

28. Erhebung von Geobasisdaten

Alle Ausführungen in diesem Kapitel beziehen sich auf die nordrhein-westfälischen Rechtsgrundlagen. Das Verfahren der Durchführung von Liegenschaftsvermessungen kann sich in anderen Bundesländern von dem Verfahren in Nordrhein-Westfalen unterscheiden.

Liegenschaftsvermessungen, Begriff und Zuständigkeiten Vermessungen, die der Feststellung (vgl. Kapitel 28.1.1), Abmarkung oder Koordinierung von Grundstücksgrenzen, zur Erfassung von Gebäuden und zur Laufendhaltung des Anschlusspunktfeldes dienen, nennt man Liegenschaftsvermessungen.

Liegenschaftsvermessungen dürfen in Nordrhein-Westfalen von Katasterämtern, von Öffentlich bestellten Vermessungsingenieuren und von behördlichen Dienststellen - die von einem zum höheren vermessungstechnischen Verwaltungsdienst befähigten Beamten geleitet werden und eigenen Aufgaben dienen - ausgeführt werden.

Das Ergebnis der Vermessungen wird in den Vermessungsschriften dokumentiert (vgl. Kapitel 28.12). Die Vermessungsschriften werden von der Vermessungsstelle dem Katasteramt für die Fortführung des Liegenschaftskatasters eingereicht.

Das Verfahren für die Liegenschaftsvermessungen regelt ab dem 01. November 2017 der Erhebungserlass (ErhE). Bis zu diesem Zeitpunkt bildet u. a. der Fortführungsvermessungserlass die Rechtsgrundlage. Der Ablauf und die Dokumentation einer Liegenschaftsvermessung sind in diesem Kapitel auf den Erhebungserlass als aktuelle Vorschrift abgestellt. Vereinzelt werden aber auch noch Hinweise auf die vorherige Rechtslage geben.

Grenzfeststellung, Grenzermittlung Eine Grenzfeststellung ist erforderlich, wenn eine im Liegenschaftskataster bestehende Grenze von den Nachbarn noch nicht anerkannt ist und daher anerkannt werden soll, oder wenn eine neue Grenze gebildet wird. Für die Grenzfeststellung ist zuerst die Lage der Grenze eindeutig (mit hoher Genauigkeit) und zuverlässig (kontrolliert aufgenommen) zu ermitteln (Grenzermittlung).

Bei der Grenzermittlung von im Liegenschaftskataster bereits nachgewiesenen Grenzen ist vom Katasternachweis auszugehen. Dabei ist zu beachten, dass gemessene Maße ein größeres Gewicht haben als Kartenmaße. Bestehen Zweifel an der Zuverlässigkeit des Katasternachweises und geben die Beteiligten den Verlauf der Grundstücksgrenzen übereinstimmend an, so wird dieser Verlauf der Grenzermittlung zugrunde gelegt. Wenn offensichtlich eine rechtsunwirksame Grenzänderung vorliegt oder von den Beteiligten absichtlich ein falscher Grenzverlauf angegeben wird, ist der Katasternachweis anzuhalten.

Die Lage neu zu bildender Grundstücksgrenzen wird nach den Angaben der Beteiligten unter Beachtung öffentlich-rechtlicher Bestimmungen, z. B. Festlegungen in einem Bebauungsplan oder Abstände von vorhandenen Gebäuden, ermittelt.

Die Grenzpunkte werden durch Grenzzeichen örtlich sichtbar, eindeutig und dauerhaft gekennzeichnet (Abmarkung). Der Grenzverlauf ist sodann den Beteiligten im Rahmen eines Grenztermins (vgl. Kapitel 28.10) in der Örtlichkeit anhand der Kennzeichnungen (Abmarkungen) anzuzeigen und von ihnen anzuerkennen (aktiv durch Unterschrift unter die Grenzniederschrift oder Rechtsmittelverzichtserklärung - passiv durch schriftliche Bekanntgabe und Ablauf der Einwendefrist). Die Grenze ist dann festgestellt. Zur Feststellung einer Grenze gehören gem. § 19 VermKatG NRW also:

- die Grenzermittlung **und**
- die (Grenz-)Anerkennung des Ergebnisses der Grenzermittlung durch die Beteiligten (privatrechtliche Willenserklärung).

Eine Grenzfeststellung kann auch durch eine gerichtliche Entscheidung oder durch einen gerichtlichen Vergleich herbeigeführt werden. Die Festlegung aus der Entscheidung oder dem Vergleich ist für die Grenzermittlung maßgebend. Auch gelten Grenzen als festgestellt, die in einem Bodenordnungsverfahren (vgl. Kapitel 33) gebildet worden sind. Ist die Lage einer Grundstücksgrenze nach inzwischen außer Kraft getretenen Vorschriften eindeutig und zuverlässig ermittelt und das Ergebnis von den Beteiligten anerkannt worden, so gilt diese Grenze ebenfalls als festgestellt im Sinne des VermKatG NRW.

Bei der Vorbereitung und Durchführung der Vermessung und der Grenzverhandlung (vgl. Kapitel 28.10) ist darauf hinzuwirken, dass sowohl die neuen Grenzen, wie auch die untersuchten, gegebenenfalls noch nicht anerkannten

Grenzen, festgestellt werden. Wurden die Grenzen festgestellt, werden die Kennzeichnungen der Grenze den Grenznachbarn (Beteiligten) als Abmarkungen bekannt gegeben. Kommt es nicht zu einer Feststellung der Grenze, weil ein Nachbar der Grenzermittlung nicht zustimmt, sind die bereits gesetzten Grenzzeichen wieder von der Vermessungsstelle zu entfernen, sofern sie keine anderen, z. B. abgehende festgestellte Grenzen ebenfalls kennzeichnen.

28.1. Liegenschaftsvermessungen

28.1.1. Teilungsvermessung

Bei einer *Teilungsvermessung* wird ein Flurstück durch die Bildung einer oder mehrerer neuer Grenzen in zwei oder mehr neue Flurstücke zerlegt. Die Teilung ist die anschließende Bearbeitung im Grundbuch, d. h. die neu gebildeten Flurstücke werden als eigenständige Grundstücke im Grundbesitz des Eigentümers ausgewiesen. Beim Verkauf werden sie auf ein neues Grundbuchblatt eines anderen Eigentümers übertragen (abgeschrieben). Hierfür müssen die neu gebildeten Grenzen zuvor festgestellt werden.

Wo die neuen Grenzen liegen, ist auch abhängig davon, ob bauplanungs- und bauordnungsrechtliche Vorschriften eingehalten werden müssen (z. B. Abstandflächen, Vorgaben aus dem Bebauungsplan). Bei der Durchführung von Teilungsvermessungen ist zu beachten, dass

- die Teilung eines bebauten Grundstücks der Genehmigung nach § 8 BauO NRW bedarf,
- die Teilung eines Grundstücks im Geltungsbereich eines Bebauungsplans (B-Plans) nicht zu Verhältnissen führen darf, die den Festsetzungen des B-Plans widersprechen (§ 19 BauGB).

Das Liegenschaftskataster wird erst fortgeführt, wenn die Teilung genehmigt ist oder die Gemeinde auf Antrag eines Beteiligten ein Zeugnis ausgestellt hat, dass die Teilung keiner Genehmigung bedarf (Negativattest).

Die Bildung der neuen Grenzen ist häufig nach den Angaben der Eigentümer vorzunehmen, wenn z. B. Sollflächen oder -breiten oder -längen von neuen Flurstücksgrenzen realisiert werden sollen. Diese Daten kommen oft aus den Kaufverträgen, die die bisherigen Eigentümer mit den zukünftigen Erwerbern der neuen Flächen abgeschlossen haben. Mit der Übernahme der Teilungsvermessung werden im Katasternachweis die neuen Flurstücke gebildet.

28.1.2. Grenzvermessungen

Grenzvermessungen dienen der Feststellung, Abmarkung oder amtlichen Bestätigung bestehender Grundstücksgrenzen und werden hinsichtlich der Grenzuntersuchung (vgl. Kapitel 28.4) sowie der weiteren notwendigen Arbeiten wie Teilungsvermessungen behandelt. Dabei sind nur diejenigen Grenzen zu untersuchen, ggf. festzustellen, abzumarken oder amtlich zu bestätigen, auf die sich der Antrag bezieht. Den Abschluss der Grenzvermessung bildet die Grenzverhandlung mit der Aufnahme einer Grenzniederschrift.

Eine Besonderheit in Nordrhein-Westfalen ist die *Amtliche Grenzanzeige*. Durch die amtliche Grenzanzeige werden auf der Grundlage des Katasternachweises Aussagen zur Lage der Grenzen ohne Abmarkung, amtliche Bestätigung oder Feststellung getroffen und mit öffentlichem Glauben beurkundet. Dabei sind die Grenzpunkte zu untersuchen, auf die sich der Antrag bezieht. Die Grenzpunkte sind dem Antragsteller örtlich anzuzeigen. Sofern sie markiert werden, dürfen keine Materialien verwendet werden, die üblicherweise auch für die Abmarkung von Grenzpunkten benutzt werden. Sofern sich die Aussagen auf Grenzen beziehen, die nicht festgestellt sind oder als festgestellt gelten, ist der Antragsteller spätestens bei der örtlichen Anzeige auf diesen Sachverhalt hinzuweisen. Das Ergebnis ist in einer Skizze zur amtlichen Grenzanzeige zu dokumentieren (öffentliche Urkunde gemäß §§ 415 und 418 ZPO) und dem Antragsteller auszuhändigen. In der Skizze ist schriftlich darauf hinzuweisen, dass der örtlich angezeigte und markierte Grenzverlauf mit dem Nachweis im Liegenschaftskataster übereinstimmt. Fehlende Abmarkungen werden nicht erneuert. Hierfür muss dann eine Grenzvermessung durchgeführt werden. Die Amtliche Grenzanzeige selber ist aber keine Liegenschaftsvermessung und muss daher nicht dem Katasteramt eingereicht werden.

28.1.3. Gebäudeeinmessung

Nach den Gesetzen der meisten Bundesländer sind im Liegenschaftskataster Grundstücke *und Gebäude* nachzuweisen. Es wird daher gesetzlich gefordert, dass jeder Grundstückseigentümer, der ein Gebäude errichtet oder in seinem Grundriss verändert, dieses auf seine Kosten einmessen lassen muss. Die Gebäudeeinmessungspflicht geht auch auf die neuen Eigentümer über und zwar solange, bis sie durch eine Einmessung erfüllt ist. Sie ruht wie eine

öffentliche Last auf dem Grundstück. In einigen Bundesländern wie z. B. Thüringen wurde die Einmessungspflicht inzwischen abgeschafft und der Gebäudebestand bzw. die Veränderungen zum Bestand anhand von Luftbildern erfasst.

An *Gebäudeeinmessungen* werden im Allgemeinen dieselben Anforderungen hinsichtlich der Aufnahme der Gebäudepunkte gestellt wie an Teilungsvermessungen. Die den Gebäudeumring im Wesentlichen festlegenden Gebäudepunkte (GebP, BauwP) sind in Koordinatenkatasterqualität zu erfassen. Dabei können Versprünge, Nischen und dergleichen unberücksichtigt bleiben, wenn ihre Größe weniger als 10 cm beträgt. Der Gebäudegrundriss wird durch die senkrechte Projektion des Gebäudekörpers auf die Erdoberfläche abgebildet. Der Gebäudekörper wird in der Regel durch das aufgehende Mauerwerk repräsentiert. Stoßen Gebäude aneinander, ohne dass die Abgrenzung von außen erkennbar ist (zum Beispiel bei Doppel- oder Reihenhäusern/-garagen), so ist durch geeignete Maßnahmen (zum Beispiel Messung von Wandstärken) sicherzustellen, dass auch in diesen Fällen die Koordinaten der Gebäudeeckpunkte ermittelt werden können. Steht das einzumessende Gebäude mit vorhandenen Gebäuden in Verbindung, ist eine messungstechnische Verbindung zu den angebauten Gebäudeseiten herzustellen. Hierbei ist eine einfache polare Aufnahme dieser Gebäudeseiten ausreichend.

Steht das aufzumessende Gebäude weniger als 50 cm von der Grundstücksgrenze entfernt und liegt diese Grundstücksgrenze nicht in Koordinatenkatasterqualität vor, so ist ein messungstechnischer Grenzbezug herzustellen. Dabei können Nebengebäude, insbesondere Garagen und Schuppen, und Anbauten auf die Grundrisslinien eines bereits auf demselben Grundstück oder auf einem Nachbargrundstück eingemessenen Gebäudes aufgemessen werden, wenn für dessen Gebäudepunkte Koordinaten in Koordinatenkatasterqualität vorliegen.

Sofern ein messungstechnischer Grenzbezug nicht erforderlich ist, kann die Darstellung von Grenzabständen im Fortführungsriß oder in den Berechnungsunterlagen unterbleiben. Es ist ausreichend, die betreffenden Grenzen im Fortführungsriß lediglich anzudeuten.

Gebäudepunkte sind grundsätzlich nicht in die Grenzen einzurechnen, es sei denn, sie dienen der Grenzfestlegung und sind als solche Bestandteil der Grenzniederschrift.

28.1.4. Sonderung

Neue Flurstücke können anstatt durch eine Liegenschaftsvermessung ausnahmsweise auch durch eine Sonderung gebildet werden und damit eine Teilungsvermessung ersetzen. Die Beteiligten müssen in einer über die Sonderung aufzunehmenden Grenzniederschrift erklären, dass sie die darin beschriebene Teilungsgrenze anerkennen und sie auf die Grenzuntersuchung und Aufmessung ausdrücklich verzichten und den Katasternachweis als rechtmäßig anerkennen.

Ein Grundstück darf ohne Grenzuntersuchung und ohne Aufmessung nach dem Katasternachweis nur geteilt werden, wenn

- die Grenzen des zu teilenden Grundstücks bereits festgestellt sind oder als festgestellt gelten,
- die Teilungsgrenze durch die Verbindung geeigneter, in Koordinatenkatasterqualität vorliegender Grenz-, Gebäude- oder Bauwerkspunkte, bestimmt ist und
- die Teilungsgrenze bei Grenzpunkten als abgemarkt, bei den Gebäude- oder Bauwerkspunkten als eindeutig gekennzeichnet zuletzt im Katasternachweis nachgewiesen ist.

In folgenden Fällen darf darüber hinaus nach dem Katasternachweis gesondert werden, auch wenn die o. a. Bedingungen nicht erfüllt sind:

- Wenn Teile eines Grundstücks in ein Flurbereinigungs- oder in ein Umlegungsverfahren einbezogen werden sollen. Dabei müssen die Endpunkte der Teilungsgrenze auf Grenzpunkten festgestellter Grundstücksgrenzen liegen.
- Wenn ein Wege- oder Grabenteil, der ein Grundstück durchschneidet, an den Eigentümer dieses Grundstücks aufgelassen werden soll, ohne dass eine der bisherigen Wege- oder Grabengrenzen neue Grundstücksgrenze wird. In diesem Fall ist eine Grenzniederschrift aufzunehmen, in der die Beteiligten erklären, dass sie 1. die darin beschriebene Teilungsgrenze anerkennen und 2. auf die Grenzuntersuchung und die Aufmessung der neuen Grenzen ausdrücklich verzichten und den Katasternachweis als rechtmäßig anerkennen.
- Wenn in einem Flurbereinigungs- oder Umlegungsverfahren von der zuständigen Stelle bestätigt wird, dass die Teilungsgrenze in einem Grundstück des alten Bestands nur bis zum Eintritt des neuen Rechtszustands bestehen bleibt.
- Wenn Flurstücke aus katastertechnischen Gründen von Amts wegen zweckmäßig zerlegt werden sollen, z. B. Bildung von Straßenabschlüssen.

Bei einer Sonderung sind die Angaben, die die neuen Grenzen bestimmen, in einem Fortführungsriß zu dokumentieren, wenn nicht der Nachweis in einem Auszug aus der Liegenschaftskarte genügt. Der Auszug ist als Fortführungsriß zu kennzeichnen und mit dem Vermerk "Sonderung" zu versehen.

28.2. Vermessungsunterlagen

Bevor mit einer Liegenschaftsvermessung begonnen werden kann, muss sich die Vermessungsstelle einen Überblick über den Katasternachweis verschaffen, bzw. ihn analysieren. Wenn z. B. eine Teilungsvermessung durchzuführen ist, ist zunächst zu untersuchen, ob das Grundstück in seinen rechtmäßigen Grenzen vorhanden ist, ob es sich um festgestellte Grenzen handelt oder nicht und welche Genauigkeiten die Grenzpunkte haben. Für eine Gebäudeeinmessung ist ausreichend zu wissen, in welcher Qualität die umliegenden Flurstücksgrenzen nachgewiesen sind. Alle diese Informationen lassen sich aus den Vermessungsunterlagen entnehmen. Sie setzen sich zusammen aus:

- den ALKIS-Bestandsdaten in der Struktur der NAS,
- den Auszügen aus den Liegenschaftskatasterakten und
- den AP-Karten und AP-Übersichten.
- Im Einzelfall gehören auch Grenzniederschriften und weitere Auszüge aus den Liegenschaftskatasterakten wie z. B. historische Risse (z. B. Urrisse) und Karten (z. B. Supplementkarten) dazu.

Aus den ALKIS-Bestandsdaten lassen sich die folgenden Informationen ableiten:

- Kartendarstellung
Die NAS-Bestandsdaten können in einem GIS als Karte dargestellt werden. In dieser Darstellung lassen sich dann z. B. auch Berechnungen von Absteckkoordinaten neuer Grenzpunkte oder Flächenberechnungen durchführen.
Zur sachgemäßen Fortführung des Katasters werden Auszüge daraus benötigt, um beispielsweise bei der Berichtigung von Zeichengenauigkeiten und Ungenauigkeiten des Aufnahmeverfahrens (vgl. Kapitel 28 und 28.3) die bisherige und die geänderte Grenzdarstellung auf einem Kartenauszug aktenkundig zu machen.
Werden jedoch ältere Karten für die Grenzermittlung benötigt, da die Messungszahlen aus den Fortführungsriß für die Grenzermittlung nicht ausreichen, sind ggf. Nadelkopien der Archivurkunden (Gemarkungskarten, Ergänzungskarten usw.) durch die Katasterbehörde zu fertigen.
- Koordinaten
Die NAS-Bestandsdaten enthalten u.a. die Koordinaten der Grenz- und Gebäudepunkte mit allen Attributen. Bei entsprechenden Darstellungen im GIS kann bei der Vorbereitung der Messung schnell erkannt werden, in welcher Genauigkeitsstufe, z. B. Koordinatenkataster, die Koordinaten wo im Vermessungsgebiet vorliegen.
- Eigentümerangaben
Je nach Abfragegestaltung an die ALKIS-Datenbank werden die Namen der Eigentümer, Geburtsdatum und Anschriften, das Buchungskennzeichen sowie das Buchungsblatt ausgegeben.
- Sonstige Angaben zum Flurstück
Hierzu zählen insbesondere die Angaben zur Tatsächlichen Nutzung, die buchmäßige Flächen und die Lagebezeichnungen.

Die Auszüge aus den Liegenschaftskatasterakten beinhalten u. a. Folgendes:

- Fortführungsrisse mit ergänzenden Unterlagen (z. B. Messprotokolle, VP-Listen),
- Neuvermessungsrisse und Dauerrisse

Die AP-Karten und AP-Übersichten werden für den Anschluss der Vermessungen an das Raumbezugspunktfeld benötigt. Die Abkürzung AP bedeutet Aufnahme punkt.

Nordrhein-Westfalen bietet einen zentralen Zugang für den Abruf der Vermessungsunterlagen an (s. Abbildung 28.2.2). Jedoch sind noch nicht alle Katasterbehörden an diesen Zugang angeschlossen. In diesen Fällen müssen über die lokalen Geoportale die Vermessungsunterlagen durch die Vermessungsstelle zusammengestellt werden.

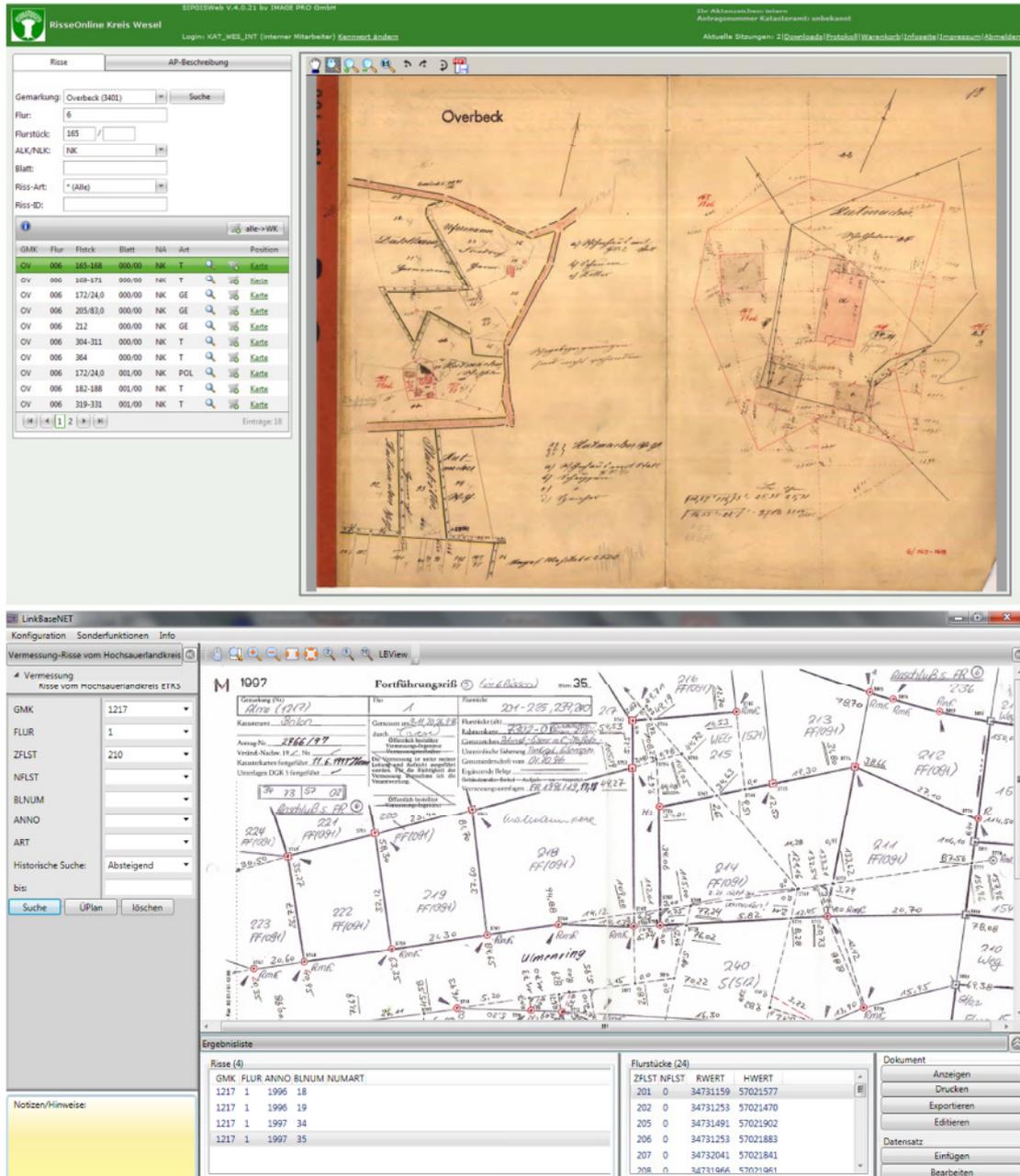


Abbildung 28.2.1.: Auskunftssystem des Kreises Wesel, SIPGISWeb, Fa. IMAGE PRO GmbH und Auskunftssystem des Hochsauerlandkreises, LinkBaseNet, Fa. Rosenberger

Die automatisierte Zusammenstellung erfolgt i. d. R. über ein Polygon, das die Vermessungsstelle je nach Antragsumfang interaktiv auswählt. Innerhalb des Polygons werden die georeferenzierten Unterlagen herausgesucht sowie ein ALKIS-Bestandsauszug erstellt und entweder komplett in einem Datenfile zum Download oder zur Voransicht in einem Auskunftssystem zur Ansicht bereitgestellt (s. Abbildung 28.2.1). Nach einer Selektion der benötigten Unterlagen werden diese dann anschließend zum Download angeboten. Werden weitere Unterlagen aus den Liegenschaftskatasterakten benötigt, stellt die Katasterbehörde diese auf Anfrage kostenlos bereit.

Aus datenschutzrechtlichen und gebührenrechtlichen Gründen müssen die Vermessungsstellen den Zweck der Vermessung angeben.



Ministerium für Inneres und Kommunales
des Landes Nordrhein-Westfalen

X: 353594.86 Y: 5707899.51 Maßstab 1:15

Portal Vermessungsunterlagen NRW

Portal | **Downloadbereich** | **Auftragsübersicht**

Antwortsgebiet übernehmen

Angaben zur Vermessungsstelle

Name:

Geschäftsbuchnummer:

Aktenzeichen der Katasterbehörde:

Antragsflurstücke

Gemarkung **Flur** **Flurstück**

Keine Einträge vorhanden

◀ Zurück Weiter ▶

Punktnummernreservierung

km² **Katasterbehörde** **Anzahl**

Keine Einträge vorhanden

◀ Zurück Weiter ▶

Weitere Angaben

Art der Vermessung:

Grenzvermessung

Amtliche Grenzange

Umleitung nach Baugesetz

Gebäudemessung

Nicht amtliche Vermessung

Saum für AP Suche: m

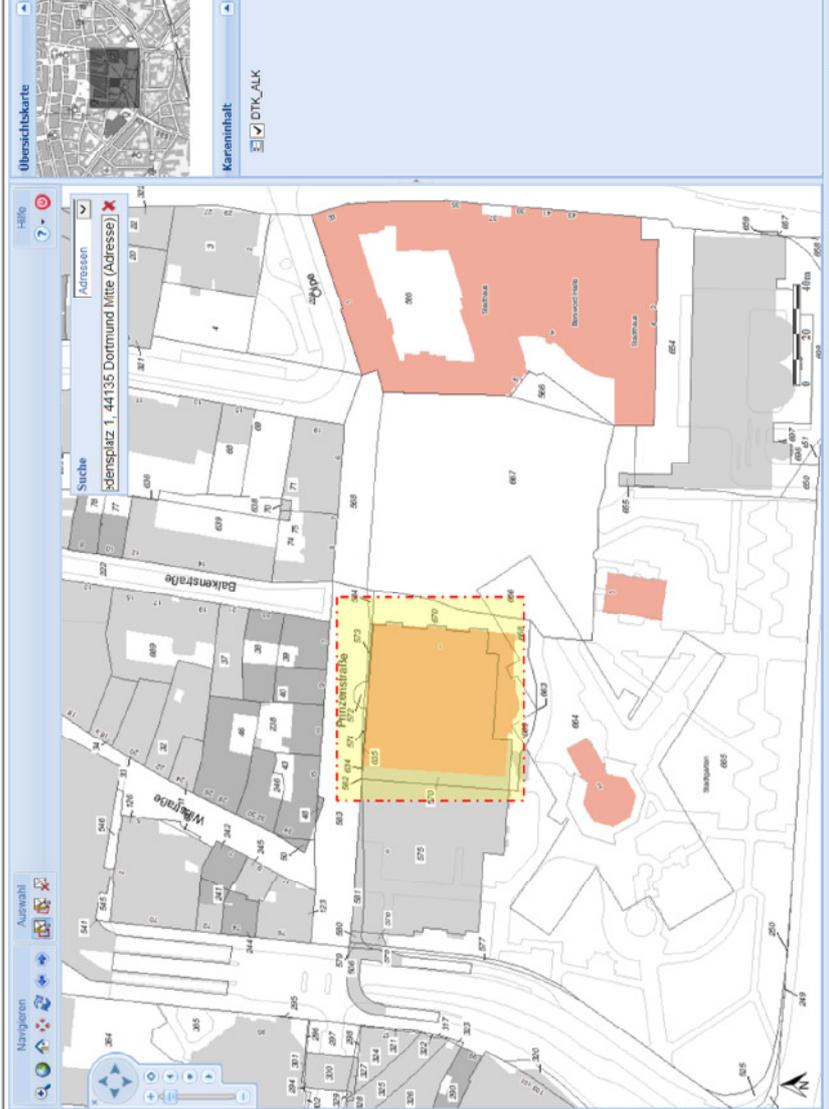
mit Grenzniederschriften*

nur Punktnummernreservierung durchführen*

*wenn durch Katasterbehörde angeboten

Informationen zur Katasterbehörde

Auswahl abschicken



Übersichtskarte

Karteneinheit: DTN_ALK

Hilfe

Adressen

Stensplatz 1, 44135 Dortmund Mitte (Adresse)

Suche

Navigation

Auswahl

Fertig

Abbildung 28.2.2.: NRW-Portal für Vermessungsunterlagen

Rutenmaße Alle Maße in den Rissen sind i. d. R. in der Einheit Meter angegeben. In alten Unterlagen enthaltene Rutenmaße müssen in Meter umgerechnet werden. Dabei ist bei den umgerechneten Maßen zu vermerken, ob das Rutenmaß seinerzeit auf 1/10, 1/20 oder 1/100 Ruten abgelesen worden war. Eine preußische Rute entspricht 3,7662 m

Beispiel für die Umrechnung von Rutenmaßen in Meter:

$$\begin{aligned} 78,18 \text{ Ruten} &= ? \text{ m} \\ 1 \text{ Rute} &= 3,7662 \text{ m} \\ 78,18 \cdot 3,7662 &= 294,44 \text{ m} \end{aligned}$$

Vermessungsunterlagen bzw. Auszüge aus den Liegenschaftskatasterakten sowie Standardausgaben aus ALKIS werden nicht nur für die Durchführung von Liegenschaftsvermessungen benötigt. Sie werden u. a. auch für die Erstellung von amtlichen sowie einfachen Lageplänen und für Grenzanzeigen angefordert.

28.3. Häusliche Vorbereitung der Messung

Zur Beschleunigung der örtlichen Messarbeiten wird die Vermessung anhand der Vermessungsunterlagen häuslich vorbereitet. Hierzu sind die Vermessungsunterlagen zu sichten und auszuwerten.

Ist aus ihnen zu erkennen, dass für den beantragten Bereich die Voraussetzungen eines Koordinatenkatasters für die Grenzpunkte vorliegen, ist die Grenzuntersuchung durch die Übertragung der Koordinaten in die Örtlichkeit und dem Vergleich mit den vorgefundenen Abmarkungen durchzuführen. Ein Koordinatenkataster ist dann gegeben, wenn die Vermessungspunkte eine hohe absolute Lagegenauigkeit haben (Genauigkeitsstufe von $GST \leq 2100$, Standardabweichung $\leq 3 \text{ cm}$). Ab dieser Genauigkeitsstufe können die Vermessungspunkte allein aufgrund der Lagekoordinate wieder eindeutig bestimmt werden und somit sind keine weiteren Maße aus den Fortführungsrisen für die Grenzuntersuchung nötig.

Liegt kein Koordinatenkataster vor, sind für die Grenzuntersuchung die Entstehungsmaße der Grenzen aus dem Katasternachweis oder daraus Koordinaten zu ermitteln und anschließend im Rahmen der Grenzuntersuchung in die Örtlichkeit zu übertragen. Als weitere ergänzende Unterlagen dienen auch die Protokolle der Polarmessung bzw. die Zusammenstellung der Messungs- und Berechnungsergebnisse in der sogenannten VP-Liste. Liegen geeignete Vermessungen vor, können auch vorab Koordinaten in Koordinatenkatasterqualität unter Verwendung aller für die örtliche Grenzuntersuchung zu benutzenden Maße berechnet werden. Durch flächenhafte Ausglei- chung ist nachzuweisen, dass die in den aktuellen Vorschriften festgelegten Grenzwerte für die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messwerte eingehalten werden. Durch die anschließende Messung identischer Punkte ist die Übereinstimmung in der Örtlichkeit nachzuweisen.

Im Anschluss daran können notwendige Berechnungen ausgeführt werden, beispielsweise zur Ermittlung der Absteckmaße der neuen Grenze oder ausgehend von Vermessungspunkten mit Koordinatenkatasterqualität die Berechnung von Sollpunkten.

Ferner ist zu untersuchen, ob eventuelle Abweichungen innerhalb des Katasternachweises bestehen. So könnten für Grenz- oder Messungspunkte in den einzelnen Rissen widersprechende Maße vorliegen (Widersprüche in den Aufnahmeelementen). Eine Klärung ist durch Auswertung aller Unterlagen – ggf. später durch örtliche Nach- messung – herbeizuführen. Die als unrichtig erkannten Maße werden in den Fortführungsrisen in rot gestrichen und berichtigt. Das Katasteramt ist hiervon zu unterrichten.

Wenn für die Grenzermittlung Kartenmaße verwendet werden, so ist vorher zu untersuchen, ob keine Zeichenun- genauigkeiten (durch ungenaues Kartieren oder Abzeichnen entstanden) oder Zeichenfehler (Risse richtig, Karte falsch) vorhanden sind. Dies gilt auch, wenn die Karte aus dem elektronischen Datenbestand abgeleitet wurde, da die Daten häufig durch Digitalisierung der ursprünglich analog geführten Flurkarten entstanden sind.

Im Rahmen der häuslichen Vorbereitung ist von der Vermessungsstelle auch zu prüfen, ob nebeneinander liegen- de Flurstücke eines Eigentümers zu einem Flurstück verschmolzen werden können. Hierfür muss beim Grund- buchamt angefragt oder durch Einsicht in das digitale Grundbuch geklärt werden, ob die zu verschmelzenden Flurstücke gleich belastet sind und ob sie ggf. noch vorab vereinigt, d. h. unter einer laufenden Nummer im Be- standsverzeichnis geschrieben werden müssen. Entsprechende Vereinigungsanträge kann die Vermessungsstelle entgegennehmen, beurkunden und an das Grundbuchamt weiter leiten.

28.4. Grenzuntersuchung

Bei jeder Liegenschaftsvermessung ist zunächst zu untersuchen, ob das zu vermessende Flurstück in seinen rechtmäßigen Grenzen vorhanden ist. Hierzu wird überprüft, ob der örtliche Grenzverlauf mit seinem Nachweis im Liegenschaftskataster (Katasternachweis) übereinstimmt. Der Örtliche Grenzverlauf ist der durch vorgefundene Grenzzeichen, markante Merkmale (Eckpunkt, Fuge, Mauermittle etc.) an Gebäuden oder an Grenzeinrichtungen gekennzeichnete Verlauf der Grundstücksgrenzen. Sind die Grenzpunkte der zu untersuchenden Grundstücksgrenze örtlich nicht mehr erkennbar, werden sie entsprechend dem Katasternachweis in die Örtlichkeit übertragen. Der örtliche Grenzverlauf und Katasternachweis gelten als übereinstimmend, wenn die Art der Abmarkung übereinstimmt und die Abweichungen zwischen gemessener und festgesetzter Koordinate innerhalb festgelegter Grenzwerte bzw. innerhalb der Genauigkeit des Koordinatenkatasters liegen. Werden die Grenzwerte überschritten, so ist der Sachverhalt zu klären.

Die mit der Vermessung beauftragten Personen sind dabei berechtigt, die Grundstücke und baulichen Anlagen zu betreten. Wohnungen dürfen nur mit Einwilligung des Wohnungsinhabers betreten werden. Die Absicht Vermessungen durchzuführen, soll den Eigentümern oder Besitzern vorher mitgeteilt werden. Durch die Vermessungsarbeiten entstandene wesentliche Schäden sind in Geld zu entschädigen.

Der Umfang der Grenzuntersuchung ist abhängig von der Art der Liegenschaftsvermessung. Bildet bei einer Teilungsvermessung eine neue Grenze mit einer bestehenden Grenze einen Schnittpunkt, sind die beiden Grenzpunkte zu untersuchen, die dem Schnittpunkt unmittelbar benachbart sind. Sofern eine neue Grenze an einem vorhandenen Grenzpunkt anschließt, ist an dieser Stelle nur dieser zu untersuchen. Bei einer Grenzvermessung ergibt sich der Umfang der Grenzuntersuchung aus dem Antrag heraus. Bei der Gebäudeeinmessung sind grundsätzlich auch die umliegenden Grundstücksgrenzen so aufzumessen, dass ein Grenzbezug hergestellt werden kann. Eine Grenzuntersuchung zur Schaffung von Koordinatenkatasterqualität für die Grenzpunkte ist dabei nicht erforderlich. Die Herstellung des Grenzbezugs kann für Grenzen entfallen, deren Grenzpunkte eine Genauigkeitsstufe von GST=2100 oder besser aufweisen, und in der Regel für Grenzen, die mehr als 50 cm vom Gebäude entfernt liegen.

In Gebieten, in denen für die Grenzpunkte Lagekoordinaten mit hoher Genauigkeit und Zuverlässigkeit festgesetzt sind (Koordinatenkataster), ist die Grenzuntersuchung durch Vergleich der Koordinaten des örtlichen Grenzverlaufs mit denen des Katasternachweises durchzuführen (Koordinatenvergleich).

Wenn noch kein Koordinatenkataster vorliegt, werden zur Grenzuntersuchung die nachgewiesenen Bestimmungselemente unter Berücksichtigung der ursprünglichen Aufnahmesituation in die Örtlichkeit übertragen. Reichen diese Bestimmungselemente nicht aus, werden die daraus abgeleiteten Maße bzw. Koordinaten unter Berücksichtigung der ursprünglichen Aufnahmesituation in die Örtlichkeit übertragen. Reichen auch diese Maße nicht aus, werden Kartenmaße herangezogen. Dabei sind Nachbarschaftsbeziehungen und geometrische Bedingungen stets zu berücksichtigen.

28.5. Unzulässige Abweichungen

Wenn bei der Grenzuntersuchung unzulässige Abweichungen zwischen örtlichem Grenzverlauf und dem Katasternachweis festgestellt werden, so ist zu untersuchen, worauf sie zurückzuführen und wie sie zu beheben sind. Grenzstreitigkeiten sollen möglichst vermieden oder beseitigt werden.

Unzulässig sind diese Abweichungen dann, wenn die geltenden Fehlergrenzen überschritten werden. Dies gilt für

- die Lageabweichungen gegenüber früheren Punktbestimmungen,
- Streckenvergleiche gegenüber früheren Vermessungen,
- Abweichungen bei geometrischen Bedingungen.

Zu möglichen Ursachen solcher Abweichungen und deren Bewertung gilt Folgendes:

Aufnahmefehler Ein Aufnahmefehler liegt vor, wenn infolge eines Irrtums bei der Aufnahme einer Grundstücksgrenze, z. B. fehlerhafte Signalisierung des Grenzpunkts (s. Abbildung 28.5.1), der in sich widerspruchsfreie Katasternachweis vom rechtmäßigen Grenzverlauf abweicht. Der Katasternachweis ist in diesem Falle falsch, obwohl er in sich kontrolliert ist. Die Örtlichkeit dagegen zeigt den rechtmäßigen Besitzstand. Ein Aufnahmefehler wird von Amts wegen berichtigt, wenn die Eigentümer erklären,

- dass keine rechtsunwirksame Grenzveränderung vorgenommen wurde und
- dass sie die von ihnen bezeichnete Grenze trotz der angezeigten oder klar erläuterten Abweichung vom Katasternachweis allein als rechtmäßig anerkennen.

Das Grundbuchamt hat dann noch zu prüfen, ob durch den Aufnahmefehler nicht bereits eine Ersitzung der im Liegenschaftskataster fehlerhaft geführten Teilfläche stattgefunden hat.

Grenzänderungen durch bergbauliche Einwirkungen - Verschiebungen der Erdoberfläche Durch den großräumigen Kohleabbau über und unter Tage ergeben sich Verschiebungen der Erdoberfläche, die sich in gleichmäßigen Verschiebungen oder abrupten Verwerfungen äußern. Durch die hiermit verbundenen Zerrungen und Pressungen des Bodens werden teils Verlängerungen, teils Verkürzungen der Grenzen und Messungslinien bewirkt bzw. eine Lageänderung der festgesetzten Koordinaten. Fehlergrenzen lassen sich hierfür nicht festsetzen. Sind Abweichungen entstanden, werden in der Regel die in der unmittelbaren Nachbarschaft vorgefundenen Grenzzeichen, Vermessungsmarken, Gebäude und dergleichen der Grenzuntersuchung zugrunde gelegt, um die Grenzen des zu vermessenden Grundstücks herzustellen. Der Katasternachweis ist insoweit nur bedingt maßgebend.

Versagen des Katasternachweises In diesem Falle ist der Katasternachweis unbrauchbar, weil sich die Aufnahmeelemente widersprechen. Man kann die fehlerhaften Elemente nicht von den richtigen Elementen unterscheiden. Oder es lassen sich in der Örtlichkeit keine mit dem Katasternachweis hinreichend übereinstimmenden Punkte finden.

Ist der Katasternachweis hiernach für die Grenzuntersuchung unbrauchbar, wird der Grenzermittlung der von den Beteiligten angezeigte Grenzverlauf zugrunde gelegt, wenn anzunehmen ist, dass er dem rechtmäßigen Grenzverlauf entspricht. Wird der Grenzverlauf von den Beteiligten nicht übereinstimmend angegeben, wirkt die Vermessungsstelle darauf hin, dass sich die Beteiligten einigen, um Grenzstreitigkeiten zu beseitigen bzw. zu vermeiden. Kommt eine Einigung der Beteiligten nicht zustande, ist die Grenze von der Katasterbehörde im Nachweis als streitig zu bezeichnen. Dies bewirkt eine andere Darstellung der Grenze im Kartenbild, um zukünftige Erwerber auf Unstimmigkeiten im Grenzverlauf aufmerksam zu machen.

Geometrische Bedingungen Werden geometrische Bedingungen nicht durch den örtlichen Grenzverlauf repräsentiert und sind die Abweichungen größer als die festgelegten Grenzwerte, ist bei festgestellten Grenzen durch Auswertung aller Unterlagen - insbesondere der entsprechenden Grenzniederschriften - zu prüfen, inwieweit die geometrischen Bedingungen einschließlich der dazugehörigen Messwerte und nicht der örtliche Grenzverlauf für die Grenzermittlung maßgebend sind.

Nach dem Ergebnis der Grenzuntersuchung hat die Vermessungsstelle zu entscheiden, ob

- der mit den maßgebenden Messwerten übereinstimmende örtliche Grenzverlauf unter Aufhebung der geometrischen Bedingungen anzuhalten ist oder
- die gemäß Antrag betroffenen Grenzen unter Beibehaltung der geometrischen Bedingungen umzuvermarken sind.

Den Beteiligten ist der Sachverhalt im Grenztermin zu erläutern.

Rechtsunwirksame Grenzänderungen Lassen sich unzulässige vorgefundene Abweichungen nicht den obigen Kategorien zuordnen, sind rechtsunwirksame Grenzänderungen zu vermuten. Die Örtlichkeit zeigt nicht den rechtmäßigen Besitzstand; er ist vielmehr rechtsunwirksam verändert worden. Dabei ist es ohne Bedeutung, ob die Änderung in bewusster Absicht oder in Unkenntnis des richtigen Grenzverlaufs zustande gekommen ist. In diesem Fall bleibt der Katasternachweis maßgebend. Wenn die Beteiligten diese Grenzveränderung aufrechterhalten wollen, so ist die veränderte Grenze im Wege der Fortführung in das Kataster zu übernehmen. Der Eigentumswechsel kann nur im Wege der Auflassung und Umschreibung im Grundbuch erfolgen.

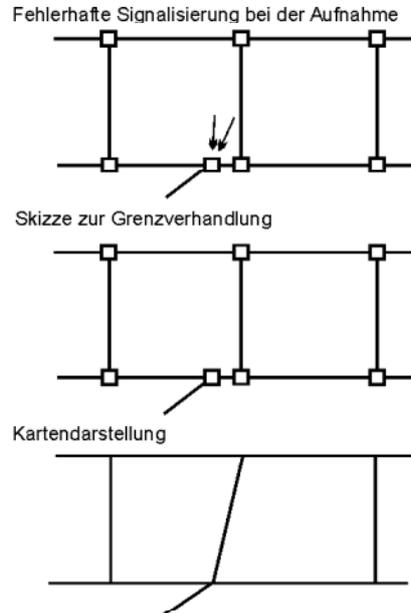


Abbildung 28.5.1.: Prinzipiskezze Aufnahmefehler

Grenzänderungen mit rechtlicher Wirkung auf Grund rechtskräftiger gerichtlicher Urteile oder Vergleiche sowie besonderer Gesetze (z. B. Wassergesetz, Enteignung, Umlegung, Flurbereinigung) Diese Eigentumsübergänge außerhalb des Grundbuchs sind zu berücksichtigen, d. h. die rechtmäßige Grenze ist der weiteren Vermessung zugrunde zu legen.

28.6. Absteckung der neuen Grenzen des Trennstücks und Abmarkung

Die neuen Grenzen des Trennstücks werden entsprechend dem Antrag und ggf. den vorab berechneten Sollkoordinaten (z. B. bei der Absteckung einer Sollfläche oder Einrechnung zwischen Punkten mit Koordinatenkatasterqualität) in der Örtlichkeit abgesteckt. Dazu wird vorausgesetzt, dass die Sollkoordinaten unter Beachtung der bei der Festlegung der Grenzen einzuhaltenden geometrischen Bedingungen bestimmt worden sind. Anschließend werden die neuen Grenzen mindestens in den End- und Knickpunkten eindeutig (eindeutige Punktdefinition), dauerhaft und sichtbar durch Grenzzeichen (vgl. Kapitel 3.3.2) abgemarkt.

Grenzen, die durch einen größeren Kreisbogen gebildet werden, sind in einer ausreichenden Zahl von Punkten, mindestens jedoch im Anfangs-, Mittel- und Endpunkt, abzumarken.

Außerdem werden etwaige Mängel in der vorhandenen Abmarkung, z. B. fehlende oder tiefstehend vorgefundene Abmarkungen, beseitigt. Eigentümer und Nutzungsberechtigte haben die Abmarkung festgestellter Grundstücksgrenzen zu dulden, auch wenn sie abgehende Grenzen auf den Nachbargrundstücken signalisieren.

Die Abmarkungen und andere Vermessungsmarken stehen unter gesetzlichem Schutz.

Dadurch, dass für die Grenzpunkte heutzutage Koordinaten höchster Genauigkeit ermittelt werden, entfällt die unterirdische Sicherung für Grenzsteine und grenzsteinähnliche Grenzzeichen, wie sie früher gesetzt wurde.

Ist die Abmarkung mit Grenzsteinen oder grenzsteinähnlichen Grenzzeichen nicht durchführbar oder unzumutbar, können andere geeignete dauerhafte Markierungsmittel verwendet werden (Metall- oder Kunststoffrohre, Nägel, Meißelzeichen, Klebmarken u. ä.).

Ist eine Grenze bereits anderweitig (z. B. durch Mauern, Gebäude usw.) dauerhaft bezeichnet, so erübrigt sich in der Regel eine besondere Abmarkung.

Ist eine Abmarkung im Endpunkt einer Grenze direkt nicht möglich, kann der Grenzpunkt auch unmittelbar indirekt in der Grenze zurückliegend mit einem festen Maß, z. B. 1,00 m, abgemarkt werden.

Die Abmarkung einer Grundstücksgrenze ist zurückzustellen, wenn die Grenzpunkte wegen Bauarbeiten o. ä. vorübergehend nicht dauerhaft gekennzeichnet werden können. Die Grenzpunkte können dann anderweitig, z. B. durch Pfähle, bezeichnet werden. Die ordnungsgemäße Abmarkung ist, sobald die Hinderungsgründe entfallen sind, nachzuholen. Hierfür ist die Vermessungsstelle verantwortlich. Die Katasterbehörde hat dies zu überwachen.

Eine Abmarkung kann unterbleiben, wenn sie die Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Grundstücke behindert (Antrag der Beteiligten hierfür notwendig), die Abmarkungen einen unverhältnismäßig hohen Aufwand erfordern oder bei Grenzen, die im Straßenraum oder in Gewässern liegen. Dabei ist der jeweilige Sachverhalt in der Grenzniederschrift zu erläutern.

Die Abmarkungen sind den beteiligten Grundstücksnachbarn im Grenztermin von der Vermessungsstelle als Verwaltungsakt bekannt zu geben (vgl. Kapitel 28.10).

28.7. Örtliche Aufmessung

Für alle Grenzpunkte, die in die Grenzuntersuchung mit einbezogen werden und für alle Neupunkte sind Koordinaten in Koordinatenkatasterqualität zu bestimmen. Diese Koordinaten werden durch Ausgleichung (vgl. Kapitel 19.4) gewonnen. Dies gilt auch für die Gebäudepunktpunkte neu einzumessender Gebäude.

Die Aufmessung der alten und neuen Grenzen ist daher so auszuführen, dass aus den Messwerten Koordinaten für die neuen und untersuchten Grenzpunkte abgeleitet werden können, die der Qualität eines Koordinatenkatasters genügen. Die ermittelten Messwerte müssen also die Grenzwerte für die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messung und die Lagegenauigkeit für die bestimmten Punkte einhalten.

Die Aufmessung muss kontrolliert erfolgen. Eine Kontrollmessung muss über die gleiche Genauigkeit wie die zu kontrollierende Messung verfügen und völlig unabhängig von der zu kontrollierenden Messung sein (man nennt das: die Messungen sind nicht korreliert). Wurden Grenzpunkte aufgrund von vorab berechneten Sollkoordinaten mit Koordinatenkatasterqualität abgesteckt und abgemarkt, müssen die Abmarkungen nur einmal aufgemessen

werden. Die aus der Aufmessung ermittelten Koordinaten dienen lediglich der Überprüfung der Abmarkung mit der vorab berechneten Sollkoordinate.

Des Weiteren muss es die Aufmessung ermöglichen, den Katasternachweis unter Beachtung des Prinzips der Nachbarschaft fortzuführen und die zu ermittelnden Grundstücksflächen zuverlässig zu berechnen.

Alle Vermessungspunkte, die nicht in Koordinatenkatasterqualität bestimmt werden müssen, insbesondere solche zur Beschreibung der tatsächlichen Nutzung (Nutzungsartengrenze) und der charakteristischen Topographie, werden mit bedarfsgerechter Genauigkeit bestimmt. Auf eine Sicherung gegen grobe Fehler durch unabhängige Kontrollen und eine flächenhafte Ausgleichung kann i. d. R. verzichtet werden.

Anschluss an den Raumbezug

Die Liegenschaftsvermessungen sind an den übergeordneten amtlichen Raumbezug mittels SAPOS (oder eines anderen Positionierungsdienstes) oder anhand von Vermessungspunkten höchster Genauigkeit anzuschließen. Für den Anschluss an den amtlichen Raumbezug sind mindestens drei geeignete Vermessungspunkte des Koordinatenkatasters (AP, GP, GebP) und/oder temporäre Vermessungspunkte (TVP) zu verwenden. Die Anschlusspunkte sollen das Arbeitsgebiet möglichst umschließen. Bei Nutzung eines AP im Rahmen von Liegenschaftsvermessungen ist dieser anhand seiner AP-Karte zu überprüfen. Das Ergebnis ist dort zu dokumentieren. Temporäre Vermessungspunkte (TVP) werden im Fortführungsriß zur Darstellung der Aufnahmegeometrie nachgewiesen, jedoch nicht in das Liegenschaftskataster übernommen. Bei der Wiederverwendung eines TVP bei einer Folgevermessung ist dessen Lageidentität zu überprüfen und nachzuweisen. Die Überprüfung ist mit der ursprünglichen Bestimmung der Vermessungsschriften beizufügen.

28.7.1. Aufnahmeverfahren

Für die örtliche Aufmessung gilt die generelle Aussage, dass die eingesetzten Verfahren und Geräte die erforderliche Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messwerte und der Punktbestimmung zur Erzeugung von Koordinatenkataster gewährleisten müssen.

Satellitengeodätische Verfahren Die Aufmessung über GNSS, d. h. die Aufmessung mit satellitengeodätischen Verfahren, ist aufgrund der Steigerung der Genauigkeit der Punktbestimmung ein Standardverfahren in der Liegenschaftsvermessung geworden. Hierbei werden für Vermessungspunkte direkt im Felde Koordinaten für das amtliche Vermessungswesen über SAPOS erzeugt. Werden andere Referenzdienste verwendet, so ist der Anschluss an den amtlichen Raumbezug durch die Aufnahme bereits koordinierter Punkte, nachzuweisen. Zwei Koordinatenbestimmungen eines Punktes mit SAPOS gelten als unabhängig voneinander, wenn eine veränderte Satellitenkonstellation vorliegt und der Rover jeweils neu aufgestellt, zentriert und initialisiert wurde. Die Satellitengeodäsie sowie die Anwendung bei Liegenschaftsvermessungen werden in Kapitel 11 ausführlich beschrieben.

Polarverfahren Die Polaraufnahme wird heute überall da angewandt, wo aufgrund von Abschattungen oder anderen Hindernissen die satellitengeodätische Aufmessung nicht möglich ist (vgl. Kapitel 28.7.2).

Orthogonalverfahren Das Orthogonalverfahren ist heute nur noch in Ausnahmefällen zulässig, da es nicht die im Koordinatenkataster geforderte hohe Genauigkeit und Zuverlässigkeit erreicht (vgl. Kapitel 28.7.3).

Bei Gebäudeeinträgungen sind für Kontrollmessungen noch Messbandmessungen für Strecken unter 20 m zulässig; elektrooptische Handentfernungsmesser können für Strecken bis 40 m eingesetzt werden.

28.7.2. Polaraufnahme zur Katastervermessung

Bei der Polaraufnahme werden von einem Standpunkt aus mit dem Tachymeter Richtungen und Strecken gemessen. Bis in die 1970er Jahre wurde die Polaraufnahme nur für topographische Aufnahmen verwendet, da die Streckenmessung lediglich optisch ausgeführt werden konnte. Bei der optischen Streckenmessung wurden nur Genauigkeiten im dm-Bereich erreicht (vgl. Kapitel 8.2). Nach der Entwicklung der elektrooptischen Entfernungsmessung wurde die Polaraufnahme zum Standardverfahren im Vermessungswesen.

28.7.2.1. Katastertechnische Vorschriften

Wird für eine Liegenschaftsvermessung die Polaraufnahme angewandt, so müssen immer mindestens drei koordinatenmäßig bekannte Punkte benutzt werden:

- ein bekannter Standpunkt und zwei Anschlusspunkte oder

- ein freier Standpunkt und drei Anschlusspunkte (Freie Stationierung, vgl. Kapitel 28.7.2.3)

Wählt man einen bekannten Standpunkt, so ist Folgendes zu beachten: Für die Anschlussrichtung ist ein ausreichend weit entfernt liegender Anschlusspunkt zu verwenden. Die Anschlussrichtung ist durch einen zweiten Anschlusspunkt zu überprüfen. Die Entfernung zu den Anschlusspunkten muss größer sein als die zum entferntesten neu zu bestimmenden Punkt.

Da die Zielpunkte im Allgemeinen nicht von einem einzigen Standpunkt aus zu erfassen sind, muss das aufzumessende Gebiet mit einem Netz von Standpunkten überzogen werden, die koordinatenmäßig an das übergeordnete Netz angeschlossen sind. Die Standpunkte wird man aus wirtschaftlichen Gründen immer so auswählen, dass möglichst viele Zielpunkte von einem Standpunkt aus aufgenommen werden können. Geländeform und Sichtmöglichkeit setzen hier allerdings Grenzen.

Aus wirtschaftlichen Gründen sollen bei der Polaraufnahme die Vermessungspunkte aller Punktarten in einem Zuge aufgenommen werden. Damit die Punktarten unterschieden werden können, erhalten sie verschiedene Schlüsselzahlen, die mit den Punktnummern zusammen registriert werden und in den Auswertprogrammen entsprechend erkannt werden.

Die Richtungsmessungen sind grundsätzlich in einer Fernrohrlage auszuführen. Instrumentenfehler werden dann nicht ausgeschaltet. Deshalb werden zweckmäßigerweise Instrumente eingesetzt, die Instrumentenfehler automatisch kompensieren (vgl. Kapitel 9.3.4.2). Oder man wählt die Entfernungen so kurz, dass sich Ungenauigkeiten der Richtungsmessung nicht mehr auswirken als die üblichen Ungenauigkeiten der Streckenmessung.

28.7.2.2. Sicherung und Fehlergrenzen

Wenn man auch davon ausgehen kann, dass bei der Verwendung elektronischer Tachymeter Ablese- und Aufschreibefehler nicht mehr vorkommen können, so muss doch eine durchgreifende Sicherung der Polarmethode erfolgen. Immerhin können am Instrument noch Einstellfehler oder am Zielpunkt fehlerhafte Aufstellungen der Reflexionsprismen vorkommen. Bei großen Entfernungen zwischen Stand- und Zielpunkt können Verständigungsschwierigkeiten auftreten, die Fehler in der Punktidentifizierung verursachen. Zwei Koordinatenbestimmungen eines Punktes mithilfe des Polarverfahrens gelten als unabhängig voneinander, wenn die Totalstation zwischen den Messungen neu aufgestellt sowie der Zielpunkt neu signalisiert wurde. Eine Sicherung durch Messbandmessungen ist nur noch bei Gebäudeeinmessungen möglich.

28.7.2.3. Freie Stationierung bei der Katastervermessung

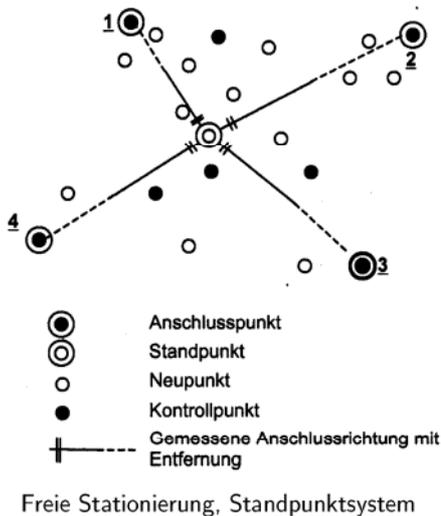


Abbildung 28.7.1.

Beim Verfahren der Freien Stationierung braucht der Beobachter nicht auf einem bekannten Aufnahme- punkt aufzubauen. Das Tachymeter wird vielmehr unter Berücksichtigung der gegebenen Verhältnisse (Topographie, Gelände Hindernisse, Verkehrsverhältnisse) an einem optimalen Standpunkt aufgebaut. Da die Standpunkte der freien Stationierung im Allgemeinen nicht in den AP-Nachweis übernommen werden, genügt es, den freien Standpunkt für die Dauer der örtlichen Arbeiten zu vermarken.

Im Grunde genommen werden bei der freien Stationierung für die Anschluss-, Kontroll- und Neupunkte Koordinaten in einem örtlichen System bestimmt (mit dem Stationspunkt als Nullpunkt). Dieses örtliche System wird dann in das Landessystem als Zielsystem transformiert - mit den Anschlusspunkten als Stützpunkten (vgl. Kapitel 18).

Der Klarheit wegen werden die notwendigen Mess- und Rechenvorgänge hier schrittweise erläutert. In der Praxis wird man die beschriebenen Schritte z. T. zusammenfassen (z. B. gemeinsame Aufmessung und Berechnung von Anschluss- und Neupunkten) und die

Berechnung als Teil in die Gesamtausgleichung aller Beobachtungen einbeziehen. Dabei müssen die nachfolgend genannten Grenzwerte eingehalten werden.

Nach dem Aufbau des Gerätes beobachtet man mindestens 3 Anschlusspunkte mit Koordinatenkatasterqualität nach Richtung und Strecke. Für die eindeutige Bestimmung würde die Messung der Richtungen und Strecken zu zwei bekannten Anschlusspunkten genügen (vgl. Kapitel 17.1.3). Die Einbeziehung des 3. Anschlusspunktes dient nicht nur der Kontrolle, sondern wirkt auch genauigkeitssteigernd. Da mehr Bestimmungsstücke als nötig ermittelt werden (sog. Überbestimmung), erfolgt die Koordinatenberechnung des Instrumentenstandpunktes mit Hilfe eines Ausgleichungsprogramms (vgl. Kapitel 19).

Ein Beispiel für eine Aufmessung mit 4 Anschlusspunkten, 4 Kontrollpunkten und entsprechenden Neupunkten zeigt die Abbildung 28.7.1.

Beim ersten Schritt der Ausgleichung wird das örtliche System nicht „verbogen“, sondern bestmöglich an die Koordinaten der Anschlusspunkte angepasst. Damit eventuelle Fehler besser erkannt werden, ist darauf zu achten, dass durch die Ausgleichungsrechnung die gemessenen Strecken nicht maßstäblich verzerrt werden (Berechnung mit festem Maßstabsfaktor 1). Aus der Rechnung ergeben sich dann die Koordinaten des Instrumentenstandpunktes und die Lageabweichungen zwischen den Soll-Koordinaten der Anschlusspunkte und den Koordinaten, die sich für die gleichen Anschlusspunkte aus der Einpassung des örtlichen Systems in das Landesnetz ergeben haben. Die Lageabweichungen (Restklaffen) dürfen für keinen Anschlusspunkt mehr als 6 cm betragen, andernfalls ist die Ursache zu klären, etwaige Fehler sind zu beheben.

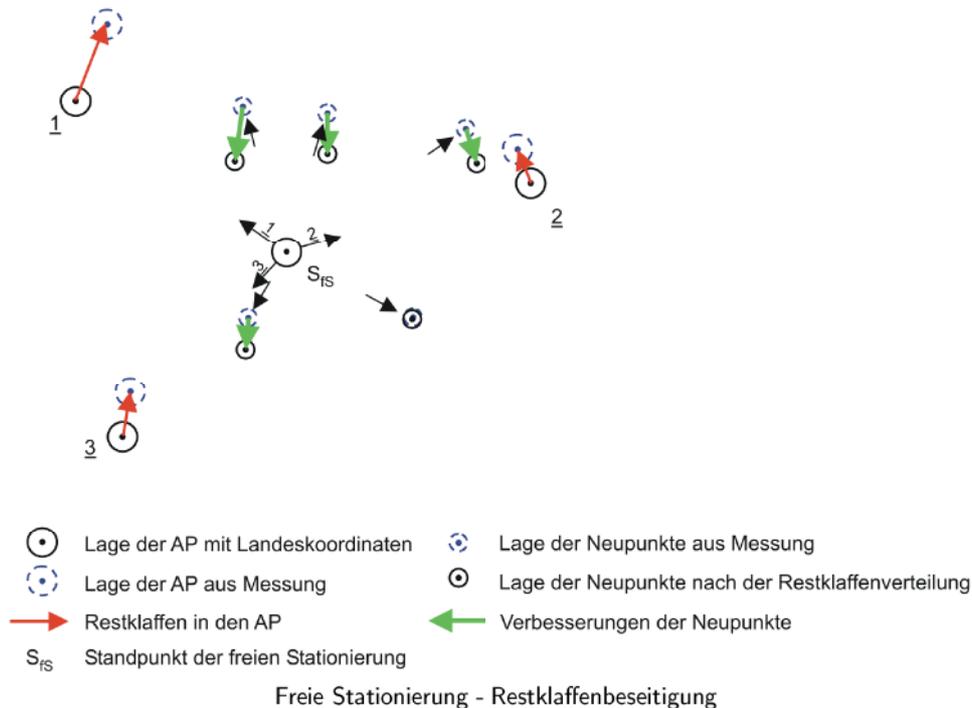


Abbildung 28.7.2.

Weisen die Lageabweichungen der Anschlusspunkte keine unerlaubten Werte auf, sollen die Standpunktkoordinaten messungstechnisch kontrolliert werden. Das geschieht dadurch, dass mindestens drei weitere Vermessungspunkte, deren Koordinaten bereits bekannt sind, vom Instrument aus angezielt, die Koordinaten bestimmt und mit den Soll-Werten verglichen werden. Treten bei dieser Kontrolle keine höheren Abweichungen als 6 cm auf, kann mit der Bestimmung der Neupunkte begonnen werden. In der Praxis wird diese Kontrollmessung - wie oben schon erwähnt - gemeinsam mit der eigentlichen Aufmessung durchgeführt.

Nun folgt der zweite Schritt der Ausgleichung: die Berechnung der Neupunkte einschließlich des Anbringens von Verbesserungen (Koordinatenanpassung). Dabei geht man davon aus, dass die in der Nachbarschaft der Anschlusspunkte liegenden Neupunkte mit ähnlichen Lageabweichungen (Restklaffen) behaftet sind wie die Anschlusspunkte selber. Für jeden Neupunkt werden also die benachbarten Anschlusspunkte herangezogen, um die Koordinatenanpassung zu bestimmen. Das Verfahren bezeichnet man auch als „Restklaffenverteilung“. Bei der Koordinatenanpassung wird nicht mehr mit einem festen Maßstabsfaktor gerechnet. Außerdem gilt die Regel, dass nahe an Anschlusspunkten liegende Neupunkte eine stärkere Verbesserung erhalten als solche, die weiter entfernt liegen.

Die Koordinaten der Neupunkte werden also aus den Koordinaten der örtlichen Aufnahme und der Koordinatenanpassung (Restklaffenverteilung) bestimmt.

Eine Koordinatenanpassung kann unterbleiben, wenn sämtliche Restklaffungen in den Anschlusspunkten 0,03 m oder weniger betragen.

Die Abbildung 28.7.2 verdeutlicht die zwei Schritte der Berechnung.

Neben diesen Maßnahmen sind eine Reihe weiterer Bedingungen zu beachten, damit die Messungsergebnisse die geforderte Genauigkeit einhalten und die Messung insgesamt gut in die bestehenden Netze eingepasst werden kann:

1. Als Anschlusspunkte kommen nur VP oder TVP mit Koordinatenkatasterqualität in Frage, sofern deren Qualität hinsichtlich Genauigkeit, Stabilität, Zentrierbarkeit und Kontrollierbarkeit gegeben ist.
2. Anschlusspunkte und Kontrollpunkte sollen möglichst gleichmäßig über das Arbeitsgebiet verteilt sein. Die Richtungen zu diesen Punkten sollen im Standpunkt keine spitzen Schnitte bilden.
3. Der frei gewählte Standpunkt soll grundsätzlich innerhalb des durch die äußeren Verbindungslinien der Anschlusspunkte gebildeten Standpunktsystems liegen. Ausnahmen sind nur in besonders begründeten Fällen möglich, z. B. wenn keine flächenhaften, sondern schmale, lang gestreckte Gebiete zu bearbeiten sind.
4. Die Entfernung zwischen Standpunkt und Anschlusspunkten soll 500 m nicht übersteigen.
5. Flächenhafte Bereiche sollen möglichst gleichmäßig von Anschlusspunkten umfasst sein. Bei bandförmigen Arbeitsgebieten (z. B. bei Arbeiten an Verkehrswegen) wird dies nicht immer möglich sein. Damit hier kein Genauigkeitsabfall eintritt, ist besonders darauf zu achten, dass die Anschlusspunkte möglichst gleichmäßig verteilt sind.
6. Werden für ein Arbeitsgebiet mehrere frei gewählte Instrumentenstandpunkte verwendet, sind die einzelnen Standpunktsysteme an den Nahtstellen miteinander zu verknüpfen. Die Verknüpfungspunkte sollen die Ränder der Standpunktsysteme abdecken und jeweils von zwei benachbarten Standpunkten aus aufgenommen werden. Als Verknüpfungspunkte kommen nur scharf definierte Punkte in Betracht.
7. Die Aufstellung des Gerätes ist spätestens vor dem Abbau zu überprüfen. Dazu sind zwei Anschlusspunkte, deren Richtungen im Standpunkt ungefähr senkrecht aufeinander treffen, erneut anzuzielen. Die Lageabweichung gegenüber der ersten Messung darf 2 cm je Punkt nicht überschreiten.

28.7.3. Orthogonalverfahren bei der Katastervermessung

Das Orthogonalverfahren war zusammen mit der Einbindeverfahren (vgl. Kapitel 10.1) bis in die 1980er Jahre hinein das Aufnahmeverfahren schlechthin. Es wird aber heute kaum noch angewandt, da es nicht mehr die heutigen geforderten Genauigkeiten bietet. Da es aber in alten Rissen als Aufnahmeverfahren auftaucht und die seinerzeit erzielbare Messgenauigkeit bei der Grenzuntersuchung gewertet werden muss, wird es hier kurz beschrieben.

Die Aufmessung eines Flurstücks wurde i. d. R. an das AP-Feld angeschlossen. Dazu wurde die Hauptmessungslinie über die Grenzpunkte hinaus verlängert und in die Linie zwischen 2 Aufnahmepunkten eingebunden. Diese Einbindepunkte (in der Abbildung 28.7.3 auf der nächsten Seite die Punktnummern 312, 313 sowie 316, 319) hat man früher meistens vermarktet, die Punkte hießen „Kleinpunkte“ im Unterschied zu den eigentlichen Aufnahmepunkten (früher meistens Polygonpunkte).

Der Vermessungspunkterlass (VP-Erlass NRW) von 1996 hatte hier neue Begriffe definiert:

- AP(1) Aufnahmepunkte der 1. Verdichtungsstufe (alte Hauptaufnahmepunkte, Polygonpunkte),
- AP(2) Aufnahmepunkte der 2. Verdichtungsstufe (Polygonpunkte, die nicht als AP(1) eingestuft wurden und alle vorhandenen Kleinpunkte).

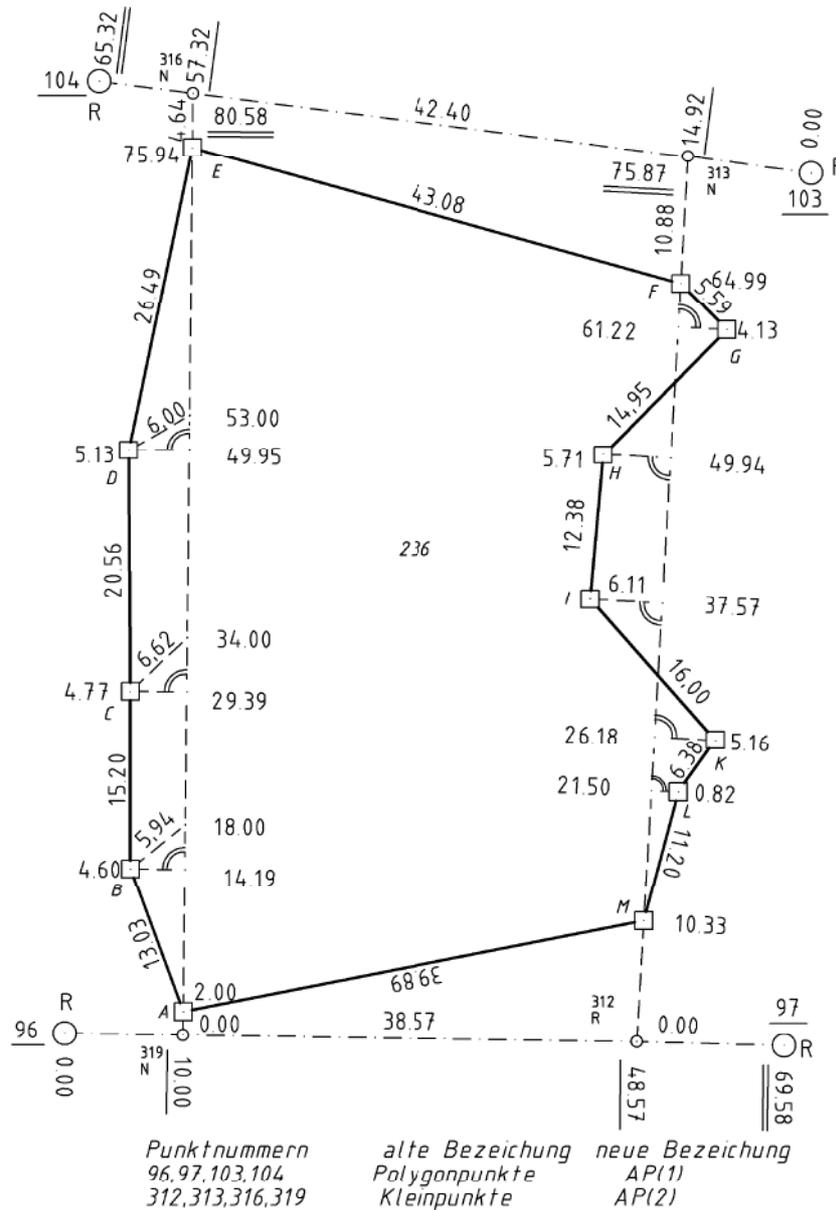


Abbildung 28.7.3.: Orthogonalaufnahme

Eine Orthogonalaufnahme musste immer direkt oder indirekt an AP(1) angebunden werden, neue AP(2) entstehen in der Örtlichkeit nicht mehr (keine neuen Vermarkungen mehr). Ein Beispiel zeigt Abbildung 28.7.3.

Die Grenzpunkte wurden auf eine Messungslinie aufgewinkelt, es sei denn, sie lagen direkt auf einer Messungslinie (im Beispiel Punkte A, E, F, M).

Es wurden die Durchlaufmaße und die Lotlängen gemessen. Zur Kontrolle wurden gemessen:

1. Grenzlängen (z. B. zwischen B und C),
2. Spannmaße (z. B. zwischen 312 und 319)
3. Streben (z. B. bei C und D)

Die Kontrollmöglichkeiten sind in Kapitel 10.1 näher beschrieben.

28.8. Dokumentation der Aufmessung

Die Ergebnisse der Grenzuntersuchung, die Aufmessung der neuen Grenzen und Gebäude sowie die Aufmessung vorhandener Liegenschaften zur Schaffung von Koordinatenkataster (Liegenschaftsvermessungen) werden in den Vermessungsschriften dokumentiert (vgl. Kapitel 28.12). Zu den Vermessungsschriften gehören u. a. der Fortführungsriß mit den Messdatenübersichten (Blätter B1, B2 (GNSS-Messung), C (Korrigierte und reduzierte polare Messwerte)) und die VP-Liste (Blatt D), die Erhebungsdaten im Format der Normbasierten Austauschschnittstelle (NAS-ERH) (vgl. Kapitel 28.9.2) und die angefertigte Grenzniederschrift samt Bekanntgaben und Vollmachten.

Fortführungsrisse und die Skizze zur Grenzniederschrift sind dabei nach einheitlichen Regeln auszuarbeiten (zzt. gilt hierfür noch die Zeichenvorschrift für Fortführungsrisse, ZV-Riß).

Wurden früher noch Fortführungsrisse als im Felde geführte Urschriften erstellt, wurden mit zunehmender Automatisierung die Messungsergebnisse nicht mehr niedergeschrieben, sondern auf Datenträger im Gerät selber gespeichert oder heutzutage auch mittels Übertragungstechnik, wie z. B. Bluetooth, gleich an einen PC oder Tablett übermittelt. In der Praxis führt dies dazu, dass die Dokumentation einer Vermessung sowohl aus zeichnerischen Darstellungen (Übersichten, Vermessungsrisse) als auch aus elektronisch gespeicherten Daten bzw. deren Klarschriftprotokollen (ergänzende Belege) besteht. In Nordrhein-Westfalen ist hierfür mit der Einführung des Erhebungserlasses eine standardisierte Dokumentation (Anlage 8 zum ErhE, Blätter A-D) festgeschrieben worden.

Ausdrucke der gespeicherten Daten müssen ebenso dokumentensicher sein, wie die Schriften und Zeichen auf den Vermessungsrisen. Vermessungsrisse müssen zur Archivierung und zur Digitalisierung durch Scannen geeignet sein.

Messwerte sind die an den Messinstrumenten ohne besondere manuelle Eingriffe ablesbaren oder angezeigten Werte. Es kann sich um Rohdaten handeln, um teilweise reduzierte Daten oder um Reindaten. Reindaten entstehen aus den Rohdaten durch Berücksichtigung von Reduktionen (z. B. wenn schräg gemessene Strecken in horizontale umgewandelt werden) und / oder Korrekturen (z. B. wenn instrumentelle Restfehler zu berücksichtigen sind).

Lassen sich handschriftlich zu erfassende Daten nicht logisch in einem Riß darstellen, so soll die Vermessungsstelle geeignete Vordrucke verwenden, die eine übersichtliche und vollständige Darstellung aller Messdaten ermöglichen.

28.8.1. Ausarbeitung von Fortführungsrisen

28.8.2. Vermessungsrisse

Bei Liegenschaftsvermessungen muss man im Rahmen der Grenzuntersuchung (vgl. Kapitel 28.4) auf mehrere Neuvermessungsrisse und/oder Fortführungsrisse zurückgreifen. Verschiedene Katasterämter führen deshalb auch sog. Dauerrisse. Bei diesem häuslich laufend gehaltenen Rißwerk werden die Ergebnisse von Liegenschaftsvermessungen fortlaufend eingearbeitet, so dass bei späteren Vermessungen nur auf eine Kopie des Dauerrisses zurückgegriffen werden muss.

Risse sind Grundlage für die anschließenden Arbeiten. Dazu gehört auch die häusliche Prüfung (vgl. Kapitel 28.3). Die Vermessung ist anschließend so auszuführen und im Riß und den Blätter A, B1, B2, C und D zu dokumentieren, dass die Richtigkeit der erzielten Vermessungsergebnisse jederzeit an Hand der Dokumentation überprüft werden kann.

Der Fortführungsriß bzw. Neuvermessungsriß sowie das Blatt A ist von der Person, die die Vermessung ausgeführt hat, unter lesbarer Angabe ihres Namens, der Amts- bzw. Berufsgruppenbezeichnung und der Tage, an denen die Arbeiten ausgeführt worden sind, zu unterzeichnen. Das gilt auch für Änderungs- und Ergänzungsmessungen. Werden von Vermessungsstellen zur Durchführung von oder zur Mitwirkung bei Liegenschaftsvermessungen befugte Fachkräfte eingesetzt, hat zudem auch die verantwortliche Person unter Angabe des Namens und der Amts- bzw. Berufsgruppenbezeichnung auf dem Fortführungsriß und dem Blatt A seine Tätigkeit zu bescheinigen.

28.8.3. Regeln für das Zeichnen von Rissen

Die Regeln für das Zeichnen von Rissen haben sich im Laufe der Jahre anhand der technischen Entwicklung verändert. Früher wurden die Neuvermessungsrisse und Fortführungsrisse noch im Felde geführt, deshalb waren sie auf wetterfestem, reproduktionsfähigem Papier zu erstellen. Die saubere Ausführung des Risses wurde erleichtert,

wenn er in einen „Feldbuchrahmen“ eingelegt wurde. Dies gilt auch heute noch, wenn eine Vermessungsstelle so arbeitet. Durch die Automatisierung des Datenflusses von der Erfassung der Messdaten bis zur Berechnung der Koordinaten ist es heute üblich, Risse automatisiert anzufertigen. Dabei muss die Lesbarkeit gewährleistet sein. Hierzu sind Freistellungen und Vergrößerungen in der manuellen Nacharbeitung am GIS durchzuführen. Die im automatisiert erstellten Fortführungsrisse aufgeführten Messungsergebnisse sind auf Datenträger zu speichern und in Klarschriftprotokollen den Vermessungsschriften beizulegen (vgl. Kapitel 28.9.1).

Mit der Einführung der flächenhaften Ausgleichung zur Berechnung von Koordinaten als Regelverfahren durch den Erhebungserlass NRW verlieren die bislang im Riss geführten Angaben an Bedeutung: die Ausgleichung liefert letztlich die einzigen maßgeblichen Angaben zur Qualität der gemessenen Punkte (Verbesserungen, Standardabweichung, etc.). Diese Angaben sind jedoch numerischer Art und können deshalb nur listenhaft dargestellt werden. Diese Angaben finden sich in den Blättern A-I der Anlage 8 zum ErhE wieder und werden somit zum Nachweis der geometrischen Qualität der Messung. Sie gewinnen damit erheblich an Bedeutung, so dass auch die Ergebnisse der Grenzuntersuchung im Koordinatenkataster hier ihren Nachweis finden. Beim Übergang vom „orthogonalen Kataster“ auf das Koordinatenkataster sind die Ergebnisse der Grenzuntersuchung im Fortführungsrisse noch als z. B. gerechnete Maße (Klammermaße) oder als tatsächlich gemessene Maße nachzuweisen. Tatsächliche Messwerte sind die Messungen mit dem Maßband oder Handdistanzmesser (# vorangestellt) bzw. mit dem Tachymeter gemessene Maße, aber nicht aus Koordinaten abgeleitete Maße.

28.8.3.1. Inhalt des Fortführungsrisse

Der Riss stellt das vermessene Gebiet nach Möglichkeit in etwa maßstabsgerecht, sonst skizzenhaft dar.

Soweit im Rahmen der Grenzuntersuchung noch der orthogonale Katasternachweis mit dem örtlichen Grenzverlauf verglichen werden muss, beinhaltet der Riss die i. d. R. rechnerisch hergestellten (oder wiederhergestellten) Messungslinien mit den rechnerischen Messdaten (auf die orthogonale Messungslinie umgeformte polare Mess-elemente) sowie alle weiteren im Rahmen der Vermessung ermittelten Tatbestände. Der ungefähre Maßstab wird so gewählt, dass die Zahlen klar und deutlich dargestellt werden können.

Die Zahl hat unbedingte Vorrangstellung vor den Linien (Messungslinien, Grenzen, Gebäudelini- en); d. h., dass es um der Lesbarkeit der Zahlen willen notwendig werden kann, die Strichführung zu unterbrechen.

Wird der Riss noch manuell gefertigt, darf im Riss nicht radiert werden, da ein Fortführungsrisse Urkundscharakter hat. Unrichtige Eintragungen werden so durchgestrichen, dass sie lesbar bleiben (für die Führung von Dauerrissen gelten besondere Regelungen). Bei automatisiert erstellten Rissen können fehlerhaft eingetragene Maße korrigiert bzw. gelöscht werden.

Da die Inhalte des Fortführungsrisse sich im Laufe der Jahrhunderte geändert hat, diese Risse aber auch heute immer noch ausgewertet werden müssen, wird hier erst auf die Darstellungen im Riss nach dem Erhebungserlass NRW eingegangen, bevor anschließend auf die bis dahin geltende inhaltlichen Darstellungen nach der vormaligen Rechtslage eingegangen wird. Die Inhalte im Riss stimmen aber zum überwiegenden Teil überein und verkörpern damit die Kontinuität in der Dokumentation im Liegenschaftskataster über die Jahrhunderte seit der erstmaligen Katasteraufnahme bis heute.

Die inhaltliche Ausarbeitung nach dem Erhebungserlass NRW sieht vor, dass im Fortführungsrisse mit den gemäß ZV-Risse vorgeschriebenen Signaturen und Beschriftungen mindestens darzustellen sind:

1. die Flurstücke und die Gebäude
2. die Grundstücksgrenzen, vorgefundene Grenzzeichen und dauerhafte Grenzeinrichtungen,
3. die tatsächliche Nutzung der vermessenen Grundstücke,
4. die Verwaltungs- und Katasterbezirke (Kreis-, Gemeinde-, Gemarkungs-, Flurgrenzen) und die Nummerierungsbezirke,
5. die Namen bzw. Bezeichnungen der Verkehrsflächen und Gewässer sowie sonstige Lagebezeichnungen (z. B. Gewannen),
6. die AP, TVP, GP, GebP und BauwP mit ihren Punktnummern und der Art ihrer Vermarkung sowie die in den Erhebungsdaten verwendeten topographischen Punkte zur Darstellung der Geometrie der tatsächlichen Nutzung gemäß Anlage 3 ErhE,
7. die Aufnahmegeometrie,
8. geometrische Bedingungen, sofern sie ausnahmsweise dargestellt werden müssen und kein Koordinatenkataster vorliegt,
9. der Nordpfeil.

Für ein Gebäude sind darüber hinaus zu erfassen und auf dem Fortführungsrisse zu dokumentieren:

1. die Gebäudefunktion oder Bauwerksfunktion in der Verschlüsselung des ALKIS-OK im Umfang des Grunddatenbestandes NRW in der zum Zeitpunkt der Erhebung vorherrschenden funktionalen Bedeutung (Dominanzprinzip), wobei für die Gebäudefunktion die Werte 1000 und 2000 jedoch nicht zulässig sind,
2. der Name, sofern das Gebäude einen Namen oder eine Bezeichnung hat,
3. die Anzahl oberirdischer Geschosse,
4. ob es sich um ein Hochhaus handelt,
5. ob das Gebäude aufgeständert ist und
6. der Straßenname und die Hausnummer.

Neu im Liegenschaftskataster anzulegende und veränderte Objekte und Angaben sind in Rot darzustellen. Hierzu gehören auch vorgefundene, aber bisher im Liegenschaftskataster noch nicht nachgewiesene Grenzzeichen; auf diesen Sachverhalt ist zusätzlich hinzuweisen. Zu löschende Objekte und Angaben sind rot zu streichen oder zu kreuzen. Beschriftungen werden in schwarz ausgeführt.

Auf nicht vorgefundene Grenzzeichen oder Vermessungsmarken sowie auf Abmarkungsmängel und ggf. ihre Behebung ist in geeigneter, abgekürzter Form hinzuweisen. Werden Aufnahmefehler behoben oder haben sich Grenzen mit rechtlicher Wirkung verändert, sind neben den rechtmäßigen Grundstücksgrenzen auch die abweichenden Grenzen nach dem Katasternachweis darzustellen. Letztere sind rot zu kreuzen. Sollen ausnahmsweise neue Grenzen durch geometrische Bedingungen festgelegt werden, sind diese entsprechend kenntlich zu machen. Werden Maße in den Fortführungsriß eingetragen, ist zwischen gemessenen und gerechneten Maßen zu unterscheiden.

Grundstücksgrenzen sind mit "Streitige Grenze" zu bezeichnen, wenn sie bereits im Liegenschaftskataster als solche bezeichnet sind und die im Rahmen der Liegenschaftsvermessung weiterhin nicht von den Beteiligten anerkannt wurden. Ist eine Feststellung von Grundstücksgrenzen wegen mangelnder Einigung der Beteiligten oder aus anderen Gründen nicht zustande gekommen, werden die betroffenen Grenzen im Fortführungsriß mit dem Schriftzusatz „Nicht festgestellt“ gekennzeichnet.

Zudem sind auf dem Fortführungsriß sämtliche bei der Liegenschaftsvermessung verwendeten Fortführungs- und Neuvermessungsrisse zu benennen. Die Nennung ermöglicht eine sachgerechte Beurteilung der Vermessung bei der Übernahme (Qualifizierung) der Vermessungsschriften insbesondere dann, wenn Vermessungsunterlagen über Online-Verfahren selbst entnommen worden sind.

Im Fortführungsriß nach dem bis zum 31.10.2017 geltenden Fortführungsvermessungserlass NRW wurden folgende Inhalte dargestellt:

1. Das Liniennetz sowie sämtliche gemessenen Maße
Messungslinien werden gestrichelt dargestellt. Indirekt gemessene Maße werden nicht besonders gekennzeichnet, gerechnete Maße werden eingeklammert, z. B. (25,12). Mit elektronischem Tachymeter direkt oder indirekt gemessene Strecken werden davon abweichend mit einem "*" (Sternchen) gekennzeichnet. Bei Messungen im ETRS89/UTM sind gerechnete Strecken aus Koordinaten vorab in die örtliche (unverzerrte) Strecken umzurechnen (vgl. Kapitel 2.7.3).
2. Die Vermessungspunkte mit ihren Vermarkungen und Punktnummern sowie den Abkürzungen für die Art der Vermarkung, soweit erforderlich.
3. Die Nummerierungsbezirke mit ihren Grenzen
4. Die Signaturen der Grenzeinrichtungen (Mauern, Zäune usw.)
Es muss zu erkennen sein, auf welcher Seite der Grenze sich die Grenzeinrichtungen befinden. In bestimmten Fällen ist die Mauerstärke - bei gemeinschaftlicher Mauer der jeweilige Mauerteil - anzugeben.
5. Die Eigentums Grenzen mit starken Volllinien und die übrigen Flurstücksgrenzen mit dünnen Volllinien.
6. Die Gebäude mit Angabe der Hausnummern und der Gebäudenutzung
Ferner ist anzugeben, ob das Sockelmauerwerk oder das aufgehende Mauerwerk angemessen ist.
Die Winkelzeichen bei schiefwinkligen Gebäuden.
7. Besondere geometrische Bedingungen
Linien, die einen rechten Winkel bilden, werden in Abhängigkeit von der Qualität der Bestimmung nach Abbildung 28.8.1 dargestellt.
8. Die Flurstücksnummern
9. Die Grenzen und die Kennzeichnung der Tatsächlichen Nutzungen in Abhängigkeit von dem jeweils zugrunde zu legenden Katalog, z. B. „GRÜ“ für „Grünland“ - oder den Schlüssel 31200 (ebenfalls für Grünland), wenn der Vermessungsriß erstellt wird für Katasterbehörden, die eine ALKIS-Verfahrenslösung einsetzen (vgl. Kapitel 26.5).

10. Den Nordpfeil
11. Die Namen und Nummern der Straßen (z. B. L 19, K 23, von . . . nach ...)
12. Die Namen und Bezeichnungen der Gewässer.
Die Fließrichtung des Wassers wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.
13. Die Lagebezeichnungen.
14. Die Bestimmungsrichtungen polar bestimmter Punkte (tachymetrisch oder mit satellitengeodätischen Polarverfahren bestimmt).
Die Bestimmungsrichtung wird bei Tachymeteraufnahmen dargestellt durch einen Pfeil → .

Bei satellitengeodätischen Polarverfahren wird die Pfeilspitze durch eine Raute ersetzt →◆. In Nordrhein-Westfalen bedeuten nicht ausgefüllte Rauten, dass die Punkte nur einmal angemessen sind; ausgefüllte Rauten zeigen eine kontrollierte GNSS-Messung (mindestens doppelt bestimmt) an.
15. Die Verwaltungs-, Gemarkungs- und Flurgrenzen mit den zugehörigen Bezeichnungen.
Die Namen werden senkrecht mit dem Fuß nach unten geschrieben.
16. Die ausgefüllte Legende am unteren Blattrand (bei Neuvermessungsrisen) bzw. im Kopf (bei Fortführungsrisen).

Darüber hinaus können in den Riss auch weitere zu erfassende Gegenstände und Sachverhalte aufgenommen werden, insbesondere charakteristische topographische Objekte (z. B. markante Böschungen oder Bauwerke). Einzelheiten für die Ausarbeitung der Risse sind in den Zeichenvorschriften der Länder geregelt.

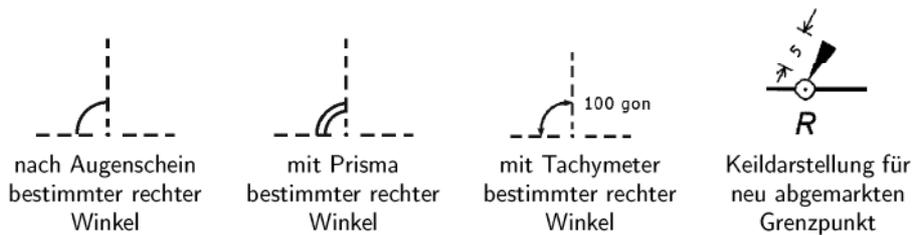


Abbildung 28.8.1.: Darstellung im Fortführungsrisse

Hinsichtlich der Ausarbeitung von Rissen gelten noch folgende Regeln:

- Neue Grenzlinien, neu gesetzte Grenzzeichen, neue Vermarkungen im Liniennetz und neu eingemessene Gebäude sowie die neuen Flurstücksnummern werden im Riss rot eingetragen. Wegfallende Angaben werden rot gestrichen oder gekreuzt.
- Neu abgemarkt bzw. vermarkte Grenz- oder Vermessungspunkte (die im Fortführungsrisse in Rot darzustellen sind) werden mit einem Keil gekennzeichnet, damit sie auch in schwarz-weiß Kopien erkennbar sind (siehe Abbildung 28.8.1 rechts).
- Ist die Feststellung einer bislang im Liegenschaftskataster nachgewiesenen Grundstücksgrenze wegen mangelnder Einigung der Beteiligten nicht zustande gekommen, wird die betroffene Grenze im Fortführungsrisse nur dann mit dem Schriftzusatz „streitige Grenze“ gekennzeichnet, wenn anzunehmen ist, dass das Liegenschaftskataster nicht die rechtmäßige Grenze nachweist.
- Wird die Grenze durch einen Kreisbogen gebildet, so ist der Halbmesser (Radius) des Kreises auf dem Fortführungsrisse zu vermerken.

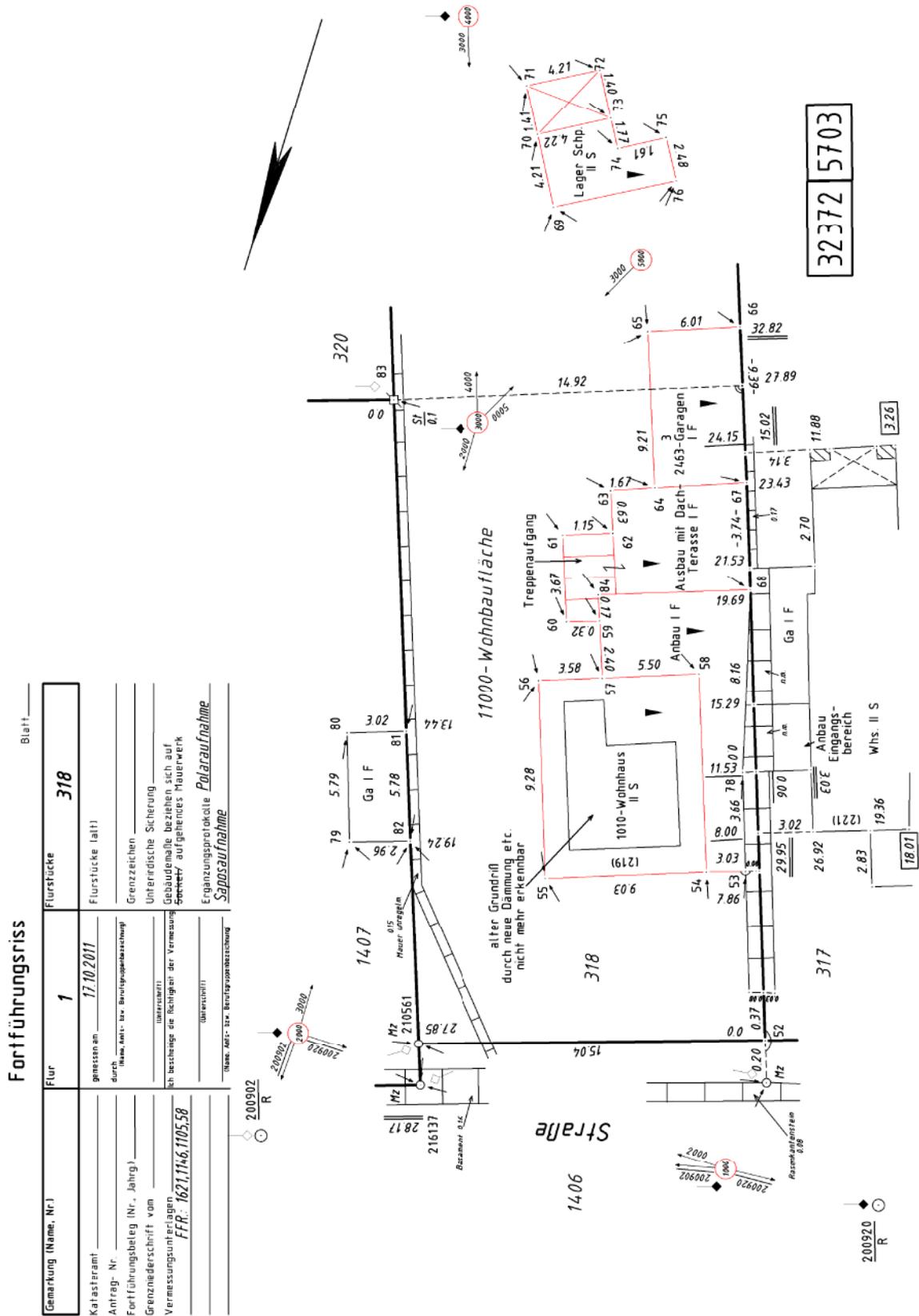
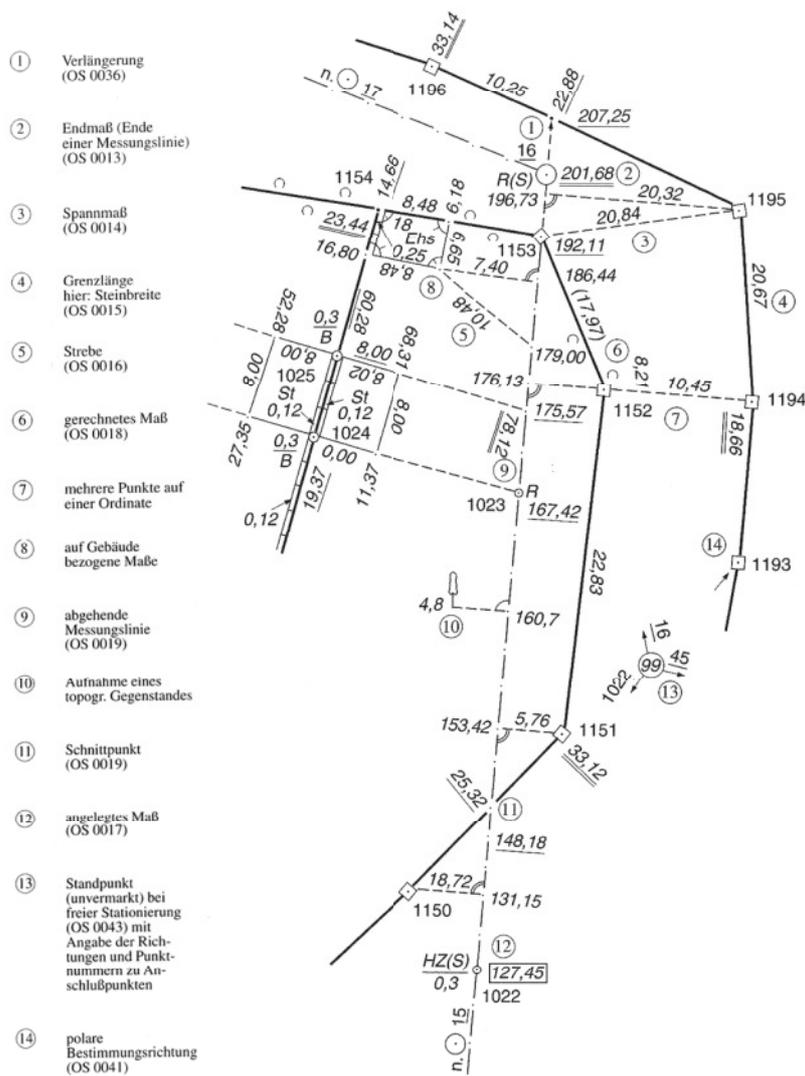


Abbildung 28.8.2.: Beispiel für einen Fortführungsriß

28.8.3.2. Schreibweise der Messungszahlen



Darstellung von Vermessungslinien und die Schreibweise von Vermessungszahlen in Vermessungsrissen

Abbildung 28.8.3.: ZV-Riss NRW 1997

1. Jeder angemessene Punkt wird durch einen schwarzen Punkt (in der Strichbreite der Messungslinie oder Eigentumsgrenze) bezeichnet. Die Längenangaben werden bei durchlaufender Messung der Messungslinie senkrecht zu dieser, mit dem Fuß zum Anfangspunkt gerichtet, neben den angemessenen Punkt geschrieben.
Die durchlaufende Schreibweise der Messungszahlen ist das Kennzeichen für die Geradlinigkeit der Grenze oder Linie.
Bei Einbindepunkten, Verlängerungen und Fußpunkten wird das Maß auf der freien Seite der Messungslinie eingetragen.
2. Das Maß am Endpunkt einer Messungslinie, das für die Fehlerverteilung maßgebend ist, wird doppelt unterstrichen. Der Anfangspunkt kann durch Beisetzen der Angabe 0,00 bezeichnet werden. Die Maße an Einbinde- und Schnittpunkten werden einmal unterstrichen, wenn von diesen Punkten Messungslinien abgehen.
3. Bei Verlängerungen von Messungslinien über deren Anfangspunkt hinaus oder von nicht (oder nicht durchlaufend) gemessenen Linien wird das Maß für die Verlängerung längs der Messungslinie, mit dem Fuß zu dieser, geschrieben.

4. Die Lotmaße werden in der Regel in der Verlängerung des Lotes mit dem Fuß zum Anfangspunkt der Messungslinie geschrieben. Bei Raummangel und an Stellen, an denen Verwechslungen nicht zu befürchten sind, kann das Lotmaß auch an das Lot selbst geschrieben werden.
Liegen mehrere Messungspunkte auf einer Lotlinie, so werden die Maße wie bei durchlaufenden Messungslinien geschrieben. Anfangspunkt ist stets der Fußpunkt.
5. Einzellängen (z. B. Steinbreiten, Streben) werden längs der gemessenen Linie mit dem Fuß nach dieser eingetragen.

Im Übrigen siehe auch Abbildungen 3.4.4, 28.8.3 und 28.8.2.

Die Abbildung 28.8.3 zeigt Beispiele für die Darstellung von Vermessungslinien und die Schreibweise von Vermessungszahlen in Vermessungsrissen (aus dem Sonderdruck „Zeichenvorschrift für Vermessungsrisse in Nordrhein-Westfalen (ZV-Riss)“ - RdErl. d. Innenministeriums v. 6. 6. 1997, herausgegeben vom Landesvermessungsamt NRW. Mit dem Erhebungserlass sollte die ZV-Riss auch überarbeitet werden. Die Überarbeitung wurde jedoch zum Zeitpunkt der Veröffentlichung noch zurückgestellt, so dass die bisherige Vorschrift ZV-Riss weiterhin gilt.

28.8.4. Ergänzende Unterlagen

Im Erhebungserlass NRW ist die Art der Dokumentation der polaren Messwerte und die GNSS Messung vorgeschrieben, um einen einheitlichen Standard zu gewährleisten. Die Messwerte sind in den ergänzenden Protokollen (Blätter B1, B2 und C) nachzuweisen. Diese Dokumente und die VP-Liste (Blatt D) sind Bestandteil des Fortführungsrisse.

Werden bei der Grenzuntersuchung polare Verfahren (z. B. Koordinatenvergleich) angewendet, sind die Ergebnisse in der VP-Liste (Blatt D) nachzuweisen. Wird die Grenzuntersuchung aufgrund einer früheren Orthogonalaufnahme mit orthogonalen Messwerten durchgeführt, werden die hierbei ermittelten Messwerte im Fortführungsrisse nachgewiesen. Zur übersichtlichen Darstellung können die Ergebnisse der Grenzuntersuchung alternativ in einem eigenen Fortführungsrisse nachgewiesen werden. In einem zweiten Risse erfolgt die Darstellung der Aufmessung, die für die Koordinierung verwendet wird.

In verschiedenen Dokumenten werden die Ergebnisse der Liegenschaftsvermessung eingetragen:

- Blatt A: Verwaltungsdaten mit Fertigungsaussage
- Blatt B1: GNSS Messwerte (Echtzeit)
- Blatt B2: GNSS Messwerte (Basislinien)
- Blatt C: Polare Messwerte
- Blatt D: VP-Liste

Das Land **Niedersachsen** hat im Jahr 2015 seine Vorschriften zur Erhebung von Geobasisdaten durch Liegenschaftsvermessungen (LiegVermErl) aktualisiert. In dieser Vorschrift wurde auch die Dokumentation neu beschrieben. Neben dem Fortführungsrisse (s. Abbildung 28.8.6 auf Seite 333) werden in einer Liste zum Fortführungsrisse die Koordinaten der Vermessungspunkte nachgewiesen. Eine Zusammenfassung dieser Liste zeigt die Abbildung 28.8.7 auf Seite 334.

Auch schon vor dem Erhebungserlass NRW wurden bei Polar- und GNSS-Aufnahmen die Messwerte in den ergänzende Unterlagen nachgewiesen. Die Vermessungsrisse enthielten dann außer der Situationsdarstellung und der Angabe besonderer geometrischer Bedingungen (Geradheitszeichen, Rechte Winkel) nur die Messungszahlen, die ergänzend zur polaren Aufnahme gemessen wurden (z. B. Spannmaße, Steinbreiten) sowie die aus Koordinaten berechneten und in Klammern dargestellten Maße zum Nachweis der Grenzuntersuchung.

Darüber hinaus waren Übersichten anzulegen, wenn sich das System der Anschluss- und Standpunkte nicht eindeutig und übersichtlich in den Vermessungsrissen darstellen ließ.

Messwertprotokolle waren standpunktweise anzulegen. Klarschriftprotokolle der Messwerte waren den Vermessungsschriften beizufügen. Wurden an einem Instrument Vorabereinstellungen vorgenommen, die der Verbesserung gerätebedingter Fehlereinflüsse (z. B. von Achsfehlern eines Tachymeters) dienten, oder die zu einer anderen Korrektur führten, so mussten die Vorabereinstellungen klarschriftlich dokumentiert werden.

Die nachträgliche Korrektur örtlich ermittelter Messwerte war in jedem Falle im Klarschriftprotokoll zu begründen.

GNSS-Messwerte										Seite 2 von 14 GB-Nr. Vermst. 123456
B1	GNSS-Vermessungssystem (Hersteller, Typ): Stonex-123 Stonex-S9-123									
	Ser.-Nr. Empfänger: Ser.-Nr. Antenne: <input checked="" type="checkbox"/> Echtzeitkoordinaten (direkter Übergang ins Zielsystem ETRS89/UTM) <input type="checkbox"/> Basislinien Satellitenempfang: Aufzeichnungsintervall: 1 Sek. min. Elevationswinkel: 15 Grad beobachtete Frequenzen / Beobachtungsgrößen: L1 und L2 maximaler PDOP/GDOP: 6,0 / 8,0									
Nr.		Zielpunkt	Koordinaten	Genaugkeitswerte	Los.typ	DOP	Epochen	Messzeit (ggf. von - bis)		
VRS		PKN	Ostwert Nordwert	sx sy andere	# SV			Datum Uhrzeit		
Vermessungspunkte		Zielpunkt	Ostwert Nordwert	KQ / F	# SV	GDOP				
RTCM-Ref 0381		324145653302113	32414056,127 5653239,638	0,009	10	2,0	10	02.10.2014 11:08:25		
RTCM-Ref 0382		324145653800012	32414034,278 5653261,335	0,009	11	1,9	10	02.10.2014 11:14:39		
RTCM-Ref 0381		324145653301241	32414012,261 5653280,610	0,009	11	1,8	10	02.10.2014 11:24:23		
RTCM-Ref 0929		324135653302100	32413961,181 5653249,202	0,010	12	1,5	10	02.10.2014 11:54:31		
RTCM-Ref 0930		324145653800012	32414034,288 5653261,338	0,011	12	1,6	10	02.10.2014 12:01:12		
RTCM-Ref 0929		324145653301241	32414012,259 5653280,628	0,012	11	1,9	10	02.10.2014 12:11:13		
GNSS-Messwerte										Seite 3 von 14 GB-Nr. Vermst. 123456
B2	GNSS-Vermessungssystem (Hersteller, Typ):									
	Ser.-Nr. Empfänger: Ser.-Nr. Antenne: <input type="checkbox"/> Echtzeitkoordinaten <input type="checkbox"/> Basislinien Auswertung erfolgte im Postprocessing mit: Stundp./ Ref St./ VRS/ Basisanzug: Zielpunkt / Basisende Nr. Ant.Höhe Basisanzug: Basisende Vermessungspunkte:									
Basisanzug		Nr.	Ant.Höhe	Koordinaten / Basislinienkomponenten	Genaugkeitswerte	DOP / # SV	Epo	Messzeit (ggf. von - bis)	berechnete Koordinaten	
				X / dX Y / dY Z / dZ Basislinienlänge dX dY dZ Raumabweich (m)	sx sy sz andere Sigma 0 % Lösungstyp # SV			Datum Uhrzeit (hh:mm:ss)	Ostwert Nordwert	Ostwert Nordwert

Abbildung 28.8.4.: Ausschnitt Blatt B1 und B2 Anlage 8 Erhebungserlass NRW

C	Korrigierte und reduzierte polare Messwerte				Seite 4 von 14 GB-Nr. Vermst. 123458
	Instrument, Nr.: LEICA XY, Nr. 202881				
Standpunkt PKN	Zielpunkt PKN	Horizontal- richtungen Mittel (gon)	Strecken korrigiert, reduziert (m)	Datum der Messung	
324145653800011	324145653302113	53,709	53,585	2.10.2014	
	324145653301241	10,067	9,987		
	324135653302100	56,142	55,569		
324145653800011	324135653302100	56,142	55,569	2.10.2014	
	324145653302113	53,708	53,583		
	324145653301241	10,066	9,986		
	324145653302023	22,587	22,576		
	324135653310233	18,342	17,936		
	324145653302113	53,708	53,584		

D	VP - Liste							Seite 5 von 14 GB-Nr. Vermst. 123458	
	PKN	Koordinaten aus amtlichen Nachweis Soll-Koordinaten		Koordinaten aus Ausgleichung Nach Einrechnung in Gerade		Stdabw. Grenz- w.			Bemerkungen
Ost		Nord	Ost	Spannmaß, Nord	dOst	dNord	VS	DK* DSP*	
AX_Aufnahmepunkt									
AX_Besonderer Bauwerkspunkt									
AX_Besonderer Gebäudepunkt									
AX_Besonderer Topographischer Punkt									
AX_Sicherungspunkt									
AX_Sonstiger Vermessungspunkt									
324135653302100	32413961,176	5653249,200	32413961,179	5653249,202	-0,003	-0,002	0,004	0,005	A
324145653302113	32414056,131	5653239,656	32414056,127	5653239,654	0,004	0,032	0,004	0,003	A
324145653800011			32414012,432	5653270,635					A
324145653800012			32414034,281	5653261,336					A
AX_Grenzpunkt									
324135653310233	32413997,529	5653260,652	32413997,536	5653260,662	-0,007	-0,010	0,012	0,004	A
324135653311852	32413998,138	5653259,649	32413998,158	5653259,656	-0,020	-0,009	0,022	0,004	A
324145653311854	32414011,699	5653266,931	32414011,701	5653266,876	-0,002	0,055	0,055	0,004	A
324145653311855	32414022,831	5653261,454	32414022,666	5653261,420	-0,036	0,034	0,049	0,004	A
324145653301241	32414012,210	5653280,639	32414012,260	5653280,619	-0,050	0,020	0,054	0,004	A
324145653302023	32414029,502	5653256,441	32414029,056	5653256,410	-0,054	0,031	0,062	0,004	A, GB
324145653311843	32414041,133	5653248,696	32414041,209	5653248,680	-0,076	0,016	0,078	0,004	A
324145653311842	32414050,557	5653241,344	32414050,910	5653241,276	-0,053	0,058	0,086	0,003	A

Abbildung 28.8.5.: Ausschnitt Blatt C und D Anlage 8 Erhebungserlass NRW

28.9. Koordinatenberechnung

Für alle Vermessungspunkte, die im Zusammenhang mit der Grenzuntersuchung überprüft wurden und für alle neu bestimmten Grenz- und Gebäudepunkte sind Koordinaten in Koordinatenkatasterqualität zu bestimmen. Ziel ist der Aufbau eines Koordinatenkatasters. Liegt für einen Grenzpunkt aus der Grenzuntersuchung noch kein Koordinatenkataster vor, so ist im Rahmen der Liegenschaftsvermessung letztmalig eine Grenzuntersuchung aus der Nachbarschaft unter Berücksichtigung der rechtlich maßgebenden geometrischen Bedingungen durchzuführen. Zur Erzeugung des Koordinatenkatasters sind die zu bestimmenden Punkte kontrolliert aufzumessen. Grenzpunkte, die innerhalb der zulässigen Abweichung vorgefunden werden, werden streng in die geometrische Bedingung eingerechnet.

Die Berechnung erfolgt über eine flächenhafte Ausgleichung der Beobachtungen (vgl. Kapitel auf Seite 215) unter Einbeziehung sämtlicher, mit allen notwendigen Korrekturen versehener Messwerte. Die Messwerte sind entsprechend ihrer Genauigkeit zu gewichten. Die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der berechneten Koordinaten sowie der Messwerte sind durch statistische Kennwerte nachzuweisen, wobei die größten zulässigen Abweichungen

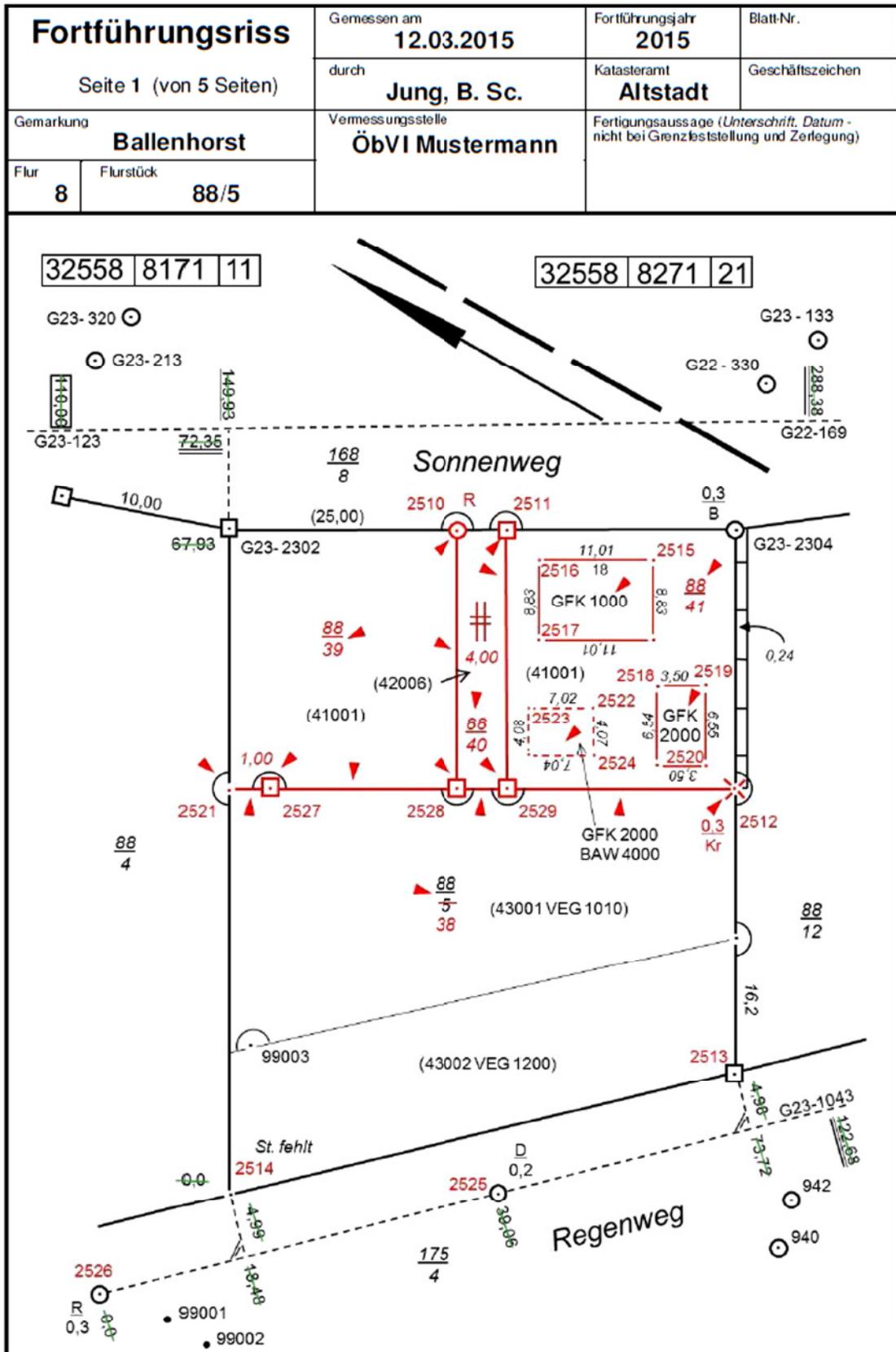


Abbildung 28.8.6.: Fortführungsriß Niedersachsen nach LiegVermErlass

Liste zum Fortführungsriß
 Vermessungsstelle:
 ÖbVI Mustermann

Seite
 2 (5)

Fortführungsjahr 2015	Blatt-Nr. L
Katasteramt Altstadt	
Gemarkung, Flur Ballenhorst, 8	

Lage: Amtliches System ETRS89 UTM32
 Höhe: Ellipsoidisches System ETRS89_h

Datum: 12.03.2015

NV Nummerierungsbezirk

11 32558 8171
 G22 G3558 8272
 G23 G3558 8273

Standpunkte / Jobkennung

Job-Nr	NV-Nr	Nr	East	North	Jobname	Standpunkt/Referenzstation	Höhe	BNr
1					SAPOS	# RTCM4095 VRS		7

Kontrollpunkte (Variante A)

OA	NV-Nr	Nr	Sollwert		Istwert		K	Abweichungen		QA Lage		Anz	BNr
			East	North	East	North		vE	vN	(S,I)	DH		
SP	G22-	505 581	907.352	5870 944.680	907.358	944.675	K		0.008	3100	1200		
					907.355	944.673	M	0.003	0.003			#03	7
					907.360	944.676	M	-0.002	-0.001			#03	8

Nachbarschaftliche Anpassung (Variante B)

OA	NV-Nr	Nr	Sollwert		Istwert		K	Abweichungen		QA Lage		Anz	BNr
			East	North	East	North		v'E	v'N	DH	VW		
SP	11-	635 581	658.179	5871 258.763	658.147	258.758		0.002	-0.003	3100	1100	#03	7
AP	G22-	330 581	995.658	5871 088.402	995.629	088.393		0.001	-0.004	3100	1100	#03	7

Aufnahme- und Sicherungspunkte

OA	NV-Nr	Nr	Mittelwert		Istwert		M	Abweichungen		QA Lage		Höhe	QA Höhe	
			East	North	East	North		vE	vN	DH	VW		GS	VW
AP	11-	940 581	902.091	5871 100.118						0130	1100	89.568	3300	1400
					902.092	100.119	M	0.000	-0.001				#03	7
					902.091	100.118	M	0.000	0.001				#03	8

Anschlusspunkte

OA	NV-Nr	Nr	Sollwert		Istwert		K	Abweichungen		QA Lage		Höhe	QA Höhe	
			East	North	East	North		(S,I)	DH	VW	GS		VW	
														22
AP	G22-	330 501	895.650	5071 008.402	895.656	008.407		0.005	0.000	3100	1100	88.448	3300	1400
SP	G23-	133 582	002.016	5871 095.113	002.023	095.100		0.015	0.000	3100	1100	88.315	3300	1400

Objektpunkte

OA	NV-Nr	Nr	Soll-/Mittelwert		Istwert		K	Abweichung		QA Lage		Höhe	QA Höhe	
			East	North	East	North		(G,K)	(S,I)	DH	VW		GS	VW
														27
GP	11-	2510 581	933.570	5871 181.272	933.574	181.277	B	0.006	0.006	1300	1200	90.280	3300	1400
							K							23
GP	11-	2511 581	935.779	5871 177.939	935.788	177.941	B	0.008	0.013	1300	1200	90.280	3300	1400
							M							24
							M							25

Abbildung 28.8.7.: Zusammenfassung der Liste zum Fortführungsriß Niedersachsen nach LiegVermErlas

einzuhalten sind. Die entsprechenden Werte sind je nach Bundesland unterschiedlich und müssen den jeweiligen landesrechtlichen Vorschriften entnommen werden.

Die Einhaltung geometrischer Bedingungen ist zu beachten. Dabei sind in einer Gerade liegende Grenzpunkte, soweit sie zur Festlegung von Grundstücksgrenzen rechtlich maßgebend sind, im Anschluss an die Ausgleichung streng einzurechnen. Würde man eine strenge Geradenbedingung schon innerhalb der Ausgleichung verlangen, führte das dazu, dass die Verbesserungen zum Erreichen der strengen Geradlinigkeit in andere Beobachtungen "verdrückt" werden und somit die Koordinatenberechnung von Punkten außerhalb der Geraden ungenauer würde. Deshalb erfolgt die Einrechnung erst nach der Ausgleichung.

28.9.1. Dokumentation Berechnungsdaten

Auch die Dokumentation der Berechnungsergebnisse für die Grenz- und Gebäudepunkte wird in Nordrhein-Westfalen durch den Erhebungserlass standardisiert vorgegeben. An diese Standardvorgabe haben sich alle Vermessungsstellen zu halten. Die Standardvorgabe hat den Vorteil, dass anhand der einheitlichen Dokumentation der Qualifizierungsprozess bei der Katasterbehörde, also die Prüfung der Richtigkeit der Grenzuntersuchung und der Aufmessung der neuen Punkte, schneller durchgeführt werden kann. Ebenso ist es für die Vermessungsstelle im Rahmen der Sichtung der Vermessungsunterlagen einfacher, die Arbeiten den Vorgängers nachzuvollziehen. Die Software-Unternehmen müssen diesen Standard anbieten. Damit entfallen auch firmeneigene Dokumentationen, die je nach Hersteller doch unterschiedlich ausfielen.

Angelehnt an die Dokumentation der Messwerte in den Blättern B1, B2 und C werden die Ergebnisse der einzelnen Ausgleichsdurchläufe in den Blättern F bis I dargestellt:

- Blatt F: Freie Ausgleichung (Ermittlung der inneren Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Messwerte und der Punktbestimmung, zur Überprüfung des Gewichtsansatzes a priori, zur Aufdeckung unkontrollierter Beobachtungen sowie zur Prüfung auf grobe Fehler in den Messwerten.)
- Blatt G: Dynamische Ausgleichung untergewichtet (Nachweis über die Qualität des Netzanschlusses, sofern Anschlusspunkte aus dem Katasternachweis zur Lagerung der Messung berücksichtigt wurden.)
- Blatt H: Berechnung endgültiger Koordinaten (dynamische Ausgleichung mit angemessener Gewichtung der Anschlusspunkte, Ausgleichung unter Anschlusszwang oder Freie Ausgleichung bei reinem GNSS-Anschluss)
- Blatt I: Geometrische Bedingungen (Einrechnung der geometrischen Bedingungen - damit wird dokumentiert, dass die Abweichung eines aufgenommenen Punktes aus der Geraden kleiner als 4 cm ist.)

Das Ergebnis der Aufmessung und Berechnung findet sich dann abschließend in der VP-Liste wieder, in der die aufgemessenen Punkte mit ihren erzielten Genauigkeiten aufgeführt werden.

- Blatt D: VP-Liste

Allgemein gesagt muss aus der Dokumentation hervorgehen, dass

- die Messung zuverlässig und kontrolliert erfolgt ist,
- die zulässigen Fehlergrenzen dabei eingehalten wurden,
- die Gewichtung der Beobachtungen je nach Messgenauigkeit richtig angesetzt wurden und
- die geforderte Lagegenauigkeit $GST \leq 2100$ für die neu berechneten Punkte erreicht wurde.

Aus dem Berechnungsprotokoll muss auch hervorgehen, welche Korrekturen oder Reduktionen während der Berechnung an den Messwerten angebracht wurden, also z. B. Korrekturen, die aufgrund der Außentemperatur angebracht wurden. Sind frühere Messwerte oder Koordinaten zu berichtigen, so ist dies in den Vermessungsunterlagen zu kennzeichnen und der Katasterbehörde mit einzureichen. Die erforderlichen Korrekturen sind zweifelsfrei zu begründen.

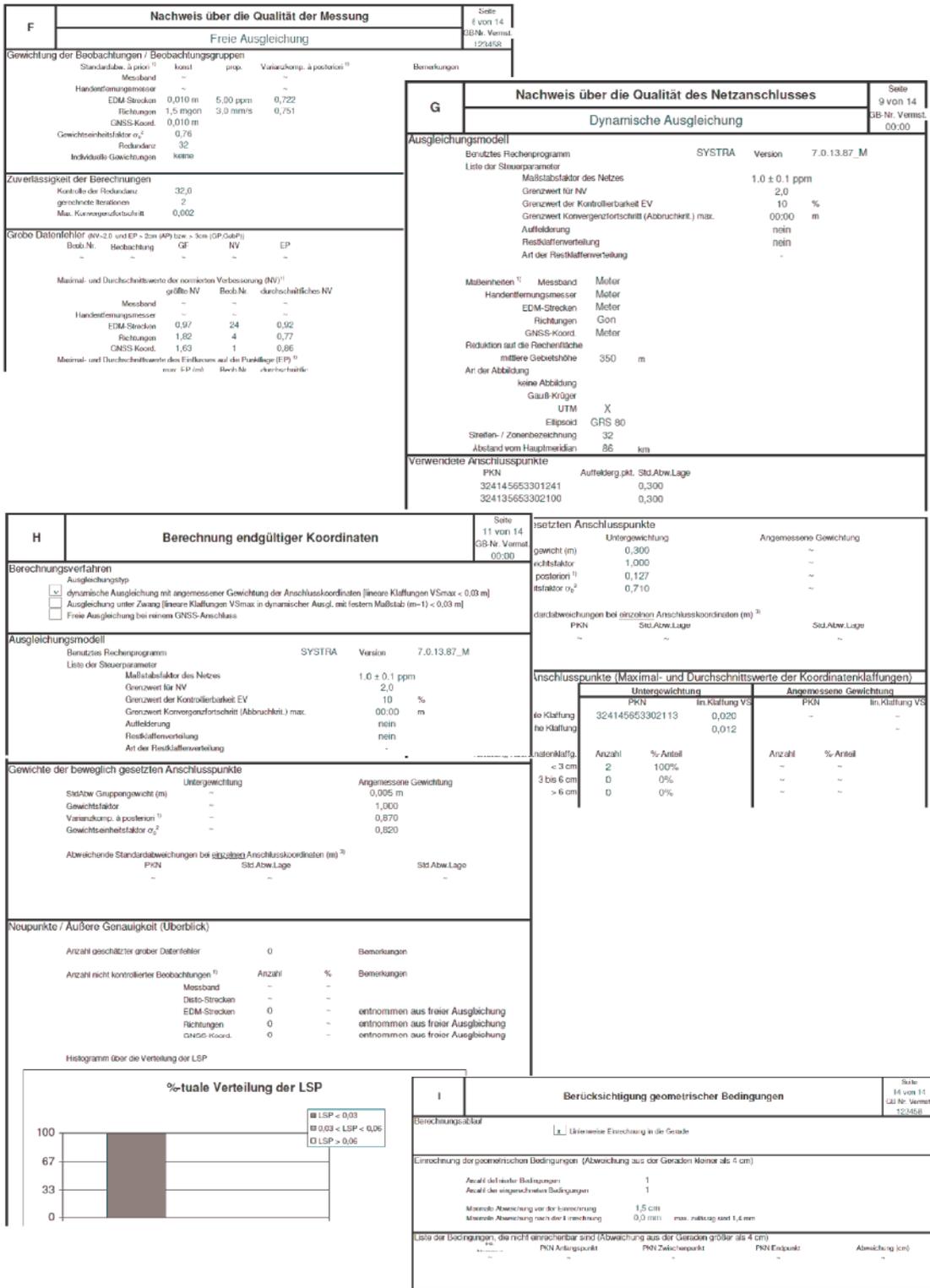


Abbildung 28.9.1.: Dokumentation Ausschnitte Anl. 8 ErhE Blatt F bis I

28.9.2. Erhebungsdaten NAS-ERH

Neben der Dokumentation der Vermessungspunkte mit den Koordinaten und den Genauigkeiten in der VP-Liste müssen die Vermessungsstellen die Erhebungsdaten im NAS-ERH-Format (Stufe 1 - nur Punktdaten) dem Katasteramt zur Übernahme einreichen. In anderen Bundesländern werden bereits vollständig gebildete flächenhafte Objekte wie z. B. neue Flurstücke und veränderte oder neue Nutzungsartenflächen dem Katasteramt zur Übernahme mit eingereicht (NAS-ERH Stufe 2).

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<!--Softwareprodukt: Geo8.NET Version 430.15.4.22-->
<!--Anvender: Vermessungsbüro XXX-->
<!--Projekt: 14050-->
<!--Version: NRW_Viersen-->
<GB_Fortfuhrungsauftrag pl:schemaLocation="http://www.lyerma.nrw.de/namespaces/geobasis/4.0/erh gb-erh.xsd" :
  <adv:empfaenger>
    <adv:AA_Empfaenger>
      <adv:direkt>true</adv:direkt>
    </adv:AA_Empfaenger>
  </adv:empfaenger>
  <adv:ausgabeform>application/xml</adv:ausgabeform>
  <adv:geaenderteObjekte>
    <wfs:Transaction version="1.0.0" service="WFS">
      <wfs:Insert>
        <AX_BesondererGebaeudepunkt gml:id="DE_GE0814acha3f2">
          <gml:identifizier codeSpace="http://www.adv-online.de/">urn:adv:oid:DE_GE0814acha3f2</gml:identifizier>
          <modellart>
            <AA_Modellart>
              <adv:StandardModell>DLKM</adv:StandardModell>
            </AA_Modellart>
          </modellart>
          <punktkennung>323185688000003</punktkennung>
        </AX_BesondererGebaeudepunkt>
      </wfs:Insert>
      <wfs:Insert>
        <AX_PunktortAG gml:id="DE_GE082edb7680f">
          <gml:identifizier codeSpace="http://www.adv-online.de/">urn:adv:oid:DE_GE082edb7680f</gml:identifizier>
          <modellart>
            <AA_Modellart>
              <adv:StandardModell>DLKM</adv:StandardModell>
            </AA_Modellart>
          </modellart>
          <istTeilVon xlink:href="urn:adv:oid:DE_GE0814acha3f2" />
          <position>
            <gml:Point srsName="urn:adv:cxs:ETRS89_UTM32" gml:id="Geo8ID5EACB2FC">
              <gml:pos>318037.875 5688993.377</gml:pos>
            </gml:Point>
          </position>
          <kartendarstellung>true</kartendarstellung>
          <koordinatenstatus>1000</koordinatenstatus>
        </AX_PunktortAG>
      </wfs:Insert>
    </wfs:Transaction>
  </adv:geaenderteObjekte>
</GB_Fortfuhrungsauftrag>

```

Abbildung 28.9.2.: Ausschnitt aus einem NAS-ERH Datensatz

28.10. Grenztermin, Grenzniederschrift, Widersprüche

Damit die Eigentümer der betroffenen Grundstücke (Beteiligte) Gelegenheit haben, sich über das Ergebnis der Grenzermittlung unterrichten zu lassen und die zur Feststellung von Grundstücksgrenzen notwendigen Anerkennungserklärungen abzugeben, findet ein Grenztermin statt. In dem Grenztermin wird den Beteiligten auch die Abmarkung der Grenzen bekannt gegeben. Die Beteiligten sind hierzu rechtzeitig schriftlich zu laden. Beteiligte sind auch Inhaber grundstücksgleicher Rechte (z. B. Erbbauberechtigte), wenn ihre Rechte betroffen sind. Beteiligte können sich auch durch schriftlich Bevollmächtigte im Grenztermin vertreten lassen. Hierbei genügt die Vorlage einer einfachen, unbeglaubigten schriftlichen Vollmacht oder die Vorlage einer Dauervollmacht. Zudem können Personen mit berechtigtem Interesse, wie z. B. Erwerber der zu bildenden Teilstücke, zum Grenztermin geladen werden. Ihre Erklärungen, z. B. die Übernahme von Vermessungskosten, sind, soweit sie rechtserheblich sind, einschließlich der dazugehörigen Unterschrift in die Grenzniederschrift aufzunehmen.

Über Verlauf und Ergebnis des Grenztermins ist eine Grenzniederschrift aufzunehmen. Ein Grenztermin ist stets erforderlich, wenn

- Grundstücksgrenzen festgestellt oder
- festgestellte Grundstücksgrenzen abgemarkt oder

- wegen der Richtigkeit vorhandener Abmarkungen Unsicherheit besteht, diese Abmarkungen dann amtlich bestätigt werden.

Die Grenzniederschrift hat den an eine öffentliche Urkunde gestellten Anforderungen zu genügen.

In der Grenzniederschrift sind neben dem Befund, den Verhandlungen und Ergebnissen auch die von den Beteiligten hierzu abgegebenen Erklärungen und die von der Vermessungsstelle vor Ort getroffenen Entscheidungen zu protokollieren. Die Grenzverhältnisse sind so klar darzustellen, dass die Grenzniederschrift in Streit- und Zweifelsfällen als überzeugendes Beweismittel herangezogen werden kann. Besonderheiten sind zu beschreiben.

Ein Bestandteil der Grenzniederschrift ist die Skizze. Wird diese auf einem besonderen Blatt gefertigt, so ist darauf in der Grenzniederschrift hinzuweisen.

Die Skizze ist ein Bestandteil der Grenzniederschrift und wird aus dem Fortführungsriß abgeleitet. In der Skizze sind mit den vorgeschriebenen Signaturen gemäß der Zeichenvorschrift-Riss NRW darzustellen:

- Grenzverlauf und Abmarkung der untersuchten und der neuen Grenzen,
- Grenzeinrichtungen,
- Gebäude, wenn sie den Grenzverlauf veranschaulichen,
- Abweichungen zwischen örtlichem Grenzverlauf und Katasternachweis,
- die Flurstücksnummern,
- die Namen der Beteiligten und ggf. die der Erwerberinnen oder Erwerber.

Grenzpunkte, zu denen in der Verhandlung besondere Aussagen getroffen werden, sind durch Buchstaben oder Nummern näher zu bezeichnen. Hierzu zählen Grenzpunkte,

- die untersucht werden,
- die amtlich bestätigt werden,
- die abgemarkt werden,
- deren Abmarkung zurückgestellt wird,
- auf deren Abmarkung verzichtet wird oder
- die zukünftig wegfallen.

Neue Grenzen und Grenzzeichen sind kenntlich zu machen (rot).

Des Weiteren muss die Grenzniederschrift enthalten:

- Ort und Tag der Aufnahme und die Namen der Verhandlungsleiterin oder des Verhandlungsleiter, der geladenen und der anwesenden Beteiligten wie der Personen mit berechtigtem Interesse, sowie ggf. Angaben zur Abwesenheit,
- Angaben zum Identitätsnachweis und Hinweis auf Bevollmächtigungen und den Vertretern,
- den Hinweis, dass der Inhalt den anwesenden Beteiligten vorgelesen, erläutert und von ihnen genehmigt ist,
- die Unterschriften der anwesenden Beteiligten, den Personen mit berechtigtem Interesse sowie des Verhandlungsführers mit Amtsbezeichnung und Dienstsiegel.

Rasuren oder die Verwendung von Korrekturflüssigkeiten in der Grenzniederschrift sind unzulässig. Ergänzungen und Streichungen im Text sind von dem Verhandlungsführer zu bescheinigen, sofern sie auf den Wert der Niederschrift von Einfluss sind; Freiräume sind zu streichen.

Bei Übereinstimmung zwischen örtlichem Grenzverlauf und Katasternachweis erübrigt sich in der Regel eine textliche Beschreibung der örtlichen Grenzuntersuchung. Es genügt vielmehr die Feststellung, dass das zu vermessende Grundstück örtlich so begrenzt und durch vorgefundene und neu gesetzte Grenzzeichen abgemarkt ist, wie es in der Skizze zur Grenzniederschrift dargestellt ist und dass der Grenzverlauf und die Abmarkung in der Örtlichkeit und an Hand der Skizze erläutert worden sind.

Stimmen jedoch örtlicher Grenzverlauf und Katasternachweis nicht überein, so wird der Sachverhalt klar und vollständig beschrieben, und die erforderlichen Erklärungen und Anträge der Beteiligten werden aufgenommen.

Zur Feststellung von Grenzen sind diese von den Beteiligten im Grenztermin anzuerkennen. Sie sollen deshalb an dem Grenztermin persönlich teilnehmen oder sich durch Bevollmächtigte vertreten lassen. In der Grenzniederschrift ist zu beurkunden, dass die Beteiligten das Ergebnis der Grenzermittlung anerkennen. Ist ein Beteiligter nicht erschienen oder unterschreibt er die Grenzniederschrift nicht, so wird er über das Ergebnis der Grenzermittlung und die Abmarkung schriftlich benachrichtigt. Ist der Beteiligte nur schwer zu ermitteln, kann die Grenzniederschrift auch offen gelegt werden. Termin und Ort der Offenlegung sind bekannt zu machen. Wird das Ergebnis der Grenzermittlung von einem oder mehreren Beteiligten im Grenztermin nicht anerkannt, ist hierauf

in der Grenzniederschrift hinzuweisen. Einer schriftliche Benachrichtigung erübrigt sich in diesen Fällen. Bereits neu eingebrachte Grenzzeichen, die die nicht zustande gekommene (nicht festgestellte) Grenze kennzeichnen, sind wieder zu entfernen.

Für Nordrhein-Westfalen gilt: Die Grenzfeststellung (vgl. Kapitel 28) kommt nur zustande, wenn die Beteiligten den ermittelten Grenzverlauf schriftlich anerkennen, oder innerhalb einer Frist von einem Monat nach der schriftlichen Bekanntgabe keine Einwände gegen die Grenzermittlung erhoben worden sind. Werden jedoch von den oder auch nur einem Beteiligten Bedenken vorgetragene, hat die Vermessungsstelle zu prüfen, ob sie diese ausräumen kann (ggf. Änderung der Messung). Werden die Bedenken nicht ausgeräumt, so dass die Anerkennung durch die oder den Beteiligten nicht erfolgt, bleibt die im Liegenschaftskataster nachgewiesene Grenze weiterhin nicht festgestellt; neue Grenzen kommen nicht zustande. Kommt es zu keiner Einigung der Grenznachbarn über den Verlauf einer noch nicht festgestellten Grundstücksgrenze, besteht die Klagemöglichkeit vor dem Zivilgericht (i. d. R. Amtsgericht). Der Grenzverlauf wird dann durch Urteil festgestellt und das Liegenschaftskataster dementsprechend fortgeführt. Kann eine bestehende Grundstücksgrenze nicht festgestellt werden, weil die Beteiligten sich nicht einigen, so soll sie als streitig bezeichnet werden, wenn nach sachverständigem Ermessen der Katasterbehörde anzunehmen ist, dass das Liegenschaftskataster nicht die rechtmäßige Grenze nachweist.

Eine Klagemöglichkeit vor dem Verwaltungsgericht besteht nur dann, wenn einer der Beteiligten der Auffassung ist, dass die vorgenommenen Abmarkungen nicht dem festgestellten Grenzverlauf entsprechen, da die Abmarkung selber ein feststellender Verwaltungsakt ist. Wird die Vermessungsstelle vor einer Klage gegen die Abmarkung oder die amtliche Bestätigung über die Klageabsicht und die damit verbundenen Beweggründe informiert, überprüft sie ihre Entscheidung und schafft nötigenfalls Abhilfe. Die Information vom Verwaltungsgericht über den Eingang einer Klage gegen die Abmarkung oder amtlichen Bestätigung, muss sie unverzüglich der Katasterbehörde und der Aufsichtsbehörde mitteilen.

In anderen Bundesländern wird die Grundstücksgrenze nicht durch privatrechtliche Willenserklärung der beteiligten Grundstückseigentümer, sondern durch einen Verwaltungsakt von Seiten der behördlichen Vermessungsstelle festgelegt. Gegen diese Entscheidung müssen die Grenznachbarn ebenfalls vor dem Verwaltungsgericht klagen, in manchen Bundesländern gibt es vorher das sog. Widerspruchsverfahren.

Widerspruchsverfahren (nicht in Nordrhein-Westfalen):

Legt ein Beteiligter gegen das Ergebnis der Grenzermittlung oder gegen die Abmarkung Widerspruch ein, so hat die Vermessungsstelle, von der diese Arbeiten durchgeführt worden sind, dem Widerspruch abzuwehren, wenn sie die Einwendungen für begründet hält. Wird den Einwendungen auf diese Weise nicht abgeholfen, entscheidet die Aufsichtsbehörde über den Widerspruch. Gegen die Entscheidung der Aufsichtsbehörde besteht dann die Klagemöglichkeit vor dem zuständigen Verwaltungsgericht.

28.11. Flächenberechnung bei der Übernahme

Für alle Flurstücke, die neu gebildet worden sind, sind Flächen durch die Katasterbehörde anhand der festgesetzten Koordinaten im Rahmen der Übernahme zu berechnen (vgl. Kapitel 20). Die Flurstücksfläche ist in Quadratmetern ohne Nachkommastellen nachzuweisen. Flächen unter einem Quadratmeter können mit einer Nachkommastelle nachgewiesen werden, Flächen unter 0,5 Quadratmetern können mit zwei Nachkommastellen nachgewiesen werden.

Die Summe der berechneten Flächen aller Trennstücke und Reststücke wird im Flächenberechnungsprotokoll mit der amtlichen Fläche verglichen. Je nach Ergebnis des Flächenvergleichs ist wie folgt zu verfahren:

- Für alle Trenn- und Reststücke, deren Umringsgrenzen festgestellt sind oder als festgestellt gelten, sollen die neu berechneten Flächen übernommen werden.
- Auf die verbleibenden Trenn- und/oder Reststücke wird die gebildete Flächendifferenz aus dem Vergleich zur bislang geführten amtlichen Fläche nach dem Größenverhältnis verteilt. Die Verteilung unterbleibt, wenn die neu berechneten Flächen offensichtlich zutreffender sind. Diese werden dann ebenfalls als amtliche Flächen übernommen.

Im Flächenberechnungsprotokoll ist unter der neuen die bisherige amtliche Fläche einzusetzen, der Unterschied ist als Zu- oder Abgang nachzuweisen.

Die Übernahme der berechneten Flächen unterbleibt bei geringfügigen Abweichungen von der bisherigen amtlichen Fläche, die offensichtlich auf Homogenisierungsmaßnahmen oder auf besondere örtliche Verhältnisse, z. B. die Auswirkung von Bodensenkungen, zurück zu führen sind.

28.12. Vermessungsschriften

Die Liegenschaftsvermessung wird in Vermessungsschriften dokumentiert, die mit der Fertigungsaussage abgeschlossen werden. Die Vollständigkeit und Richtigkeit der Vermessungsschriften ist auf dem Blatt A von dem ÖbVI oder dem zuständigen Beamten der behördlichen Vermessungsstelle zu bescheinigen und zu siegeln (Fertigungsaussage). Die Vermessungsschriften sind unverzüglich nach Abschluss der örtlichen Arbeiten zu erstellen und unmittelbar nach Ablauf der Fristen bei der schriftlichen Bekanntgabe bei der zuständigen Katasterbehörde zur Fortführung des Liegenschaftskatasters einzureichen.

Die Vermessungsschriften in Nordrhein-Westfalen umfassen gem. Erhebungserlass insbesondere die nachfolgend aufgeführten analogen und digitalen Dokumente.

a) Analog einzureichen sind:

- die Fertigungsaussage (Blatt A),
- der Fortführungsriß, die Messdatenübersichten (Blätter B1, B2 und C und die VP-Liste Blatt D),
- die Grenzniederschrift inklusive der Vollmachten, Bestätigungen, Genehmigungen, Durchschriften der Bekanntgaben und Zustellungsnachweisen,
- die behördlichen Genehmigungen sowie Vereinigungsanträge und Ergebnisse von Belastungsanfragen,
- die von Hand berichtigten AP-Karten.

b) Digital einzureichen sind:

- die Protokollierung der Vermessung (sämtliche Blätter A-I),
- die Erhebungsdaten im Format NAS-ERH für Liegenschaftsvermessungen,
- die Anschriften und Namen der Beteiligten, denen die Fortführungsmitteilungen zu übersenden sind, und die Anschriften der Kostenschuldner für die Gebühr der Flurstücksbildung,
- der verwendete ALKIS-Bestandsdatenauszug,
- die Datei der verwendeten Anschlusspunkte,
- die neu angefertigten AP-Karten.

Wurden die Vermessungsunterlagen bei der Vermessungsstelle ausgedruckt, sollen diese dem Katasteramt mit den Vermessungsschriften zur Erleichterung der Prüfung mit eingereicht werden.

Die Vermessungsschriften bilden die Grundlage für die Fortführung des Liegenschaftskatasters. Sie müssen so angefertigt sein, dass die Vermessungsergebnisse ohne Beanstandungen in das Liegenschaftskataster übernommen werden können. Deshalb sind die oben genannten Unterlagen je nach Art der durchgeführten Messung um weitere fortführungsrelevante Arbeitsergebnisse zu ergänzen.

28.13. Übernahme der Vermessungsergebnisse in das Liegenschaftskataster

Die Übernahmetätigkeiten unter ALKIS werden in Kapitel 27.3.3 im Einzelnen beschrieben.

Die Katasterbehörde entscheidet über die Eignung der Vermessungsschriften als Grundlage für die Fortführung des Liegenschaftskatasters. Dabei sind die Vermessungsschriften auf Vollständigkeit und vorschriftengerechte Aufbereitung sowie auf Übereinstimmung mit dem Katasternachweis zu prüfen. Weisen die Vermessungsschriften schwerwiegende Mängel auf oder fehlen wesentliche Unterlagen, sollen die gesamten Vermessungsschriften der Vermessungsstelle zurückgegeben werden. Sie sind spätestens nach 3 Monaten wieder einzureichen. Ein schwerwiegender Mangel liegt vor, wenn ohne dessen Behebung das Liegenschaftskataster nicht fortgeführt werden kann.

Für den Fall, dass bei der Bearbeitung der Liegenschaftsvermessung ein Zeichenfehler oder *eine besonders augenfällige Ungenauigkeit des Aufnahmeverfahrens* oder ein *Aufnahmefehler* (vgl. Kapitel 28.3) festgestellt worden ist, wird das Liegenschaftskataster *vorweg* berichtigt. Alsdann werden die Ergebnisse der Vermessung (Veränderungen) sachgemäß in das Liegenschaftskataster übernommen.

Die Katasterbehörde informiert die Vermessungsstelle, sobald die Vermessungsschriften übernommen worden sind.