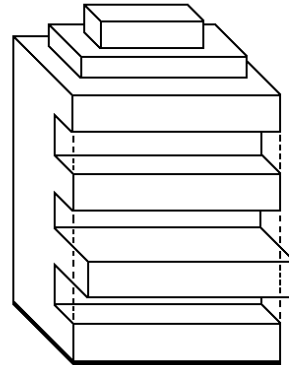


Hinweis:

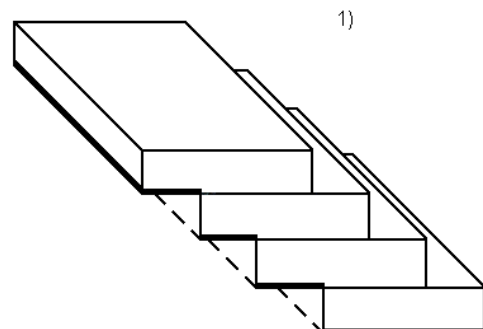
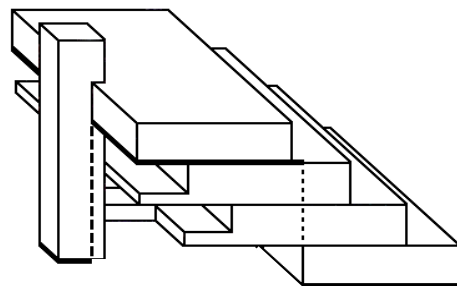
Der unter dem oberirdischen Gebäude liegende Umriss des unterirdischen Gebäudes wird in der Liegenschaftskarte nicht dargestellt.

14. Uneinheitliche Baukörper

- Geschosse, die vereinzelt den ansonsten einheitlichen Baukörper überschreiten, werden bei der Ermittlung des Gebäudeumrisses nicht berücksichtigt.



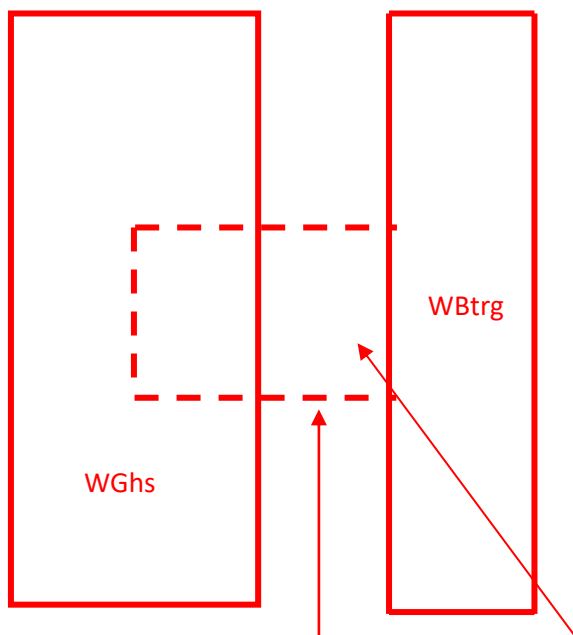
- Ergibt sich infolge unregelmäßig zueinander versetzter Geschosse kein einheitlicher Baukörper, dann bilden die am weitesten ausladenden Geschosse den Gebäudeumriss.



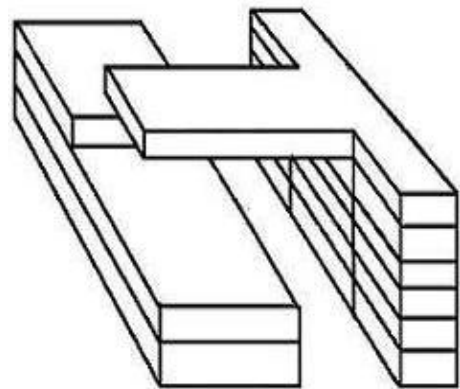
¹⁾ Hinweis:

Terrassenhaus ist vollständig an den Hang gebaut; es wird nur der äußere Umriss erfasst.

15. Überlagernde Gebäude



„Offene Gebäudelinie“ überlagert
Umrisslinie von „Auskragendes Geschoss“



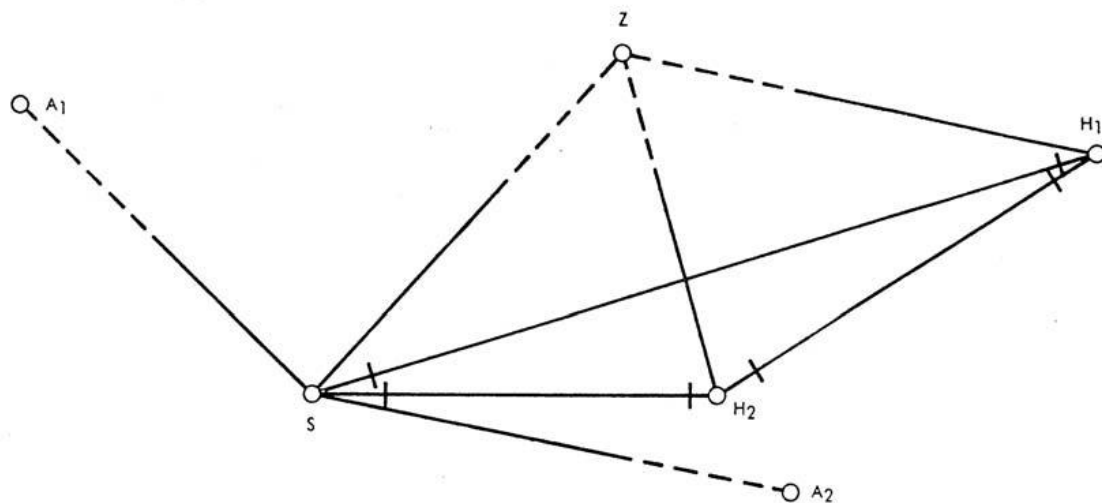
Bauteil „Auskragendes Geschoss“
innerhalb „WBtrg“

Hinweis:

Soweit unterschiedliche Gebäudefunktionen zu unterschiedlichen Flächendeckern bei der Darstellung in der Liegenschaftskarte führen, muss der Flächendecker des zuoberst darzustellenden Gebäudes in seiner Darstellungspriorität angehoben werden.

Nachweis der Zuverlässigkeit bei Herablegungen

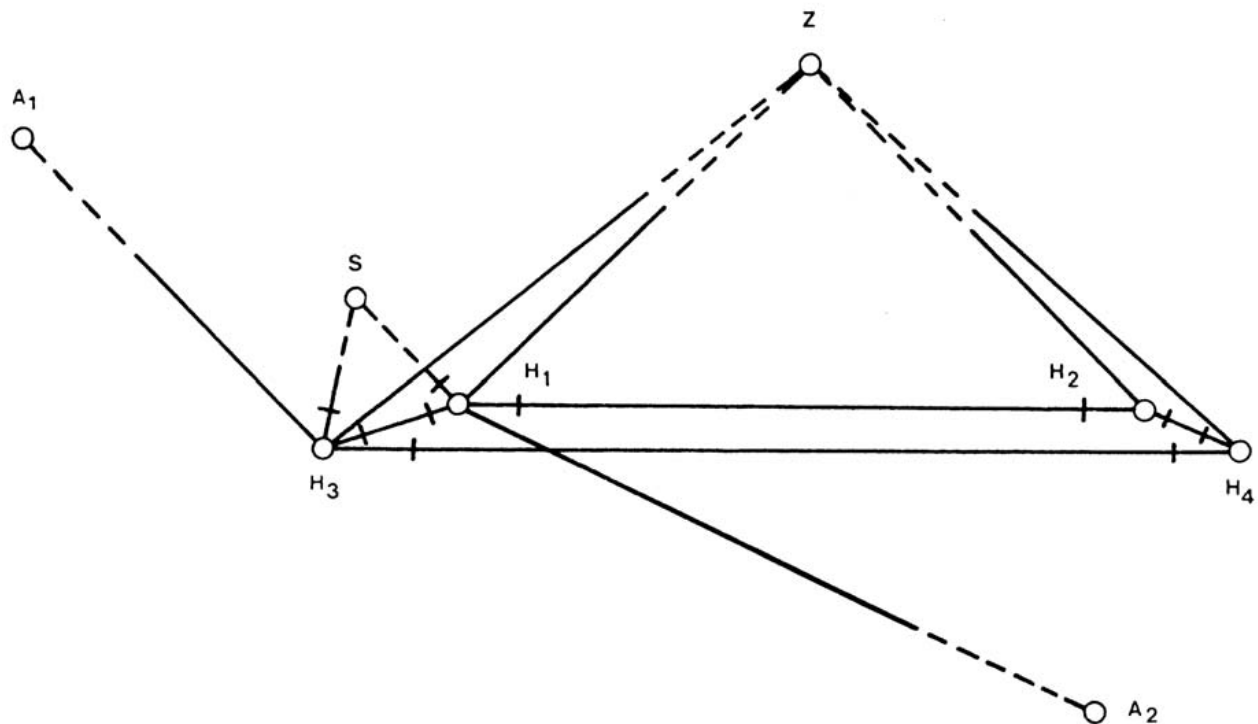
1. mit zwei nebeneinanderliegenden Hilfsdreiecken



Z = Zentrum H_1, H_2 = Hilfspunkte
 S = Standpunkt A_1, A_2 = Anschlusspunkte

Es sollen zwei Anschlussrichtungen beobachtet werden. Die Winkel SZH_2 und H_2ZH_1 sollen jeweils ungefähr 60 gon sein. Ist dies nicht möglich, so muss mindestens einer der drei Winkel SZH_2 , H_2ZH_1 und SZH_1 zwischen 60 gon und 120 gon liegen und es darf keiner kleiner als 30 gon sein.

2. mit zwei übereinanderliegenden Hilfsdreiecken



Z = Zentrum(Hochpunkt)
S = Standpunkt

H1, H2, H3, H4 = Hilfspunkte
A1, A2 = Anschlusspunkte

Es sollen zwei Anschlussrichtungen beobachtet werden. Die Winkel H_1ZH_2 und H_3ZH_4 sollen zwischen 60 gon und 100 gon liegen. Der zu bestimmende Standpunkt S kann mit einem Hilfspunkt zusammenfallen.

Ausgabeprotokolle

INHALTSÜBERSICHT

1.	Stationierung	2
2.	SAPOS-Verfahren	4
3.	Helmert-Transformation	5
4.	Maschenweise Affintransformation	6
5.	5-Parameter-Transformation	7
6.	Grenzfeststellung einer Komplexausgleichung	8
7.	Neupunktberechnung einer Komplexausgleichung	14
8.	Neupunktberechnung einer Komplexausgleichung	20
9.	Exzentrische Standpunktbestimmung	24
10.	Polygonpunktberechnung	25
11.	Netzausgleichung	26
12.	Orthogonalverfahren	30
13.	Spannmaßberechnung	31
14.	Orthogonale Absteckungsmaße	32
15.	Bogenschnitt	33
16.	Erläuterungen zu den Ausgabeprotokollen der Nrn. 1 bis 15	34
17.	Erläuterungen zur Koordinatenliste	42

Hinweise:

1. Die Datensätze der Beispiele sind nicht aus echten Messungen entstanden, sondern frei erfunden.
2. Die Ausgabeprotokolle enthalten nur die Protokolle, die als Fortführungsrisse abgelegt werden (ohne die Darstellung einer eventuell noch notwendigen Ausarbeitung).
3. Anstelle von „Projektnummer“ kann auch „Verfahrensnummer“ ausgegeben werden.

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Stationierung

Standpunkt V1

Datum der Messung 26.08.2020 Aufnahmeleiter Müller
Messgerät ZeissElta3 Nr. 6782435 Beobachter Moser

Ermittlung der Stationierungselemente

Messungen zu den Anschlusspunkten

Punktnummer	Richtung	Zenitw	Ssch.	L/Q	Exz
Orientierung	0.0000				
0 1080/000	20.6530	99.9990	75.430		
0 993/000	154.6370	101.2220	64.750		
0 995/000	275.9260	100.9000	25.810		
Orientierung	399.9990			WR = -0.0010	WQ = 0.00
0 1080/000	20.6539	99.9988	75.429		
0 993/000	154.6372	101.2111	64.753		
0 995/000	275.9260	100.9111	25.813		
Orientierung	0.0019			WR = 0.0019	WQ = 0.01

Überführung des Standpunktsystems in das Landeskoordinatensystem

Punktnummer	Ost (E)	Nord (N)	WE	WN	WP
0 1080/000	32550 752.85	5402 988.64	0.00	0.01	0.01
0 993/000	32550 865.70	5403 034.59	-0.01	-0.01	0.02
0 995/000	32550 842.88	5402 960.91	0.01	0.01	0.02

Maßstab M = 1.000013

E0 = 32550 827.99

Standardabweichung

N0 = 5402 981.99

SP = +- 0.02

Gewicht des Maßstabs = 50000

Drehung phi = 115.039

Berechnung des Standpunkts

Punktnummer	Ost (E)	Nord (N)
V 1	32550 827.99	5402 981.99

Nachweis der Zuverlässigkeit

Punktnummer	Richtung	Zenitw	Ssch.	L/Q	Exz	Ost (E)	Nord (N)
Orientierung	0.0000						
0 4/039	23.5000	100.0040	82.180			32550 746.53	5402 992.88
	WP=	0.01	ZP= 0.08			Soll 32550 746.54	5402 992.88
0 4/040	152.3600	99.9870	61.350			32550 861.92	5403 033.08
	WP=	0.04	ZP= 0.08			Soll 32550 861.94	5403 033.11
Orientierung	399.9990					WR = -0.0010	WQ = 0.00

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Aufmessung

Abweichungen von den Koordinaten der Anschlusspunkte wurden mit $p = 1/S$ berücksichtigt.

Punktnummer	Richtung	Zenitw	Ssch.	L/Q	Exz	Ost (E)	Nord (N)
Orientierung	399.9990						
0 4/020	91.0280	100.1110	24.360			32550 819.02	5403 004.64
Absteckung	WP =	0.00	ZP = 0.03		Soll	32550 819.02	5403 004.64
0 4/021	114.4610	100.9990	61.340			32550 827.43	5403 043.31
Grenzprüfung	WP =	0.02	ZP = 0.08		Soll	32550 827.44	5403 043.29
0 4/060	10.0000	101.0000	20.030			32550 808.03	5402 980.41
Orientierung	0.0019					WR = 0.0019 WQ = 0.01	

Stationierung

Standpunkt	V1		
Datum der Messung	27.08.2020	Aufnahmeleiter	Müller
Messgerät	ZeissElta3 Nr. 6782435	Beobachter	Maier

Aufmessung

Abweichungen von den Koordinaten der Anschlusspunkte wurden mit $p = 1/S$ berücksichtigt.

Punktnummer	Richtung	Zenitw	Ssch.	L/Q	Exz	Ost (E)	Nord (N)
Orientierung	0.0000						
0 1080/000	20.6530	99.9990	75.430			32550 752.85	5402 988.64
Stationierung	WP =	0.00	ZP = 0.03		Soll	32550 752.85	5402 988.64
0 4/000	195.4111	100.0038	19.166			32550 846.25	5402 987.81
Kontrolle	WP =	0.01	ZP = 0.03		Soll	32550 846.24	5402 987.81
0 4/060	10.0000	101.0000	20.030			32550 808.03	5402 980.41
	WP =	0.00	ZP = 0.03		Mittel	32550 808.03	5402 980.41
0 4/022	73.8200	100.0001	18.830			32550 816.63	5402 997.01
Absteckung	WP =	0.01	ZP = 0.03		Soll	32550 816.64	5402 997.02
Orientierung	0.0009					WR = 0.0009 WQ = 0.00	

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

SAPOS-Verfahren

Empfänger:	Leica S1200 Nr. 600424	Antenne:	Leica ATX 1230
Datum der Messung:	27.08.2020	Aufnahmeleiter:	Müller
		Beobachter:	Moser

Voreinstellungen des Empfängers: Elevation: $\geq 15^\circ$ PDOP: ≤ 4.0 Punktgenauigkeit: ≤ 0.01

Aufmessung

Punktnummer	X	Y	Z	Ost (E)	Nord (N)
-------------	---	---	---	---------	----------

Initialisierung: 27.08.2020 - 8:15

0	564/000	4128369.779	682675.134	4797425.407	32528 646.30	5440 241.83
	Kontrolle	WP = 0.01	ZP = 0.03		Soll 32528 646.29	5440 241.83
0	958/012	4128441.682	682875.108	4797989.907	32528 710.71	5440 097.36
0	958/013	4128153.368	682595.185	4798235.792	32528 479.48	5440 506.68
0	958/014	4128441.672	682875.115	4797989.900	32528 710.72	5440 097.37
	Grenzprüfung	WP = 0.07	ZP = 0.08		Soll 32528 710.78	5440 097.41

Initialisierung: 27.08.2020 - 9:08

0	958/012	4128441.688	682875.104	4797989.912	32528 710.73	5440 097.35
		WP = 0.02	ZP = 0.03		Mittel 32528 710.72	5440 097.36
0	958/013	4128139.368	682592.443	4798235.907		S1 = 14.30
		4128151.857	682596.226	4798234.658		S2 = 4.85
				Bogenschnitt rechts	32528 479.46	5440 506.68
		WP = 0.02	ZP = 0.03		Mittel 32528 479.47	5440 506.68
0	957/025	4128428.995	682797.799	4797983.936	32528 636.44	5440 112.07
	Absteckung	WP = 0.02	ZP = 0.03		Soll 32528 636.43	5440 112.09

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Helmert-Transformation

Aufnahmesystemnummer: 5

Koordinatensystem 1: BS

Katasternachweis: Berechnung der Polygonzüge S. 62-66

Koordinatensystem 2: Landeskoord.

Transformation der identischen Punkte von System 2 in System 1

Punktnummer		Koordinaten im System 1		Restfehler		P	KP
		Transformierte Koordinaten		WR (WY)	WH (WX)		
		Rechts (Y)	Hoch (X)				
0	130/000	25 633.21	12 034.17	0.01	0.01	1	0.26
		25 633.22	12 034.18				
0	132/000	25 718.95	11 980.42	-0.12	0.10	0 *	0.00
		25 718.83	11 980.52				
0	119/000	25 747.04	12 947.41	0.00	0.02	1	0.26
		25 747.04	12 947.43				
0	118/000	25 632.40	12 034.50	-0.01	-0.02	1	0.41
		25 632.39	12 034.48				
0	135/000	25 900.72	12 104.15	0.00	0.01	1	0.35
		25 900.72	12 104.16				
0	136/000	25 855.27	12 184.63	0.00	-0.04	1	0.70
		25 855.27	12 184.59				
0	115/000	25 702.10	12 099.81	-0.01	0.02	1	0.31
		25 702.09	12 099.83				

* Punkt wurde programmgesteuert ausgeschieden

Maßstab M = 1.000007

E_s = 32565 213.43

N_s = 5397 165.96

Drehung phi

= 399.9977

Standardabweichung

SP = 0.03

Transformation der nicht identischen Punkte

Abweichungen von den Koordinaten der identischen Punkte werden mit $p=1/S$ berücksichtigt.

Punktnummer		Koordinaten im System 1		Koordinaten im System 2	
		Rechts (Y)	Hoch (X)	Ost (E)	Nord (N)
0	131/000	25 687.50	12 071.14	32565 687.52	5397 071.14
0	133/000	25 814.79	12 001.56	32565 814.81	5397 001.57
0	132/000 *	25 718.95	11 980.42	32565 718.97	5396 980.42
	WP = 0.13				
				gegeben. Koord.	32565 718.85
0	132/000			gültige Koord.	32565 718.97
					5396 980.42

* Identischer Punkt

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Maschenweise Affintransformation

Maschendefinition

Koordinatensystem 1: WS
Koordinatensystem 2: Landeskoordinaten
Maschennummer: 1

Punktnummer		Koordinaten im System 1		Koordinaten im System 2	
		Rechts (Y)	Hoch (X)	Ost (E)	Nord (N)
0	321/034	-1 395.66	38 533.04	32502 409.12	5414 318.32
0	318/019	-1 300.38	38 580.44	32502 504.40	5414 365.77
0	318/023	-1 296.54	38 482.68	32502 508.28	5414 267.99

Spannmaßberechnung in beiden Systemen

Punktnummer		Punktnummer		Sber1	Sber2	WL	ZL
0	321/034	0	318/019	106.42	106.45	-0.03	0.07
0	318/019	0	318/023	97.84	97.86	-0.02	0.07
0	318/023	0	321/034	111.18	111.21	-0,03	0.07

Berechnung der Transformationskonstanten

Maßstab N = 1.000010
Maßstab M = 0.999988
E0 = 32503 820.52

N0 = 5375 777.33

Drehung phi (N) = 399.974
Drehung phi (M) = 399.967

Transformation der nicht identischen Punkte

Punktnummer		Koordinaten im System 1		Koordinaten im System 2	
		Rechts (Y)	Hoch (X)	Ost (E)	Nord (N)
0	318/022	-1 360.47	38 532.90	32502 444.32	5414 318.19
0	318/104 U	-1 317.68	38 534.31	32502 487.12	5414 319.62

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

5-Parameter-Transformation

Auswerteschranke 9

Transformation der identischen Punkte von System 2 in System 1

Katasternachweis: **1855/56 S. 321**
Liniennummer: 1

Anwahl des Maßstabs N = Normal
Anwahl des Maßstabs M = Normal

Punktnummer	Koordinaten im System 1 transformierte Koordinaten		Abweichung/Gewicht				Indikatoren	
	y	x	Wy	Q	Wx	P	Ky	Kx
0 529/732	0.00	0.00	-0.01	1	-0.10	1	0.06	0.28
	0.01	0.10						
0 529/012	24.78	5.44	-1.41	0*	0.30	0*	0.00	0.00
	26.19	5.14						
0 529/039	24.35	23.49	0.17	1	0.19	1	0.57	0.48
	24.18	23.30						
0 529/038	16.62	46.41	-0.08	1	-0.32	0*	0.24	0.00
	16.70	46.73						
0 529/037	18.62	62.45	-0.09	1	-0.06	1	0.28	0.15
	18.71	62.51						
0 529/036	20.05	92.82	-0.09	1	-0.31	0*	0.30	0.00
	20.14	93.13						
0 529/733	0.00	131.79	0.11	1	0.28	0*	0.49	0.00
	-0.11	131.51						

Maßstab N = 0.999986 KN = 0.52 Drehung phi = 171.0662
Maßstab M = 0.999981 KM = 0.75
E0 = 32559 234.43 N0 = 5415 355.38
Standardabweichungen S0 = 0.22 Sy = 0.08 Sx = 0.20

* Zugehörige Koordinate wurde programmgesteuert ausgeschieden.

Transformation der nicht identischen Punkte

Punktnummer	Koordinaten im System 1		SK/SO	Koordinaten im System 2	
	y	x		Ost (E)	Nord (N)
V 2	-11.00	15.00		32559 234.43	5415 355.38
0 529/214	4.21	17.22		32559 214.53	5415 339.60
0 529/215	-5.41	217.48	1.38	32559 222.86	5415 323.54

Hinweise:

1. Im System 1 wird die Längeneinheit angegeben, wenn sie von "1" abweicht.
2. Das Verhältnis SK/SO wird nur zum Hinweis auf Extrapolationen angegeben (größer als "1").
3. Auf eine programmgesteuert ausgeschiedene Koordinate wird hingewiesen ("*").

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Grenzfeststellung	Komplexausgleichung
-------------------	----------------------------

Steuergrößen des Programms:

SK identische Punkte:	2.0 cm
S(V) Linie Abszisse:	2.0 cm
S(V) Linie Ordinate:	2.0 cm
S(V) Maßstäbe:	20.0 cm/km
S(V) Strecken:	2.0 cm
S(V) Geradenschnitte:	1.0 cm
S(V) Richtungsbeob.:	10.0 mgon
S(V) Zentrierung:	1.0 cm
S(V) P-Strecken abs.:	2.0 cm
S(V) P-Strecken rel.:	1.0 cm/km

Eingelesene identische Punkte

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>SK cm</i>
1	0 2413/000	32450759.84	5330118.88	2.0
2	0 2409/000	32450698.15	5330093.65	2.0
3	0 2340/000	32450900.25	5329870.77	2.0
4	0 2341/000	32450882.70	5329903.85	2.0
5	0 2342/000	32450854.42	5329954.06	2.0
6	0 2344/000	32450823.25	5330007.28	2.0
7	0 2346/000	32450806.27	5330033.67	2.0
8	0 2349/000	32450708.45	5330057.46	2.0
9	0 2350/000	32450710.95	5330080.47	2.0
10	0 2351/000	32450702.28	5330003.99	2.0
11	0 2352/000	32450726.92	5329998.09	2.0
12	0 2354/000	32450773.96	5329977.18	2.0
13	0 2357/000	32450866.36	5329858.12	2.0
14	0 2358/000	32450891.33	5329811.89	2.0
15	0 2384/000	32450734.37	5329947.31	verwerf.
16	0 2385/000	32450700.07	5329945.69	2.0
17	0 2401/000	32450654.64	5329881.92	2.0

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Ausgegliche Koordinaten der identischen Punkte

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>Phi gon</i>	<i>A cm</i>	<i>B cm</i>	<i>SK cm</i>
1	0 2340/000	32450900.25	5329870.78	175.6	1.2	1.2	1.6
2	0 2341/000	32450882.69	5329903.86	162.9	1.0	1.0	1.4
3	0 2342/000	32450854.42	5329954.06	66.9	1.2	1.0	1.5
4	0 2344/000	32450823.26	5330007.27	162.5	1.0	1.0	1.4
5	0 2346/000	32450806.27	5330033.66	164.8	1.2	1.0	1.5
6	0 2349/000	32450708.45	5330057.46	6.9	1.3	1.0	1.7
7	0 2350/000	32450710.95	5330080.48	174.4	1.2	0.9	1.5
8	0 2351/000	32450702.28	5330003.99	10.7	1.3	1.0	1.7
9	0 2352/000	32450726.92	5329998.07	138.1	1.2	1.0	1.5
10	0 2354/000	32450773.96	5329977.19	160.0	1.3	1.0	1.6
11	0 2357/000	32450866.36	5329858.12	173.7	1.3	1.1	1.7
12	0 2358/000	32450891.33	5329811.89	168.5	1.3	1.2	1.8
13	0 2384/000	32450734.51	5329947.25	116.1	1.6	1.5	2.2
14	0 2385/000	32450700.08	5329945.70	133.1	1.2	1.1	1.6
15	0 2401/000	32450654.64	5329881.92	198.0	1.3	1.3	1.8
16	0 2409/000	32450698.15	5330093.65	150.9	1.3	1.1	1.7
17	0 2413/000	32450759.84	5330118.88	168.2	1.3	1.3	1.9

Quadratisches Mittel SK = 1.7 cm.

Ausgegliche Koordinaten der Neupunkte

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>Phi gon</i>	<i>A cm</i>	<i>B cm</i>	<i>SK cm</i>
1	0 2353/000	32450750.88	5329987.32	132.0	2.0	1.0	2.3
2	0 2355/000	32450804.77	5329912.25	181.7	2.7	1.6	3.1
3	0 2356/000	32450822.77	5329896.39	182.1	2.2	1.8	2.8
4	0 2380/000	32450751.97	5329852.68	20.5	3.2	2.3	4.0
5	0 2381/000	32450804.15	5329853.89	192.2	2.9	2.0	3.5
6	0 2382/000	32450770.10	5329877.83	194.7	2.6	1.9	3.2
7	0 2383/000	32450787.50	5329895.16	187.6	2.8	2.2	3.6
8	0 2386/000	32450721.69	5329915.77	34.1	2.2	1.5	2.7
9	0 2387/000	32450708.42	5329883.65	12.7	2.8	1.9	3.4
10	V 10	32450849.86	5329951.46	161.3	1.2	1.1	1.6

Quadratisches Mittel SK = 3.0 cm.

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Bewegliche identische Punkte

lfd. Nr	Punktnummer	SK cm	V-Y cm	EV-Y %	GF-Y cm	NV-Y	V-X cm	EV-X %	GF-X cm	NV-X	V-P cm	EV-P %	GF-P cm	NV-P
1	0 2413/000	2.0	0.0	4.5	-0.4	0.1	0.0	1.3	-1.0	0.1	0.0	2.9	1.1	0.1
2	0 2409/000	2.0	-0.2	19.3	1.3	0.4	-0.2	18.2	1.3	0.4	0.3	18.7	1.9	0.6
3	0 2340/000	2.0	-0.3	25.0	1.2	0.4	0.9	23.9	-3.7	1.3	0.9	24.4	3.9	1.3
4	0 2341/000	2.0	-0.8	47.0	1.8	0.9	0.9	45.8	-2.0	1.0	1.3	46.4	2.7	1.3
5	0 2342/000	2.0	0.3	29.1	-1.0	0.4	-0.2	42.2	0.5	0.3	0.4	35.7	1.1	0.4
6	0 2344/000	2.0	0.5	47.1	-1.1	0.5	-0.7	45.9	1.5	0.7	0.9	46.5	1.9	0.9
7	0 2346/000	2.0	0.4	42.3	-1.0	0.4	-0.8	30.8	2.7	1.0	0.9	36.5	2.8	1.1
8	0 2349/000	2.0	0.0	46.7	0.0	0.0	0.0	unkontrolliert			0.0	23.6	1.7	0.0
9	0 2350/000	2.0	-0.4	49.6	0.8	0.4	0.8	45.8	-2.9	1.1	0.9	38.6	3.0	1.1
10	0 2351/000	2.0	0.4	40.9	-0.9	0.4	0.1	34.7	-6.0	0.5	0.4	21.2	6.1	0.5
11	0 2352/000	2.0	-0.1	30.6	0.2	0.1	-2.4	36.9	6.5	2.8	2.4	33.8	6.5	2.8
12	0 2354/000	2.0	0.0	33.3	0.0	0.0	1.4	22.1	-6.3	2.1	1.4	27.7	6.3	2.1
13	0 2357/000	2.0	-0.3	32.0	0.9	0.4	-0.4	10.9	3.7	0.9	0.5	21.4	3.8	0.8
14	0 2358/000	2.0	0.0	13.0	0.0	0.0	0.0	3.8	0.0	0.0	0.0	8.4	0.1	0.0
15	0 2384/000	9999.0	13.5	100.0	-13.5	0.0	-6.2	100.0	6.2	0.0	14.8	verworfen		
16	0 2385/000	2.0	1.1	23.0	-4.6	1.6	0.8	29.8	-2.8	1.1	1.4	26.4	5.4	1.9
17	0 2401/000	2.0	-0.4	9.8	3.7	0.8	0.0	unkontrolliert			0.4	4.9	19.9	0.8

Spannmaße

lfd. Nr	Anf.-punkt	Endpunkt	Sp(gem.) m	S(V) cm	V cm	EV %	GF cm	NV	Sp(ber.) m
1	0 2341/000	0 2342/000	57.580	2.0	4.6	67.6	-5.2	2.5	57.626
2	0 2342/000	0 2344/000	61.660	2.0	1.6	99.8	-2.2	1.1	61.676
3	0 2342/000	0 2355/000	65.040	9999.0	-13.1		verworfen		64.909
4	0 2344/000	0 2354/000	57.870	9999.0	-11.6		verworfen		57.754
5	0 2346/000	0 2354/000	64.930	9999.0	14.7		verworfen		65.077
6	0 2351/000	0 2352/000	25.360	2.0	-2.3	99.8	2.1	1.0	25.337
7	0 2352/000	0 2385/000	58.840	2.0	3.8	99.8	-4.4	2.1	58.878
8	0 2380/000	0 2387/000	53.450	2.0	-1.1	17.8	3.6	0.7	53.439
9	0 2382/000	0 2383/000	24.560	2.0	-0.1	32.5	0.5	0.1	24.559
10	0 2385/000	0 2386/000	36.920	2.0	-0.3	56.8	0.0	0.0	36.917
11	0 2387/000	0 2401/000	53.820	2.0	-2.0	26.0	5.7	1.4	53.800

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Richtungen

lfd. Nr	Syst. Nr	Standpunkt	Zielpunkt	Richtung gon	S(V) mgon	V mgon	EV %	GF mgon	NV	V-Quer cm	St(ber.) m
	11	0	2341/000								
1		V	10	0.000	14.9	-0.8	9.7	8.4	0.2	-0.1	57.826
2		0	2340/000	207.383	19.7	1.4	17.0	-8.4	0.2	0.1	37.450
	13	0	2344/000								
3		0	2346/000	0.000	22.6	1.1	34.7	-3.3	0.1	0.1	31.380
4		V	10	208.090	14.4	-0.5	14.0	3.3	0.1	0.0	61.830
	14	0	2346/000								
5		0	2413/000	0.000	12.0	-0.1	9.7	0.8	0.0	0.0	97.048
6		0	2344/000	195.360	22.6	0.3	34.6	-0.8	0.0	0.0	31.380
	5	0	2350/000								
7		0	2354/000	0.000	11.3	-10.8	27.7	39.1	1.8	-2.1	120.989
8		0	2349/000	41.740	29.3	0.1	26.7	-0.4	0.0	0.0	23.153
9		0	2351/000	42.030	13.0	13.4	38.2	-35.0	1.7	1.6	76.976
10		0	2409/000	185.768	36.1	6.8	20.3	-33.4	0.4	0.2	18.364
	6	0	2353/000								
11		0	2354/000	0.000	27.1	-32.8	29.0	113.2	2.2	-1.3	25.201
12		0	2352/000	200.463	26.3	26.9	21.1	-127.1	2.2	1.1	26.263
13		0	2384/000	98.348	17.8	1.7	20.1	-8.5	0.2	0.1	43.288
	4	0	2354/000								
14		0	2355/000	0.000	13.4	-15.5	26.0	59.4	2.3	-1.7	71.884
15		0	2353/000	154.453	27.1	53.6	48.9	-109.6	2.8	2.1	25.201
16		0	2350/000	193.310	11.3	1.8	24.1	-7.4	0.3	0.3	120.989
	3	0	2355/000								
17		0	2356/000	0.000	28.4	-27.7	39.1	70.9	1.6	-1.0	23.990
18		0	2354/000	225.778	13.4	9.3	11.1	-83.9	2.1	1.1	71.884
19		0	2383/000	104.343	28.0	0.0		unkontrolliert		0.0	24.300
20		0	2382/000	104.228	16.4	-4.8	17.2	28.0	0.7	-0.4	48.859
	2	0	2356/000								
21		0	2357/000	0.000	14.8	-5.5	10.2	53.9	1.2	-0.5	58.003
22		0	2355/000	200.088	28.4	15.0	29.8	-50.4	1.0	0.6	23.990
23		0	2381/000	80.413	17.0	1.8	10.8	-16.6	0.3	0.1	46.406
	1	0	2357/000								
24		0	2357/000	0.000	14.8	-5.5	10.2	53.9	1.2	-0.5	58.003
25		0	2355/000	200.088	28.4	15.0	29.8	-50.4	1.0	0.6	23.990
26		0	2380/000	0.000	22.8	-3.6	4.5	78.7	0.7	-0.2	30.997
27		0	2381/000	299.238	18.3	3.7	11.4	-32.0	0.6	0.2	41.622
28		0	2355/000	210.460	16.4	-1.1	10.2	10.8	0.2	-0.1	48.859
	7	0	2384/000								
29		0	2353/000	0.000	17.8	4.2	11.7	-36.1	0.7	0.3	43.288
30		0	2385/000	272.443	21.0	-3.9	20.3	19.2	0.4	-0.2	34.459
31		0	2386/000	199.920	21.2	-2.0	22.8	8.9	0.2	-0.1	33.992
	8	0	2386/000								
32		0	2384/000	0.000	21.2	0.8	5.2	-16.3	0.2	0.0	33.992
33		0	2387/000	200.333	20.9	-0.8	5.0	16.2	0.2	0.0	34.751
	12	V	10								
34		0	2344/000	0.000	14.4	-0.3	11.8	2.2	0.1	0.0	61.830
35		0	2342/000	95.330	121.5	35.0	20.9	-167.4	0.6	0.3	5.256
36		0	2341/000	189.868	14.9	-0.2	12.8	1.9	0.0	0.0	57.826

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Polarstrecken

lfd. Nr	Syst. Nr	Standpunkt	Zielpunkt	St (gem.) m	S(V) cm	V cm	EV %	GF cm	NV	St(ber.) m
1	1 0	2357/000	0 2356/000	58.010	2.3	-0.7	24.5	0.4	0.1	58.003
2	2 0	2356/000	0 2355/000	24.000	2.3	-1.0	35.0	2.3	0.6	23.990
3			0 2381/000	46.420	2.3	-1.4	42.5	2.3	0.7	46.406
4	3 0	2355/000	0 2354/000	72.080	9999.	-19.6		verworfen		71.884
5			0 2382/000	48.860	2.3	-0.1	52.0	-0.8	0.2	48.859
6			0 2383/000	24.300	2.3	0.0	40.4	-0.6	0.2	24.300
7	4 0	2354/000	0 2350/000	120.840	9999.	14.9		verworfen		120.989
8			0 2353/000	25.190	2.3	1.1	25.9	-5.2	1.2	25.201
9	6 0	2353/000	0 2352/000	26.090	9999.	17.3		verworfen		26.263
10			0 2384/000	43.280	2.3	0.8	53.6	-2.2	0.7	43.288
11	7 0	2384/000	0 2385/000	34.440	2.3	1.9	48.8	-4.6	1.4	34.459
12			0 2386/000	34.000	2.3	-0.8	26.0	2.0	0.4	33.992
13	8 0	2386/000	0 2387/000	34.760	2.3	-0.9	7.2	7.7	0.9	34.751
14	9 0	2382/000	0 2380/000	31.000	2.3	-0.3		unkontrolliert		30.997
15			0 2381/000	41.620	2.3	0.2	37.3	-1.7	0.4	41.622
16	11 0	2341/000	0 2340/000	37.430	2.3	2.0	60.9	-3.9	1.3	37.450
17	12 V	10	0 2341/000	57.820	2.3	0.6	67.9	-1.6	0.6	57.826
18			0 2342/000	5.260	2.2	-0.4	57.1	0.6	0.2	5.256
19	13 0	2344/000	V 10	61.810	2.3	2.0	68.0	-3.8	1.4	61.830
20	14 0	2346/000	0 2344/000	31.360	2.3	2.0	60.8	-3.8	1.3	31.380

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Statistik Beobachtungsgruppen

Beobachtungsgruppe	Varianzanteil	Redundanzanteil	VVP
Insgesamt	0.95	34.0 100.0 %	30.59
Identische Punkte	0.85	10.3 30.4 %	7.54
Spannmaße	0.88	6.7 19.8 %	5.21
Richtungen	1.33	6.8 20.1 %	12.02
Polarstrecken	0.76	10.1 29.6 %	5.82

Größte normierte Verbesserungen

lfd.Nr	Beobachtungstyp	System	Punkt	Punkt	Beobachtung	S(V)	NV	EV
1	Richtung	4	0 2354/000	0 2353/000	154.452	27.1	2.8	48.9
2	Identischer Punkt		0 2352/000			2.0	2.8	33.8
3	Spannmaß		0 2341/000	0 2342/000	57.580	2.0	2.5	67.6
4	Richtung	4	0 2354/000	0 2355/000	0.000	13.4	2.3	26.0
5	Richtung	6	0 2353/000	0 2354/000	0.000	27.1	2.2	29.0
6	Richtung	6	0 2353/000	0 2352/000	200.463	26.3	2.2	21.1
7	Identischer Punkt		0 2354/000			2.0	2.1	27.7
8	Richtung	3	0 2355/000	0 2354/000	225.778	13.4	2.1	11.1
9	Identischer Punkt		0 2385/000			2.0	1.9	26.4
10	Richtung	5	0 2350/000	0 2354/000	0.000	11.3	1.8	27.7

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Neupunktberechnung

Komplexausgleichung

Steuergrößen des Programms:

SK identische Punkte: 0.1 cm
S(V) Linie Abszisse: 2.0 cm
S(V) Linie Ordinate: 2.0 cm
S(V) Maßstäbe: 20.0 cm/km
S(V) Strecken: 2.0 cm
S(V) Geradenschnitte: 1.0 cm

S(V) Richtungsbeob.: 10.0 mgon
S(V) Zentrierung: 1.0 cm
S(V) P-Strecken abs.: 2.0 cm
S(V) P-Strecken rel.: 1.0 cm/km

Eingelesene identische Punkte

<i>lfd.</i> <i>Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E)</i> <i>m</i>	<i>Nord (N)</i> <i>m</i>	<i>SK</i> <i>cm</i>
1	0 2413/000	32450759.84	5330118.88	0.1
2	0 2409/000	32450698.15	5330093.65	0.1
3	0 2340/000	32450900.25	5329870.77	0.1
4	0 2341/000	32450882.70	5329903.85	0.1
5	0 2342/000	32450854.42	5329954.06	0.1
6	0 2344/000	32450823.25	5330007.28	0.1
7	0 2346/000	32450806.27	5330033.67	0.1
8	0 2349/000	32450708.45	5330057.46	0.1
9	0 2350/000	32450710.95	5330080.47	0.1
10	0 2351/000	32450702.28	5330003.99	0.1
11	0 2352/000	32450726.92	5329998.09	0.1
12	0 2354/000	32450773.96	5329977.18	0.1
13	0 2357/000	32450866.36	5329858.12	0.1
14	0 2358/000	32450891.33	5329811.89	0.1
15	0 2384/000	32450734.37	5329947.31	verwerf.
16	0 2385/000	32450700.07	5329945.69	0.1
17	0 2401/000	32450654.64	5329881.92	0.1

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Ausgegliche Koordinaten der identischen Punkte

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>Phi gon</i>	<i>A cm</i>	<i>B cm</i>	<i>SK cm</i>
1	0 2340/000	32450900.25	5329870.77	169.0	0.1	0.1	0.1
2	0 2341/000	32450882.70	5329903.85	164.2	0.1	0.1	0.1
3	0 2342/000	32450854.42	5329954.06	67.0	0.1	0.1	0.1
4	0 2344/000	32450823.25	5330007.28	164.6	0.1	0.1	0.1
5	0 2346/000	32450806.27	5330033.67	164.5	0.1	0.1	0.1
6	0 2349/000	32450708.45	5330057.46	6.9	0.1	0.1	0.1
7	0 2350/000	32450710.95	5330080.47	172.3	0.1	0.1	0.1
8	0 2351/000	32450702.28	5330003.99	11.0	0.1	0.1	0.1
9	0 2352/000	32450726.92	5329998.09	138.6	0.1	0.1	0.1
10	0 2354/000	32450773.96	5329977.18	160.5	0.1	0.1	0.1
11	0 2357/000	32450866.36	5329858.12	171.9	0.1	0.1	0.1
12	0 2358/000	32450891.33	5329811.89	168.5	0.1	0.1	0.1
13	0 2384/000	32450734.50	5329947.24	89.8	1.7	1.5	2.2
	gegeben. Koord.	32450734.37	5329947.31		WP = 0.15		
	gültige Koord.	32450734.50	5329947.24		Punkt verworfen		
14	0 2385/000	32450700.07	5329945.69	128.2	0.1	0.1	0.1
15	0 2401/000	32450654.64	5329881.92	198.0	0.1	0.1	0.1
16	0 2409/000	32450698.15	5330093.65	150.9	0.1	0.1	0.1
17	0 2413/000	32450759.84	5330118.88	168.2	0.1	0.1	0.1

Quadratisches Mittel SK = 0.2 cm.

Ausgegliche Koordinaten der Neupunkte

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>Phi gon</i>	<i>A cm</i>	<i>B cm</i>	<i>SK cm</i>
1	0 2353/000	32450750.89	5329987.31	127.1	2.1	0.7	2.2
2	0 2355/000	32450804.77	5329912.25	172.2	2.8	1.3	3.1
3	0 2356/000	32450822.77	5329896.39	160.4	2.2	1.5	2.7
4	0 2380/000	32450751.97	5329852.68	18.3	3.6	2.6	4.5
5	0 2381/000	32450804.15	5329853.89	181.2	3.1	2.1	3.7
6	0 2382/000	32450770.10	5329877.83	182.4	2.8	2.0	3.4
7	0 2383/000	32450787.49	5329895.17	175.2	3.1	2.3	3.9
8	0 2386/000	32450721.68	5329915.76	39.2	2.5	1.4	2.9
9	0 2387/000	32450708.41	5329883.65	11.6	3.2	2.0	3.8
10	V 10	32450849.86	5329951.46	163.5	1.0	0.9	1.4

Quadratisches Mittel SK = 3.1 cm.

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Bewegliche identische Punkte

<i>lfd.</i> <i>Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>SK</i> <i>cm</i>	<i>V-Y</i> <i>cm</i>	<i>EV-Y</i> <i>%</i>	<i>GF-Y</i> <i>cm</i>	<i>NV-Y</i>	<i>V-X</i> <i>cm</i>	<i>EV-X</i> <i>%</i>	<i>GF-X</i> <i>cm</i>	<i>NV-X</i>	<i>V-P</i> <i>cm</i>	<i>EV-P</i> <i>%</i>	<i>GF-P</i> <i>cm</i>	<i>NV-P</i>
1	0 2413/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
2	0 2409/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
3	0 2340/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
4	0 2341/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
5	0 2342/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
6	0 2344/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
7	0 2346/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
8	0 2349/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
9	0 2350/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
10	0 2351/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
11	0 2352/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
12	0 2354/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
13	0 2357/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
14	0 2358/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
15	0 2384/000	9999.0	13.0	100.0	-13.0	0.0	-7.2	100.0	7.2	0.0	14.9		verworfen	
16	0 2385/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
17	0 2401/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	

Spannmaße

<i>lfd.</i> <i>Nr</i>	<i>Anf.-punkt</i>	<i>Endpunkt</i>	<i>Sp(gem.)</i> <i>m</i>	<i>S(V)</i> <i>cm</i>	<i>V</i> <i>cm</i>	<i>EV</i> <i>%</i>	<i>GF</i> <i>cm</i>	<i>NV</i>	<i>Sp(ber.)</i> <i>m</i>
1	0 2341/000	0 2342/000	57.580	2.0	5.2	99.8	-5.2	2.5	57.632
2	0 2342/000	0 2344/000	61.660	2.0	2.2	99.8	-2.2	1.1	61.682
3	0 2342/000	0 2355/000	65.040	9999.0	-12.5		verworfen		64.915
4	0 2344/000	0 2354/000	57.870	9999.0	-11.1		verworfen		57.759
5	0 2346/000	0 2354/000	64.930	9999.0	15.3		verworfen		65.083
6	0 2351/000	0 2352/000	25.360	2.0	-2.1	99.8	2.1	1.0	25.339
7	0 2352/000	0 2385/000	58.840	2.0	4.4	99.8	-4.4	2.1	58.884
8	0 2380/000	0 2387/000	53.450	2.0	-0.6	17.8	3.6	0.7	53.444
9	0 2382/000	0 2383/000	24.560	2.0	0.2	32.5	-0.5	0.1	24.562
10	0 2385/000	0 2386/000	36.920	2.0	0.0	56.8	0.0	0.0	36.920
11	0 2387/000	0 2401/000	53.820	2.0	-1.5	26.0	5.7	1.4	53.805

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Richtungen

lfd. Nr	Syst. Nr	Standpunkt	Zielpunkt	Richtung gon	S(V) mgon	V mgon	EV %	GF mgon	NV	V-Quer cm	St(ber.) m
	11	0	2341/000								
1		V	10	0.000	14.9	-3.8	31.5	12.1	0.5	-0.3	57.840
2		0	2340/000	207.383	19.7	6.7	55.5	-12.1	0.5	0.4	37.447
	13	0	2344/000								
3		0	2346/000	0.000	22.6	4.7	64.2	-7.2	0.3	0.2	31.381
4		V	10	208.090	14.4	-1.9	25.9	7.2	0.3	-0.2	61.837
	14	0	2346/000								
5		0	2413/000	0.000	12.0	-0.8	21.7	3.5	0.1	-0.1	97.039
6		0	2344/000	195.360	22.6	2.7	77.5	-3.5	0.1	0.1	31.381
	5	0	2350/000								
7		0	2354/000	0.000	11.3	-13.8	50.0	27.7	1.7	-2.6	120.992
8		0	2349/000	41.740	29.3	7.5	91.9	-8.2	0.3	0.3	23.145
9		0	2351/000	42.030	13.0	14.0	62.1	-22.6	1.4	1.7	76.970
10		0	2409/000	185.768	36.1	21.2	94.1	-22.5	0.6	0.6	18.373
	6	0	2353/000								
11		0	2354/000	0.000	27.2	-35.2	31.0	113.6	2.3	-1.4	25.194
12		0	2352/000	200.463	26.2	53.4	33.5	-159.2	3.5*	2.2	26.285
13		0	2384/000	98.348	17.8	-9.5	26.8	35.5	1.0	-0.6	43.297
	4	0	2354/000								
14		0	2355/000	0.000	13.4	-21.2	40.4	52.6	2.5	-2.4	71.866
15		0	2353/000	154.453	27.2	78.0	62.7	-124.3	3.6*	3.1	25.194
16		0	2350/000	193.310	11.3	1.7	33.7	-5.1	0.3	0.3	120.992
	3	0	2355/000								
17		0	2356/000	0.000	28.3	-30.9	41.0	75.2	1.7	-1.2	23.992
18		0	2354/000	225.778	13.4	10.7	13.0	-82.2	2.2	1.2	71.866
19		0	2383/000	104.343	28.0	0.0		unkontrolliert		0.0	24.300
20		0	2382/000	104.228	16.4	-5.8	18.4	31.5	0.8	-0.4	48.859
	2	0	2356/000								
21		0	2357/000	0.000	14.8	-5.2	12.9	40.4	1.0	-0.5	58.008
22		0	2355/000	200.088	28.3	12.3	35.5	-34.6	0.7	0.5	23.992
23		0	2381/000	80.413	17.0	2.4	11.5	-21.0	0.4	0.2	46.406
	1	0	2357/000								
24		0	2358/000	0.000	15.7	4.6	30.1	-15.4	0.5	0.4	52.542
25		0	2356/000	177.408	14.8	-4.1	26.9	15.4	0.5	-0.4	58.008
	9	0	2382/000								
26		0	2380/000	0.000	22.8	-3.8	5.2	73.0	0.7	-0.2	30.997
27		0	2381/000	299.238	18.3	3.6	11.5	-31.1	0.6	0.2	41.624
28		0	2355/000	210.460	16.4	-0.9	10.5	8.8	0.2	-0.1	48.859
	7	0	2384/000								
29		0	2353/000	0.000	17.8	12.8	14.3	-89.5	1.9	0.9	43.297
30		0	2385/000	272.443	21.0	-9.8	22.4	43.6	1.0	-0.5	34.464
31		0	2386/000	199.920	21.2	-8.2	26.3	31.3	0.8	-0.4	33.988
	8	0	2386/000								
32		0	2384/000	0.000	21.2	4.2	6.6	-63.8	0.8	0.2	33.988
33		0	2387/000	200.333	20.9	-4.1	6.4	63.7	0.8	-0.2	34.748
	12	V	10								
34		0	2344/000	0.000	14.4	-0.8	16.5	4.9	0.1	-0.1	61.837
35		0	2342/000	95.330	121.6	19.0	27.9	-68.2	0.3	0.2	5.254
36		0	2341/000	189.868	14.9	0.6	17.7	-3.3	0.1	0.1	57.840

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Polarstrecken

<i>lfd.</i> <i>Nr</i>	<i>Syst.</i> <i>Nr</i>	<i>Standpunkt</i>	<i>Zielpunkt</i>	<i>St (gem.)</i> <i>m</i>	<i>S(V)</i> <i>cm</i>	<i>V</i> <i>cm</i>	<i>EV</i> <i>%</i>	<i>GF</i> <i>cm</i>	<i>NV</i>	<i>St(ber.)</i> <i>m</i>
	1	0 2357/000								
1		0 2356/000	58.010	2.3	0.3	32.3	-0.9	0.2	58.008	
	2	0 2356/000								
2		0 2355/000	24.000	2.3	-0.6	39.4	1.4	0.4	23.992	
3		0 2381/000	46.420	2.3	-1.0	42.6	2.3	0.7	46.406	
	3	0 2355/000								
4		0 2354/000	72.080	9999.0	-20.7		verworfen		71.866	
5		0 2382/000	48.860	2.3	0.4	52.2	-0.7	0.2	48.859	
6		0 2383/000	24.300	2.3	0.2	40.5	-0.5	0.1	24.300	
	4	0 2354/000								
7		0 2350/000	120.840	9999.0	16.4		verworfen		120.992	
8		0 2353/000	25.190	2.3	0.6	37.5	-1.7	0.5	25.194	
	6	0 2353/000								
9		0 2352/000	26.090	9999.0	19.7		verworfen		26.285	
10		0 2384/000	43.280	2.3	2.2	64.6	-3.3	1.2	43.297	
	7	0 2384/000								
11		0 2385/000	34.440	2.3	2.8	59.1	-4.7	1.6	34.464	
12		0 2386/000	34.000	2.3	-0.9	28.8	3.2	0.8	33.988	
	8	0 2386/000								
13		0 2387/000	34.760	2.3	-0.9	8.7	10.5	1.4	34.748	
	9	0 2382/000								
14	0	2380/000	31.000	2.3	0.0		unkontrolliert		30.997	
15		0 2381/000	41.620	2.3	0.8	39.6	-2.0	0.5	41.624	
	11	0 2341/000								
16		0 2340/000	37.430	2.3	2.1	99.8	-2.1	0.9	37.447	
	12	V 10								
17		0 2341/000	57.820	2.3	2.5	85.8	-3.0	1.2	57.840	
18		0 2342/000	5.260	2.2	-0.6	87.4	0.7	0.3	5.254	
	13	0 2344/000								
19		V 10	61.810	2.3	3.2	85.8	-3.8	1.5	61.837	
	14	0 2346/000								
20		0 2344/000	31.360	2.3	2.4	99.8	-2.4	1.1	31.381	

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-01026	Fortführungsriß	2020/6
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	800	Gemarkung	Hohberg
		Gemarkungsnummer	9995

Statistik Beobachtungsgruppen

Beobachtungsgruppe	Varianzanteil	Redundanzanteil	VVP
Insgesamt	1.16	34.0 100.0 %	46.02
Identische Punkte	0.21	2.1 6.1 %	0.09
Spannmaße	1.28	8.3 24.5 %	13.73
Richtungen	1.43	11.6 34.0 %	23.73
Polarstrecken	0.84	12.0 35.4 %	8.46

Größe normierte Verbesserungen

<i>lfd.Nr</i>	<i>Beobachtungstyp</i>	<i>System</i>	<i>Punkt</i>	<i>Punkt</i>	<i>Beobachtung</i>	<i>S(V)</i>	<i>NV</i>	<i>EV</i>
1	Richtung	4	0 2354/000	0 2353/000	154.452	27.2	3.6*	62.7
2	Richtung	6	0 2353/000	0 2352/000	200.462	26.2	3.5*	33.5
3	Spannmaß		0 2341/000	0 2342/000	57.580	2.0	2.5	99.8
4	Richtung	4	0 2354/000	0 2355/000	0.000	13.4	2.5	40.4
5	Richtung	6	0 2353/000	0 2354/000	0.000	27.2	2.3	31.0
6	Richtung	3	0 2355/000	0 2354/000	225.778	13.4	2.2	13.0
7	Spannmaß		0 2352/000	0 2385/000	58.840	2.0	2.1	99.8
8	Richtung	7	0 2384/000	0 2353/000	0.000	17.8	1.9	14.3
9	Richtung	5	0 2350/000	0 2354/000	0.000	11.3	1.7	50.0
10	Richtung	3	0 2355/000	0 2356/000	0.000	28.3	1.7	41.0

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Neupunktberechnung **Komplexausgleichung**

Steuergrößen des Programms:

SK identische Punkte:	0.1 cm
S(V) Linie Abszisse:	3.0 cm
S(V) Linie Ordinate:	2.0 cm
S(V) Maßstäbe:	30.0 cm/km
S(V) Strecken:	3.0 cm
S(V) Geradenschnitte:	1.0 cm
S(V) Richtungsbeob.:	10.0 mgon
S(V) Zentrierung:	1.0 cm
S(V) P-Strecken abs.:	2.0 cm
S(V) P-Strecken rel.:	1.0 cm/km

Eingelesene identische Punkte

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>SK cm</i>
1	0 116/000	32434787.58	5383814.37	0.1
2	0 117/000	32434790.64	5383808.62	0.1
3	0 125/000	32434751.21	5383770.66	0.1
4	0 2920/014	32434748.88	5383807.11	0.1
5	0 2920/023	32434749.01	5383802.88	0.1
6	0 2920/024	32434749.16	5383802.90	0.1
7	0 2920/026	32434747.41	5383788.73	0.1
8	0 2920/029	32434755.70	5383770.88	0.1
9	0 2920/030	32434756.06	5383773.10	0.1
10	0 2920/033	32434771.94	5383802.91	0.1
11	0 2921/009	32434774.79	5383771.80	0.1
12	0 2921/025	32434749.90	5383740.61	0.1

Ausgeglichene Koordinaten der identischen Punkte

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>Phi gon</i>	<i>A cm</i>	<i>B cm</i>	<i>SK cm</i>
1	0 116/000	32434787.58	5383814.37	99.4	0.1	0.1	0.1
2	0 117/000	32434790.64	5383808.62	91.8	0.1	0.1	0.1
3	0 125/000	32434751.21	5383770.66	96.9	0.1	0.1	0.1
4	0 2920/014	32434748.88	5383807.11	90.5	0.1	0.1	0.1
5	0 2920/023	32434749.01	5383802.88	92.1	0.1	0.1	0.1
6	0 2920/024	32434749.16	5383802.90	92.1	0.1	0.1	0.1
7	0 2920/026	32434747.41	5383788.73	97.7	0.1	0.1	0.1
8	0 2920/029	32434755.70	5383770.88	96.9	0.1	0.1	0.1
9	0 2920/030	32434756.06	5383773.10	18.3	0.1	0.1	0.1

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>Phi gon</i>	<i>A cm</i>	<i>B cm</i>	<i>SK cm</i>
10	0 2920/033	32434771.94	5383802.91	82.5	0.1	0.1	0.1
11	0 2921/009	32434774.79	5383771.80	96.4	0.1	0.1	0.1
12	0 2921/025	32434749.90	5383740.61	18.3	0.1	0.1	0.1

Quadratisches Mittel SK = 0.1 cm.

Ausgeglichene Koordinaten der Neupunkte

<i>lfd. Nr</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ost (E) m</i>	<i>Nord (N) m</i>	<i>Phi gon</i>	<i>A cm</i>	<i>B cm</i>	<i>SK cm</i>
1	0 2920/031	32434758.90	5383790.75	36.2	2.3	2.0	3.0
2	0 2920/032	32434769.06	5383791.65	83.8	2.1	1.9	2.8
3	0 2920/085	32434786.91	5383829.33	84.0	2.6	2.4	3.6
4	0 2920/086	32434784.50	5383829.79	83.1	2.7	2.4	3.6

Quadratisches Mittel SK = 3.3 cm.

Orthogonale Messwerte (5-Parameter-Transformation)

<i>Systemparameter</i>		<i>TE</i>	<i>TN</i>		<i>phi</i>		<i>Maßstab N</i>	<i>S(V)</i>	<i>V-N</i>	<i>EV-N</i>	<i>GF-N</i>	<i>NV-N</i>	
			<i>S(V)</i>	<i>V-Y</i>	<i>EV-Y</i>	<i>GF-Y</i>	<i>NV-Y</i>	<i>Maßstab M</i>	<i>S(V)</i>	<i>V-M</i>	<i>EV-M</i>	<i>GF-M</i>	<i>NV-M</i>
<i>lfd.</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Ordinate</i>	<i>S(V)</i>	<i>V-Y</i>	<i>EV-Y</i>	<i>GF-Y</i>	<i>NV-Y</i>	<i>Abszisse</i>	<i>S(V)</i>	<i>V-X</i>	<i>EV-X</i>	<i>GF-X</i>	<i>NV-X</i>
<i>Nr</i>		<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>%</i>	<i>cm</i>			<i>cm</i>	<i>cm</i>	<i>%</i>	<i>cm</i>	

Vorgang: 1898/99 S.14

Längeneinheit: 1 = 1.000000

System: 1 32434721.097 5383803.830 192.697 0.999833 30.0 16.7 10.5-159.9 1.7
1.000093 30.0 -9.3 22.1 87.6 1.4

1	0 2920/026	18.010	2.0	0.6	74.4	-0.7	0.3	24.400	3.0	0.7	83.4	-0.9	0.3
2	0 2920/023	4.120	2.0	1.9	79.3	-2.5	1.1	27.650	3.0	-3.4	86.5	4.0	1.2
3	0 2920/024	4.120	2.0	1.7	79.4	-2.1	0.9	27.800	3.0	-3.3	86.5	3.8	1.2
4	0 2920/014	-0.050	2.0	-2.8	78.6	3.6	1.6	27.990	3.0	-1.9	86.1	2.2	0.7
5	0 2920/031	17.330	2.0	-0.4	29.4	1.4	0.4	36.050	3.0	-0.3	64.9	0.4	0.1
6	0 2920/032	17.610	2.0	-1.8	43.2	4.1	1.3	46.220	3.0	2.2	66.6	-3.3	0.9
7	0 2920/033	6.750	2.0	-1.5	85.6	1.8	0.8	50.350	3.0	4.4	88.2	-5.0	1.6
8	0 2920/086	-18.550	2.0	1.1	26.0	-4.1	1.0	65.950	3.0	-0.9	51.8	1.7	0.4
9	0 116/000	-2.880	2.0	1.9	69.1	-2.7	1.1	67.190	3.0	5.0	84.1	-5.9	1.8
10	0 2920/085	-17.810	2.0	1.2	25.7	-4.5	1.1	68.280	3.0	0.4	51.7	-0.8	0.2
11	0 117/000	3.220	2.0	-1.8	65.1	2.7	1.1	69.650	3.0	-2.9	83.6	3.5	1.1

Vorgang: 1920 S.345

Längeneinheit: 1 = 1.000000

System: 2 32434749.917 5383740.578 118.859 0.999938 30.0 6.2 7.5 -83.0 0.8
1.000082 30.0 -8.2 40.6 20.1 0.4

12	0 2921/025	0.000	2.0	-2.6	48.9	5.2	1.8	0.000	3.0	2.5	73.3	-3.4	1.0
13	0 125/000	-7.580	2.0	3.4	79.4	-4.3	1.9	29.150	3.0	-0.3	84.6	0.3	0.1
14	0 2920/030	-3.610	2.0	-0.9	82.2	1.0	0.5	32.920	3.0	-2.5	85.9	2.9	0.9
15	0 2921/009	14.660	2.0	1.6	81.1	-2.0	0.9	37.120	3.0	-0.1	85.9	0.1	0.0
16	0 2920/031	-6.080	2.0	2.3	40.3	-5.7	1.8	50.590	3.0	1.1	60.6	-1.8	0.5

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Systemparameter			TE	TN		phi		Maßstab N	S(V)	V-N	EV-N	GF-N	NV-N	
								Maßstab M	S(V)	V-M	EV-M	GF-M	NV-M	
lfd.	Punktnummer	Ordinate	S(V)	V-Y	EV-Y	GF-Y	NV-Y	Abszisse	S(V)	V-X	EV-X	GF-X	NV-X	
Nr			cm	cm	%	cm			cm	cm	%	cm		
17	0	2920/032	3.420	2.0	-2.2	41.0	5.4	1.7	54.490	3.0	-6.0	68.3	8.8	2.4
18	0	2920/033	2.880	2.0	-1.2	77.4	1.5	0.7	66.010	3.0	3.0	86.3	-3.4	1.1
19	0	116/000	14.480	2.0	0.2	61.1	-0.3	0.1	81.590	3.0	-2.5	81.4	3.1	0.9
20	0	2920/086	7.030	2.0	-0.1	25.1	0.3	0.1	95.390	3.0	2.5	53.9	-4.7	1.2
21	0	2920/085	9.480	2.0	-0.6	24.9	2.6	0.6	95.650	3.0	2.2	53.6	-4.2	1.0

Vorgang: 1910 S. 345

Längeneinheit: 1 = 1.000000

System: 3	32434760.558	5383771.113	252.588	1.000000	0.0	0.0	fest
22	0 125/000	0.000	0.0	0.0			Geradenbedingung
23	0 2920/029	0.000	0.0	0.0			Geradenbedingung
24	0 2921/009	0.000	0.0	0.0			Geradenbedingung

Bewegliche identische Punkte

lfd. Nr	Punktnummer	SK cm	V-Y cm	EV-Y %	GF-Y cm	NV-Y cm	V-X cm	EV-X %	GF-X cm	NV-X cm	V-P cm	EV-P %	GF-P cm	NV-P cm
1	0 116/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
2	0 117/000	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
3	0 125/000	0.1	0.0		fest		0.1		fest		0.1		fest	
4	0 2920/014	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
5	0 2920/023	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
6	0 2920/024	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
7	0 2920/026	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
8	0 2920/029	0.1	0.0		fest		-0.2		fest		0.2		fest	
9	0 2920/030	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
10	0 2920/033	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
11	0 2921/009	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	
12	0 2921/025	0.1	0.0		fest		0.0		fest		0.0		fest	

Spannmaße

lfd. Nr	Anf.-punkt	Endpunkt	Sp(gem.) m	S(V) cm	V cm	EV %	GF cm	NV	Sp(ber.) m
1	0 2920/031	0 2920/032	10.150	3.0	5.0	60.7	-8.2	2.1	10.200
2	0 2920/032	0 2920/033	11.620	3.0	0.3	72.7	-0.4	0.1	11.623

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Statistik Beobachtungsgruppen

Beobachtungsgruppe	Varianzanteil	Redundanzanteil	VVP
Insgesamt	1.24	31.0 100.0 %	47.33
Identische Punkte	2.12	1.0 3.2 %	9.73
Spannmaße	1.44	1.3 4.3 %	2.75
Abszissen	1.07	15.7 50.6 %	17.96
Ordinaten	1.14	12.2 39.3 %	15.84
Maßstäbe	1.02	0.8 2.6 %	0.84
Durchfluchtungen	1.00	0.0 0.1 %	0.19

Größte normierte Verbesserungen

lfd.Nr	Beobachtungstyp	System	Punkt	Punkt	Beobachtung	S(V)	NV	EV
1	Abszisse	2	0	2920/032	54.490	3.0	2.4	68.3
2	Spannmaß		0	2920/031	10.150	3.0	2.1	60.7
3	Ordinate	2	0	125/000	-7.580	2.0	1.9	79.4
4	Ordinate	2	0	2921/025	0.000	2.0	1.8	48.9
5	Ordinate	2	0	2920/031	-6.080	2.0	1.8	40.3
6	Abszisse	1	0	116/000	67.190	3.0	1.8	84.1
7	Ordinate	2	0	2920/032	3.420	2.0	1.7	41.0
8	Maßstab N	1			0.999833	30.0	1.7	10.5
9	Ordinate	1	0	2920/014	-0.050	2.0	1.6	78.6
10	Abszisse	1	0	2920/033	50.350	3.0	1.6	88.2

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Exzentrische Standpunktbestimmung

Messungen

<i>Standpunkt</i>		<i>Zielpunkt</i>		<i>Richtung</i>	<i>Shor</i>	<i>WS</i>
0	993/700	0	558/083	14.6340		
		0	4/093	223.8950		
		0	993/000	0.0000	9.500	
		0	993/800	5.0180	9.470	
0	993/800	0	993/000		0.750	
0	993/700	0	993/000	abgeleitete Strecke	9.500	0.000

Berechnungsergebnisse

<i>Punktnummer</i>			<i>Ost (E)</i>	<i>Nord (N)</i>
0	558/083		32551 044.84	5403 017.69
0	4/093		32550 789.39	5403 048.68
0	993/000	Zentrum	32550 865.70	5403 034.59
0	993/700	Standpunkt	32550 856.30	5403 033.19
0	993/800	Hilfspunkt	32550 865.75	5403 033.84

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Polygonpunktberechnung

<i>Standpunkt</i>		<i>Zielpunkt</i>		Messungen			<i>WS</i>
				<i>Richtung</i>	<i>Zenitw</i>	<i>Ssch</i>	
0	993/000	0	558/083	0.0000			
		0	995/000	113.1330			
		0	1120/000	204.7720		25.800	
0	1120/000	0	993/000	0.0000		25.810	
		0	4/093	201.2940		51.740	
		0	4/174	0.0000			
0	4/093	0	1120/000	95.2380		51.730	
		0	1080/000	217.9880			

Berechnungsergebnisse

<i>Punktnummer</i>			<i>Ost (E)</i>	<i>Nord (N)</i>
0	995/000	Anschlusspunkt	32550 842.88	5402 960.91
0	558/083	Anschlusspunkt	32551 044.84	5403 017.69
0	993/000	Anfangspunkt	32550 865.70	5403 034.59
0	1120/000		32550 840.24	5403 038.93
0	4/093	Endpunkt	32550 789.39	5403 048.68
0	4/174	Anschlusspunkt	32550 820.09	5403 162.18
0	1080/000	Anschlusspunkt	32550 752.85	5402 988.64

Auswerteart: Proportional

Streckensumme = 77.540

Abweichungen WW = 0.0011

zulässige Abweichungen ZW = 0.0286

WE = -0.01 WN = 0.01
WL = 0.02 WQ = 0.00
ZL = 0.07 ZQ = 0.06

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Netzausgleichung

Ausgleichung mit beweglichen Anschlusspunkten

Standardabweichung a priori

für Beobachtung vom Gewicht 1	1	
für Strecken	0.007	Meter
für Richtungen	0.0010	Gon
für Zieleinstellung	0.005	Meter
für bewegliche Koordinaten	0.005	Meter
für Koordinaten aus GNSS-Verfahren	0.005	Meter

Standardabweichung a posteriori

für Beobachtung vom Gewicht 1	0.92	
für Strecken	0.009	Meter
für Richtungen	0.0007	Gon
für Zieleinstellung	0.004	Meter
für bewegliche Koordinaten	0.002	Meter
für Koordinaten aus GPS-Verfahren	0.005	Meter

Bewegliche Anschlusspunkte

Punktnummer	Ost (E)	Nord (N)
0 120/000	32434858.41	5383786.75
0 2876/000	32434653.72	5383783.80
0 2919/000	32434795.75	5383812.42
0 2920/000	32434721.12	5383803.86
0 2921/000	32434817.24	5383733.39

Anzahl Koordinatenunbekannte	14
Anzahl Orientierungsunbekannte	5
Anzahl Maßstabsunbekannte	1
Anzahl Transformationsparameter	0

Anzahl Strecken	17
Anzahl Richtungen	24
Anzahl bewegliche Koordinaten	10
Anzahl Koordinaten aus GPS-Verfahren	0

Redundanz gesamt	31.0
Redundanz Strecken	12.2
Redundanz Richtungen	14.2
Redundanz bewegliche Koordinaten	4.6
Redundanz Koordinaten aus GPS-Verfahren	0.0

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Abrisse nach der Ausgleichung und statistische Überprüfung

V	Verbesserung	
NV	normierte Verbesserung bei unkorrelierten Beobachtungen,	bei * ist 3.0 überschritten
EV	Redundanzanteil,	bei * ist 10% unterschritten
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
0 120/000 S							
0 2921/000	67.409	0.005	-0.007	1.9	60	0.004	0.01
0 2981/000	60.704	0.005	0.007	1.8	65	-0.003	0.01
0 2982/000	131.055	0.007	-0.004	0.7	79	0.001	0.01
0 2920/000	138.348	0.007	0.005	0.7	76	-0.001	0.01
0 2919/000	67.708	0.007	0.005	0.8	75	-0.001	0.01
0 2876/000 S							
0 2920/000	70.315	0.007	0.004	0.7	77	-0.001	0.01
0 2981/000	148.678	0.007	-0.007	1.1	78	0.001	0.01
0 2921/000	171.107	0.005	0.006	1.6	60	-0.001	0.02
0 2982/000	84.607	0.005	-0.004	1.0	57	0.002	0.02
0 2921/000 S							
0 2920/000	119.188	0.007	-0.002	0.4	80	0.000	0.01
0 2981/000	36.355	0.005	-0.006	1.3	73	0.002	0.01
0 2919/000	81.908	0.007	-0.004	0.7	75	0.001	0.01
0 2982/000	87.154	0.005	-0.005	1.3	66	0.002	0.01
0 2981/000 S							
0 2982/000	70.679	0.005	0.008	2.1	65	-0.004	0.01
0 2920/000	88.675	0.007	-0.008	1.3	79	0.002	0.01
0 2919/000	46.688	0.007	-0.002	0.4	75	0.001	0.01
0 2982/000 S							
0 2920/000	53.092	0.007	0.011	1.7	81	-0.002	0.01

Punktnummer	Richtung	Standardabw apriori (Querabw)	V GF	Vquer	NV GFquer	EV Sber	EP	EF*SP
0 120/000 S								
0 2921/000	0.0000	0.005	-0.0010	-0.001	0.2	73	0.000	0.01
0 2981/000	36.0350	0.005	0.0004	0.000	0.1	76	0.000	0.01
0 2982/000	41.0288	0.005	-0.0005	-0.001	0.3	56	0.000	0.01
0 2920/000	66.0566	0.005	0.0004	0.001	0.2	50	0.000	0.01
0 2919/000	82.9177	0.005	0.0008	0.001	0.2	59	-0.001	0.01

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Punktnummer	Richtung	Standardabw apriori (Querabw)	V	Vquer	NV	EV	EP	EF*SP
			GF		GFquer	Sber		
0 2876/000 S								
0 2920/000	0.0000	0.005	0.0003	0.000	0.1	66	0.000	0.01
0 2981/000	26.0244	0.006	0.0005	0.001	0.3	58	0.000	0.01
0 2921/000	37.4538	0.006	-0.0004	-0.001	0.3	48	0.000	0.01
0 2982/000	43.0288	0.005	-0.0001	0.000	0.0	74	0.000	0.01
0 2921/000 S								
0 2876/000	0.0000	0.006	-0.0008	-0.002	0.6	42	0.001	0.01
0 2920/000	21.2377	0.005	-0.0024	-0.004	1.1	63	0.001	0.01
0 2981/000	52.1209	0.005	0.0025	0.001	0.3	78	0.000	0.01
0 2919/000	64.0610	0.005	-0.0001	0.000	0.0	61	0.000	0.01
0 120/000	122.7968	0.005	-0.0031	-0.003	0.8	63	0.001	0.01
0 2982/000	394.5790	0.005	0.0081	0.011	2.5	73	-0.003	0.01
0 2981/000 S								
0 2982/000	0.0000	0.005	-0.0014	-0.002	0.4	57	0.001	0.01
0 2920/000	40.8760	0.005	0.0008	0.001	0.3	46	0.000	0.01
0 2919/000	105.2225	0.005	-0.0001	0.000	0.0	56	0.000	0.01
0 120/000	190.7204	0.005	-0.0017	-0.002	0.5	49	0.001	0.01
0 2921/000	284.0066	0.005	0.0053	0.003	0.8	64	-0.001	0.01
0 2982/000 S								
0 2981/000	0.0000	0.005	-0.0021	-0.002	0.6	61	0.001	0.01
0 2921/000	26.4740	0.005	0.0010	0.001	0.4	47	-0.001	0.01
0 2876/000	237.4615	0.005	0.0009	0.001	0.4	38	-0.001	0.02
0 2920/000	299.6150	0.005	-0.0010	-0.001	0.2	57	0.001	0.01

Punktnummer	Koord	Standardabw apriori	V	statistische Überprüfung			
			GF	NV	EV	EP	EF*SP
0 120/000	32434858.41	0.005	0.000	0.1	45	0.000	0.02
	5383786.75	0.005	0.002	0.7	41	-0.003	0.02
0 2876/000	32434653.72	0.005	0.001	0.5	29	-0.003	0.03
	5383783.80	0.005	0.001	0.3	27	-0.002	0.03
0 2919/000	32434795.75	0.005	0.001	0.4	55	-0.001	0.01
	5383812.42	0.005	0.002	0.5	52	-0.002	0.02
0 2920/000	32434721.12	0.005	-0.001	0.2	55	0.001	0.01
	5383803.86	0.005	-0.002	0.5	54	0.002	0.02
0 2921/000	32434817.24	0.005	-0.001	0.4	54	0.001	0.02
	5383733.39	0.005	-0.003	0.8	52	0.003	0.02

Ergebnisse der Ausgleichung

Maßstab aus Streckenmessung: 0.999997

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00002	Fortführungsriß	2020/10
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	280	Gemarkung	Neuendorf
		Gemarkungsnummer	0310

Ausgegliche Koordinaten der Neupunkte

SP = Standardabweichung nach der Ausgleichung, bei * ist der zulässige Betrag 0.040 überschritten

<i>Punktnummer</i>	<i>SP</i>	<i>Ost (E)</i>	<i>Nord (N)</i>
0 2981/000	0.004	32434 801.33	5383 766.07
0 2982/000	0.005	32434 732.08	5383 751.90

Die durchschnittliche Standardabweichung aller Punkte nach der Ausgleichung beträgt 0.004 m
zulässig 0.020 m

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00846	Fortführungsriß	2020/16
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	700	Gemarkung	Fischbach
		Gemarkungsnummer	9994

Orthogonalverfahren

Liniennummer: 14 Vorgang: Handriß 92

<i>Punktnummer</i>		<i>Sgem</i>	<i>Ost (E)</i>	<i>Nord (N)</i>
0	1704/028	Anfangspunkt	0.00	32485 774.40
0	1145/016	Endpunkt	28.94	32485 803.14
				5316 237.04
				5316 233.33

Auswertung

<i>Sber</i>	<i>Shor</i>	<i>WS</i>	<i>ZS</i>	<i>Maßstab</i>	<i>Abgleich</i>
28.99	28.94	0.05	0.10	1.001845	Abszisse und Ordinate

Berechnung der Orthogonalpunkte

<i>Punktnummer</i>	<i>y</i>	<i>x</i>	<i>Ost (E)</i>	<i>Nord (N)</i>
0	1704/066 U	0.00	3.15	32485 777.53
0	1704/067 U	0.00	12.15	32485 786.47
0	1704/030 U	0.00	19.64	32485 793.90
				5316 236.64
				5316 235.48
				5316 234.52

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-00846	Fortführungsriß	2020/16
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	700	Gemarkung	Fischbach
		Gemarkungsnummer	9994

Spannmaßberechnung

<i>Punktnummer</i>	<i>Punktnummer</i>	<i>Sber</i>	<i>Shor</i>	<i>WS</i>	<i>ZS</i>
0 1608/002	0 1704/001	19.35	19.38	-0.03	0.09
0 1704/001	0 1704/002	20.12	20.20	-0.08	0.09
0 1704/002	0 1704/003	12.29	12.14	0.15 *	0.08
0 1704/003	0 1704/004	21.93	22.00	-0.07	0.09
0 1704/004	0 1704/005	22.76	22.72	0.04	0.09
0 1704/005	0 1704/006	18.63	18.60	0.03	0.09
0 1704/006	0 1704/008	47.79	47.80	-0.01	0.12
0 1704/008	0 1704/009	19.06	19.06	0.00	0.09
0 1704/009	0 1704/010	22.30	22.28	0.02	0.09
0 1704/010	0 1704/011	0.81	0.82	-0.01	0.06
0 1704/012	0 1704/032	13.20	13.14	0.06	0.08
0 1704/032	0 1704/033	9.10	9.04	0.06	0.08
0 1704/033	0 1704/034	6.50	6.60	-0.10 *	0.07
0 1704/034	0 1704/035	9.84	9.80	0.04	0.08
0 1704/004	0 1704/031	6.21	6.24	-0.03	0.07
0 1704/051	0 1704/050	22.49	22.54	-0.05	0.09
0 1704/003	0 1608/001	43.54	43.30	0.24 *	0.12

* zulässige Abweichung überschritten

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-90378	Fortführungsriß	2020/13
Datum	02.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	750	Gemarkung	Hochstetten
		Gemarkungsnummer	9992

Orthogonale Absteckungsmaße

Punktnummer			Ost (E)	Nord (N)
0	56/068 U	Anfangspunkt	32536 698.82	5358 307.85
0	65/093	Endpunkt	32536 687.14	5358 257.10

Auswertung

Sber	Shor	WS	ZS	Maßstab	Hinweis
52.10			0.12	1	

Berechnung der Absteckungsmaße

Punktnummer		y	x	Ost (E)	Nord (N)
0	56/069	0.00	4.70	32536 697.77	5358 303.27
0	65/091	-0.01	22.20	32536 693.85	5358 286.22

Fehler und Warnungen

WARNUNG

Das Anfangsmaß fehlt

WARNUNG

Das Endmaß fehlt

WARNUNG

Deshalb werden die Absteckmaße mit Maßstab 1 berechnet.

Landratsamt Waldstadt - Vermessungsbehörde

Projektnummer	00360-2020-90351	Fortführungsriß	2020/8
Datum	04.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	250	Gemarkung	Hochstetten
		Gemarkungsnummer	9002

Bogenschnitt

Definition der Kreise

<i>Punktnummer</i>			<i>Rhor</i>	<i>Ost (E)</i>	<i>Nord (N)</i>
0	1178/062	Kreismittelpunkt	8.00	32416 328.71	5321 468.41
0	1178/063	Kreismittelpunkt	4.00	32416 335.61	5321 463.97

Auswertung

<i>Schnittwinkel</i>	<i>Sber</i>	<i>Shor</i>	<i>WS</i>	<i>ZS</i>	<i>Maßstab</i>	<i>Hinweis</i>
87.356	8.21			0.08	1	

Berechnung des Schnittpunktes

<i>Punktnummer</i>				<i>Ost (E)</i>	<i>Nord (N)</i>
0	1178/066	Schnittpunkt	rechts	32416 332.55	5321 461.40

Erläuterungen zu den Ausgabeprotokollen der Nrn. 1 bis 15

Eintrag	Erläuterung
1. Strecke	
Shor	gemessene Horizontalstrecke, der - unabhängig von der Art des Messverfahrens und der Bestimmung - als Bezugsniveau die Geländehöhe der jeweiligen Katastervermessung oder Grenzfeststellung zugeordnet ist
Sber	aus Koordinaten des Koordinatensystems 1 (Sber1) oder 2 (Sber2) berechnete Strecke unter Berücksichtigung der Streckenreduktion der Abbildung und der Höhenreduktion auf Geländehöhe
Ssch	gemessene Schrägstrecke zwischen zwei Punkten unterschiedlicher Höhenlage
Maßstab M	Abszissenmaßstab oder Maßstab bei Helmert-Transformation
Maßstab N	Ordinatenmaßstab
2. Richtungen	
Richtung	orientierte oder nicht orientierte Horizontalrichtung zu einem Zielpunkt ohne oder mit Berücksichtigung der Einflüsse von Ziel- oder Kippachsenfehler oder aus Koordinaten abgeleiteter Richtungswinkel ohne oder mit Berücksichtigung der Richtungsreduktion der Abbildung
Zenitwinkel	Vertikalwinkel zwischen der Lotrichtung des Instruments und der Richtung zu einem Zielpunkt ausgehend vom Zenit ohne oder mit Berücksichtigung des Höhenindexfehlers
Orientierung	Kontrollmessung zur Erkennung von Instrumentendrehungen
L	Längsexzentrizität in Beobachtungsrichtung
Q	Querexzentrizität senkrecht zur Beobachtungsrichtung
3. Punktbezogene Zusätze und Hinweise	
U	Grenzpunkt unabgemarkt
a	Abmarkung zeitweilig ausgesetzt (nicht bei neu bestimmten Punkten)
B	Lagestatus bislang
T	Lagestatus transformiert
G	Lagestatus graphisch
V	Punktnummer von vorübergehender Bedeutung
Grenzprüfung	Rechnerische Grenzfeststellung durch Vergleich von Landeskoordinaten auf Antrag oder von Amts wegen
Absteckung	Kontrolle der Absteckung nach Nummer 31.2 VwVLV
Kontrolle	Kontrolle nach Nummer 28.2 VwVLV oder nach Nummer 33.2 VwVLV
Stationierung	Kontrolle der Stationierung nach Nummer 36.3 VwVLV

4. Koordinaten

Ost (E)	Ostwert der ETRS89/UTM-Koordinaten
Nord (N)	Nordwert der ETRS89/UTM-Koordinaten
X, Y, Z	Dreidimensionale geozentrische Koordinaten oder Koordinatendifferenzen im Bezugssystem ETRS89 bei SAPOS-Verfahren
Rechts (Y)	Rechtswert (Ordinate) im Gauß-Krüger-Meridianstreifensystem oder Soldner-Koordinatensystem
Hoch (X)	Hochwert (Abszisse) im Gauß-Krüger-Meridianstreifensystem oder Soldner-Koordinatensystem
y, x	Ordinate und Abszisse in einem örtlichen rechtwinkligen Koordinatensystem
GK	Gauß-Krüger-Meridianstreifensystem
BS	Badisches Soldner-Koordinatensystem
WS	Württembergisches Soldner-Koordinatensystem
E0, N0	Koordinaten des Nullpunkts des zu transformierenden Systems (System 1) im System ETRS89/UTM
Es, Ns	Koordinaten des Schwerpunkts des zu transformierenden Systems (System 1) im System ETRS89/UTM

5. Abweichungen

tatsächliche Abweichung	zulässige Abweichung	
WS	ZS	Streckenabweichung oder aus zwei Koordinatenpaaren eines Punkts berechnete Abweichung (lineare Abweichung)
WL	ZL	Längenabweichung bei der Spannmaßberechnung (Maschenweise Affintransformation)
WR	ZR	Abweichung für Richtungen oder für Winkel (zwei Anschlussrichtungen)
WQ	ZQ	lineare Querabweichung in Bezug auf die Verbindungslinie von Anfangs- und Endpunkt
WP	ZP	lineare Abweichung eines mit Landeskoordinaten festgelegten Punktes
WE, WN	ZE, ZN	Abweichung der Ordinaten, Abszissen eines Punktes aus zwei Koordinatenberechnungen (ETRS89/UTM-Koordinatensystem)
WR, WH	ZR, ZH	Abweichung der Ordinaten, Abszissen eines Punktes aus zwei Koordinatenberechnungen (Gauß-Krüger-Meridianstreifensystem)
WY, WX	ZY, ZX	Abweichung der Ordinaten, Abszissen eines Punktes aus zwei Koordinatenberechnungen (Soldner-Koordinatensystem)
Wy, Wx	Zy, Zx	Abweichung der Ordinaten, Abszissen eines Punktes des örtlichen Koordinatensystems (System 1) gegenüber den transformierten Koordinaten (System 2) bei der 5-Parameter-Transformation
Sy, Sx	Standardabweichung der Ordinaten, Abszissen im örtlichen Koordinatensystem	
SK	Standardabweichung der Koordinaten eines Punktes	
S0	Standardabweichung der Gewichtseinheit	
SP	Standardabweichung des Nullpunktes des zu transformierenden Systems	
S(V)	Standardabweichung einer Beobachtung in der Komplexausgleichung	
*	der gekennzeichnete Wert überschreitet die zulässige Abweichung	

6. Auswerteschränken

- | | |
|---|---|
| 2 | Keine Erhöhung der zulässigen Abweichung nach Nummer 108.2 VwVLV; in diesem Fall entfällt in den Ausgabeprotokollen auch der Schrifteintrag „Auswerteschränke“. |
| 4 | Zulässige Abweichung nach Nummer 108.2 VwVLV erhöht um 0,10 m bei Vorgangsmessungen im badischen Landesteil, denen das alte TP-Netz und kein neues Polygonnetz zugrunde liegt. |
| 9 | Zulässige Abweichung nach Nummer 108.2 VwVLV erhöht um 0,20 m bei Vorgangsmessungen in den ehemals württembergischen oder hohenzollerischen Landesteilen, die vor dem Jahre 1871 entstanden sind. |

7. Sonstige Einträge

Drehung phi	Winkel der Drehung (Helmert-Transformation, 5-P-T, Komplexausgleichung, GNSS-Verfahren)
Drehung phi (M)	Winkel der Drehung für Hoch- oder Abszissenwerte (Maschenweise Affintransformation)
Drehung phi (N)	Winkel der Drehung für Rechts- oder Ordinatenwerte (Maschenweise Affintransformation)
KM, KN	Fehlerindikator für die Maßstäbe M (Abszisse) und N (Ordinate) (5-Parameter-Transformation)
KP	Fehlerindikator für die programmgesteuerte Ausscheidung von Punkten (Helmert-Transformation)
Ky, Kx	Fehlerindikator für die programmgesteuerte Ausscheidung von Ordinaten, Abszissen des örtlichen Koordinatensystems (5-Parameter-Transformation)
P	Gewicht eines Punktes (Helmert-Transformation)
Q, P	Gewichte von Ordinate (Q) und Abszisse (P) (5-Parameter-Transformation)
TE	Translation (Parallelverschiebung) des Ostwerts bei der Ermittlung der Transformationsparameter
TN	Translation (Parallelverschiebung) des Nordwerts bei der Ermittlung der Transformationsparameter

Verfahrensnummer	00360-2020-00012	Fortführungsriß	2020/14
Datum	10.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	300	Gemarkung	Seefeld
		Gemarkungsnummer	0392

Koordinatenliste

Nummer	PA	PS	Abm.	aSt	Ost(E)	Nord(N)	LS	Veränd.-Nr. Koordinaten	Veränd.-Nr. Punkt	Sonstige Angaben
Unveränderte Punkte										
7517 276 00	TP		Pf		32463 625.22	5370 394.99		2009/3 ¹⁾		GK ²⁾ ; PP ⁴⁾
7517 277 00	TP		R		32461 446.22	5370 092.84		0000 2017/8001 ^{1a)}		GK; PP
7517 278 00	TP		Hp		32462 105.54	5371 887.76		0000 2017/8002 ^{1b)}		GK
Gemarkung 0392 Seefeld (00)										
235/000	AP		St		32463 620.59	5370 387.87		2009/3		GK; PP; 235/018 VP; 235/019 VP ⁶⁾
235/001	GP				32463 625.22	5370 394.89		0000 2017/8002	2020/14 ⁵⁾	GK
235/002	GP		a	687	32463 598.72	5370 385.27		0000 2017/8002		GK; iG ¹⁸⁾
235/018	VP		B +0.3		32463 618.76	5370 385.82		0000 2017/8002		GK
235/019	VP		P -0.4		32463 621.76	5370 388.82		0000 2017/8002		GK
235/023	GP		U		32463 750.12	5370 392.80		0000 2017/8002		GK
236/036	GP	hist.			32463 642.32	5370 408.52		0000 2017/8002	2012/4 ¹⁰⁾	GK
492/001	VP		P -0.4		32461 794.66	5370 498.42		0000 2017/8002		GK
925/001	GP		B		32463 622.61	5370 368.87	G	0000 2017/8002		GK-B ²⁾
2345/000	AP ⁷⁾		St		32463 529.88	5370 779.46		0000 2017/8002		GK; 2345/001 VP; 2345/002 VP
2345/000	GP ⁷⁾				32463 529.88	5370 779.46		0000 2017/8002		GK
2345/001	VP		KM -0.4		32463 534.45	5370 782.63		0000 2017/8002		GK
2345/002	VP		KM -0.6		32463 525.76	5370 780.48		0000 2017/8002		GK
Gemarkung 0393 Hohberg (01)										
91/000	AP		St -0.4		32463 710.59	5370 376.87		2011/8		GK; PP
124/011	GP				32463 625.22	5370 394.89		2016/8		GK; 134L ⁸⁾
124/012	GP		a	687	32463 598.72	5370 385.27		0000 2017/8002		GK
124/013	GP				32463 593.28	5370 389.57		0000 2017/8002		GK; DR ⁹⁾
124/125	GP		U		32463 125.56	5370 617.54		0000 2017/8002		GK

Verfahrensnummer	00360-2020-00012	Fortführungsriß	2020/14
Datum	10.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	300	Gemarkung	Seefeld
		Gemarkungsnummer	0392

Koordinatenliste

Nummer	PA	PS	Abm.	aSt	Ost(E)	Nord(N)	LS	Veränd.-Nr. Koordinaten	Veränd.-Nr. Punkt	Sonstige Angaben
124/138	VP		B +0.2		32463 618.76	5370 385.82		0000 2017/8002		GK ²⁾
265/000	PL		St		32463 112.44	5370 787.34		2019/5		GK-T ²⁾ ; WS ³⁾
Veränderte Punkte										
7517 282 00	TP		St		32464 833.67	5372 922.27		2010/2	2020/14 ¹¹⁾	GK; PP
alt	TP		<u>Pf</u>		32464 833.67	5372 922.27		2010/2		GK; PP
Gemarkung 0392 Seefeld (00)										
236/039	GP	herausf.	U		32461 618.57	5370 285.46		0000 2017/8002	2020/14 ¹⁰⁾	GK
alt	GP		U		32461 618.57	5370 285.46		0000 2017/8002		GK
236/041	GP		B		32561 642.67	5370 314.55		0000 2017/8002	2020/14 ¹²⁾	GK; WS
alt	GP		<u>a</u>	<u>0392</u>	32561 642.67	5370 314.55		0000 2017/8002		GK; WS
236/042	GP		B		32561 704.38	5370 124.62		0000 2017/8002		GK; WS
alt	GP				32561 704.38	5370 124.62		0000 2017/8002		GK; WS; <u>DR</u> ¹⁷⁾
492/000	AP		R		32461 789.56	5370 495.23		2009/3		GK; PP; 492/001 VP; 492/003 VP
alt	AP		R		32461 789.56	5370 495.23		2009/3		GK; PP; 492/001 VP; <u>492/002 VP</u>
492/002	VP	herausf.	P		32461 799.36	5370 491.05		0000 2017/8002	2020/14 ¹⁰⁾	GK
alt	VP		P		32461 799.36	5370 491.05		0000 2017/8002		GK
494/10	GP		U		32964 879.25	5370 572.68		0000 2017/8002		GK; iA 494/11 ²²⁾
alt	GP				32964 879.25	5370 572.68		0000 2017/8002		GK
494/11	GP		B		32964 880.30	5370 573.01		0000 2017/8002		GK; 494/10 iA ²³⁾
alt	GP				32964 880.30	5370 573.01		0000 2017/8002		GK
495/12	GP		B		32941 925.28	5370 581.10		0000 2017/8002	2020/14	GK
alt	GP		<u>Kg</u> ²⁴⁾		32941 925.28	5370 581.10		0000 2017/8002		

Verfahrensnummer	00360-2020-00012	Fortführungsriß	2020/14
Datum	10.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	300	Gemarkung	Seefeld
		Gemarkungsnummer	0392

Koordinatenliste

Nummer	PA	PS	Abm.	aSt	Ost(E)	Nord(N)	LS	Veränd.-Nr. Koordinaten	Veränd.-Nr. Punkt	Sonstige Angaben
1808/000	AP		R		32464 393.61	5372 024.71		0000 2017/8002	2020/14 ¹¹⁾	GK; 1808/1 VP; 1808/2 VP
alt	AP		<u>B</u>		32464 393.61	5372 024.71		0000 2017/8002		GK

Neu bestimmte Punkte

Gemarkung 0392 Seefeld (00)

235/041	GP				32463 615.54	5370 387.87		2020/14 ¹⁴⁾		
235/042	GP				32463 617.22	5370 394.89		2020/14		
235/043	GP		B		32463 176.12	5370 185.19		2020/14		iG ¹⁸⁾
236/035	GP		B		32463 632.76	5370 371.51		2020/14 ¹⁵⁾		GK-B
alt	GP				<u>32463 632.62</u>	<u>5370 371.57</u>	<u>G</u>	<u>0000 2017/8002</u>		GK-B ²⁾ ; iG ¹⁹⁾
236/040	GP		B		32461 625.30	5370 292.75		2020/14 ¹⁶⁾		GK
alt	GP		B		<u>32461 625.21</u>	<u>5370 292.70</u>		<u>0000 2017/8002</u>		GK
354/000	PL		R		32464 004.21	5370 422.15		2020/14		GK-B
alt	PL				<u>32464 004.05</u>	<u>5370 422.23</u>	<u>G</u>	<u>0000 2017/8002</u>		GK-B
492/003	VP		B		32461 793.32	5370 495.76		2020/14		
1808/001	VP		B		32464 348.54	5372 639.72		2020/14		
1808/002	VP		B		32464 357.25	5372 652.04		2020/14		
1808/003	GP				32464 479.26	5372 701.56		2020/14		iB ²⁰⁾
1808/004	GP				32464 626.78	5372 223.42		2020/14		
alt	GP				<u>32464 627.02</u>	<u>5372 223.51</u>	<u>G</u>	<u>0000 2017/8002</u>		iB ²¹⁾
2352/000	GP				32464 879.11	5372 611.25		2020/14		GK-T; WS;
alt	GP				<u>32464 879.21</u>	<u>5372 611.17</u>	<u>G</u>	<u>0000 2017/8002</u>		GK-T; WS

Verfahrensnummer	00360-2020-00012	Fortführungsriß	2020/14
Datum	10.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	300	Gemarkung	Seefeld
		Gemarkungsnummer	0392

Koordinatenliste

Nummer	PA	PS	Abm.	aSt	Ost(E)	Nord(N)	LS	Veränd.-Nr. Koordinaten	Veränd.-Nr. Punkt	Sonstige Angaben
--------	----	----	------	-----	--------	---------	----	----------------------------	----------------------	------------------

Punkte von vorübergehender Bedeutung

V	1				32463 612.61	5370 368.87	G			
V	2				32463 735.58	5371 425.66				
V	3				32461 886.626	5370 277.517	¹³⁾			

Hinweise

1. Allgemeines

Bei der Veränderungsnummer unterbleibt die Darstellung der Gemarkungsnummer, soweit sie aus der Kopfzeile ersichtlich ist.

2. Im Einzelnen

- 1) Veränderungsnummer der Bestimmung der Landeskoordinaten.
- 1a) 0000 2017/8001: (Landesweite) Veränderungsnummer der Koordinatenänderung durch die Realisierung 2016.
- 1b) 0000 2017/8002: (Landesweite) Veränderungsnummer der Überführung des Liegenschaftskatasters nach ETRS89/UTM.
- 2) Hinweis auf vorhandene GK-Koordinaten, ggf. mit Lagestatus B oder T vorhanden; Koordinatenwerte werden nicht dargestellt.
- 3) Hinweis auf vorhandene Württembergische Soldner-Koordinaten; Koordinatenwerte werden nicht dargestellt.
- 4) Hinweis „Passpunkt“: Lagefestpunkt wurde als Passpunkt für die Überführung nach ETRS89/UTM verwendet.
- 5) Veränderungsnummer einer durchgeführten Grenzfeststellung ohne weitere Änderungen von Punktangaben.
- 6) Hinweis auf die Versicherungspunkte des Aufnahmepunkts.
- 7) Aufnahmepunkt ist gleichzeitig Grenzpunkt; beim Grenzpunkt werden nur die nach Nummer 8 VwVLK vorgesehenen Angaben angegeben.
- 8) Nummer eines Grenzpunkts der Landesgrenze; ist keine Nummer vorhanden, wird nur „L“ dargestellt.
- 9) Punktangaben in ALKIS noch unvollständig.
- 10) Veränderungsnummer der Historisierung.
- 11) Veränderungsnummer der Änderung der Vermarkung des TP bzw. AP.
- 12) Veränderungsnummer der Nachholung der ausgesetzten Abmarkung.
- 13) Scheitelpunkt (Angabe der Koordinatenwerte auf [mm]).
- 14) Neuer Grenzpunkt, wird erstmalig ins Liegenschaftskataster übernommen; GK- oder Soldner-Koordinaten nicht vorhanden.
- 15) Erstmalige Bestimmung von Landeskoordinaten für einen im Liegenschaftskataster bereits nachgewiesenen Punkt.

Verfahrensnummer	00360-2020-00012	Fortführungsriß	2020/14
Datum	10.09.2020	Blatt	
Geländehöhe	300	Gemarkung	Seefeld
		Gemarkungsnummer	0392

Koordinatenliste

<i>Nummer</i>	<i>PA</i>	<i>PS</i>	<i>Abm.</i>	<i>aSt</i>	<i>Ost(E)</i>	<i>Nord(N)</i>	<i>LS</i>	<i>Veränd.-Nr. Koordinaten</i>	<i>Veränd.-Nr. Punkt</i>	<i>Sonstige Angaben</i>
---------------	-----------	-----------	-------------	------------	---------------	----------------	-----------	------------------------------------	------------------------------	-------------------------

¹⁶⁾ Änderung von (fehlerhaft bestimmten) Landeskoordinaten eines im Liegenschaftskataster bereits nachgewiesenen Punkts.

¹⁷⁾ Löschung des Hinweises „DR“ nach der Erfassung von Punktangaben (hier: Abmarkungsart „B“) aus den Lika-Akten, daher keine Veränd.-Nr. Punkt.

¹⁸⁾ Geradlinigkeitshinweis.

¹⁹⁾ Löschung des Geradlinigkeitshinweises.

²⁰⁾ Kreisbogenhinweis.

²¹⁾ Löschung des Kreisbogenhinweises.

²²⁾ Indirekte Abmarkung: Grenzpunkt außerhalb der Flurstücksgrenze.

²³⁾ Indirekte Abmarkung: Eigentlicher Grenzpunkt (in der Flurstücksgrenze).

²⁴⁾ Abmarkung „Kreuz (gemeißelt)“; wird hier durch Abmarkung Grenzbolzen erneuert.

Erläuterungen zur Koordinatenliste

1. Allgemeines

- 1.1 In der Koordinatenliste sind die bei der Bearbeitung einer Liegenschaftsvermessung verwendeten Punkte, eingeteilt in unveränderte Punkte (Nummer 2), veränderte Punkte (Nummer 3), neu bestimmte Punkte (Nummer 4) und Punkte von vorübergehender Bedeutung (Nummer 5), nachzuweisen.
- 1.2 Unveränderte, veränderte und neu bestimmte Punkte sind in dieser Reihenfolge gemarkungsweise und nach aufsteigenden Punktnummern geordnet auszugeben, wobei TP jeweils vorweg gemarkungsunabhängig anzugeben sind. Punkte von vorübergehender Bedeutung sind gemarkungsunabhängig am Schluss auszugeben. Die Angabe unveränderter Punkte, die ausschließlich zur Flächenberechnung verwendet werden, kann unterbleiben; insoweit kann die Koordinatenliste bei einer Sonderung (Nummer 58 VwVLV) entfallen, wenn ausschließlich unveränderte Punkte verwendet werden.

2. Unveränderte Punkte

Unveränderte Punkte sind im Liegenschaftskataster nachgewiesene Punkte, deren Punktangaben unverändert beibehalten werden sowie Punkte, für die ausschließlich eine Veränderungsnummer Punkt nach Nummer 10.3 Ziffer 3 und 5 zu erfassen ist.

3. Veränderte Punkte

- 3.1 Veränderte Punkte sind im Liegenschaftskataster nachgewiesene
1. Punkte, für die eine oder mehrere der folgenden Punktangaben geändert werden:
 - a) Abmarkung oder Vermarkung einschließlich Änderung ihrer Höhe oder Tiefe,
 - b) graphische Koordinaten (Nummer 24.2 VwVLK),
 - c) Nummer eines Punktes der Landesgrenze oder
 - d) Geradlinigkeitshinweis oder Kreisbogenhinweis,
 2. Punkte, die als herausfallend gekennzeichnet sind,

3. Lagefestpunkte des Liegenschaftskatasters, für die neue Versicherungspunkte eingeführt werden,
4. Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes, bei denen Versicherungspunkte gestrichen werden, sowie
5. Punkte, deren Hinweis auf unvollständige Punktangaben in ALKIS gelöscht wird.

3.2 Die bisher nachgewiesenen Punktangaben sind durch einmaliges Voranstellen von "alt" in der Spalte "Nummer", die hiervon veränderten Punktangaben durch Unterstreichung zu kennzeichnen.

4. Neu bestimmte Punkte

4.1 Neu bestimmte Punkte sind

1. neue Punkte, die erstmalig in das Liegenschaftskataster zu übernehmen sind, oder
2. im Liegenschaftskataster nachgewiesene Punkte,
 - a) für die erstmalig Landeskoordinaten ermittelt werden oder
 - b) deren Landeskoordinaten geändert werden (Nummer 6.3 VwVLV).

4.2 Die bisher nachgewiesenen Punktangaben sind durch einmaliges Voranstellen von "alt" in der Spalte "Nummer", die hiervon veränderten Punktangaben durch Unterstreichung zu kennzeichnen. Bei bisher nicht nummerierten Punkten kann die Zeile mit den bisher nachgewiesenen Angaben vollständig entfallen.

5. Punkte von vorübergehender Bedeutung

Punkte von vorübergehender Bedeutung werden nicht als Punktobjekte nach ALKIS übernommen. Sie erhalten die Kennzeichnung "V", eine laufende Nummer und Landeskoordinaten oder graphische Koordinaten.

6. Punktart (PA)

Alle Punkte sind wie folgt mit einer Punktart zu kennzeichnen:

Trigonometrische Punkte	TP
Aufnahmepunkte, ausgenommen Schnitt- und Kleinpunkte	AP
Aufnahmepunkte, Schnittpunkte und Kleinpunkte	SK
Versicherungspunkte	VP
Punkte des bisherigen Polygon- und Liniennetzes	PL
Grenzpunkte	GP

7. Punktstatus (PS)

Historische Punkte sind mit "hist." (historisch), herausfallende Punkte mit "herausf." (herausfallend) zu kennzeichnen.

8. Abmarkung und Vermarkung (Abm.)

8.1 Die Abmarkung oder Vermarkung ist gemäß nachstehender Tabelle anzugeben:

Art der Abmarkung/Vermarkung	Kennzeichnung	Punktart					
		TP	AP	SK	VP	PL	GP
Abgemarkt oder vermarkt	keine	x	x	x	x	x	x
Stein	St	x	x	x	x	x	---
Kunststoffmarke	KM	x	x	x	x	x	---
Rohr	R	x	x	x	x	x	---
Platte	P	x	x	x	x	x	---
Bolzen, Grenzbolzen	B	x	x	x	x	x	x
Kreuz (gemeißelt)	Kg	---	---	---	---	---	x
Pfeiler	Pf	x	---	---	---	---	---
Punkt der baulichen Anlage (Hochpunkt)	Hp	x	---	---	---	---	---
Unabgemarkt oder unvermarkt	U	---	---	---	---	x	x
Abmarkung zeitweilig ausgesetzt	a	---	---	---	---	---	x

x = Angabe der Abmarkung/Vermarkung

--- = Angabe der Abmarkung/Vermarkung unterbleibt

8.2 Bei Grenzpunkten, deren Abmarkung vor der Änderung des Vermessungsgesetzes im Jahr 2010 zeitweilig ausgesetzt wurde, ist zusätzlich die Kennziffer der Stelle (aSt) anzugeben, die die Abmarkung ausgesetzt hat.

8.3 Die Höhe oder Tiefe der Vermarkung (außer bei TP) oder der Abmarkung über oder unter dem Erdboden ist gegebenenfalls unter Voranstellen von "+" oder "-" im Metermaß auf Dezimeter anzugeben.

8.4 Bei Grenzpunkten, die mit Grenzzeichen nach Nummer 98.2 VwVLV abgemarkt sind, ist als Art der Abmarkung „abgemarkt“ anzugeben; dementsprechend ist bei den anderen Punktarten als Art der Vermarkung „vermarkt“ anzugeben.

9. Koordinaten und Lagestatus (LS)

Folgende Koordinaten sind auf Zentimeter anzugeben:

1. Landeskoordinaten (Ost, Nord) ohne weitere Kennzeichnung oder
2. graphische Koordinaten (Ost, Nord) mit Kennzeichnung G.

10. Veränderungsnummer

10.1 Die Veränderungsnummer der Fortführungsunterlage ist bei Landeskoordinaten und graphischen Koordinaten (Veränderungsnummer Koordinaten) oder beim Punkt (Veränderungsnummer Punkt) nach Maßgabe der Nummern 10.2 und 10.3 anzugeben.

10.2 Die Veränderungsnummer Koordinaten ist anzugeben für

1. neu bestimmte Punkte und für
2. veränderte Punkte bei Änderung von graphischen Koordinaten.

10.3 Die Veränderungsnummer Punkt ist anzugeben für

1. herausfallende Punkte,
2. veränderte Grenzpunkte bei
 - a) der Änderung der Abmarkung einschließlich der Änderung der Höhe oder Tiefe,
 - b) der Eintragung oder Löschung des Geradlinigkeitshinweises oder Kreisbogenhinweises oder
 - c) der Änderung der Nummer eines Grenzzeichens der Landesgrenze,
3. unveränderte Grenzpunkte bei der Durchführung von Grenzfeststellungen,
4. Lagefestpunkte des Liegenschaftskatasters und Versicherungspunkte bei einer
 - a) Wiederherstellung oder
 - b) Änderung der Vermarkungsart einschließlich der Änderung der Höhe oder Tiefe.

Die Angabe einer Veränderungsnummer Punkt entfällt, wenn gemäß Nummer 10.2 eine Veränderungsnummer Koordinaten anzugeben ist.

11. Sonstige Angaben

Als sonstige Angaben sind gegebenenfalls anzugeben:

1. Geradlinigkeitshinweis oder Kreisbogenhinweis ("iG" oder "iB"),
2. Nummer eines Punktes der Landesgrenze (<Nummer>L); ist keine Nummer vorhanden, wird nur "L" angegeben,
3. Hinweis auf zugehörige Versicherungspunkte (<Nummer1> "VP"; <Nummer2> "VP"),
4. Hinweis Passpunkt ("PP") bei Lagefestpunkten des Liegenschaftskatasters,
5. Hinweis auf unvollständige Punktangaben in ALKIS ("DR"),
6. Hinweis auf in ALKIS nachgewiesene Gauß-Krüger-Koordinaten ("GK", "GK-B" oder "GK-T"), Badische oder Württembergische Soldner-Koordinaten ("BS" oder "WS"),
7. Hinweis auf indirekte Abmarkung ("iA") bei Grenzpunkten
 - a) „iA“<Nummer des Grenzpunkts außerhalb der Flurstücksgeometrie> beim eigentlichen Grenzpunkt und
 - b) <Nummer des eigentlichen Grenzpunkts>“iA“ beim Grenzpunkt außerhalb der Flurstücksgeometrie.

Zulässige Standardabweichungen á priori bei der Komplexausgleichung

	Grundeinstellung	zulässige Änderung
Identische Punkte	Fest (0,1 cm)	Keine
Soldnerkoordinaten als lokale Koordinaten	3 cm	--
Linie Abszisse	2 cm	bis 6 cm
Linie Ordinate	2 cm	bis 6 cm
Maßstäbe	20 cm/km	bis 40 cm/km
Spannmaße	2 cm	bis 6 cm
Bedingungen (Geraden- schnitt, Geradlinigkeit)	1 cm	--
Richtungsbeobachtungen	10 mgon	--
Zentrierung	1 cm	--
Polarstrecken absolut	2 cm	--
Polarstrecken relativ	1 cm/km	--

Bei einem Katasternachweis vor 1871 in den ehemals württembergischen oder hohenzollerischen Landesteilen erhöhen sich folgende Werte:

Linie Abszisse	8 cm	bis 15 cm
Linie Ordinate	8 cm	bis 15 cm
Maßstäbe	80 cm/km	bis 200 cm/km
Spannmaße	8 cm	bis 15 cm

Erläuterung: "--" bedeutet, dass die Grundeinstellung veränderbar ist.

Änderungen der Grundeinstellung sind zu begründen, auch wenn diese innerhalb der zulässigen Änderungen erfolgen. Ist eine zulässige Änderung angegeben, darf diese nicht überschritten werden.

Wird die zulässige Änderung überschritten, wird folgende Meldung ausgegeben: "Warnung - Die Standardabweichung liegt außerhalb der zulässigen Werte."

Formeln zur AP-Netzausgleichung

1. Die Genauigkeit der Beobachtung l_i

Varianz-Kovarianzmatrix C_{ll}

$$C_{ll} = \sigma_0^2 Q_{ll} = \sigma_0^2 P_{ll}^{-1} \quad \text{mit} \quad \sigma_0^2: \begin{array}{l} \text{a priori Varianzfaktor} \\ \text{(mittlerer Gewichtseinheitsfehler)} \end{array}$$

$$Q_{ll}: \text{Kofaktorenmatrix der Beobachtungen}$$

$$P_{ll}: \text{Gewichtsmatrix der Beobachtungen}$$

Bei Richtungs- und Streckenmessungen wird davon ausgegangen, daß die Beobachtungen unkorreliert sind und die Kofaktorenmatrix Q_{ll} eine Diagonalmatrix ist. Die Gewichte p_i lassen sich dann nach folgender Beziehung berechnen:

$$p_i = q_{ii}^{-1} \quad \text{oder} \quad p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 q_{ii}} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_{l_i}^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_{l_i}^2: \text{Varianz der Beobachtung } l_i$$

2. Redundanz

2.1 Gesamtredundanz r

$$r = n - u \quad \text{mit} \quad \begin{array}{ll} n: & \text{Anzahl der Beobachtungen} \\ u: & \text{Anzahl der Unbekannten} \end{array}$$

$$r = \text{Spur}(Q_{vv} P_{ll}) \quad Q_{vv}: \text{Kofaktorenmatrix der Verbesserungen}$$

2.2 Redundanzanteil r_i und Einfluss auf die Verbesserung EV_i

$$r_i = (Q_{vv} P_{ll})_{ii} \quad \text{mit} \quad \sum_{i=1}^n r_i = r$$

Da die Kovarianzmatrix C_{ll} eine Diagonalmatrix ist, gilt:

$$r_i = q_{v_i v_i} p_i = \frac{\sigma_{v_i}^2}{\sigma_{l_i}^2} \quad \text{mit} \quad \sigma_{v_i}^2: \text{Varianz der Verbesserung } v_i$$

Da P_{ll} ebenfalls eine Diagonalmatrix ist, gilt

$$r_i = \frac{|\Delta v_i|}{|\Delta l_i|} \quad \text{mit} \quad \begin{array}{ll} \Delta l_i: & \text{Änderung (Fehler) der Beobachtung } l_i \\ \Delta v_i: & \text{Auswirkung einer Änderung } \Delta l_i \text{ der} \\ & \text{Beobachtung } l_i \text{ auf die zugehörige} \\ & \text{Verbesserung } v_i \end{array}$$

$$EV_i = r_i \cdot 100 [\%]$$

3. Schätzwert für den Varianzfaktor a posteriori $\hat{\sigma}^2$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{v^T P_{ll} v}{r} \quad \text{mit} \quad v: \quad \text{Vektor der Verbesserungen}$$

$$v = -(Q_{vv} P_{ll}) l$$

4. Statistische Überprüfung

4.1 Normierte Verbesserung NV

$$NV_i = \frac{|v_i|}{\sigma_{v_i}} = \frac{|v_i|}{\sigma_{l_i} \sqrt{r_i}} \quad \text{mit} \quad \sigma_{v_i}: \quad \text{Standardabweichung der Verbesserung } v_i$$

4.2 Zweidimensionaler Test $F(2D)$

$$\varepsilon = P_{ll} v$$

$$Q_{\varepsilon\varepsilon} = P_{ll} Q_{vv} P_{ll} \quad \text{mit} \quad Q_{\varepsilon\varepsilon}: \quad \text{Kofaktorenmatrix der gewichteten Verbesserungen}$$

$$\nabla_i = \begin{pmatrix} \Delta \hat{x}_i \\ \Delta \hat{y}_i \end{pmatrix} = - \begin{pmatrix} Q_{\varepsilon_i \varepsilon_i} & Q_{\varepsilon_i \varepsilon_{i+1}} \\ Q_{\varepsilon_{i+1} \varepsilon_i} & Q_{\varepsilon_{i+1} \varepsilon_{i+1}} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} \varepsilon_i \\ \varepsilon_{i+1} \end{pmatrix}$$

$$Q_{\nabla_i \nabla_i} = \begin{pmatrix} Q_{\varepsilon_i \varepsilon_i} & Q_{\varepsilon_i \varepsilon_{i+1}} \\ Q_{\varepsilon_{i+1} \varepsilon_i} & Q_{\varepsilon_{i+1} \varepsilon_{i+1}} \end{pmatrix}^{-1}$$

$$T_1 = \frac{(\nabla_i^T Q_{\nabla_i \nabla_i}^{-1} \nabla_i) / 2}{\sigma_0^2} \sim F_{2, \infty} \quad \text{mit} \quad \Delta \hat{x}_i, \Delta \hat{y}_i: \text{Schätzung des Fehlers}$$

∇_i : Störparameter

$Q_{\nabla_i \nabla_i}$: Kofaktorenmatrix der Störparameter

T : Testgröße zur Signifikanz der Parameter ∇_i

$$T_2 = \frac{(\nabla_i^T Q_{\nabla_i \nabla_i}^{-1} \nabla_i) / 2}{\hat{\sigma}_0^2} \sim F_{2, r-2} \quad \text{mit} \quad \hat{\sigma}_0^2: \quad \text{reduzierter a posteriori Varianzfaktor}$$

$$\hat{\sigma}_0^2 = \frac{v^T P_{ll} v - \nabla_i^T Q_{\nabla_i \nabla_i}^{-1} \nabla_i}{r - 2}$$

4.3 Nichtzentralitätsparameter δ_0

δ_0 ist eine Funktion der Sicherheitswahrscheinlichkeit ($1 - \alpha$) und der Macht des Tests zur Aufdeckung von groben Fehlern (β):

Für $1 - \alpha = 99,73\%$ und $\beta = 80\%$ ergibt sich $\delta_0 = 3,84$

5. Größe des vermuteten groben Fehlers GF

$$GF_i = -\frac{v_i}{r_i}$$

6. Einfluss auf die Punktlage EP

$$EP_i = -a_{x,i}^T Q_{xx} \bar{a}_{x,i} p_i \frac{v_i}{r_i} \quad \text{für Strecken mit Maßstabsunbekannte}$$

$$EP_i = -a_{x,i}^T Q_{xx} \bar{a}_{x,i} p_i \frac{v_i}{r_i} \frac{s_i}{\rho} \quad \text{für Richtungen (Querabweichung)}$$

mit $a_{x,i}$: koordinatenbezogener Teil der originären Verbesserungsgleichung

$\bar{a}_{x,i}$: auf die Koordinaten reduzierte Verbesserungsgleichung

Reduktion bzgl. der Orientierungsunbekannten des betreffenden Richtungssatzes mit m Richtungen:

$$\bar{a}_{x,i} = a_{x,i} - \frac{1}{\sum_{j=1}^m p_j} \sum_{j=1}^m p_j a_{x,j}$$

Reduktion bzgl. der Maßstabsunbekannten der betreffenden Streckengruppe mit m Strecken; bei einer Maßstabsunbekannten für das gesamte Netz ist m die Anzahl aller Strecken:

$$\bar{a}_{x,i} = a_{x,i} - \frac{s_i}{\sum_{j=1}^m p_j s_j^2} \sum_{j=1}^m p_j s_j a_{x,j}$$

Q_{xx} : Kofaktorenmatrix der Koordinatenunbekannten

$$Q_{xx} = (\bar{A}^T P_{II} \bar{A})^{-1}$$

$\bar{A}$: um Orientierungs- und Maßstabsunbekannte reduzierte Designmatrix

s_i : Strecke zwischen den verknüpfenden Punkten

7. Einfluß auf eine beliebige Funktion der ausgeglichenen Koordinaten EF

$$EF_i = \sqrt{\frac{1-r_i-u_{i_i}}{r_i}} \delta_0$$

mit u_{i_i} : Zusatzparameteranteil

$$|\nabla_{o,i} f| \leq EF_i \sigma_f$$

mit σ_f : Standardabweichung der Funktion f
 $|\nabla_{o,i} f|$: Auswirkung von nicht erkennbaren groben Fehlern auf eine beliebige Funktion f der ausgeglichenen Koordinaten

Der Zusatzparameteranteil u_{i_i} lautet für Richtungen:

$$u_{i_i} = p_i / \sum_1^m p_j$$

mit m : Anzahl der Richtungen im jeweiligen Richtungssatz

für Strecken mit Maßstabsunbekannte:

$$u_{i_i} = p_i s_i^2 / \sum_1^m p_j s_j^2$$

mit m : Anzahl der Strecken je Streckengruppe
oder Anzahl aller Strecken bei einer Maßstabsunbekannten für das gesamte Netz

8. Standardabweichung eines Punktes nach der Ausgleichung S_p

$$S_p = \sqrt{S_E^2 + S_N^2}$$

mit S_E : Standardabweichung des Ostwertes
 S_N : Standardabweichung des Nordwertes

Erhebungsdaten zur Fortführung von ALKIS

INHALTSÜBERSICHT

1.	Grundsätzliches	2
2.	Erfassungsregeln für Gebäude und topographische Objekte	2
3.	Erfassungsregeln für tatsächliche Nutzungen und Sekundärnutzungen	2
4.	Erfassungsregeln für öffentlich-rechtliche Festlegungen	3
5.	Erfassungsregeln für Katalogobjekte	4
6.	Erfassungsregeln für Präsentationsobjekte	4
7.	Aufbau des Fortführungsnachweises	4
8.	Fachobjektarten	6
9.	Präsentationsobjektarten	16
10.	Objektarten zum Aufbau des Fortführungsnachweises	18
11.	Von der Finanzverwaltung beizubringende Objektarten	21

1. Grundsätzliches

- 1.1 Die Erhebungsdaten sind im Format NAS zu übergeben.
- 1.2 Bei den Fachobjektarten (Nummer 8) und den Objektarten, die ausschließlich von der Finanzverwaltung beizubringen sind (Nummer 11) wird auf die Darstellung der Wertarten bei Attributarten, Qualitätsangaben und Fachdatenverbindungen aus Platzgründen verzichtet. Soweit einer Attributart, Qualitätsangabe oder Fachdatenverbindung nach Anlage 1 VwVLK ein Wertebereich zugeordnet ist, ist die fachlich zutreffende Wertart Erhebungsdatum.
- 1.3 Die Bildung historischer Flurstücke erfolgt programmgesteuert bei der Fortführung von ALKIS.

2. Erfassungsregeln für Gebäude und topographische Objekte

- 2.1 Bauteile als Teile eines Gebäudes müssen immer innerhalb des Gebäudeumrisses liegen.
- 2.2 Topographische Objekte, die mit Gebäuden in baulichem Zusammenhang stehen (beispielsweise Überdachungen), müssen außerhalb des Gebäudeumrisses liegen.
- 2.3 Eigennamen von Gebäuden und topographischen Objekten sind unverschlüsselt langschriftlich zu erfassen.

3. Erfassungsregeln für tatsächliche Nutzungen und Sekundärnutzungen

- 3.1 Überlagerungen von tatsächlichen Nutzungen untereinander sind grundsätzlich nicht zulässig; Ausnahmen für Sekundärnutzungen ergeben sich nach Nummer 3.5.

- 3.2 Gleiche tatsächliche Nutzungen können innerhalb derselben Gemarkung über benachbarte Flurstücke hinweg als ein Objekt erfasst werden.
- 3.3 Gleiche tatsächliche Nutzungen der Objektartengruppe Verkehr und Gewässer sollen über benachbarte Flurstücke nur dann als ein Objekt erfasst werden, wenn diese Flurstücke die gleiche Lagebezeichnung haben; ansonsten sind die tatsächlichen Nutzungen deckungsgleich mit den Flurstücken zu erfassen.
- 3.4 Bei zur Bebauung vorgesehenen
- Wohnbauflächen (Objektart **Wohnbaufläche**) und
 - Industrie- und Gewerbeflächen (Objektart **Industrie- und Gewerbefläche**, Funktionen „Gebäude und Freifläche Industrie und Gewerbe“ sowie „Handel und Dienstleistung“)
- ist die Attributart „Zustand Erweiterung, Neuansiedlung“ zu erfassen; nach der Gebäudeaufnahme ist diese zu löschen.
- 3.5 Die Sekundärnutzungen
- Parken,
 - Fischereiwirtschaftsfläche und
 - Schwimmen
- dürfen tatsächliche Nutzungen nach Maßgabe der Anlagen 1 und 3 VwVLK überlagern.

4. Erfassungsregeln für öffentlich-rechtliche Festlegungen

- 4.1 Öffentlich-rechtliche Festlegungen dürfen sich grundsätzlich ganz oder teilweise überlagern; Beschränkungen richten sich ausschließlich nach fachlichen Gegebenheiten. Beispiele: Eine Umlegung nach BauGB kann innerhalb eines Flurbereinigungsgebiets liegen; unterschiedliche Klassifizierungen nach Wasserrecht dürfen sich nicht überlagern.
- 4.2 Klassifizierungen nach Straßen- und Wasserrecht sowie die entsprechenden tatsächlichen Nutzungen der Objektartengruppe Verkehr und Gewässer sollen

deckungsgleich sein; dies gilt nicht für verdolte Gewässer oder Gewässerabschnitte.

5. Erfassungsregeln für Katalogobjekte

Das Katalogobjekt „Lagebezeichnung_Katalogeintrag“ ist nur dann Erhebungsdatum, wenn im Rahmen einer Liegenschaftsvermessung eine neue Lagebezeichnung erfasst wird, für die in ALKIS noch kein Katalogeintrag vorliegt. In diesen Fällen ist der Schlüssel von der Vermessungsstelle bei der zuständigen Stelle zu erheben. Liegt er nicht vor, vergibt die Vermessungsstelle eine vierstellige ganze Zahl unter Voranstellung des Buchstabens „V“ als vorläufigen Schlüssel.

6. Erfassungsregeln für Präsentationsobjekte

- 6.1 Präsentationsobjekte müssen die Relation zu mindestens einem Fachobjekt aufweisen. Soweit es aus Gründen der Darstellung erforderlich ist, können zu einem Fachobjekt auch mehrere Präsentationsobjekte gebildet werden (beispielsweise Straßenname zur Präsentation einer Lagebezeichnung).
- 6.2 Soweit zur Darstellung von Flurstücksnummern ein Zuordnungspfeil verwendet werden muss, ist für diesen ein linienförmiges Präsentationsobjekt zu bilden. Beim textförmigen Präsentationsobjekt zur Darstellung der zugehörigen Flurstücksnummer ist die Relation auf den Zuordnungspfeil zu belegen.
- 6.3 Signaturpositionen und Signaturdimensionen sind so festzulegen, dass die Darstellungen nicht beeinträchtigt werden.

7. Aufbau des Fortführungsnachweises

- 7.1 Die Angaben zum Aufbau des Fortführungsnachweises müssen alle administrativen Angaben für einen Fortführungsnachweis enthalten und die Reihenfolge der Veränderungen innerhalb eines Fortführungsnachweises

durch die Fortführungsfallnummern so festlegen, dass sich nach jedem Fall konsistente Daten in ALKIS ergeben (Nummer 115.1 VwVLV).

- 7.2 Zur Erfassung der Angaben nach Nummer 7.1 sind die Objektarten „Fortführungsnachweis-Deckblatt“ und „Fortführungsfall“ zu bilden. In der Attributart „Überschrift im Fortführungsnachweis“ der Objektart „Fortführungsnachweis-Deckblatt“ sind der nach Anlage 1 Nummer 3.1 VwVLK hierarchisch wichtigste Fortführungsanlass und gegebenenfalls zusätzlich eine Flächenberichtigung nachzuweisen.

8. Fachobjektarten

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektbereich: Flurstücke, Lage, Punkte		10000					
Objektartengruppe: Angaben zum Flurstück		11000					
O	Flurstück	11001	F				
A	Gemarkung	GMK				1	
A	Flurstücksnummer	FSN				1	
	Spalte 1: Zähler	ZAE				1	
	Spalte 2: Nenner	NEN				0..1	
A	Flurstückskennzeichen	(DER) FSK				1	----- objektbildend -----
A	Amtliche Fläche	AFL				1	
A	Flurnummer	FLN				0..1	
A	Flurstücksfolge	FSF				0..1	
A	Objektkoordinaten	OBK				0..1	
A	Gemeindezugehörigkeit	GDZ				0..1	
A	Zuständige Stelle	ZST				0..*	
A	Anlass	ANL				0..1	
R	zeigt_auf Lagebezeichnung ohne Hausnummer	11001- 12001				0..*	
R	weist_auf Lagebezeichnung mit Hausnummer	11001- 12002				0..*	
F	Fachdatenverbindung	00200				0..*	
A	Art	ART				1	
A	Fachdatenobjekt	FDO				1	
O	Besondere Flurstücksgrenze	11002	L				
A	Art der Flurstücksgrenze	ARF				1..*	
O	Grenzpunkt	11003			X		
A	Punktkennung ¹⁾	PKN				0..1	
A	Abmarkung (Marke)	ABM				1	
A	Relative Höhe	RHO				0..1	
A	Besondere Punktnummer	BPN				0..1	
A	Sonstige Eigenschaft	SOE				0..*	
R	zeigt_auf Grenzpunkt	11003.1- 11003.2				0..1	
F	Fachdatenverbindung	00200				0..*	
A	Art	ART				1	
A	Fachdatenobjekt	FDO				1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart		REO	NREO	ZUSO		
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektartengruppe: Angaben zur Lage		12000					
O	Lagebezeichnung ohne Hausnummer	12001		X			
A	Lagebezeichnung	LBZ				1	
R	gehört_zu Flurstück	(INV) 11001- 12001				1..*	
O	Lagebezeichnung mit Hausnummer	12002		X			
A	Lagebezeichnung	LBZ				1	
A	Hausnummer	HNR				1	
R	gehört_zu Flurstück	(INV) 11001- 12002				1..*	
R	bezieht_sich_auf Gebäude	(INV) 31001- 12002				0..1	
O	Lagebezeichnung mit Pseudonummer	12003		X			
A	Lagebezeichnung	LBZ				1	
A	Pseudonummer	PNR				1	
A	Laufende Nummer	LNR				0..1	
R	gehört_zu Gebäude	(INV) 31001- 12003				1	
Objektartengruppe: Angaben zum Netzkpunkt		13000					
O	Aufnahmepunkt	13001			X		TP und AP
A	Punktkennung ¹⁾	PKN				0..1	
A	Sonstige Eigenschaft	SOE				0..*	
A	Relative Höhe	RHO				0..1	
A	Vermarkung (Marke)	VMA				1	
R	hat Sicherungspunkt	13001- 13002				0..*	
F	Fachdatenverbindung	00200				0..*	
A	Art	ART				1	
A	Fachdatenobjekt	FDO				1	
O	Sicherungspunkt	13002			X		Versicherungspunkt
A	Punktkennung ¹⁾	PKN				0..1	
A	Sonstige Eigenschaft	SOE				0..*	
A	Relative Höhe	RHO				0..1	
A	Vermarkung (Marke)	VMA				1	
R	gehört_zu Aufnahmepunkt	(INV) 13001- 13002				0..1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
R	bezieht_sich_auf Sonstiger Vermessungspunkt	(INV) 13003- 13002				0..1	
F	Fachdatenverbindung	00200				0..*	
A	Art	ART				1	
A	Fachdatenobjekt	FDO				1	
O	Sonstiger Vermessungspunkt	13003			X		Punkt des bisherigen Polygon- und Liniennetzes
A	Punktkennung ¹⁾	PKN				0..1	
A	Sonstige Eigenschaft	SOE				0..*	
A	Relative Höhe	RHO				0..1	
A	Vermarkung (Marke)	VMA				1	
R	mit Sicherungspunkt	13003- 13002				0..*	
F	Fachdatenverbindung	00200				0..*	
A	Art	ART				1	
A	Fachdatenobjekt	FDO				1	
Objektartengruppe:		14000					
Angaben zum Punktort							
O	Punktort_AU	14003	P				
A	Kartendarstellung	KDS				0..1	
A	Koordinatenstatus	KST				0..1	
Q	Qualitätsangaben - Herkunft	Q2D-DPL				0..1	
F	Fachdatenverbindung	00200				0..*	
A	Art	ART				1	
A	Fachdatenobjekt	FDO				1	
O	Punktort_TA	14004	P				
A	Kartendarstellung	KDS				0..1	
Q	Qualitätsangabe - Herkunft	Q2D-DPL				0..1	
F	Fachdatenverbindung	00200				0..*	
A	Art	ART				1	
A	Fachdatenobjekt	FDO				1	

¹⁾ Hinweis zu den Objektarten **Grenzpunkt**, **Aufnahmepunkt**, **Sicherungspunkt** und **Sonstiger Vermessungspunkt**:

Soweit bei der Durchführung einer Liegenschaftsvermessung vorläufige Punktnummern (Nummer 10.5 Satz 1 VwVLV) vergeben werden, besteht die Attributart **Punktkennung** aus dem **Buchstaben S und einer ganzen Zahl**. Die Darstellung des Buchstabens S unterbleibt in allen Bestandteilen des Fortführungsrisse.

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektbereich:		30000					
Gebäude							
Objektartengruppe:		31000					
Angaben zum Gebäude							
O	Gebäude	31001	F				
A	Gebäudedefunktion	GFK				1	
A	Name	NAM				0..*	
A	Nutzung	NTZ				0..1	
A	Hochhaus	HOH				0..1	
A	Lage zur Erdoberfläche	OFL				0..1	
R	zeigt_auf Lagebezeichnung_mit_Hausnummer	31001-12002				0..*	
R	zeigt_auf Lagebezeichnung_mit_Pseudonummer	31001-12003				0..1	
Q	Qualitätsangaben – Herkunft	QAG-DPL				0..1	
F	Fachdatenverbindung	00200				0..*	
A	Art	ART				1	
A	Fachdatenobjekt	FDO				1	
O	Bauteil	31002	F				
A	Bauart	BAT				1	----- objektbildend -----
A	Lage zur Erdoberfläche	OFL				0..1	
O	Besondere Gebäudelinie	31003	L				
A	Beschaffenheit	BES				1..*	
Objektbereich:		40000					
Tatsächliche Nutzung							
A	Datum der letzten Überprüfung	DLU				0..1	
A	Ergebnis der Überprüfung	EDU				0..1	nur i.V. mit „DLU“
Q	Qualitätsangabe – Herkunft	DAQ-DPL				0..1	
Objektartengruppe:		41000					
Siedlung							
O	Wohnbaufläche	41001	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Zustand	ZUS				0..1	
A	Name	NAM				0..1	
O	Industrie- und Gewerbefläche	41002	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Zustand	ZUS				0..1	
A	Name	NAM				0..1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
O	Halde	41003	F				
A	Name	NAM				0..1	
O	Bergbaubetrieb	41004	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Name	NAM				0..1	
O	Tagebau, Grube, Steinbruch	41005	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Name	NAM				0..1	
O	Fläche gemischter Nutzung	41006	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken FKT=Fischereiwirtschafts- fläche auf den nach Anlage 3 VwVLK zugelassenen Gewässerflächen
A	Name	NAM				0..1	
O	Fläche besonderer funktionaler Prägung	41007	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Name	NAM				0..1	
O	Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche	41008	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken FKT=Schwimmen auf den nach Anlage 3 VwVLK zugelassenen Gewässerflächen
A	Name	NAM				0..1	
O	Friedhof	41009	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Name	NAM				0..1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektartengruppe: Verkehr		42000					
O	Straßenverkehr	42001	F				
A	Name	NAM				0..1	
O	Weg	42006	F				
A	Name	NAM				0..1	
O	Platz	42009	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	Name	NAM				0..1	
O	Bahnverkehr	42010	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Zweitname	ZNM				0..1	
O	Flugverkehr	42015	F				
A	Art	ART				0..1	
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Name	NAM				0..1	
O	Schiffsverkehr	42016	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	ist_weitere_Nutzung	IWN				0..1	FKT=Parken
A	Name	NAM				0..1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektartengruppe: Vegetation		43000					
O	Landwirtschaft	43001	F				
A	Vegetationsmerkmal	VEG				0..1	
A	Name	NAM				0..1	
O	Wald	43002	F				
A	Vegetationsmerkmal	VEG				0..1	
A	Nutzung	NUT				0..1	
A	Name	NAM				0..1	
O	Gehölz	43003	F				
A	Name	NAM				0..1	
O	Heide	43004	F				
A	Name	NAM				0..1	
O	Moor	43005	F				
A	Name	NAM				0..1	
O	Sumpf	43006	F				
A	Name	NAM				0..1	
O	Unland/Vegetationslose Fläche	43007	F				
A	Name	NAM				0..1	
Objektartengruppe: Gewässer		44000					
O	Fließgewässer	44001	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	Name	NAM				0..1	
O	Hafenbecken	44005	F				
A	Name	NAM				0..1	
O	Stehendes Gewässer	44006	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	Name	NAM				0..1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart		REO	NREO	ZUSO		
A	Attributart						
R	Relationsart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektbereich: Bauwerke, Einrichtungen und sonstige Angaben		50000					Topographische Objekte
Q	Qualitätsangaben – Herkunft	QAG-DPL				0..1	
Objektartengruppe: Bauwerke und Einrichtungen in Siedlungsflächen		51000					
O	Turm	51001	F				
A	Bauwerksfunktion	BWF				1..2	
A	Name	NAM				0..1	
O	Bauwerk oder Anlage für Industrie und Gewerbe	51002	F				
A	Bauwerksfunktion	BWF				1	
A	Name	NAM				0..1	
O	Vorratsbehälter, Speicherbauwerk	51003	F				
A	Bauwerksfunktion	BWF				0..1	
A	Name	NAM				0..1	
O	Bauwerk oder Anlage für Sport, Freizeit und Erholung	51006	F				
A	Bauwerksfunktion	BWF				0..1	
O	Historisches Bauwerk oder historische Einrichtung	51007	F				
A	Archäologischer Typ	ATP				1	
A	Name	NAM				0..1	
O	Sonstiges Bauwerk oder sonstige Einrichtung	51009	F				
A	Bauwerksfunktion	BWF				1	
R	gehört_zu Gebäude	51009-31001				0..1	
Objektartengruppe: Bauwerke, Anlagen und Einrichtungen für den Verkehr		53000					
O	Bauwerk im Verkehrsbereich	53001	F L				
A	Bauwerksfunktion	BWF				1	
A	Name	NAM				0..1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektartengruppe: Besondere Eigenschaften von Gewässern		55000					
O	Untergeordnetes Gewässer	55002	F L				F = Verdolung L = „Strichbach“
A	Name	NAM				0..1	
A	Funktion	FKT	L			0..1	
A	Lage zur Erdoberfläche	OFL	F			0..1	
Objektartenbereich: Relief		60000					
Objektartengruppe: Reliefformen		61000					
O	Damm, Wall, Deich	61003	F				
A	Funktion	FKT				0..1	
A	Name	NAM				0..1	
A	Ergebnis der Überprüfung	EDU				0..1	
Q	Qualitätsangaben – Herkunft	DAQ-DPL				0..1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
Q	Qualitätsangabe						
F	Fachdatenverbindung						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektbereich:							
Gesetzliche Festlegungen, Gebietseinheiten, Kataloge		70000					
Objektartengruppe:							
Öffentlich-rechtliche und sonstige Festlegungen		71000					
O	Klassifizierung nach Straßenrecht	71001	F				
A	Art der Festlegung	ADF				1	----- objektbildend -----
A	Bezeichnung	BEZ				0..1	
O	Klassifizierung nach Wasserrecht	71003	F				
A	Art der Festlegung	ADF				1	----- objektbildend -----
Objektartengruppe:		73000					
Kataloge							
O	Lagebezeichnung Katalogeintrag	73013		X			
A	Schlüssel gesamt	(DER) SCH				1	
A	Schlüssel	SLL				1	----- objektbildend -----
A	Bezeichnung	BEZ				1	
A	Kennung	KEN				0..1	

9. Präsentationsobjektarten

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart		REO	NREO	ZUSO		
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektartengruppe: Präsentationsobjekte							
O	Punktförmiges Präsentationsobjekt	02310	P				
A	Signaturnummer	SNR				0..1	SNR=7852, 7854, 7856
A	Darstellungspriorität	DPR				0..1	
A	Art	ART				0..1	ART=Art der Festlegung
A	Drehwinkel	DWI				0..1	
A	Skalierung	SKA				0..1	
R	dient_zur_Darstellung_von Fachobjekt	02300-00001				0..*	02300-71003
O	Linienförmiges Präsentationsobjekt	02320	L				
A	Signaturnummer	SNR				0..1	SNR=2004
A	Darstellungspriorität	DPR				0..1	
A	Art	ART				0..1	
R	dient_zur_Darstellung_von Fachobjekt	02300-00001				0..*	02300-11001
O	Textförmiges Präsentationsobjekt mit punktförmiger Textgeometrie	02341	P				
A	Signaturnummer	SNR				0..1	
A	Darstellungspriorität	DPR				0..1	
A	Art	ART				0..1	
A	Schriftinhalt	SIT				0..1	
A	Font – Sperrung	FSP				1	
A	Skalierung	SKA				1	
A	Horizontale Ausrichtung	FHA				1	
A	Vertikale Ausrichtung	FVA				1	
A	Drehwinkel	DWI				0..1	
R	hat Linienförmiges Präsentationsobjekt	02340-02320				0..1	hat 02320-SNR=2004
R	dient_zur_Darstellung_von Fachobjekt	02300-00001				0..*	
O	Textförmiges Präsentationsobjekt mit linienförmiger Textgeometrie	02342	L				
A	Signaturnummer	SNR				0..1	
A	Darstellungspriorität	DPR				0..1	
A	Art	ART				0..1	
A	Schriftinhalt	SIT				0..1	
A	Font – Sperrung	FSP				1	
A	Skalierung	SKA				1	
A	Horizontale Ausrichtung	FHA				1	
A	Vertikale Ausrichtung	FVA				1	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nr./Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
1	2	3	4	5	6	7	8
R	hat Linienförmiges Präsentationsobjekt	02340-02320				0..1	hat 02320-SNR=2004
R	dient_zur_Darstellung_von Fachobjekt	02300-00001				0..*	
O	Darstellung	02350		X			
A	Signaturnummer	SNR				0..1	
A	Darstellungspriorität	DPR				0..1	
A	Art	ART				0..1	
A	Positionierungsregel	PNR				0..1	
R	dient_zur_Darstellung_von Fachobjekt	02300-00001				0..*	dient_zur_Darstellung_von Fachobjekt

10. Objektarten zum Aufbau des Fortführungsnachweises

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
W	Wertart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektartengruppe:							
Fortführungsnachweis		15000					
O	Fortführungsnachweis-Deckblatt	15001		X			
A	Fortführungsfall-Nummernbereich ¹⁾	FFB				0..1	
A	FN-Nummer	FNN				1	----- objektbildend ----- Veränderungsnummer
A	1. Spalte: Land	LAN					LAN=08
A	2. Spalte: Gemarkungsnummer	GEM					
A	3. Spalte: Laufende Nummer	LFD					
A	Titel ²⁾	TIT				1	
A	In Gemarkung	GMN				1	
	Land	LAN					LAN=08
	Gemarkungsnummer	GMN					
A	Bemerkung ³⁾	BEM				0..1	
R	bezieht_sich_auf ⁴⁾ Fortführungsfall	15001- 15002				1..*	----- objektbildend -----
O	Fortführungsfall	15002		X			
A	Fortführungsfallnummer ⁵⁾	FFN				1	----- objektbildend -----
A	Überschrift im Fortführungsnachweis ⁶⁾	UIV				1..*	
W	Zerlegung oder Sonderung	010101					Flurstückszerlegung
W	Verschmelzung	010102					Flurstücksverschmelzung
W	Veränderung auf Grund der Vorschriften des Wasserrechts	010202					Veränderung auf Grund wasserrechtlicher Vorschriften
W	Veränderung auf Grund gerichtlicher Entscheidung	010206					
W	Umlegung	010621					
W	Veränderung der Flurstücksbezeichnung	010301					Veränderung der Flurstücksnummer
W	Veränderung der Gemarkungszugehörigkeit	010302					Umgemarkung
W	Veränderung der Flurzugehörigkeit	010305					Umflurung
W	Eintragung des Flurstücks	010307					Eintragung eines Flurstücks
W	Löschen des Flurstücks	010308					Löschung eines Flurstücks
W	Berichtigung der Flächenangabe	010501					Flächenberichtigung
W	Veränderung der Lage	010402					Veränderung der Lagebezeichnung
W	Berichtigung eines Zeichenfehlers	010502					Berichtigung eines in ALKIS fehlerhaft nachgewiesenen Grenzverlaufs
W	Veränderung der tatsächlichen Nutzung mit Änderung der Wirtschaftsart	010403					
W	Löschen eines Gebäudes	200300					

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart						
W	Wertart						
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
			REO	NREO	ZUSO		
1	2	3	4	5	6	7	8
A	Anzahl der Fortführungsmitteilungen ⁷⁾	ZDF				0..1	
A	Fortführungsmitteilung an Eigentümer/ Antragsteller ⁸⁾	AFP				0..1	
A	zeigt_auf_altes_Flurstück ^{9), 11)}	ZAA				0..*	
	1. Land (2 Stellen)						LAN=08
	2. Gemarkungsnummer (4 Stellen)						
	3. Flurnummer (3 Stellen)						
	4. Flurstücksnummer						
	4.1 Zähler (5 Stellen)						
	4.2 Nenner (4 Stellen)						
	5. Flurstücksfolge (2 Stellen)						
A	zeigt_auf_neues_Flurstück ^{10), 11)}	ZAN				0..*	
	1. Land (2 Stellen)						LAN=08
	2. Gemarkungsnummer (4 Stellen)						
	3. Flurnummer (3 Stellen)						
	4. Flurstücksnummer						
	4.1 Zähler (5 Stellen)						
	4.2 Nenner (4 Stellen)						
	5. Flurstücksfolge (2 Stellen)						

Hinweise zur Objektartengruppe „Fortführungsnachweis“

- 1) „Fortführungsfall-Nummernbereich“ enthält alle Fortführungsfallnummern innerhalb des Fortführungsnachweises.
- 2) „Titel“ beschreibt die Veränderungen an Flurstücken (Standardtext: Fortführungsnachweis, alternativ als freier Text: Umlegung und Name der Umlegung sowie Flurbereinigung und Name der Flurbereinigung möglich), die im Fortführungsnachweis dargestellt sind.
- 3) „Bemerkung“ enthält zusätzliche Informationen zum Fortführungsnachweis (beispielsweise Hinweis auf die Veränderungsnummer und die Fortführungsfallnummern bei der nachträglichen Änderung der Antragstellung oder bei der Aufhebung einer Katastervermessung nach Nummer 37 beziehungsweise 38 VwVLK).
- 4) Fortführungsnachweis-Deckblatt „bezieht_sich_auf“ Fortführungsfall ist zu allen im Fortführungsnachweis beschriebenen Fortführungsfällen zu bilden.
- 5) „Fortführungsfallnummer“ gibt an, in welcher Reihenfolge die Veränderungen in einem Fortführungsnachweis behandelt werden.
- 6) „Überschrift im Fortführungsnachweis“ gibt für den Fortführungsnachweis und die Mitteilungsverfahren den Grund der unter einem Fortführungsfall beschriebenen Veränderung gemäß dem Katalog der Fortführungsanlässe an. Bei der Erstellung des Fortführungsnachweises sind für die Fortführungsanlässe die Bezeichnungen nach Anlage 1 VwVLK auszugeben (beispielsweise „Flurstückszerlegung“ statt „Zerlegung oder Sonderung“).

- 7) „Anzahl der Fortführungsmitteilungen" enthält für jeden Fortführungsfall die Anzahl der zu erstellenden Fortführungsmitteilungen an die Beteiligten.
- 8) „Fortführungsmitteilung an Eigentümer/Antragsteller" ist ein freies Textfeld für die Eingabe von Personen, für die die Fortführungsmitteilung bestimmt ist.
- 9) „zeigt auf altes Flurstück" enthält das Flurstückskennzeichen des Flurstücks oder Zuflurstücks, das unter einem Fortführungsfall im Fortführungsnachweis verändert wurde oder zu veränderten Objekten in Beziehung steht.
- 10) „zeigt auf neues Flurstück" enthält das Flurstückskennzeichen des Flurstücks oder Zuflurstücks, das unter einem Fortführungsfall im Fortführungsnachweis neu gebildet oder verändert wurde. Für jedes betroffene „neue Flurstück" oder Zuflurstück ist ein Attribut anzulegen.
- 11) Eine der Attributarten „zeigt auf altes Flurstück" oder „zeigt auf neues Flurstück" muss vorhanden sein.

11. Von der Finanzverwaltung beizubringende Objektarten

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nummer/Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart		REO	NREO	ZUSO		
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
1	2	3	4	5	6	7	8
Objektartengruppe: Bodenschätzung, Bewertung		72000					Nummer 19, A18
O	Bodenschätzung	72001	F				
A	Nutzungsart	NUT				1	----- objektbildend -----
A	Bodenart	BOA				1	----- objektbildend -----
A	Zustandsstufe	ZUS				0..1	
A	Bodenstufe	BOS				0..1	
A	Entstehungsart	ENA				0..*	
A	Klimastufe	KLS				0..1	
A	Wasserverhältnisse	WAV				0..1	
A	Bodenzahl oder Grünlandgrundzahl	WE1				0..1	
A	Ackerzahl oder Grünlandzahl	WE2				0..1	
A	Sonstige Angaben	SON				0..*	
A	Jahreszahl	JAH				0..1	
R	wird_beschrieben Grabloch der Bodenschätzung	72001- 72003				0..*	
O	Muster- und Vergleichsstück	72002	F P				
A	Nutzungsart	NUT				0..1	
A	Bodenart	BOA				0..1	
A	Zustandsstufe	ZUS				0..1	
A	Bodenstufe	BOS				0..1	
A	Entstehungsart	ENA				0..1	
A	Klimastufe	KLS				0..1	
A	Wasserverhältnisse	WAV				0..1	
A	Bodenzahl oder Grünlandgrundzahl	WE1				0..1	
A	Ackerzahl oder Grünlandzahl	WE2				0..1	
A	Sonstige Angaben	SON				0..*	
A	Jahreszahl	JAH				0..1	
A	Merkmal	MDB				1	----- objektbildend -----
A	Nummer	MKN				0..1	
R	wird_bestimmt Grabloch der Bodenschätzung	72002- 72003				0..1	
O	Grabloch der Bodenschätzung	72003	P				
A	Bedeutung	BED				1..2	----- objektbildend -----
A	in Gemarkung	GMN				0..1	
A	Kennziffer	GKN				1	
A	Kennzeichen	(DER) KZE				1	
A	Bodenzahl oder Grünlandgrundzahl Grabloch	WGL				0..1	
R	beschreibt Bodenschätzung	(INV) 72001- 72003				0..*	

	Bezeichnung	Kennung	Objekttyp			M	Nummer/Bemerkung
O	Objektart						
A	Attributart		REO	NREO	ZUSO		
R	Relationsart						
	Zielobjektart						
1	2	3	4	5	6	7	8
R	bestimmt Muster- und Vergleichsstück	(INV) 72001- 72003				0..1	
R	gehört_zu Tagesabschnitt	72003- 72006				0..1	
O	Bewertung	72004	F				
A	Klassifizierung	KLA				1	----- objektbildend -----
O	Tagesabschnitt	72006	F				
A	Tagesabschnittsnummer	TAN				1	