

Leitfaden
für den Datenaustausch von Vermessungsdaten mit Ingenieurbüros und
Baufirmen sowie der Grundsätze für die Geländeerfassung und die Be-
standsdokumentation der Autobahn GmbH des Bundes – Niederlassung
Nordost

kurz:

Leitfaden
Grundplan und Vermessung
der Niederlassung Nordost

Version 1.0

Stand Januar, 2024

Die Autobahn GmbH des Bundes

Niederlassung Nordost

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	3
2	Vertragliche Grundlagen und allgemeine Grundsätze	3
2.1	Vertragliche Grundlagen in ihren jeweils gültigen Fassungen	3
2.2	Allgemein geltende Grundsätze	3
3	Bereitstellung von Geobasisdaten.....	4
4	Erstellung von vermessungstechnischen Planungsunterlagen	5
4.1	Festlegung des Bearbeitungsgebietes.....	5
4.2	Festpunktfeld als Grundlage der Objekterfassung.....	5
4.3	Objekterfassung im Aufnahmegebiet	6
4.3.1	Grunddatenbestand für Straßenplanung und Bestandsdokumentation	6
4.3.2	Objekte der Straßentechnik	6
4.3.3	Objektumfang für Ökologie und Landschaftspflege.....	7
4.3.4	Objektumfang in der anbaufreien Zone	7
4.3.5	Erhebungen bei den Leitungsträgern	7
4.3.6	Erweiterter Objektumfang Straßenentwässerung	7
4.3.7	Erweiterter Objektumfang Kataster	8
4.4	Dichte der Objekterfassung.....	8
5	Struktur der Grundplandaten.....	8
6	Regelung für die Datenübergabe im Einzelnen.....	11
6.1	Textliche Beschreibung der Daten	11
6.2	Vermessungsdaten	12
6.3	Digitales Geländemodell	12
7	DV-Schnittstellen der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordost	12
7.1	Zulässige Datenformate	12
7.1.1	Messdaten	12
7.1.2	Zeichnungsdaten	13
7.1.3	Text und Tabellenformate.....	13
7.2	Übergabe umfangreicher Projekte oder großer Datenmengen.....	13
7.3	Übergabe kleiner Projekte oder Einzeldateien	14

1 Einleitung

Das Ziel dieses Leitfadens „**Grundplan und Vermessung**“ ist es, einheitliche Regeln und Grundsätze der Bestandserfassung für Autobahnplanung und Baudokumentation sowie für den Datenaustausch zwischen Vermessungsbüros, Bauunternehmen und der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordost (NL NOO), für den gesamten Bereich der Niederlassung zu definieren.

Der Leitfaden gilt für alle vermessungstechnischen Leistungen, bis abweichende oder weitergehende bundeseinheitliche Vorgaben seitens der Zentrale der Autobahn GmbH des Bundes eingeführt werden.

Die Niederlassung Nordost erstreckt sich über die 3 Bundesländer Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern. Der Datenaustausch mit der jeweiligen Landesvermessung muss zu jeder Zeit möglich sein.

Diese Regelungen sind ein Kompromiss, der die Bereitstellung der historisch gewachsenen und der neu zu erfassenden Geodatenbestände für die unterschiedlichen Nutzergruppen innerhalb der Niederlassung vereinfachen soll. Mittelfristig sind die Geodaten nach deutschlandweit einheitlichen Vorgaben zu erfassen und zu übergeben. Momentan liegen diese Vorgaben der Autobahn GmbH des Bundes noch nicht vor.

Die Niederlassung Nordost der Autobahn GmbH des Bundes setzt die Straßenplanungssysteme CARD/1, Vestra und iTWO-Civil sowie für schalltechnische Berechnungen das Programmsystem SoundPLAN und im Bereich der Umweltplanung QGIS und ARC GIS ein. Zusätzlich wird das Office-Paket von Microsoft mit den Komponenten Word, Excel, Outlook, PowerPoint sowie in Einzelfällen Access verwendet. Zur Abwicklung des Grunderwerbs ist das Programm GE/Office eingeführt worden.

Dieser Leitfaden orientiert sich am Leitfaden „Grundplan und Vermessung“ der NL Südwest.

Die Vermessungsunterlage soll auch geeignet sein, Teile der Straßeninformationsbank und ihrer Fachschalen zu befüllen bzw. zu prüfen.

2 Vertragliche Grundlagen und allgemeine Grundsätze

2.1 Vertragliche Grundlagen in ihren jeweils gültigen Fassungen

- Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Vermessung (RAS-Verm)
- Handbuch für die Vergabe und Ausführung von freiberuflichen Leistungen im Straßen- und Brückenbau (HVA F-StB)
- Allgemeine Vertragsbedingungen für freiberufliche Leistungen im Straßen- und Brückenbau (AVB F-StB)
- Technische Vertragsbedingungen für Vermessungsleistungen im Straßen- und Brückenbau (TVB-Ingenieurvermessung)
- DIN 18710-1, DIN 18710-2, DIN 18710-3, DIN 18710-4
- Anweisung Straßeninformationsbank (ASB) mit ihren Teilsystemen [Siehe Bundesanstalt für Straßenwesen www.Bast.de]

2.2 Allgemein geltende Grundsätze

Alle Vermessungsarbeiten und -auswertungen innerhalb des Gebietes der Niederlassung Nordost der Autobahn GmbH des Bundes sind in dem vom Auftraggeber (AG) jeweils vorgegebenen Lage- und Höhenkoordinatensystem durchzuführen.

Der Regelfall ist: **Es gelten die vorgegebenen Bezugssysteme der einzelnen Bundesländer!!**

Berlin: ETRS89/UTM Zone 33

(ohne Zonenkennzeichnung
EPSG-Code 25833)

Brandenburg: ETRS89/UTM Zone 33

(EPSG-Code 25833)

Mecklenburg-Vorpommern: ETRS89/UTM Zone 33

(ohne Zonenkennung EPSG-Code 25833; mit Zonenkennung EPSG-Code 5650)

Das Höhensystem DHHN2016 ist für alle drei Bundesländer anzuwenden.

Neben den oben aufgelisteten Koordinatensystemen können noch weitere Koordinatensysteme wie z.B:

- DHDN/Soldner Berlin (EPSG-Code 3068)
- Gaus-Krüger-Lagekoordinaten

für spezielle Anwendungen auf Anforderung der zum Einsatz kommen. Beispiele dafür sind regelmäßig große Ingenieurbauwerke wie Brücken. Zu jeder Maßnahme, an deren Ende ein Bestandsplan erstellt werden soll, ist dieser auch im Bezugssystem des jeweiligen Bundeslandes zu erfassen, ggf. kann auf Anforderung der Autobahn GmbH des Bundes auch ein Bestandsplan in zwei Unterlagen mit zwei verschiedenen Bezugssystemen notwendig werden.

Die Datenaustauschformate für die Vermessungspläne sind entsprechend dem Stand der Technik die Datenaustauschformate **Okstra (xml, cte) und dxf- oder dwg-Dateien** sowie Dateien im **pdf-Format**. Im Regelfall ist jeder Plan in 3 verschiedenen Dateiformaten auszuliefern. Neben den Vermessungsplänen sind weiterhin nachfolgend die im Abschnitt 6 und 7 aufgelisteten zusätzlichen Unterlagen zwingend einzureichen. Darüber hinaus können seitens der Fachabteilung weitere zusätzliche Datenaustauschformate abgefordert werden.

Für die Datenstruktur sind die Fachbedeutungslisten der jeweiligen Bundesländer in der aktuellen Version anzuwenden. Die aktuellen Listen sind auf der Internetseite www.OKSTRA.de abrufbar. Sollte die konkrete Aufgabenstellung zusätzliche Ebenen für Sonderdarstellungen notwendig machen, so ist dazu vorab eine schriftliche Vereinbarung mit dem AG notwendig

Die Vermessungsinstrumente sowie die eingesetzten Datenverarbeitungssysteme (Hard- und Software) müssen dem Stand der Technik entsprechen. Alle Ergebnisse in digitaler Form müssen mit der beim AG eingeführten Hard- und Softwareausstattung weiterbearbeitbar sein.

Die Betretbarkeit der Grundstücke, soweit sie sich nicht in der Zuständigkeit der Autobahn GmbH des Bundes befinden, wird im Regelfall nach Bundesfernstraßengesetz (FStrG) §16a geregelt. Die Arbeitsteilung für die notwendigen Bekanntmachungen zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer richtet sich nach den Vorgaben aus der Leistungsbeschreibung.

Das Ordnungssystem der Autobahn sind sowohl die Autobahnnummer und die Betriebskilometrierung wie auch die ASB Abschnittsnummer und die Station. Beide Ordnungssysteme (Betriebskilometrierung und abschnittsbezogene Stationierung) sind in den Plänen zu beschriften. Für Bauwerke ist sowohl die ASB-Bauwerksnummer wie auch die interne Bauwerksnummer anzugeben. Diese wird dem Auftragnehmer bei Bedarf durch den Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Die übergebenen Daten sind nachvollziehbar strukturiert zu übergeben.

3 Bereitstellung von Geobasisdaten

Die Niederlassung stellt dem Auftragnehmer die autobahneigenen Festpunkte, die vorhandenen Bestandspläne und zusätzliche Fachinformationen zur Verfügung, soweit sie in der Niederlassung vorhanden sind und für die Bearbeitung der Aufgabenstellung benötigt werden.

Darüber hinaus gibt es Aufgabenstellungen, die die Beschaffung zusätzlicher Geobasisdaten notwendig machen. In diesem Fall ist der Weg der Beschaffung abhängig vom jeweiligen Bundesland.

Berlin:

Die Beschaffung der zusätzlich benötigten Geobasisdaten erfolgt durch den Auftragnehmer weitgehend selbstständig. Die Bereitstellung von Geobasisdaten erfolgt über das „Geoportal Berlin“ [<https://www.berlin.de/sen/sbw/stadtdaten/geoportal> (Stand 01/2024)]. Die Anwendung setzt eine Registrierung bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen voraus. Ist die Beantragung der personenbezogenen Daten der Grundstückseigentümer bei Geobasisdaten Online notwendig, bestätigt dies der Auftraggeber schriftlich als Nachweis des berechtigten Interesses des Auftragnehmers gegenüber der Senatsverwaltung.

Brandenburg:

Die Beschaffung der zusätzlich benötigten Geobasisdaten erfolgt durch den Auftragnehmer weitgehend selbstständig über den Internetshop der LGB (Landesvermessung und Geobasisdaten Brandenburg) [www.geobasis-bb.de (Stand 03/2021)]. Die Daten werden vom LGB (Landesvermessung und Geobasisdaten Brandenburg) kostenfrei abgegeben. Ist die Beantragung auch der personenbezogenen Daten der Grundstückseigentümer beim LGB notwendig, bestätigt dies der Auftraggeber schriftlich als Nachweis des berechtigten Interesses des Auftragnehmers gegenüber dem LGB.

Mecklenburg - Vorpommern:

Die Beschaffung der zusätzlich benötigten Geobasisdaten erfolgt durch den Auftragnehmer weitgehend selbstständig über den Internetshop des LAIV (Landesamt für innere Verwaltung M-V) [www.laiv-mv.de/Geoinformation/Geobasisdaten (Stand 03/2021)]. Die Daten werden vom LAIV teilweise unentgeltlich oder nach Entgeltvorschrift („Entgelte für die Bereitstellung und Nutzung von Erzeugnissen und für Leistungen des Amtes für Geoinformation, Vermessungs- und Katasterwesen im Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern) zur Verfügung gestellt. Ist die Beantragung auch der personenbezogenen Daten der Grundstückseigentümer beim LAIV notwendig, bestätigt dies der Auftraggeber schriftlich als Nachweis des berechtigten Interesses des Auftragnehmers gegenüber dem LAIV.

4 Erstellung von vermessungstechnischen Planungsunterlagen

Grundsätzlich ist ein Messprogramm für Vermessungsarbeiten aufzustellen, in dem die Anforderungen aus der Planung und für die Durchführung der Vermessungen zusammengefasst werden.

Die Anforderungen an das Messprogramm sind in der DIN 18710-1 beschrieben. Das Messverfahren und die Messinstrumente sind so zu wählen, dass die erforderliche Genauigkeit gewährleistet ist. Die Genauigkeit, ausgedrückt durch die Standardabweichung, ist aus der Maßtoleranz (Fertigungstoleranz) abzuleiten. Die Maßtoleranz setzt sich aus der Ausführungs- und der Vermessungstoleranz zusammen. Neben den Anforderungen an die Genauigkeit der Punkterfassung für Bauausführung und Baudokumentation bestimmen auch die Verkehrssicherheit und die Wirtschaftlichkeit die Wahl des Messverfahrens und des Instrumentariums.

Für die in diesem Leitfaden geregelten Messungen sind die in der DIN 18710 aufgeführten Standardabweichungen mittlerer bis hoher Genauigkeit anzuwenden.

4.1 Festlegung des Bearbeitungsgebietes

Der AG legt das Aufnahmegebiet fest. Das Aufnahmegebiet wird durch ein Umringspolygon oder eine Stations-/Abstandsliste entlang einer Achse definiert und digital übergeben. Kernbereich und Außenbereich sind gemäß HVA F-StB zu definieren.

4.2 Festpunktfeld als Grundlage der Objekterfassung

Messverfahren zur Festpunktbestimmung:

- Punktlagenbestimmung mit elektronischem Tachymeter mittels Polygonzug oder als Netzmessung mit Ausgleichung. Die nachfolgende Höhenbestimmung erfolgt durch Doppelnivellement hoher Genauigkeit.
- Satellitengestützte Punktlagenbestimmung und nachfolgende Höhenbestimmung mit Doppelnivellement. Beim Einsatz eines GNSS-Systems sind mindestens 3 unabhängige Messungen mit ausreichendem zeitlichem Abstand erforderlich.

Das Nivellement hat als geometrisches Nivellement zu erfolgen. Es ist zwingend an mindestens 2 Höhenfestpunkte anzuschließen. Alle Festpunkte sind als Wechsellpunkte zu messen. Höhenbestimmungen mittels trigonometrischer Nivellements oder durch GNSS-Messungen sind nur mit schriftlicher Zustimmung des AG zulässig.

Im Regelfall ist für die Vermarkung neuer Festpunkte ein gedrahtes Kreuzprofil (Länge mind. 80cm) mit Abschlusskopf und dreieckiger Sicherungskasten vorzusehen. Der Festpunkt ist im Seitenbereich der Fahrbahn außerhalb des Banketts so anzuordnen, dass er verkehrssicher benutzt werden kann und möglichst keine Behinderung für den Betriebsdienst verursacht. Vor der Vermarkung ist eine Leitungsauskunft einzuholen. Es sind Sicherungskästen zu verwenden, die sich mit einem Schraubendreher ohne Schachthaken oder Spezialschlüssel öffnen lassen.

Für jeden neuen Festpunkt ist eine Einmessungsskizze anzufertigen. Die vom AG zur Verfügung gestellten Musterdateien sind zu verwenden.

4.3 Objekterfassung im Aufnahmegebiet

Ausgehend von einer Erfassung des Grunddatenbestandes sind weitere Objektgruppen in Abhängigkeit von den fachlichen Anforderungen aufzunehmen. Die Punkte 4.3.1 bis 4.3.5 zählen zu den Grundleistungen gem. HOAI 2021 Anlage 1.4 Ingenieurvermessung und sind auch für die Bestandsdokumentation relevant. Der Punkt 4.3.7 zählt zu den besonderen Leistungen.

4.3.1 Grunddatenbestand für Straßenplanung und Bestandsdokumentation

Innerhalb des Aufnahmegebietes sind folgende Objekte als Grunddatenbestand zu erfassen:

- Fahrbahnränder, Belagsartenwechsel, Bordsteine, Geometrie/ Neigungswechsel der Fahrbahnoberfläche (max. Punktabstand 20m)
- Bankette, Böschungskanten, Mulden, befestigte Flächen
- Zäune, Mauern, Geländer (bei Eingangstoren die Pfosten)
- Entwässerungseinrichtungen wie Straßenabläufe, Einlauf- und Kontrollschächte, Schlitzrinnen, Rohrein- und Rohrausläufe, Regenwasserbehandlungsanlagen, etc. (incl. Umpflasterungen)
- Bauwerke wie Brücken (inkl. Übergangskonstruktionen, Fugen, Lager etc.), Unterführungen (inkl. der Borde, der Belagsarten sowie ggf. Entwässerungseinrichtungen der/des unterführten Straße/Weges), Durchlässe (inkl. Material, Durchmesser und DL-Nummer), Gebäude, Schallschutzwände (Ober- und Unterkante), Treppen, Schall- und Sichtschutzwälle, sonstige Bauwerke aller Art
- Masten, Laternen, Notrufsäulen, Schaltkästen, weitere sichtbare Objekte der Ver- und Entsorgung
- Wegränder, Böschungen, Gräben, Gewässer
- Kreuzende Freileitungen inklusive der Durchfahrtshöhen (niedrigste Höhe zur Fahrbahn mit Datum und Lufttemperatur zum Zeitpunkt der Messung)

4.3.2 Objekte der Straßentechnik

Weitere Objekte, beispielsweise für Ausbauten, Knotenverbesserungen u. ä. sind einzumessen:

- Beschilderungen (wie Schilderbrücken, Einzelschilder, Ampeln, Stationszeichen, Kilometer- tafeln, Wechselverkehrszeichen) (Beschilderungen immer inkl. BAST-Nummer und Befesti- gungsart)
- Einrichtungen auf Rastanlagen
- Straßenmarkierungen aller Art
- Leitpfosten
- Induktionsschleifen und Verkehrssensoren aller Art (z.B. Dauerzählstelle, Geschwindigkeits- messtellen, Achslastmessstellen, Verkehrslageerfassung, Mautzählstellen)
- Fahrzeugrückhaltesysteme und sonstige Schutzeinrichtungen (wie z.B. Geländer, Stein- schlagschutznetze, etc.)
- bei Fahrzeugrückhaltesystemen [Anfang und Ende Schutzplanke bzw. Betonschutzwand, An- fang und Ende der Absenkung, Wechsel Beton / Stahl, Systemwechsel (ggf. mit Foto, wenn System unklar), einfaches und doppeltes Schutzsystem, Wechsel des Pfostenabstands (Be- schriftung im Plan), im Bereich der A-Bauwerke und der Bauwerksrampen sind die Schutz- plankenpfosten/ die Fußplatten der Schutzplankenpfosten einzeln zu messen]

4.3.3 Objektumfang für Ökologie und Landschaftspflege

Für Straßenbauprojekte mit ökologischer Relevanz sind folgende weitere Objekte einzumessen:

- wichtige Nutzungsgrenzen
- Waldränder (die Vorderkante der Baumstämme ist für die Linienverbindung zu nutzen)
- markante Einzelbäume und Gehölzgruppen (ggf. mit Angabe der Pflanzenart, bei Bäumen Stamm- und Kronendurchmesser)
- sonstige für die Landschaftspflege relevante Objekte z. B. auch einzelne Steinblöcke in Bö- schungen oder im Aufnahmebereich
- Baumnummern wenn beschriftet

4.3.4 Objektumfang in der anbaufreien Zone

Bei Gebäuden in der anbaufreien Zone sind folgende weitere Objekte einzumessen

- Hauseingänge
- Garagen- und Hofzufahrten
- Lichtschächte, Kellerfenster
- die Gebäudeart (Wohnhaus, Geschäftshaus, etc.) und die Geschossigkeit ist darzustellen
- Beschriftung Straße und Hausnummer
- Firsthöhe,

4.3.5 Erhebungen bei den Leitungsträgern

Im Bedarfsfall kann zusätzlich zur Geländeerfassung auch die Erhebung der im Aufnahmegebiet vor- handenen Leitungen beauftragt werden. Dazu werden durch den AG die Abfrageergebnisse zu Leitun- gen bei der Abteilung FIT (Fachcenter für Informationstechnik und -sicherheit) und bei der Abteilung Strassenverwaltung" sowie eine Vollmacht übergeben.

Auf dieser Grundlage, umfasst die Leistung die schriftliche Abfrage aller Leitungsträger bezüglich Art und Lage der Leitungen im Interessenstreifen. Der Inhalt der von den Leitungsträgern gelieferten Un- terlagen ist in die Lageplandaten einzuarbeiten. Die Leitungen sind durch codierte Punkte, Linien und Textangaben darzustellen.

Kopien der von den Leitungsträgern gelieferten digitalen oder analogen Unterlagen sind dem AG zu sinnvoll strukturiert zu übergeben.

4.3.6 Erweiterter Objektumfang Straßenentwässerung

Auf gesonderte Anforderung des AN sind weitere Daten der Strassenentwässerung zu den erfassten Schächten, Abläufen, Rinnen, Regenwasserbehandlungsanlagen, Durchlässen, sowie Zu- und Abläufe zu erheben:

- Schachtiefen, Sohlhöhen, sowie die Höhen der angeschlossenen/abgehenden Leitungen
- Schachtarten (Prüfschacht, Ablaufschacht, Absetzschacht, Absturzschacht, Versickerschacht, Verteilschacht)
- Sand / Schlammfang ja oder nein
- Durchmesser und Material des Schachtbauwerks
- Durchmesser und Material der angeschlossenen/abgehenden Haltung und Leitungen (in Schächten, bei Abläufen, bei Rinnen und bei Rohrein-/Rohrausläufen)
- Raumprofile der Durchlässe/Dolen
- Angaben zum Konus (flach, hoch, kein Konus, sonstiges)
- Angaben zur Belastungsklasse (A, B, C, D, E, F)
- Angaben zur Aufsatzart an Abläufen und Rinnen (Pultaufsatz, Rinnenaufsatz, Kombiaufsatz, Straßenablauf mit Seitenablauf, Bergablauf)
- Wassereinleitungsstellen (Drosseleinrichtungen, Schieber)
- Längen, Fließrichtung und Neigungen für Leitungen und Haltungen

Die Attribuierung orientiert sich an den Vorgaben der „Anweisung Straßeninformationsbank (ASB)“. Die Datenerhebung kann entsprechend der Vorgaben aus dem Leistungsverzeichnis z.B. durch eine örtliche Erfassung oder als Datenübernahme aus einer digitalen Entwässerungsdatenbank erfolgen. Die Angaben sind durch Textbeschriftungen in den digitalen Datenbeständen darzustellen. Für die Sohlhöhen können auch Punkte mit den vorgeschriebenen Codierungen Verwendung finden.

4.3.7 Erweiterter Objekumfang Kataster

Auf gesonderte Anforderung des AN sind die Pläne, um die folgenden Informationen zu erweitern:

- Gemeindegrenzen, Gemarkungsgrenzen, Flurgrenzen, Flurstücksgrenzen
- Beschriftung der Verwaltungsbezirke und Katasterbezeichnungen
- Grenzmarken und Grenzeinrichtungen

4.4 Dichte der Objekterfassung

Die Vermessung beinhaltet die Aufnahme aller Fahrbahnen (Straßen, Wege, Geh- und Radwege) und des anschließenden Geländes sowie aller darin enthaltenen, topographisch relevanten Objekte innerhalb des vorgegebenen Umrings. Die Fahrbahn ist dabei profilweise in einem Abstand von maximal 20 m in den Geraden und 10 m in den Kurvenbereichen aufzunehmen. Die Profile sind im Gelände fortzuführen. Für Fahrbahnen bis 11,50 m Breite sind 3 Messpunkte im Profil vorzusehen. Für Fahrbahnbreiten von 11,50 m und breiter sind 5 Punkte im Profil zu messen. Schließt ein Verzögerungs- oder Beschleunigungsstreifen an die Hauptfahrbahn an, so sind in diesem Streifen mindestens 2 Punkte im Profil zu messen. Die Profilmesspunkte sind so zu wählen, dass sie nicht auf einer Fahrbahnmarkierung liegen oder in eine mögliche Spurrinne fallen.

An den Stationen der Hoch- und Tiefpunkte, Wechseln der Querneigung und an Stationen mit wesentlicher Änderung der Fahrbahnbreite sind zusätzliche Profile vorzusehen.

Für befestigte Flächen, die nicht durch eine Achse beschrieben werden, sind im Regelfall Geländepunkte rasterförmig im Abstand von max. 15 m nach Lage und Höhe zu messen. Bei unbefestigten Flächen ist im Regelfall entsprechend ein rasterförmiges Aufmaß im Abstand von 25 m vorzusehen.

Mit der verwendeten Punktdichte soll eine nachträgliche Berechnung eines DGM's möglich sein.

4.5 Besonderheiten des Bestandaufmaßes der Bauwerke

4.5.1. Definition von Bauteilkanten

Im Betonbau werden Bauteilkanten mittels Trapezleisten grundsätzlich 1 cm – 2 cm gebrochen. Beim Aufmaß solcher Kanten ist der theoretische Schnittpunkt der aneinandergrenzenden Flächen zu ermitteln (siehe Abbildung).

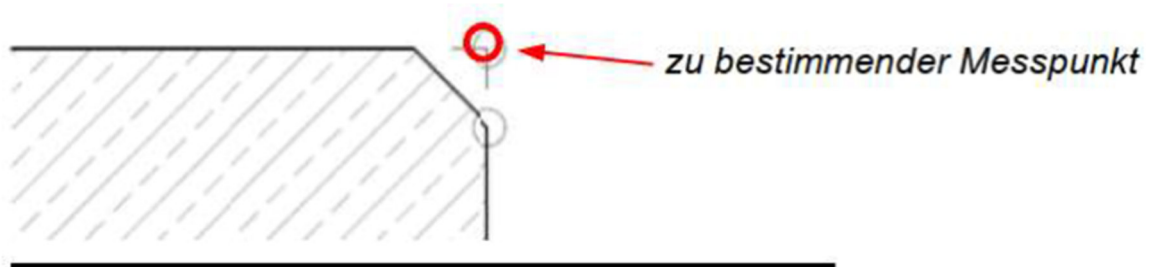


Abb. Bauwerkskanten im Betonbau

4.5.2 Umfang des Bauwerksaufmaß

Ingenieurbauwerke sind so zu erfassen das eine dreidimensionale Abbildung möglich ist.

Aus dem Aufmaß von Brückenbauwerke muss sich eine dreidimensionale Abbildung

- der Oberfläche des Überbaus,
- der Untersicht des Überbaus,
- der Widerlager (einschl. Vorderkante Auflagerbank), der Flügel und Pfeiler,
- sowie in Abhängigkeit vom im LV geforderten Detaillierungsgrad Öffnungen, Raumfugen, Einbauten und Einrichtungsgegenstände auf und unter dem Bauwerk ableiten lassen.

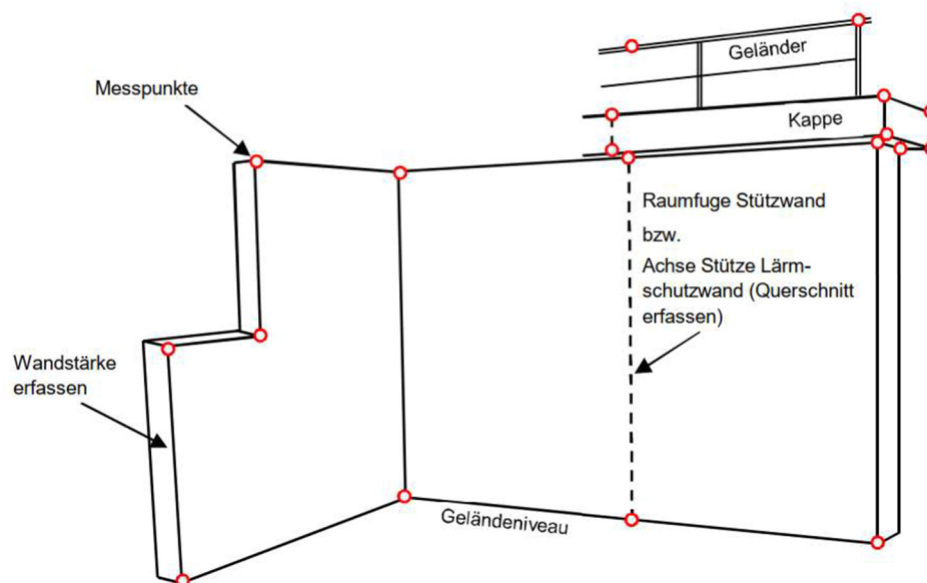


Abb. Signifikante Messpunkte an Mauern, Lärmschutzwänden, Stützwänden, Brücken

Bei der Erfassung unterschiedlichster Ingenieurbauten sind die in der oberen Abbildung schematisch dargestellten Aufnahmeeregeln und ggf. weitere dem LV beigefügte Anlagen sinngemäß anzuwenden.

In der dreidimensionalen Abbildung dürfen konstruktionsbedingte Schnittpunkte von 3D-Polylinien nur durch identische Linienstützpunkte erzeugt werden. Ein räumliches Kreuzen von 3D-Polylinien ohne diese Stützpunkte ist nicht zulässig.

4.6 Beschriftungen im Plan

Die zweckmäßige Beschriftung ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal der Planunterlage, da diese von verschiedenen auch fachfremden Nutzergruppen innerhalb und außerhalb der Autobahn GmbH des Bundes genutzt werden sollen. Die Beschriftung hat entsprechend der Aufgabenstellung und des Standes der Technik zu erfolgen. Die folgenden Vorgaben können bei der Komplexität des Themas nicht vollständig sein.

Ordnungssystem

In den Plänen ist das Ordnungssystem deutlich sichtbar zu beschriften. Für die Hauptstrecke umfasst das sowohl die BAB-Nummer, den Abschnitt und die Stationierung wie auch die Betriebskilometrierung. Für den Bereich der Äste umfasst das den Abschnitt und die Stationierung

Anschlussstellen und Rastanlagen

Anschlussstellen und Rastanlagen sind mit ihrer Bezeichnung, ihrer Nummer und dem Betriebskilometer gut leserlich mindestens 1 mal pro Richtungsfahrbahn zu beschriften.

Bauwerke

Bauwerke sind mit einem Textblock am Planrand deutlich sichtbar zu beschriften. Im Standardfall enthält dieser Textblock die ASB- Bauwerksnummer, die interne Bauwerksnummer die Betriebskilometrierung, die ASB-Stationierung, den Bauwerksnamen und bei A-Bauwerken die ASB-Stationierung der ÜKO's. Besteht ein Bauwerk aus zwei oder mehr Teilbauwerken so ist jedes Teilbauwerk einzeln zu beschriften.

Topografie im Aufnahmebereich

Fließgewässer, Seen, Ortschaften, Straßen, Wege, Gleisanlagen im Aufnahmebereich sind mit ihrer Bezeichnung zu versehen. Für Autobahnen, Straßen und Wege sind die Nah- und Fernziele zu beschriften. Für Autobahnen, Bundes-, Landes- und Kreisstraßen ist immer auch die Straßenklasse und die Straßenummer mit anzugeben. Gewässer sind mit einem Fließrichtungspfeil zu versehen.

Beschriftung von Fahrbahn und Geländehöhen

Fahrbahnhöhen, Bauwerkshöhen und Höhen auf sonstigen eindeutig erkennbaren befestigten Flächen sind im Regelfall mit 2 Nachkommastellen zu beschriften. Geländehöhen sind im Regelfall mit einer Nachkommastelle darzustellen. Das Einblenden der Punkthöhen für alle gemessenen Punkte wird im Regelfall nicht sinnvoll möglich sein. Für den Bereich der Hauptfahrbahn sind im Profilabstand von 20 – 25 m im Regel 3 – 5 Fahrbahnhöhen je

Richtungsfahrbahn einzublenden und auszurichten. Für den Bereich der Äste sind 2-3 Punkte im Profilabstand von 20-25m einzublenden

Bei topografischen Besonderheiten ist der Profilabstand entsprechend zu verkürzen. Die Höhen der Deckeloberkanten von Schächten, Abläufen und Rinnen sowie die Außenecken von Ükos und Bauwerkskappen sind immer zu beschriften. Dasselbe gilt für Durchlässe und Rohrausläufe.

Die Beschriftung der Geländehöhen hat so zu erfolgen, dass die Geländestruktur erkennbar ist und insbesondere die Oberflächenentwässerungssituation nachvollzogen werden kann.

Der maximale Abstand von zwei Beschriftung von Geländehöhe beträgt 25m. Verläuft die die Hauptfahrbahn oder die Astfahrbahn auf einer Damm- und in einem Einschnitt so sind die Ober und Unterkante der Böschungen im Abstand von 20-25m Profilabstand mit zwei Nachkommastellen zu beschriften.

Beschriftungen Verkehrszeichen

Verkehrszeichen und Zusatzzeichen sind mit ihrem BAST-Nummer und der Art ihrer Aufstelleinrichtung (01 = Rohrpfosten, 02 = Gabelrohrständer, 03 = Kragarm, 04 = Vkg-Brücke, 05 = Hauswand, 07 = Brücke oder 08 = Mast) zu beschriften.

5 Struktur der Grundplandaten

Nummerierung:

Für aufgemessene Objekte (Punkte) ist als Präfix das Aufnahmedatum und anschließend eine laufende Nummer (xxxx) im Format **jjmmdd.xxxx (mit j=Jahr, m=Monat, d=Tag)** zu setzen.

Für Festpunkte wird als Präfix die BAB-Nr. plus i.d.R. der Betriebs-km + Hm (hundert Meter) und jeweils angehängt in Richtung der Kilometrierung in der Achse (Mittelstreifen) eine „5“, links davon eine „2“ und rechts eine „8“ (z. B. für einen Punkt rechts der Achse der AXX bei km 565+250:

AXX.5652508) festgelegt. Aktuell liegen die Festpunkte des autobahneigenen Festpunktfeldes innerhalb der Niederlassung Nordost noch historisch gewachsen in verschiedenen Benummerungsschemata vor. Für neu vermarktete Festpunkte ist die Nummerierungsvorschrift anzuwenden.

Zusätzlich zur Nummerierung sind Linien möglichst als durchgehende (über viele Punkte laufende) Linienzüge zu zeichnen. Gekrümmte Linien sind als Bögen oder als Polylinie anzulegen. Bei parallel verlaufenden Linien (z.B. Bordstein oben/unten, Graben etc.) sind die Linienpunkte in Profilen aufzunehmen bzw. anzuordnen, um Überschneidungen zu vermeiden.

Codierungen der Punkte, Linien etc. erfolgen entsprechend der aktuellen Fachbedeutungsliste des jeweiligen Bundeslandes.

6 Regelung für die Datenübergabe im Einzelnen

6.1 Textliche Beschreibung der Daten

Zusätzlich zu den digitalen Daten hat der AN eine textliche Beschreibung der Daten zu liefern. Die Beschreibung der Daten umfasst mindestens folgende Angaben:

- Projekt, Autobahnnummer, Betriebskilometrierung, ASB-Abschnitt, ASB Station, Planungs-/Leistungsphase
- Inhaltsverzeichnis der übergebenen Daten (mit Angabe der Anzahl der Dateien)

- Datenarten
- Datenformate (mit Versionsbezeichnung)
- Stand der Daten / Stand der Bearbeitung
- Lage- und Höhensystem
- bei Ergänzung zum OKSTRA-Schema eine Layerübersicht
- ggf. Angaben darüber, welche Daten durch die aktuelle Lieferung ersetzt werden

Informationen technischer Art sind für einzelne Dateien ebenfalls anzugeben (z. B. für Netz- oder GNSS-Messungen, Auswertprogramm oder Gerätetyp).

6.2 Vermessungsdaten

Folgende Datenbestände bzw. schriftliche Unterlagen der Vermessung sind dem AG zu übergeben

- Mess- und Auswertprotokolle der Festpunktbestimmung, Koordinatenverzeichnis, Einmessungsskizzen, Netzübersicht
- Messdateien der Bestandsdatenaufnahme (Koordinatendatei und Rohmessdaten) ggf. Punktwolken
- ausgearbeiteter Datenbestand des Grundplans
- ggf. Unterlagen der Leitungserhebung

6.3 Digitales Geländemodell

Die Daten des Digitalen Geländemodells (DGM) stellen eine Untermenge des Datenbestandes des Grundplans „Lage“ dar. Im DGM haben alle Punkte / Objekte 3D-Koordinaten. Punkte und Linien sowie Bruchkanten beschreiben die Geländeoberfläche, also u. a. alle Geländepunkte, Geländebruchkanten, Gräben, Weg- und Straßenränder samt Oberfläche und Stützmauern. Bei Brücken (nur Ü-Bauwerke) ist die Platte zwischen den Widerlagern herauszunehmen. Für Durchlässe (lichte Weite < 2 m) und A-Bauwerken bleibt die Platte Bestandteil des DGM's. An der Außenkante dieser A-Bauwerke erfolgt ein seitlicher Abbruch zum darunter liegenden Gelände. Die Lieferung erfolgt als Datensatz wie die Lageplangrunddaten und zusätzlich mit Dreiecksvermaschung. Für jedes DGM sind der Umring (ggf. mehrere Innenumringe und ein Außenring) und die Bruchkanten mitzuübergeben. Bedarfsabhängig fordert der AG ein zusätzliches DGM für die Ober bzw. die Unterkante der Bauwerksplatte und die Bauwerkspfeiler ab.

7 DV-Schnittstellen der Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Nordost

Die Datenübertragung zwischen AN und AG erfolgt neben den im LV geforderten Papierunterlagen grundsätzlich auch digital.

Der AN verpflichtet sich, ausschließlich Daten zu übergeben, die mit aktuellen und dem Stand der Technik entsprechenden Antiviren-Programmen geprüft wurden und die nachweislich frei von Schadprogrammen wie z.B. Computerviren, Computerwürmern oder Trojanischen Pferden sind.

7.1 Zulässige Datenformate

Die Übergabe von digitalen Daten hat – soweit mit dem AG nicht anders vereinbart – stets in den nachfolgend beschriebenen Datenformaten zu erfolgen.

Eine ausschließliche Lieferung von Listen, Zeichnungen und/oder Plotdaten ist nicht zulässig.

7.1.1 Messdaten

Die bei der Messung entstanden Messdaten sind sowohl als Koordinatendatei wie auch als Rohmessdatendatei einzureichen. Die Koordinaten sind als ASCII -lesbare Files zu liefern. Zu jeder Messdatei ist der Messtag und das Instrument anzugeben.

Die in der Örtlichkeit verwendeten Punkt- und Liniencodierungen sind tabellarisch in ASCII- oder als pdf-Dateien zu übergeben.

Scans von ggf. erstellten Feldbücher sind als pdf-Datei auszuliefern. Erläuternde Fotos sind im jpg-Format einzureichen. Die maximale Dateigröße beträgt 1 MB pro Foto.

Übersichtsfotos sollen einen Dateinamen haben, der sich aus dem Thema + ggf. einem Zähler + Aufnahme datum zusammensetzt.

Detailfotos sollen wie der Messpunkt, den sie erläutern sollen, benannt sein.

7.1.2 Zeichnungsdaten

Die Datenauswertung sowie die Herstellung der Pläne und des digitalen Geländemodells können mit jedem qualifizierten Vermessungsprogramm erfolgen.

Unabhängig vom eingesetzten Programm sind die gesamten Daten so zu codieren bzw. zu verwalten, dass eine OKSTRA-konforme Ausgabe möglich ist. Die OKSTRA-XML-Dateien sind vom AN vor Abgabe mittels des von der Bundesanstalt für Straßenwesen BAST auf der Internetseite www.okstra.de kostenlos bereitgestellten OKSTRA-Werkzeuges in der jeweils aktuellen Version auf Konformität zu prüfen. Die Prüfung ist durch die Abgabe der dabei erzeugten Prüfprotokoll-Datei zu belegen.

Zusätzlich sind die Daten im dwg und dxf-Dateiformat zu liefern. (wenn nicht abweichend im LV definiert gilt Autocad-Version 2013 als Standard)

Da nicht alle Nutzergruppen mit einem CAD-Programm auf die Zeichnungsdaten zugreifen, sind die Daten immer auch als pdf-Datei (ungeschützt) zu übergeben.

Jeder Plan ist mit Gitternetz, Nordpfeil, Koordinatenleisten, mit Rechts- und Hochwerten an jedem Blattrand, Beschriftung Koordinaten der Blattecken, einem Faltrahmen, einer Legende und dem von der Autobahn GmbH des Bundes vorgegebenen und vom AN ausgefüllten Planspiegel zu versehen.

Bei der Planherstellung sind die Vorgaben des Urheberrechts zwingend

Die Streckenpläne sind im Maßstab 1:1000 anzufertigen und sollen den Bereich von 1 km plus Überlappungs-bereich darstellen. Das Layout ist so zu positionieren, dass der Plan bei einem vollen Kilometer beginnt. Die Eckpunkte der Plotbox sind in den pdf-Plänen mit Koordinaten zu beschriften.

Abweichend davon sind in Berlin, wegen der im Regelfall höheren Objektdichte, die Streckenpläne immer im Maßstab von 1:500 und für einen Bereich von 500m plus Überlappungsbereich anzufertigen.

Für den Bereich von Parkplätzen und Anschlussstellen sind zusätzlich Detailpläne im Maßstab 1:500 zu erstellen. Für den Bereich der A-Bauwerke (ab 30 m Länge) und deren Bauwerksvorfelder sind zusätzliche Detailpläne im Maßstab 1:250 anzufertigen.

Wurde für Sonderfälle eine Ergänzung der Okstra-Codierung zwischen dem AG und dem AN abgestimmt und zusätzlich dokumentiert, so soll das Okstra-Prüfprotokoll mit den daraus resultierenden Fehlermeldungen eingereicht werden.

7.1.3 Text und Tabellenformate

Texte und Tabellen sind in solchen Datenformaten zu übergeben, die sowohl von den aktuellen Versionen von Microsoft Office (auch OpenOffice) wie auch einem PDF-Reader/Viewer verlustfrei eingelesen werden können.

Bei Bedarf hat der AN hierzu eine qualitätsverlustfreie Konvertierung der Ausgangsdateien zu gewährleisten.

7.2 Übergabe umfangreicher Projekte oder großer Datenmengen

Variante A:

Für die Übertragung größerer bzw. komplexerer Projekte, die einen mehrmaligen Datenaustausch zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber notwendig machen, steht die Variante Datenübergabe über einen Sharepoint zur Verfügung.

Dies ist für die NL Nordost der Sharepoint „Vermessungsdaten-NL-NO“. Dort wird vom Teamraumverwalter der Autobahn GmbH des Bundes eine projektbezogene Dokumentenbibliothek erstellt, in der die Daten ausgetauscht werden können. Für die Zusammenarbeit auf einem Sharepoint wird eine Autobahn-ID für den AN benötigt. Diese muss für externe Nutzer separat beantragt werden. Die Beantragung erfolgt durch die/den Projektverantwortliche/n der Autobahn GmbH des Bundes bei der IT der Niederlassung. Dabei ist es für die 2 Faktoren Authentifizierung zwingend notwendig, dass der externe Dienstleister über ein Handyverbindung verfügt.

Variante B:

Alternativ stellt der Auftragnehmer dem Auftraggeber die digitalen Daten über ein Webportal zum Download bereit.

7.3 Übergabe kleiner Projekte oder Einzeldateien

Die Übergabe von kleinen Projekten oder Einzeldateien (bis max. 35 MB) kann abweichend von 7.2 per E-Mail im ZIP-Dateiformat erfolgen.