

Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt (LSBB) Fachgruppe Z213 - Vermessung		
geodätische Grundlagen hier: Aufnahme von Topographie	Arbeitsanweisung: Stand:	***** 05.05.2023

Anforderungen an den Umfang der Geländeaufnahme im Zusammenhang mit Entwurfs- und Bestandsvermessungen

## Inhaltsverzeichnis

0	Motivation .....	2
1	Aufnahmebereich.....	2
2	Aufnahmeumfang .....	2
3	Aufnahmeregeln .....	2

## 0 Motivation

Für die topografische Aufnahme werden in diesem Dokument Grundsätze dargestellt, die unabhängig von der diskreten Aufgabenstellung (planungsbegleitend, Bestandsdokumentation, betriebsbegleitend) der Vermessungsarbeiten gelten. Merkblätter die für bestimmte Aufgabenstellungen erstellt wurden, ergänzen diese Festlegungen hinsichtlich der Detaillierung und fachlichen Ausrichtung.

## 1 Aufnahmebereich

Als Kernbereich wird der Vermessungsbereich bezeichnet, in dem mit hohem Detaillierungsgrad und Genauigkeit die Daten, z.B. für eine genaue Entwurfsplanung, benötigt werden.

Als Außenbereich wird der Vermessungsbereich bezeichnet, der zusätzlich zum Kernbereich mit geringerer Detaillierung und Genauigkeit zu erfassen ist, z.B. für begleitende Fachplanungen wie Landschaftspflegerische Begleitpläne, Immissionsschutz oder zur besseren Orientierung und Präsentation des Projektes bei Öffentlichkeitsbeteiligungen (erweiterte Darstellung der Planfeststellungsunterlagen). Für den Außenbereich können nach Absprache mit dem Auftraggeber auch ATKIS Daten der Landesvermessung genutzt werden.

Eine homogene Verknüpfung von Kernbereich und Außenbereich ist zu gewährleisten.

## 2 Aufnahmeumfang

In der Regel wird der Außenbereich durch Informationen der Liegenschaftskarte oder einer großmaßstäblichen Topographischen Karte abgedeckt. Gebäudebestand sowie Straßen- und Wegenetz sind auf den aktuellen Stand hin zu überprüfen und ggf. zu ergänzen. Ggf. sind zusätzlich die für Fachplanungen notwendigen Objekte zu erfassen. Als Aufnahmeverfahren für den Außenbereich sind luftgestützte photogrammetrische oder Laserscan Verfahren einsetzbar. Beim Einsatz von Photogrammetrie / Laserscanverfahren ist ein Feldvergleich zur Kontrolle der ausgewerteten Objekte durchzuführen.

Bei der Geländeaufnahme für ein DGM sind Dichte und Anordnung der Stützpunkte so zu wählen, dass die erforderlichen Längs- und Querprofile sowie Höhenlinien später mit der geforderten Genauigkeit aus dem DGM ermittelt werden können. Dies gilt insbesondere für Details (Stufen, Mauern, ...) in Ortslagen.

Die Punktdichte ergibt sich aus einer sachgerechten Beurteilung der Örtlichkeit sowie den nachfolgenden Aufnahmeregeln. Punktabstände in Achsrichtung richten sich nach der Vorgabe der Leistungsbeschreibung.

Für angrenzende landwirtschaftliche Flächen können die ATKIS DGM Daten verwendet werden. Diese Daten werden von der LSBB für den vereinbarten Aufnahmekorridor bereitgestellt.

## 3 Aufnahmeregeln

### 3.1 Allgemeine Topographie

- Entsprechend der OKSTRA- Objektbildung sind Linien und Flächenumringe als Polylinien zu zeichnen. Bei Linien mit einseitiger Signatur ist auf die korrekte Linienausrichtung zu achten. Die Ausrichtung ist im Fachbedeutungsnamen enthalten. z.B. an: Schutzplanken, Zäunen, Mauern, Hecken
- Kellerfenster mit Unterkante Höhe < 0.2 m über Oberkante Gelände und Lichtschächte sind mit zu erfassen.
- Zufahrten und Zugänge sind mit einem Pfeil zu kennzeichnen. Eingangstüren und Tore sind als Linienfachbedeutungen zu übergeben.
- Die Übergabe von Mauern an der Aufnahmegrenze z.B.: Grundstückseinfriedung in Ortslagen kann als Linie mit angehängter Mauersignatur erfolgen. Als separate Position im Leistungsverzeichnis kann auch die Erfassung der Oberkante als Linienobjekt vereinbart werden.  
Mauern, die vollständig innerhalb des Aufnahmekorridors liegen, sind als

Flächenobjekt zu übergeben z.B.: Mauer am Durchlass. Es sind sowohl der Mauerfuß als auch die Oberkante als Umring zu erfassen. Es wird an jedem Linienstützpunkt die tatsächliche Geländehöhe erwartet. Die Übergabe in OKSTRA erfolgt je Kante als Linienfachbedeutung und zusätzlich eine Flächenfachbedeutung.

- Müll-Container-Stellplätze (3512.F001) sind als Flächen-Elemente zu erfassen. Bei Treppen (1044.F001) sind die oberste- und unterste Treppenstufe dreidimensional zu messen. Die restlichen Stufen sind darzustellen, müssen aber nicht gemessen werden. Aus den Messelementen ist ein Flächenobjekt zu erstellen.
- Die Regenfallrohre zur Dachentwässerung sind darzustellen. Eine Unterscheidung in der Fachbedeutung zwischen oberflächiger bzw. unterirdischer Entwässerung wird erwartet. Wird oberirdisch entwässert, ist die Höhe des Auslaufs mit zu bestimmen.
- Alle Objekte, die bei der Darstellung bezogen auf den Maßstab 1:250 größer oder gleich 3 mm sind, sind prinzipiell maßstabsgerecht darzustellen (1:250  $\geq$  75 cm) für Böschungen gilt 1 mm. Schachtdeckel in den üblichen Abmaßen sind hiervon ausgenommen. Objekte welche in Standardausführung in der Zeichenvorschrift ein Symbol zugeordnet ist sind hiervon ausgenommen.
- Freileitungen sind in der Örtlichkeit in ihrer Lage zu bestimmen, und ihr Verlauf ist im Thema Grundriss / Höhe darzustellen.
- Bei Bauwerken sind örtlich ersichtliche Angaben wie Bauwerksnummer und Baujahr anzugeben. Es ist die lichte Höhe und Breite zu erfassen.
- Weitere zu erfassende Einzelheiten: Postkästen (5745.FX02)

### 3.2 Bewuchs

- Wald-, Gehölzflächen, Feldhecken und andere größere zusammenhängende Flächen, die mit Bäumen und/oder Sträuchern bestanden sind, sind als Fläche zu erfassen, d.h. es ist der Umring zu bestimmen.
- Einzelbäume im Kernbereich (dazu gehören auch Bäume in Alleen) sind einzeln als Baumobjekt mit folgenden Attributen (Sachdaten) zu erfassen: Art des Baumes (Nadel- bzw. Laubbaum), Stammdurchmesser und Kronendurchmesser.
- Im Außenbereich können Einzelbäume als Symbol (Nadel- bzw. Laubbaum) ohne den Stamm- Kronendurchmesser erfasst werden.

### 3.3 Gebäude

- Im Kernbereich sind Gebäude aus der Basisdatenerfassung zu übernehmen. Es ist die aufsteigende Außenwand zu erfassen. Bei Aufnahmen aus der Luft (Photogrammetrie / Airborne Laserscanning) sind Dachüberstände zurückzumessen. Die Gebäudeecken sind mit Geländehöhen zu erfassen. Die Darstellung erfolgt als geschlossene Polylinie.
- Im Außenbereich können die Gebäude aus dem ATKIS / ALKIS Bestand übernommen werden.

### 3.4 Böschungen

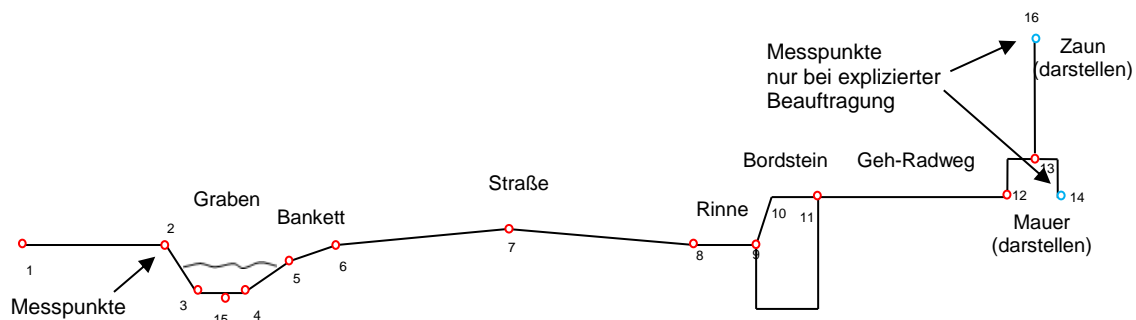
- Böschungsober- und -unterkanten sind jeweils durch genau ein Polygon zu erfassen, wobei für alle Linienpunkte der erfassten Geländekante eine Höhe zu messen ist. Hat eine Böschungskante eine weitere über diese Funktion hinausgehende topografische Bedeutung, so ist sie als Polylinie mit dieser Fachbedeutung im Bestandsmodell zu führen.

### 3.5 Straßen und Wege

- Es sind generell alle Verkehrsschilder (mit Bezeichnung der STVO-Nr.), Werbeschilder, Stationsschilder (mit Metergenauer Stationsangabe), Leitpfosten von Straßen und Bauwerken zu erfassen.

- Bordsteine sind so aufzunehmen, dass Oberkante und Unterkante Elemente der digitalen Daten sind und die Bordhöhen, die Länge der Absenkungsbereiche und die Höhe des Bordes (Hoch-bord, abgesenkter Bord etc.) eindeutig dargestellt sind.
- Die Liniendarstellung der Rinne dient nur dem DGM und ist nicht im Lageplan darzustellen.
- Fahrbahnmarkierung aus Bilddaten, DOP oder georeferenzierten Fotos der Tachymeter, abgeleitet werden. Für DOP gilt dies, soweit es keine Widersprüche zur örtlichen Situation gibt.

Folgende signifikante Punkte an Straßen sind zu erfassen:



Beispiel für die Codierung mittels Fachbedeutungen (FB), je nach Situation können auch andere FBs relevant zusätzliche notwendig sein.

Nr.	Fachbedeutung			Bezeichnung
	Punkt	Linie	Fläche	
1	Situationsabhängig			---
2	---	0481.0000	---	Böschungsoberkante
3	---	0484.0000	---	Böschungsunterkante
15	0435.F002	---	---	Höhenpunkt Sohle
4	---	0484.0000	---	Böschungsunterkante
5	---	0481.0000	---	Böschungsoberkante
6	---	5296.0000	---	Straße, Weg - Begrenzung befahrbaren Raumes
7	---	#061.F001	---	DGM - Bruchkanten
8	---	0463.F001	---	Gossenstein, Entwässerungsrinne, Pflasterkante
9	---	5296.0000	---	Straße, Weg - Begrenzung des befahrbaren Raumes
10	---	#061.F001	---	DGM – Bruchkanten (kann auch konstruiert werden)
11	---	5173.0000 oder 5174.0000	---	Hochbord oder Tiefbord
12	---	R352.0000 bzw. L352.0000 (nur wenn die Mauer als Linie dargestellt wird)	#352.F001 (nur wenn die Mauer als Fläche dargestellt wird)	Mauer, topographisch bedeutend, rechts oder links (in Aufnahmerichtung)
13	---	R353.0000 bzw. L353.0000	---	Zaun, topographisch bedeutend rechts oder links (in Aufnahmerichtung)
14	---	---	#352.F001	Mauer / Zaunpfeiler, Flächenobjekt (nur bei entsprechende Beauftragung)
16	0435.F008	#062.F001	---	Höhenpunkt Maueroberkante oder DOM - Bruchkante, Mauern, Zäune (nur bei entsprechende Beauftragung)

### 3.6 Einzelpunkte auf Flächen

Zur Klassifizierung der Herkunft sowie der Messgenauigkeit sind Messpunkte (Einzelpunkte) auf Landesstraßenbaubehörde Sachsen-Anhalt  
Bereich Vermessung, Arbeitsanweisung

Flächen zu kodieren:

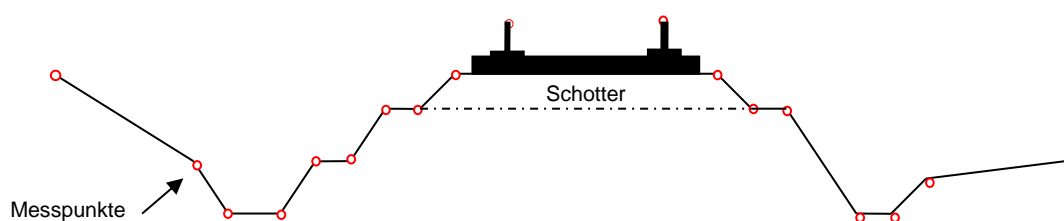
Herkunft	Fachbedeutung	Objektklasse
Bestand	0435.F004	Höhenpunkt terrestrisch
Daten Dritter	0435.F104	Höhenpunkt terrestrisch
Photogrammetrie/Laser	0435.F304	Höhenpunkt photogrammetrisch
Bestand	0435.F005	Höhenpunkt Laserscan
Daten Dritter	0435.F105	Höhenpunkt Laserscan = DGM2 LVermGeo
Photogrammetrie/Laser	0435.F305	Höhenpunkt Laserscan (ALS)
Daten Dritter	0435.F106	Höhenpunkt zur Orthophotogewinnung
Photogrammetrie/Laser	0435.F306	Höhenpunkt zur Orthophotogewinnung
Bestand	0435.F012	Höhenpunkt Laserscan (MLS)

### 3.7 Bahnbereich

- Eisenbahn- und Straßenbahnanlagen sind terrestrisch in Profilen auf zu nehmen.
- Die Profile in den Gleisachsen sind in der Geraden im 10m Punktabstand, Bögen im 5m Punktabstand zu terrestrisch zu messen.

Folgende signifikante Punkte sind zu erfassen:

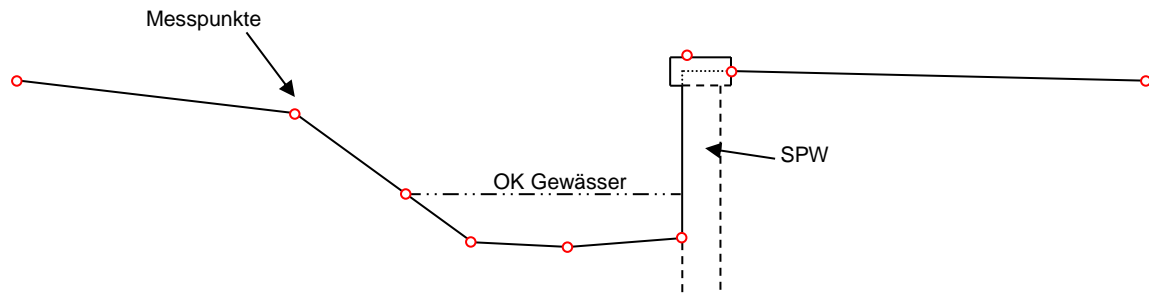
- Hauptpunkte der Weichen wie WA, WE, Gabelpunkt
- Höhen der Schienenoberkanten
- bahnspezifische Anlagen wie Magnete, Achszähler, Schränke, Signale, Fahrleitungs-masten etc.
- alle topografischen Elemente und Tageszeichen sowie Kabel-, Entwässerungs- und Schalteinrichtungen der Bahnanlage
- komplette Erfassung aller topografischen Elemente zwischen und neben den Gleisen und dem gleisbegleitenden Weg
- Topografisch / Morphologische Geländeaufnahme einschl. Erfassen von Zwangs- und Passpunkten (DGM gerechtes Aufmaß) im Baubereich
- alle topografischen Elemente und Tageszeichen technischer Ver- und Entsorgungseinrichtungen im Baubereich
- bauliche Anlagen der Bahn



### 3.8 Künstliche und natürlicher Gewässer

- Die Fließrichtung ist anzugeben
- Verschüttete Durchlässe sind so freizulegen, dass eine Messung möglich ist.
- Bei der Messung des Wasserspiegels ist das Datum der Messung anzugeben

Folgende signifikanten Punkte sind zu erfassen:



### 3.9 Erfassung von Flächen

- Ingenieurbauwerke sind flächenhaft zu erfassen, bei Brückenbauwerken wird hierzu die Fläche erfasst, die von den Außenkanten der Kappen und der Linie der T-Profile (Quer zur Brückenlängsachse) eingeschlossen wird
- für überschüttete Bauwerke sind die Flächen von den Portallinien zu den Endpunkten der Kappen und dann quer zur Fahrbahnlängsachse zu bilden
- Beckenanlagen sind an ihrer Oberkante als Flächen zu bilden