

# Technische und fachliche Vorgaben für terrestrische Vermessungsarbeiten an Hochwasserschutzanlagen und Gewässern

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Vorgaben</b> .....	2
<b>2</b>	<b>Fachliche Vorgaben</b> .....	3
2.1	Vorgaben für Vermessungen .....	3
2.2	Vorgaben für die Datenstruktur .....	4
2.3	Vorgaben für Pläne und Karten.....	4
<b>3</b>	<b>Vermessung Hochwasserschutzanlagen Deiche und Schutzwände</b> .....	6
3.1	Übersichtspläne (UP).....	6
3.2	Lagepläne (LA) .....	6
3.3	Längsprofile (LP).....	7
3.4	Querprofile (QP).....	8
3.5	Zusatzinformationen (ZI).....	9
<b>4</b>	<b>Vermessung Gewässer</b> .....	11
4.1	Übersichtspläne (UP).....	11
4.2	Lagepläne (LA) .....	11
4.3	Längsprofile (LP).....	12
4.4	Querprofile (QP).....	13
	• Gewässer-Querprofile (Regelfall).....	14
	• Gewässer-Querprofile an ein- bzw. ausmündenden Gewässern.....	14
	• Querprofile an (Quer-)Bauwerken .....	15
4.5	Zusatzinformationen (ZI).....	17
<b>5</b>	<b>Fotodokumentation</b> .....	18
<b>6</b>	<b>Projektbericht</b> .....	19
	<b>Anhänge</b> .....	20
	Anhang 1: Ablagevorgabe Ordnerstruktur.....	20
	Anhang 2: Dateibezeichnung mit Beispielen.....	21
	Anhang 3: Attribute zur Vermessung von Hochwasserschutzanlagen .....	24
	Anhang 4: Beispiel für eine ASCII-Datei mit Querprofilen .....	24

# 1 Allgemeine Vorgaben

## Lage- und Höhenbezugssystem

- Der Auftrag ist im Basisbezugssystem des Landes Brandenburg wie folgt durchzuführen:
  - o **Lagebezugssystem:** ETRS89 UTM, Zone 33;  
Die UTM Koordinaten sind 6-stellig zu liefern.  
Beispiel: East 376000,7896; North 5698000,7896.
  - o **Höhenbezugssystem:** DHHN2016; GCG2016

## Betreten von Grundstücken

- Grundstücke auf oder an Hochwasserschutzanlagen (z. B. Deiche inkl. dem beidseitigen 5 m breiten Deichschutzstreifen und ggf. der Gräben) können nach vorheriger Ankündigung im Fall der Errichtung und Umgestaltung von Hochwasserschutzanlagen auf Anordnung der Wasserbehörde betreten und vorübergehend benutzt werden.  
Hierzu kann durch den Auftraggeber [AG] die Ausstellung einer Bescheinigung sowie eine örtliche Ankündigung, nach Rücksprache mit dem Auftragnehmer [AN], erfolgen. Der Beginn der Messkampagne ist entsprechend frühzeitig mit dem AG abzustimmen.
- Das Betreten von anderen, vor allem von abgegrenzten, Grundstücken erfolgt mit Einwilligung der Eigentümer. Es kann kein Zwang auf die Eigentümer ausgeübt werden. Aufnahmeflächen, die nur teilweise oder nicht betreten werden können, werden mit Angabe der Koordinaten von... bis ... (ggf. unter Verwendung von Flurstücksnummern und Stationierung) und Bildern dokumentiert. Die Profilaufnahme erfolgt dann nur bis zur Grundstücksgrenze. Vom LfU wird dem AN ein Legitimationsschreiben für die Durchführung der Vermessung auf nicht landeseigenen Flächen übergeben.

## Befahrung der Deiche

- Bei einer Auftragserteilung mit notwendiger Deichbefahrung sind dem AG unverzüglich die an den Erkundungsarbeiten beteiligten Personen und die amtlichen Kennzeichen der zum Einsatz gelangenden Kraftfahrzeuge mitzuteilen. Der Beginn der Erkundungen ist dem AG schriftlich anzuzeigen.
- Darüber hinaus muss der AN bei der unteren Wasserbehörde (Kreis-/Stadtverwaltung) rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten eine Deichfahrgenehmigung beantragen. Hierfür sind die an den Erkundungsarbeiten beteiligten Personen und die amtlichen Kennzeichen der zum Einsatz gelangenden Kraftfahrzeuge mitzuteilen.

## Zusätzliche Freigaben durch den AG

- Wird es erforderlich z.B. durch Richtung- oder Höhenänderungen zusätzliche Vermessungspunkte aufzunehmen, ist vor Ausführung eine Freigabe durch den AG zwingend erforderlich.
- Sind gegenüber den vertraglich vereinbarten Leistungen zusätzliche Aufnahmen nach Ansicht des AN notwendig, so ist vor Ausführung eine Anzeige und Begründung gegenüber dem AG in jedem Fall erforderlich.

## Datenübergabe durch den AG

- Durch den AG dem AN zur Verfügung gestellte digitale Daten werden bei normalen Dokumenten als Standard-Office-Formate (docx, xlsx, txt, dbf, mdb etc.), bei GIS-Daten und Daten des ALKIS als ESRI-Shape-Files, bei Rasterdaten als tiff-, sid-, bmp- oder jpg-Dateien und bei Höhendaten (DGM) als ASCII-Grid übergeben.

### **Datenübergabe durch den AN**

- Werden mehrere Gewässer/Deiche in einem Projekt beauftragt, dann sind die digitalen Daten entsprechend den beauftragten Gewässern/Deichen jeweils in separaten Ordnern/Daten abzugeben (Anhang 1).
- Werden die digitalen Daten auf Datenträgern übergeben (CD, DVD, Festplatte, Stick) so sind diese mit folgenden Angaben zum Projekt zu beschriften:
  - Name des Projektes
  - Art der Vermessung: Vorplanung, Ausführungsplanung, Bestandspläne usw.
  - Messdatum
  - Name Vermessungsbüro (AN)
  - Inhalt (z.B.: Lagepläne, Querprofile, Fotos usw.)
  - Vertragsnummer
  - Angabe der Nummer bei mehreren Datenträgern (z.B. 1/5, 2/5 ....)

## **2 Fachliche Vorgaben**

### **2.1 Vorgaben für Vermessungen**

- Für die Stationsangaben der Vermessung ist die Kilometrierung der zu erstellenden Vermessung ausschlaggebend; diese soll sich an eingeführten Stationierungen orientieren, z.B. durch einen definierten Anfangspunkt. Die Stationierung der Vermessung erfolgt an Hand des Achsmittelpunktes. Für alle Stationsangaben (z.B. örtlich durch Bauwerkstafeln, Kilometersteine o.ä. nachgewiesene (vermarkte) oder durch den AG bekannt gegebene Stationierungen) sind die Lagekoordinaten anzugeben und in allen Übergabeformaten darzustellen.
- Die Vermessungen sollen bei möglichst geringem Wasserstand und möglichst lichtem Bewuchs durchgeführt werden.
- Es ist das jeweilige kalendarische Aufnahmedatum zu dokumentieren.
- Das verwendete Aufnahme- /Vermessungsverfahren muss die Einhaltung der angegebenen Genauigkeitsvorgaben gewährleisten. Zur Sicherung der Höhengenaugkeit ist ca. alle 4 km ein Höhenfestpunkt durch Anschluss an mindestens 2 amtliche Höhenfestpunkte festzulegen bzw. zu überprüfen. Zur Einhaltung der geforderten Höhengenaugkeit darf der Abschlussfehler des Nivellements den Wert von  $v\Delta H = \pm 10 \times \sqrt{s}$  (s = Strecke in km) nicht überschreiten.
- Die zugehörigen Anschlussnivellements und Genauigkeitsnachweise (Lage- und Höhengenaugkeit) sind zu dokumentieren und nachzuweisen, z. B. durch ein (digitales) Feldbuch, den GGA-Datensatz o.ä. Die Dokumentation muss enthalten: Punktnummer, Messmethode, in der Messkonfiguration eingestellte 3D-Genauigkeit (Kriterium für die Speicherung des Punktes), erzielte Lage- und Höhengenaugkeit, Messzeit auf dem Punkt. Abweichungen sind nach Absprache mit dem AG möglich.
- Höhenfestpunkte des amtlichen Höhennetzes sind durch den AN im Vorfeld der Erkundungen eigenverantwortlich zu recherchieren und auf Verwendbarkeit zu prüfen.
- Nach Abschluss der Vermessungsarbeiten sind alle zeitweilig eingerichteten Vermessungspunkte (z.B. Pfähle) zurück zu bauen.

## 2.2 Vorgaben für die Datenstruktur

- Für die digitale Bearbeitung der Vermessungsdaten ist die **Layerstruktur des LfU Brandenburg (einzuhaltendes Datenmodell) verbindlich!** Zu verwenden ist die jeweils neueste übergebene Fassung. Die Layer sind eindeutig zu kennzeichnen (siehe Anlage: Layerstruktur, jeweils die Spalte „Layer“).  
Bei nicht existierenden Layerbezeichnungen und -inhalten wird nach Rücksprache mit dem AG die Layerstruktur (das Datenmodell) durch den AG geändert.
- Die vom AG vorgegebene Ordnerstruktur (Anhang 1) ist zwingend einzuhalten und nicht weiter zu untergliedern. Dies gilt auch für weitere Lieferungen (Nachlieferungen, Ergänzungen etc). Diese müssen sich widerspruchsfrei und automatisch in das laufende Projekt übernehmen lassen.
- Die Dateien sind nach der Vorgabe (Anhang 2) eindeutig zu bezeichnen.
- Es sind die vom AG vorgegebenen Kürzel für Deich-/Gewässerbezeichnungen zu verwenden. An Klarnamen angelehnte Arbeitsbezeichnungen der internen Bearbeitung sind dann in den abgabefähigen Daten nicht zu verwenden.
- Daten des gleichen Typs (Punkte, Linien, Polygone) sind in jeweils **einem** zusammenhängenden GIS-Shape zu übergeben. Eine Trennung von gleichartigen Inhalten z.B. nach Themen oder Layerzuordnungen ist **nicht** vorzunehmen.
- Bei der Bezeichnung der Dateinamen sind Leerzeichen und Umlaute **nicht** zu verwenden
- Namen von Dateien mit fortlaufender Nummerierung sind mit „Platzhaltern (Nullen)“ zu versehen, um aufeinander folgende Dateien, z.B. mehrere Datensätze, auch computergestützt aufeinanderfolgend auflisten zu lassen (siehe Anhang 2).
- Eigenschaften der aufgenommenen Informationen sind datenbankgerecht zu beschreiben, z.B. mittels Kategorien. Es ist auf Umlaute zu verzichten und Schreibfehler sind zu vermeiden.

## 2.3 Vorgaben für Pläne und Karten

- Diese sind grundsätzlich in den aktuellen Fassungen der DIN-Normen zu Formaten abzugeben.
- Blattlängen dürfen A0 nicht überschreiten (Länge max. 1.189 mm), um diese druck- bzw. plotbar zu halten.
- Es ist keine analoge Datenübergabe erforderlich, sofern keine anderen Vereinbarungen zwischen AG und AN getroffen wurden
- Verwendete Symbole, Farben, Strichstärken, Signaturen etc. sind in Legenden zu erläutern.
- Bei Plots in den DIN-Formaten A2, A1, A0 (Maximalgröße) ist mindestens 100 g-Papier zu verwenden, Lochungen sind gegen Ausreißen zu sichern. Alle gedruckten oder geplotteten Unterlagen sind in Ordnern, ggf. gefaltet, zu übergeben; Blattfaltungen sind nach DIN 824 zu wählen.
- Ordner sind mit Inhaltsverzeichnissen und Ordnerücken zu versehen.
- Für codierte Angaben sind erläuternde Schlüssel Tabellen zu liefern.

**Schriftfeld**

- Mindestangaben im Schriftfeld sind:
  - Schriftfeld immer rechts auf dem Plot
  - Name und Anschrift von Auftraggeber sowie Auftragnehmer
  - Vertragsnummer
  - Messdatum
  - Erstelldatum
  - lfd. Nummerierung
  - Lage- und Höhenbezug
  - Maßstabsangaben (Lage und Höhe)
  - Dateiname zugehöriger pdf-Dateien
  - Angabe von Blattsnitten der verwendeten topographischen Karten
  - ggf. Änderungsindex

### 3 Vermessung Hochwasserschutzanlagen Deiche und Schutzwände

#### 3.1 Übersichtspläne (UP)

Soweit beauftragt, sind auf den Übersichtsplänen darzustellen:

- Blattübersichten, Abschnittsabgrenzungen, Legenden etc.
- Deichachse(n)/Schutzwandachse(n) mit Bezeichnung und Darstellung der Fließrichtung der Gewässer
- die Querprofile als Linie (Ausrichtung, Ausdehnung) mit ID oder Stationierung
- Lage und Bezeichnung der Bauwerke
- bei pdf-Datei immer die Topographie aus TK 10 als Hintergrundinformation (grau)

##### **Abgabe der Formate:**

- **dxs-Datei** unter Beachtung der vorgegebenen Layerstruktur (siehe Anlage, bezeichnet mit „Layer“)
- **pdf-Datei** (300 dpi), möglichst mit Layersteuerung

#### 3.2 Lagepläne (LA)

Es sind Stützpunkte auf der Deichachse/Schutzwandachse im Abstand von 20 m aufzunehmen.

##### **Datenübergabe (digital) – inhaltliche Mindestanforderungen**

- Blattübersichten, Abschnittsabgrenzungen, Legenden etc.
- Angaben zu Einzäunungen, markante Geländepunkte, Privatgrundstücke und weiterer Zusatzinformationen
- es ist die Lage und Nummer der Querprofile im Lageplan mit darzustellen, Anfangs- und Endpunkt je Querprofil sind als Linie zu verbinden und die ID oder Stationierung ist anzugeben (s. Kap. 3.4)
- Lage und Bezeichnung der angrenzenden Bauwerke und wasserwirtschaftlichen Anlagen, zusätzlich ist die in der Anlage übergebene Referenzliste (Bauwerksliste) nach Vorgabe (Anhang 1) abzulegen
- Fotostandorte (Nummer, Aufnahmeposition, ggf. Blickrichtung)
- Deichachse(n)/Schutzwandachse(n) mit Bezeichnung(en)
- zur Orientierung dienende Bauwerke ohne Bezeichnung in der TK10, z. B. Straßenquerungen, als Punktinformation mit Text

##### **Abgabe der Formate:**

- **dxs-Datei** unter Beachtung der vorgegebenen Layerstruktur (siehe Anlage, bezeichnet mit „Layer“)
- **pdf-Datei** (300 dpi) max. A0, möglichst mit Layersteuerung
- **shp-Datei → DP** (Punkt) nur Auswahl aller Deich-/Schutzwand relevanten Punkte (siehe Layerstruktur Spalte „Auswahl Code“ = „DP“) als Z-Daten (mit Koordinatentripel), das Feld für den Z-Wert (Höhe) ist als „Elevation“ zu bezeichnen und mit Angabe „Layer“. Alle diese Punkte sind in einem einzigen Shape-File abzugeben.

- **shp-Datei → DL** (Linie) nur der Böschungsoberkanten (=Böschungsschulter), Deichfußlinie, Deichachsen/Schutzwandachsen und Querprofilinien (wenn beauftragt) (siehe Layerstruktur Spalte „Auswahl Code“ = „DL“) und mit Angabe „Layer“. Alle diese Linien sind in einem einzigen Shape-File abzugeben.
- **shp-Datei → ZP** (Punkt) aller aufgenommenen Zusatzinformationen (z.B. Kilometersteine, Pegel mit Angabe der Lage- und Höheninformationen sowie „Layer“). Alle diese Punkte sind in einem einzigen Shape-File abzugeben.
- ➔ Abschnittseinteilungen, Blattsnitte und andere der Übersicht über die Vermessungsergebnisse dienende Abgrenzungen sind auch als GIS-Dateien (Shapes) zu übergeben und eindeutig zu attribuieren.

### 3.3 Längsprofile (LP)

- Diese erfolgen über Stützpunkte auf der Deichachse/Schutzwandachse mit Lage- und Höhenkoordinaten im Regelabstand von ca. 20 m.
- In Bereichen von Krümmungen der Deichtrasse und bei Geländeänderungen mit einer Höhenabweichung von mehr als 10 cm sind zusätzliche Stützpunkte der Deichachse aufzunehmen.
- Für jeden Stützpunkt wird eine ID vergeben (kann der o.g. Station entsprechen).
- Werden Quer- und Längsprofile gleichzeitig vermessen, so ist am Schnittpunkt von Quer- und Längsprofilen ein Stützpunkt zu setzen.
- Im Vermessungskorridor liegende hydrologische Messstellen (Lattenpegel, Pegelrohre etc.) sowie Stationierungssteine, -tafeln, -schilder o.ä. Marken werden immer eingemessen; Stationierungsmarken werden mit Stationsangabe versehen.

#### Datenübergabe (digital) – inhaltliche Mindestanforderungen

- Längsschnitte sind so darzustellen, dass die natürliche Fließrichtung der anliegenden Gewässer von links nach rechts weist (DIN 2425-6 Stand 1982-02, Kap. 4.5 (Satz 1), ZTV-W LB 202 Nr. 32). Dementsprechend verläuft die Gewässerstationierung i.d.R. von rechts nach links, entgegen der Fließrichtung von kilometrierten Gewässern (gewnet 25). Die Deichstationierung verläuft dann aufsteigend von links nach rechts.
- Darstellungslegende, einheitlich für alle Längsprofile
- Darstellung von:
  - Blattsnitte, Abschnittsabgrenzungen etc.
  - Stationierungen
  - Deichfuß wasserseitig
  - OK Böschung wasserseitig
  - OK Böschung luftseitig
  - Deichfuß luftseitig ggf. Deichverteidigungsweg / Berme luftseitig
  - Lage und Bezeichnung von Bauwerken, Rampen, Durchlässen, Festpunkten, hydrologischen Messstellen, Stationierungsmarken, Staumarken etc. mit Kennung (siehe Layerstruktur des LfU Brandenburg, Spalte „Layer“),
- Linien sind unterschiedlich farbig und in unterschiedlicher Art darzustellen.
- Ggf. erhobene Zusatzinformationen (z. B. Bewuchs, Schadstellen, Befestigungsarten etc.) werden in weiteren achsparallelen Balken dargestellt.

**Abgabe der Formate:**

- **dxg-Datei**
- **pdf-Datei** (300 dpi) max. A0, möglichst mit Layersteuerung
- ➔ Jedes Längsprofil ist gesondert in einer einzelnen Datei abzuspeichern, auf Plots können mehrere Längsprofile dargestellt werden.

**3.4 Querprofile (QP)**

- Vor Beginn der Vermessung ist die zu verwendende Stationierungsrichtung und der Referenzpunkt (Anfangspunkt) der aktuellen Stationierung im jeweiligen Vermessungsabschnitt beim AG zu erfragen.
- Wird keine Stationierung vom AG vorgegeben, dann ist die eigene Stationierung auf der Deichachse, entgegen der Fließrichtung des zugehörigen Fließgewässers, festzulegen (von der Mündung zur Quelle).
- Der Name des QP muss die Stationierungsangabe enthalten (z.B. D\_SEL\_QP\_013+300).
- Aufnahme der Querprofile senkrecht zur Deichachse/Schutzwandachse
- Querprofile dürfen sich nicht überschneiden, in Krümmungen sind diese ggf. abgewinkelt aufzunehmen.
- Aufnahme der Querprofile vom linken Deichfuß zum rechten Deichfuß (in Fließrichtung gesehen)
- Aufnahme von Querprofilen mindestens im Regelabstand von 100 m. Die genauen Standorte sind den Vorortbedingungen anzupassen.
- In Bereichen von Krümmungen der Deichtrasse und bei Geländeänderungen (z.B. Überfahrten) mit einer Höhenabweichung von mehr als 10 cm sowie einer signifikanten Änderung der Deichkronen- oder Bermenbreite sind zusätzliche Querprofile aufzunehmen.
- Ein Versatz innerhalb des Querprofils, z.B. bedingt durch Bäume, ist nicht zulässig und durch Versatz des gesamten Querprofils auszugleichen.
- Ein Querprofil ist i.d.R. aus 4 bis 8 Lage- und Höhenpunkten aufzunehmen, je nach Aufbau des Deiches:
  1. Deichfüße mit zwei Punkten (wasser- und luftseitig)
  2. Böschungsoberkante mit zwei Punkten (wasser- und luftseitige Böschungsschulter)
  3. ggf. wasserseitige Berme mit zwei Punkten (Außen –und Innenkante)
  4. ggf. luftseitige Berme mit zwei Punkten (Außen –und Innenkante)➔ Im Bedarfsfall sind zusätzliche Aufnahmepunkte notwendig.
- Erstellung einer Profillinie

**Datenübergabe (digital) – inhaltliche Mindestanforderungen**

- Die Darstellung der Querprofile erfolgt in der Reihenfolge immer in Fließrichtung und unter Angabe der Stationierung.
- Darstellung von:
  - Blattschnitte, Abschnittsabgrenzungen
  - Stationierung und Lagekoordinaten des (Längs-)Achsmittelpunktes (Schnittpunkt Längs- und Querprofil)
  - Profillinie mit Höhenangabe



- Maßstabsleisten für horizontale und vertikale Einheiten
- ggf. wichtige Lagehinweise und Zusatzinformationen (siehe Kap. 3.5)
- Darstellungslegende (ggf. gesondert und für alle Querprofile einheitlich)
- Messdatum
- Markierung von Wasser- und Luftseite
- Deichfuß wasserseitig
- OK Böschung wasserseitig
- OK Böschung luftseitig
- Deichfuß luftseitig
- Darstellung von Bauwerken mit Zusatzangaben
- sofern vom Querprofil angeschnitten: Bebauung bzw. Einbauten

#### **Abgabe der Formate:**

- **dxg-Datei**
- **pdf-Datei** (300 dpi) max. A3, möglichst mit Layersteuerung
- ➔ Jedes Querprofil ist gesondert als einzelne Datei abzuliefern.

**ASCII-Datei:** Alle Punkte eines Querprofils von links am Deich nach rechts am Deich (Betrachtung in Fließrichtung) werden durch „;“ getrennt und untereinander in Zeilen geschrieben. Inhalt der Zeilen: siehe Anhang 4.

Für individuell codierte Angaben ist die Aufschlüsselung in getrennten Dateien mitzuliefern.

In der ASCII-Datei sind nur die Punkte des eigentlichen (physischen) Querprofils abzulegen, so dass das Querprofil in ein 3D-Modell übernommen werden kann.

Erläuterungen zu den Daten sind nicht in den ASCII-Dateien mit den Messwerten abzulegen. Ein Beispiel für die Darstellung von Querprofilen in einer ASCII-Datei ist in Anhang 4 gegeben.

### **3.5 Zusatzinformationen (ZI)**

- Weitere Zusatzinformationen sind in den Lageplänen und in den Längsprofilen darzustellen/einzuzeichnen. Nur bei den Lageplänen ist ein GIS-Datensatz (Shapefile) zu liefern (siehe Kap. 3.2).
- Bei den Zusatzinformationen handelt es sich um (siehe auch Anhang 3):
  - Vorhandensein, Anzahl und Lage von Bewuchs (Bäumen, Gehölze) auf den Böschungen, im und neben den Deichschutzstreifen, mit Angabe des Traufdurchmessers (Kronenbreite) für Bäume mit einem Stammdurchmesser > 10 cm (gemessen 1,3 m über dem Erdboden) inkl. größenabhängiger graphischer Darstellung (Symbolgröße)
  - Besonderheiten (z.B. Scharlagen, Auf- und Überfahrten, oberirdisch erkennbare Schadstellen mit Beschreibung)
  - Aufnahme der Lage- und Höheninformation ggf. vorhandener Pegel nach beigefügter Tabelle (siehe Anlage Referenzliste).

- Für die Zusatzinformationen sind bei Auftreten oder bei Änderungen des Zustandes die Lagekoordinaten aufzunehmen und eine Benennung mit Angabe der Stationierung zu vergeben, z.B. am Beginn einer Baumgruppe oder Änderung des Deichverteidigungsweges (Material, Zustand)
- Zusatzinformationen (z.B. Pegel an Bauwerken) sind mittels Foto entsprechend den Vorgaben der Fotodokumentation zu belegen
- Sind Einzelbäume einzumessen bzw. aufzunehmen, erfolgt die Feststellung des Stammdurchmessers oder –umfangs grundsätzlich in einer Höhe von 1,3 m über dem Erdboden, sofern örtliche oder regionale Vorgaben nichts Anderes verlangen. Ausnahmen sind mit dem AG abzustimmen. In jedem Fall ist die Baumart zu bestimmen.

## 4 Vermessung Gewässer

### 4.1 Übersichtspläne (UP)

Soweit beauftragt, sind auf den Übersichtsplänen darzustellen:

- Blattübersichten, Abschnittsgrenzungen, Legenden etc.
- Gewässerachse(n), definiert als Mittellinie zwischen den Uferlinien, mit Bezeichnung und Darstellung der Fließrichtung der Gewässer
- die Querprofile als Linie (Ausrichtung, Ausdehnung) mit ID oder Stationierung
- Lage und Bezeichnung der Bauwerke
- bei pdf-Datei immer die Topographie aus TK 10 als Hintergrundinformation (grau)

#### **Abgabe der Formate:**

- **dxg-Datei** unter Beachtung der vorgegebenen Layerstruktur (siehe Anlage, bezeichnet mit „Layer“)
- **pdf-Datei** (300 dpi), möglichst mit Layersteuerung

### 4.2 Lagepläne (LA)

#### **Datenübergabe (digital) – inhaltliche Mindestanforderungen**

- Blattübersichten, Abschnittsgrenzungen, Legenden etc.
- Angaben zu Einzäunungen, markante Geländepunkte, Privatgrundstücke und weiterer Zusatzinformationen
- es ist die Lage und Nummer der Querprofile im Lageplan mit darzustellen, Anfangs- und Endpunkt je Querprofil sind als Linie zu verbinden und die ID oder Stationierung ist anzugeben (s. Kap. 4.4)
- Lage und Bezeichnung der angrenzenden Bauwerke und wasserwirtschaftlichen Anlagen, zusätzlich ist die im Anlage übergebene Referenzliste (Bauwerksliste) abzulegen.
- Fotostandorte (Nummer, Aufnahmeposition, ggf. Blickrichtung)
- Gewässerachse(n), definiert als Mittellinie zwischen den Uferlinien, mit Bezeichnung, Stationierung und Darstellung der Fließrichtung
- Uferkante rechts
- Uferkante links
- Böschungsoberkante rechts
- Böschungsoberkante links
- Vegetation und Bewuchs (ufernah) in Textform oder Signatur zwischen den einzelnen Profilen
- Konstruktionsunterkanten und –oberkanten von Bauwerken
- Darstellung aller abflussrelevanten Einbauten und Hindernisse
- zur Orientierung dienende Bauwerke ohne Bezeichnung in der TK10, z. B. Straßenquerungen, als Punktinformation mit Text

**Abgabe der Formate:**

- **dxf-Datei** unter Beachtung der vorgegebenen Layerstruktur (siehe Anlage, bezeichnet mit „Layer“)
- **pdf-Datei** (300 dpi) max. A0, möglichst mit Layersteuerung
- **shp-Datei → GP** (Punkt) nur Auswahl aller Gewässer relevanten Punkte (siehe Layerstruktur Spalte „Auswahl Code“ = „GP“) als Z-Daten (mit Koordinatentripel), das Feld für den Z-Wert (Höhe) ist als „Elevation“ zu bezeichnen und mit Angabe „Layer“. Alle diese Punkte sind in einem einzigen Shape-File abzugeben.
- **shp-Datei → GL** (Linie) nur der Böschungen, Uferkanten, Gewässerachsen und Querprofilinien (siehe Layerstruktur Spalte „Auswahl Code“ = „GL“) und mit Angabe „Layer“. Alle diese Linien sind in einem einzigen Shape-File abzugeben.
- **shp-Datei → ZP** (Punkt) aller aufgenommenen Zusatzinformationen (z.B. Pegel, Hochwassermarken mit Angabe der Lage- und Höheninformationen und „Layer“). Alle diese Punkte sind in einem einzigen Shape-File abzugeben.
- ➔ Abschnittseinteilungen, Blattschnitte und andere der Übersicht über die Vermessungsergebnisse dienende Abgrenzungen sind auch als GIS-Dateien (Shapes) zu übergeben und eindeutig zu attribuieren.

**4.3 Längsprofile (LP)**

- Diese erfolgen über Stützpunkte im Regelabstand (ca. 20 m). Die Aufnahme erfolgt in der Gewässermitte mit Lage- und Höhenkoordinaten.
- Bei starken Änderungen des Sohlgefälles und/oder der Gewässerachse, definiert als Mittellinie zwischen den Uferlinien, sind ggf. weitere Stützpunkte notwendig
- Für jeden Stützpunkt wird eine ID vergeben (kann der o.g. Station entsprechen).
- Werden Quer- und Längsprofile gleichzeitig vermessen, so ist am Schnittpunkt von Quer- und Längsprofilen ein Stützpunkt zu setzen.
- Im Vermessungskorridor liegende hydrologische Messstellen (Lattenpegel, Pegelrohre etc.) sowie Stationierungssteine, -tafeln, -schilder o.ä. Marken werden immer eingemessen; Stationierungsmarken werden mit Stationsangabe versehen.

**Datenübergabe (digital) – inhaltliche Mindestanforderungen**

- Längsschnitte sind so darzustellen, dass die natürliche Fließrichtung von links nach rechts weist (DIN 2425-6 Stand 1982-02, Kap. 4.5 (Satz 1), ZTV-W LB 202 Nr. 32). Dementsprechend verläuft die Stationierung i.d.R. von rechts nach links, entgegen der Fließrichtung von kilometrierten Gewässern (gewnet 25).
- Darstellungslegende, einheitlich für alle Längsprofile
- Darstellung von:
  - Blattschnitten, Abschnittsabgrenzungen etc.
  - Stationierung von rechts nach links entgegen der Fließrichtung
  - Wasserspiegellage in blau
  - Böschungsoberkante links
  - Böschungsoberkante rechts
  - Schlammauflage
  - Sohllinie (jeweils tiefster QP-Punkt)
  - Darstellung der Sohlbeschaffenheit und des Uferbewuchses

- ein- und ausmündende Gewässer (Lage, Bezeichnung)
- Lage und Bezeichnung von Bauwerken, Durchlässen, Festpunkten, hydrologischen Messstellen, Stationierungsmarken, Staumarken etc. mit Kennung (siehe Layerstruktur des LfU Brandenburg, Spalte „Layer“),
- Linien sind unterschiedlich farbig und in unterschiedlicher Art darzustellen.
- Ggf. erhobene Zusatzinformationen (z.B. Bewuchs, Schadstellen, Befestigungsarten etc.) werden in weiteren achsparallelen Balken im Längsprofil dargestellt.

#### **Abgabe der Formate:**

- **dxf-Datei**
- **pdf-Datei** (300 dpi) max. A0, möglichst mit Layersteuerung
- ➔ Jedes Längsprofil ist gesondert jeweils in einer einzelnen Datei immer mit Legende abzuspeichern.

Auf beauftragten Plots können jedoch mehrere Längsprofile dargestellt werden, dann ist das Messdatum unmittelbar am Profil anzugeben.

#### **4.4 Querprofile (QP)**

- Vor Beginn der Vermessung ist die zu verwendende Stationierungsrichtung und der Referenzpunkt (Anfangspunkt) der aktuellen Stationierung im jeweiligen Vermessungsabschnitt beim AG zu erfragen.
- Wird keine Stationierung vom AG vorgegeben, dann ist die eigene Stationierung entgegen der Fließrichtung festzulegen (von der Mündung zur Quelle).
- Der Name des QP muss die Stationierungsangabe enthalten (z.B. G\_HAVEL\_QP\_005+025)
- Aufnahme der Querprofile senkrecht zur Hauptströmungsrichtung
- Querprofile dürfen sich nicht überschneiden, in Krümmungen sind diese ggf. abgewinkelt aufzunehmen.
- Aufnahme der Querprofile vom linken Ufer über den durchströmten Bereich zum rechten Ufer (in Fließrichtung gesehen)
- Aufnahme von Querprofilen mindestens im Regelabstand von 100 m. Die genauen Standorte sind den Vorortbedingungen anzupassen.
- In Bereichen mit signifikantem Wechsel der Strömungs-, Bewuchs- und/oder Sohlstruktur sind weitere Querprofile aufzunehmen, d.h. nur bei:
  - Querschnittsänderung (Verbreiterung, Einengung etc.)
  - Richtungsänderung (Krümmungen, Ver-/ Abzweigungen etc.)
  - Gefälleänderung in Fließrichtung gesehen (Sohlstufen, Kolke, Stromschnellen etc.)
  - Rauheit (Ufer- oder Sohlbeschaffenheit, z. B. Ufermauer, Kiesbänke etc.)
  - Uferbewuchs
- Die Erzeugung der Querprofile im Gelände soll am zugehörigen Gewässerquerprofil liegen.
- Ein Versatz innerhalb des Querprofils, z.B. bedingt durch Bäume, ist nicht zulässig und durch Versatz des gesamten Querprofils auszugleichen.

- **Gewässer-Querprofile (Regelfall)**

- Gewässer-Querprofile umfassen maximal die folgenden 10 Aufnahmepunkte:
  1. Gelände links (50 m)
  2. Böschungsoberkante links
  3. Uferpunkt links (Schnittpunkt Wasserspiegellage mit Gelände)
  4. Böschungunterkante links
  5. Sohlentiefstpunkt
  6. Schlammauflage
  7. Böschungunterkante rechts
  8. Uferpunkt rechts (Schnittpunkt Wasserspiegellage mit Gelände)
  9. Böschungsoberkante rechts
  10. Gelände rechts (50 m)

ggf. mehrere Sohlenpunkte und ggf. mehrere Oberkanten von Schlammauflagen (Anzahl nach Leistungsbeschreibung bzw. Abstimmung mit AG).

Vorhandene Schlammauflagen auf der Sohle sind durch Vermessung der OK der Schlammauflage und Vermessung der Sohltiefe aufzunehmen; lässt dies die Beschaffenheit der Sohlauflage nicht zu, ist die Tiefe der Schlammoberkante anzugeben und die Stärke der Auflage abzuschätzen.

Die beidseitigen Geländepunkte werden ca. 50 m von OK Böschung in das Gelände (Uferlandstreifen) bzw. bis zum wasserseitigen Deichfuß, wenn dieser in weniger als 50 m Distanz zur OK Böschung liegt, aufgenommen. Lassen dichte Ufervegetation oder angrenzende, nicht betretbare Grundstücke die Vermessung des angrenzenden Geländes bis in eine Distanz von 50 m nicht zu, ist eine Verringerung der Erhebungstiefe möglich und zu dokumentieren.

- Aufnahme der Wasserspiegellage (als blaue Linie), das Messdatum ist explizit zu nennen

- **Gewässer-Querprofile an ein- bzw. ausmündenden Gewässern**

- Ist vom AG keine Stationierung vorgegeben, dann ist vom AN für jeden Gewässerzulauf bzw. -ablauf eine eigenständige Stationierung festzulegen
  - Nullpunkt (NP) der Stationierung bei ein-/ausmündenden Gewässern: Schnittpunkt Böschungsoberkante des Hauptgewässers (konstruierte Verbindungslinie) mit Achse Nebengewässer
- alle ein- bzw. ausmündende Gewässer zum Hauptgewässer werden mit jeweils einem QP im Abstand von 10 m vom NP aufgenommen
- Einschränkung für einmündende Gewässer: Aufnahme von QP erst ab Wasserspiegel-Breite > 0,50 m, bei trockenen Wasserläufen ab 0,50 m Sohlbreite
- wenn die Einmündung/Ausmündung über Bauwerke (BW) erfolgt, dann werden 3 QP aufgenommen:
  1. ein QP unterhalb des Bauwerkes
  2. ein Bauwerksprofil mit Beschreibung des Bauwerkes
  3. ein QP oberhalb des Bauwerkes
- Aufnahme von Einläufen / Durchlässe (DL): werden ab Rohrdurchmesser von 400 mm aufgenommen (bei DN kleiner 400 erfolgt keine Aufnahme)

- Angabe zu Rohrdurchmesser und der Höhe des Sohlpunkts
- Darstellung im Lageplan als Punkt; geeignete Darstellung im QP

- Aufnahme je eines QP am Ein- und Auslauf des DL; ist der Einlauf nicht erkennbar, dann nur ein QP unterhalb des Auslaufs und Aufnahme des DL- Sohlpunkts
- Aufnahme eines kurzen Querprofils: beidseitig nur 5 m in das anschließende Gelände ab Böschungsoberkante des hinter dem DL sich anschließenden Grabens
- liegt ein BW oder DL weiter als 50 m von der Einmündung in das Hauptgewässer entfernt, ist ein zusätzliches Gewässerprofil im Abstand von 10 m vor dem BW oder DL aufzunehmen

- **Querprofile an (Quer-)Bauwerken**

- Grundsätzlich umfasst eine Bauwerksaufnahme zwei Gewässerprofile und ein Profil in der Bauwerksachse! Mehr als 3 Profile können bei einer inhomogenen Geometrie notwendig werden und sind nach Rücksprache mit dem AG abzustimmen. In jedem Falle ist die Geometrie so zu dokumentieren, dass ggf. ein aussagekräftiges Längsprofil des Bauwerkes reproduziert werden kann.
- Für die Vermessung von Querbauwerken (Wehre, Brücken usw.) sind weitere, hier nicht enthaltende, Hinweise im BWK-Merkblatt „Hydraulische Berechnung von naturnahen Fließgewässern“; Teil 1, Abschnitt 4 (S. 74 - 84), vom September 1999, zu entnehmen (siehe Anlage).
- Querbauwerke am/im Gewässer sind im Allgemeinen wie folgt aufzunehmen
  1. ein offenes Profil 5 bis 10 m vor Bauwerk, oberstromig
  2. ein Bauwerksprofil in Bauwerksachse
  3. ein offenes Profil 5 bis 10 m nach Bauwerk, unterstromig

Hinweise: Liegen mehrere Bauwerke räumlich eng beieinander (z.B. Kombination Brücke und Wehr), dann ist pro Bauwerk jeweils ein Profil der Bauwerksachse aufzunehmen.

Ist unter- oder oberstromig bereits ein Gewässerprofil im Abstand von < 10 m zu dem Bauwerk vermessen worden, entfällt ein weiteres unter- / oberstromiges Querprofil nach dieser Vorgabe.

- Bezeichnung (z.B. „B102“, „Glienicker Brücke“) und vermessungsinterne ID
- Angabe von Bauwerkstyp und Bauwerkslänge
- Angabe von Querschnittsform (Überfallprofil bei überströmbaren Wehren, Breite/Höhe/Durchmesser bei Durchlässen...)
- Angabe von Pfeilerbreiten, Durchflussbreiten, Konstruktionsunterkanten und weitere abflussrelevante Angaben
- Angabe der Funktionsweise bzw. Steuerung
- Angabe des Materials (Beton, Klinker, Holz, Metall)

### **Zusätzliche Anforderungen bei Brücken und Wehren**

#### **Brücke:**

- verbale Angabe zum Geländer (Höhe, Gitterweite, Bauart)
- Aufnahme des tiefsten Sohlpunktes vor und hinter BW
- falls die Unterkante der Brücke nicht konstant ist, ist die Stelle mit der niedrigsten Konstruktions-Unterkante zu erheben; deren Lage ist im Längsprofil anzugeben

**Wehr:**

- verbale Angabe zum Geländer (Höhe, Gitterweite, Bauart)
- Aufnahme des tiefsten Sohlpunktes vor und hinter BW
- Aufnahme der Durchflussbreite und des freien Querschnittes
- Angabe zu Funktionsweise bzw. Steuerung des Wehrs (z. B. Schützenwehr, Klappenwehr)

**Datenübergabe (digital) – inhaltliche Mindestanforderungen**

- gilt für alle Querprofile
- Die Darstellung der Querprofile erfolgt in der Reihenfolge immer in Fließrichtung und unter Angabe der Stationierung (DIN 2425-6 Teil 6 Stand 1982-02).
- In den Abbildungen ist darzustellen:
  - o Blattschnitte, Abschnittsabgrenzungen
  - o Stationierung und Lagekoordinaten des (Längs-)Achsmittelpunktes (Schnittpunkt Längs- und Querprofil)
  - o Profillinie mit Höhenangabe
  - o Maßstabsleisten für horizontale und vertikale Einheiten
  - o ggf. wichtige Lagehinweise und Zusatzinformationen (siehe 4.5)
  - o Darstellungslegende, einheitlich für alle Querprofile
  - o Messdatum
  - o Gewässerachse, definiert als Mittellinie zwischen den Uferlinien
  - o Sohlpunkte
  - o Sohl tiefstpunkt (rot)
  - o Schlamm punkte
  - o Böschungsoberkante links (auch Stillgewässer)
  - o Böschungsoberkante rechts
  - o Uferpunkte links (auch Stillgewässer)
  - o Uferpunkte rechts
  - o Darstellung von Bauwerken mit Zusatzangaben
  - o sofern vom Querprofil angeschnitten: Bebauung bzw. Einbauten
  - o Angaben der aufgenommenen Uferbefestigungen, Uferverbau
  - o Dreieckssymbol für Wasserspiegel am gemessenen Punkt
  - o Wasserspiegellage in blau, mit Angabe der Höhe des Wasserspiegels
  - o weitere Informationen wie Ufer- und Sohlbefestigungen, Bewuchs / Vegetation etc.



**Abgabe der Formate:**

- **dxg-Datei**
- **pdf-Datei** (300 dpi) max. A0, möglichst mit Layersteuerung
- ➔ Jedes Querprofil ist gesondert in einer einzelnen Datei abzuspeichern.
- **ASCII-Datei:** Alle Punkte eines Querprofils von links am Gewässer nach rechts am Gewässer (Betrachtung in Fließrichtung) werden durch „;“ getrennt und untereinander in Zeilen geschrieben. Inhalt der Zeilen: siehe Anhang 4.  

Für individuell codierte Angaben ist die Aufschlüsselung in getrennten Dateien mitzuliefern.  
In der ASCII-Datei sind nur die Punkte des eigentlichen (physischen) Querprofils abzulegen, so dass das Querprofil in ein 3D-Modell übernommen werden kann. So sind z. B. Punkte der Wasserspiegellage am Messtag nicht in die ASCII-Datei aufzunehmen, während Punkte der Oberfläche von Schlammauflagen in der ASCII\_Datei enthalten sein müssen. Erläuterungen zu den Daten sind nicht in den ASCII-Dateien mit den Messwerten abzulegen.  
Ein Beispiel für die Darstellung von Querprofilen in einer ASCII-Datei ist in Anhang 4 gegeben.
- **Excel-Tabelle**, Detailinformationen nach vorgegebenen Musterlisten (Bauwerke, Fotos, Pegel)

**4.5 Zusatzinformationen (ZI)**

- Weitere Zusatzinformationen sind in den Lageplänen und in den Längsprofilen darzustellen/einzuzeichnen. Nur bei den Lageplänen ist ein GIS-Datensatz (Shapefile) zu liefern (siehe Kap. 4.2).
- Bei den Zusatzinformationen handelt es sich um:
  - Vorhandensein, Anzahl und Lage von Bewuchs (Bäumen, Gehölze) auf den Uferböschungen sowie von flächenhaften Wasserpflanzenbeständen bei Gewässern, mit Angabe des Traufdurchmessers (Kronenbreite) für Bäume mit einem Stammdurchmesser > 10 cm (gemessen 1,3 m über dem Erdboden) inkl. größenabhängiger graphischer Darstellung (Symbolgröße)
  - Besonderheiten (z.B. oberirdisch erkennbare Schadstellen mit Beschreibung)
  - Aufnahme der Lage- und Höheninformation der Pegel nach beigefügter Tabelle (siehe Anlage Referenzliste). Weitere im Gelände vorhandene und in der beigefügten Tabelle nicht vermerkte Pegel sind ebenfalls aufzunehmen.
  - Es gilt: Nach Pegelvorschrift, siehe Anlage C, 1.4 (2) gelten für die Qualität der Nivellements die Vorschriften der Landesvermessung für Nivellements 3. Ordnung. Bei kurzer Entfernung darf der Schleifenwiderspruch bzw. die Differenz aus Doppelbeobachtungen 2 mm nicht überschreiten.
  - Es ist die Höhe OK Pegellatte und die Teilstrichlänge, der Wasserstand sowie ein Foto aufzunehmen.
- Für die Zusatzinformationen sind bei Auftreten oder bei Änderungen des Zustandes die Lagekoordinaten aufzunehmen und eine Benennung mit Angabe der Stationierung zu vergeben, z.B. am Beginn einer Baumgruppe.
- Zusatzinformationen (z.B. Pegel an Bauwerken) sind mittels Foto entsprechend den Vorgaben der Fotodokumentation zu belegen.

- Sind Einzelbäume einzumessen bzw. aufzunehmen, erfolgt die Feststellung des Stammdurchmessers oder –umfangs grundsätzlich in einer Höhe von 1,3 m über dem Erdboden, sofern örtliche oder regionale Vorgaben nichts Anderes verlangen. Ausnahmen sind mit dem AG abzustimmen. In jedem Fall ist die Baumart zu bestimmen.

## 5 Fotodokumentation

- Die Dokumentation muss eine eindeutige Inhaltsangabe der Dateien enthalten, z. B. "Foto-standorte und -richtungen sind in den Dateien 'AbsYYY\_Foto\_Ort.shp' enthalten, wobei 'Y' für die Abschnittsnummer steht."
- Die Vermessungsobjekte sind mit ausreichend scharfen und nicht verwackelten digitalen Fotos zu dokumentieren.
- Bei der Beauftragung von Querprofilen muss bei Gewässern der Gerinnebereich und bei Deichen der Deichabschnitt an allen QP eindeutig abgebildet sein (vorzugsweise Querprofil-ID). Die Ableitung des aufgenommenen Böschungs-, Ufer- oder Vorlandbewuchses muss ebenso gut möglich sein. Ggf. sind zur Ableitung der Informationen mehrere Fotos des gleichen Bereichs notwendig.
- Die Bilddaten sollen eine Seitenlänge der langen Seite von 1920 Pixeln nicht überschreiten. Bei einer mittleren Kompression der .jpg-Datei darf die Dateigröße 1,5 MB nicht überschreiten.
- Zu Fotos sind die Aufnahmeposition und die Blickrichtung nachvollziehbar zu dokumentieren. Dies gilt insbesondere für aufzunehmende Querbauwerke im Gewässerverlauf. Richtungsangaben erfolgen grundsätzlich nach Himmelsrichtungen (Grad, Gradklassen, N-NO-O..., N-NNO-NO-ONO-O... etc.). Die Art der Richtungsangabe ist nachvollziehbar zu dokumentieren.
- Die eindeutige Zuordnung der Fotos zur Stationierung ist erforderlich und soll im Dateinamen erfolgen; Änderungen sind nach Absprache zulässig. Die Dokumentation der Aufnahmepositionen mit Angabe der Foto-ID und der Aufnahmerichtung erfolgt:
  - o im Lageplan mit Pfeilrichtung
  - o Referenzliste in der Spalte: Himmelsrichtung
  - o in einem Punktshape (GIS).

➔ Hierbei ist auf eine eindeutige Zuordnung zwischen den Objekten und ihren Beschreibungen zu achten. Die Verbindung zur Bilddatei ist über eine eindeutige Bezeichnung (ID) herzustellen.
- Die Lageinformationen (Ost- und Nordwerte), vorzugsweise auch die Himmelsrichtung, sollen zusätzlich in den Metadaten (EXIF) der Bilder gespeichert werden ("Geotagging"). In diesem Fall ist auf die Übergabe der originalen Bilddatei bzw. einer Bilddatei mit diesen Informationen zu achten.
- Es sind in den Eigenschaften der Bilddaten eindeutige Schlagworte/Stichworte (Mindestangaben: Vermessung, Name zugehöriges Gewässer) aufzunehmen (z. B. über rechte MT, Eigenschaften → Details → Markierungen).

### **Abgabe der Formate:**

- o Fotoliste nach Vorgabe übergebener Referenzlisten, diese sind **MS Excel-kompatibel** und im **pdf**-Format abzuliefern.
- o **jpg**-Format (in separaten Ordnern für Deiche bzw. Gewässer)
- o **shp**-Datei (Punkt)

## 6 Projektbericht

- Grundsätzlich sind alle Informationen zu übergeben, welche den AG in die Lage versetzen, sich ein umfangreiches Bild vom Messvorgang zu machen.

Folgende Inhalte sind im Projektbericht mindestens darzustellen:

- Allgemeine Projektangaben
  - Veranlassung
  - Lage des Untersuchungsgebietes
  - Zeitrahmen
  - Vermessungsart
  - Vermessungsobjekte
  - Verwendete Referenzsysteme
  - Verwendete Technik (inkl. Konfiguration und benutzte Software)
  - Qualitätssicherung (Genauigkeiten Lage und Höhe)
  - Besonderheiten und Darstellung von Problemen (z.B. Vorort veränderter Gewässer- verlauf gegenüber TK, Zugänglichkeiten im Gelände, Schadstellen inkl. Beschrei- bung und Verortung etc.)
- Die Datenabgabe für jede Hochwasserschutzanlage bzw. für jedes Gewässer ist getrennt nach Übersichtsplänen, Lageplänen, Längsprofilen und Querprofilen in Tabellenform nach den allgemeinen Vorgaben zu dokumentieren.
  - Es ist zu dokumentieren, welche Punkte mit GPS und welche terrestrisch vermessen wur- den.
  - Übergabe des Feldbuches / Feldrisses
  - ggf. Dokumentation und Darstellung zusätzlich aufgenommener Profile mit kurzer Erläute- rung/Begründung (siehe Leistungsbeschreibung)

### **Abgabe der Formate:**

- **MS Word**-kompatibel
- **pdf**-Datei

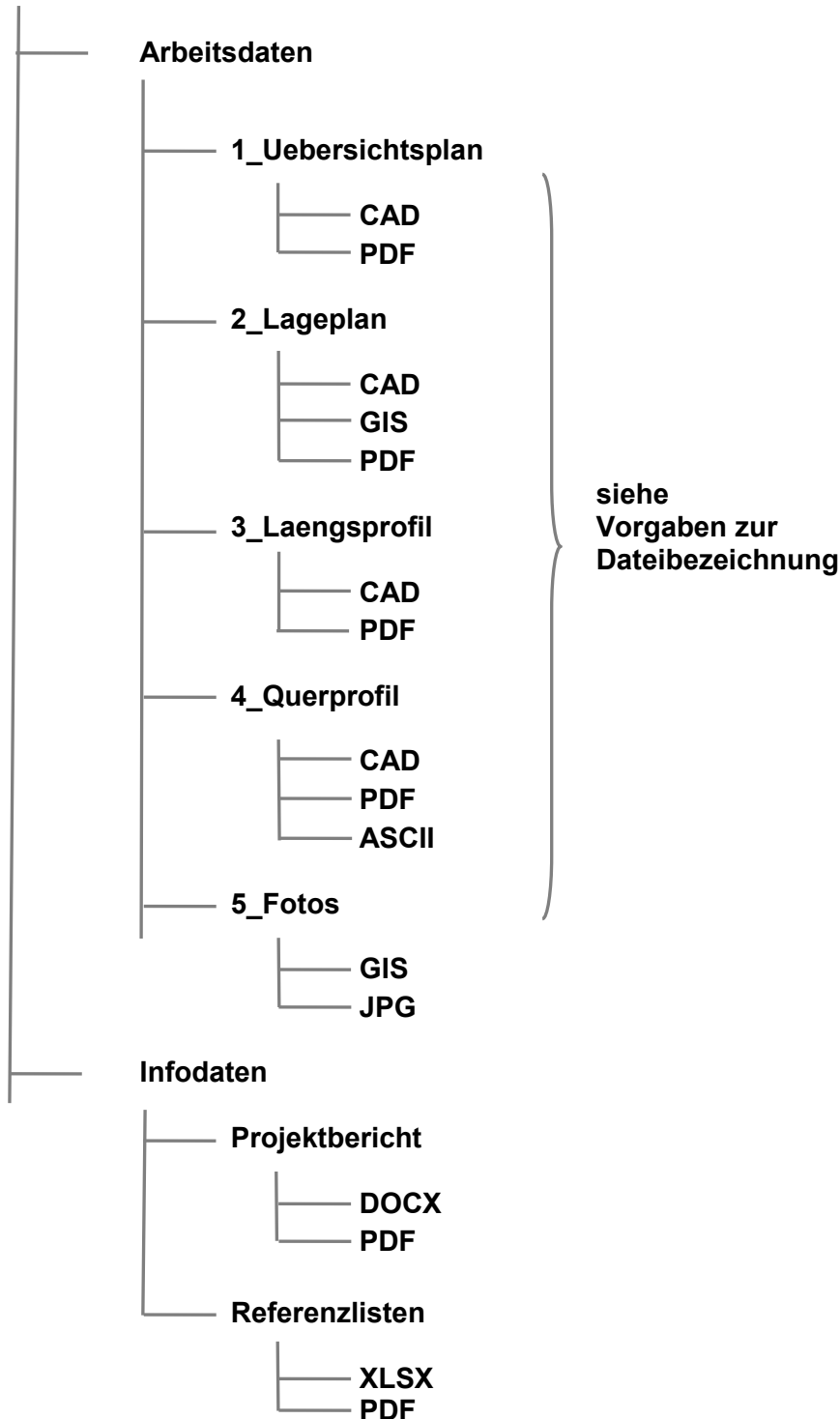
## Anhänge

### Anhang 1: Ablagevorgabe Ordnerstruktur

Die Anlage der Ordnerstruktur richtet sich nach dem Beauftragungsumfang. Leerordner sind nicht anzulegen.

Wird die Vermessung von Hochwasserschutzanlagen und Gewässern gleichzeitig beauftragt, dann sind die Daten in separaten Projektablagen (HWSA, GEWÄSSER) abzugeben.

**\Projektbezeichnung** (Deich-/Gewässerbezeichnung inkl. Jahrangabe, z. B.: **HAVEL\_2023**)



## Anhang 2: Dateibezeichnung mit Beispielen

- **Allgemeine Vorgaben der Dateibezeichnung**  
(Umlaute, Leerzeichen und Sonderzeichen (Ausnahme: Unterstrich) sind nicht erlaubt)

<u>Art</u> der Beauf- tra- gung	<u>Kürzel*</u> anliegendes, übergeord- netes Gewässer bzw. Deichname <i>siehe Code- listen</i>	<u>Zu- satz 1</u> max. 1 Zeichen (optional)	<u>Zu- satz 2</u> max. 5 Zeichen (optional)	<u>Typ</u> der Beauf- tra- gung	<u>Ab- schnitt</u> max. 6 Zeichen (optional)	<u>Stationie- rung</u> max. 15 Zei- chen (optional)	<u>Zu- satz 3</u> max. 2 Zei- chen	<u>Da- tei- typ</u>							
X	-	XXXXXX	-	X	-	YYYYY	-	XXX	-	YYYYYY	-	YYY+YYY (-YYY+YYY)	-	YY	.XXX

\* für sonstige Vermessungen (z.B. nur Bauwerke) sind max. 6 Zeichen zulässig

### Mögliche Zeichen:

Art der Beauftragung:

D = Deich, W = Schutzwand, G = Fließgewässer

Kürzel anliegendes Gewässer/Deich:

gibt AG vor, siehe Leistungsbeschreibung  
(Deiche: max. 3 Zeichen, Gewässer max. 6 Zeichen)

Zusatz 1 (nur Deiche/Schutzwände):

bei Bedarf Seite Hochwasserschutzanlage (R = rechts,  
L = links), jeweils in Fließrichtung Gewässer gesehen

Zusatz 2 (optional):

z.B. Baulos (BL3-1), Teilprojekt (TP2-1), Teillos (TL2),  
Teilobjekt (TO1)

Typ der Beauftragung:

UP = Übersichtsplan, LA = Lageplan, LP = Längsprofil,  
QP = Querprofil, ZI = Zusatzinfos

Abschnitt (optional):

Abschnitt bzw. Blatt = Abs00Y bzw. BLT00Y  
**! führende Nullen auf 3 Stellen auffüllen**

Stationierung (optional):

Stationierung im Format  
bei Querprofilen = km+m  
z.B. 030+002  
bei Längsprofilen von... bis... = km+m - km+m  
z.B. 000+000-005+470 (ggf. auch bei Lageplänen)  
**! führende Nullen auf 3 Stellen auffüllen**

Zusatz 3:

nur für Shapedateien der Lagepläne  
- für Deiche: DP, DL, ZP (siehe Kap. 3.2, Formate)  
- für Gewässer: GP, GL, ZP (siehe Kap. 4.2, Formate)

Dateityp (Beispiele):

.dxf, .shp, .pkt, .txt

**Beispiele für die Beauftragung zur Vermessung von Hochwasserschutzanlagen bzw. Gewässern sind auf den nachfolgenden Seiten zu finden.**

## Beispiele für die Beauftragung zur Vermessung von Hochwasserschutzanlagen

### ▪ DXF-Dateien

**1. Bsp.:** Deich, Schwarze Elster (=SEL), rechts, Übersichtsplan mit einem Zusatz (Baulos = BL) und nur einem Abschnitt (*dann keine Abschnittbezeichnung notwendig*)

D	_	SEL	_	R	_	BL3-1	_	UP				.dxf
---	---	-----	---	---	---	-------	---	----	--	--	--	------

➤ D\_SEL\_R\_BL3-1\_UP.dxf

**2. Bsp.:** Schutzwand, Schwarze Elster (=SEL), rechts, Lageplan mit einem Zusatz (Baulos = BL) und mit mehreren Abschnitten  
(*dann pro Abschnitt eine Datei: Abs001, Abs002, Abs003 ...*)

W	_	SEL	_	R	_	BL3-1	_	LA	_	Abs001		.dxf
---	---	-----	---	---	---	-------	---	----	---	--------	--	------

➤ W\_SEL\_R\_BL3-1\_LA\_Abs001.dxf

**3. Bsp.:** Deich, Schwarze Elster (=SEL), rechts, Längsprofil ohne Zusatzangabe und immer mit Stationsangabe

D	_	SEL	_	R	_			LP	_	000+000- 005+470		.dxf
---	---	-----	---	---	---	--	--	----	---	---------------------	--	------

➤ D\_SEL\_R\_LP\_000+000-005+470.dxf

**4. Bsp.:** Deich, Schwarze Elster (=SEL), rechts, Querprofil mit einem Zusatz (Teillos = TL) und immer mit Stationsangabe

D	_	SEL	_	R	_	TL2	_	QP	_		005+025	.dxf
---	---	-----	---	---	---	-----	---	----	---	--	---------	------

➤ D\_SEL\_R\_TL2\_QP\_005+025.dxf

**5. Bsp.:** Deich, Schwarze Elster (=SEL), rechts, Querprofil mit einem Zusatz (Teillos = TL), mit mehreren Abschnitten und immer mit Stationsangabe

D	_	SEL	_	R	_	TL2	_	QP	_	Abs001	_	005+025	.dxf
---	---	-----	---	---	---	-----	---	----	---	--------	---	---------	------

➤ D\_SEL\_R\_TL2\_QP\_Abs001\_005+025.dxf

### ▪ SHP-Dateien

**6. Bsp.:** Deich, Schwarze Elster (=SEL), rechts, Lageplan, immer mit Stationsangabe und Punkte mit DP-Codierung

D	_	SEL	_	R	_			LA	_		005+025	_	DP	.shp
---	---	-----	---	---	---	--	--	----	---	--	---------	---	----	------

➤ D\_SEL\_R\_LA\_000+000-005+470\_DP.shp

## Beispiele für die Beauftragung zur Vermessung von Gewässern

### ▪ DXF-Dateien

**1. Bsp.:** Gewässer, Havel (=HAVEL), Längsprofil ohne Zusatzangabe und mit mehreren Abschnitten (dann pro Abschnitt eine Datei: Abs001, Abs002, Abs003...)

G	_	HAVEL	_	LP	_	Abs001	_	.dxf
---	---	-------	---	----	---	--------	---	------

➤ G\_HAVEL\_LP\_Abs001.dxf

**2. Bsp.:** Gewässer, Havel (=HAVEL), Lageplan mit einem Zusatz (Teillos = TL) und mit mehreren Abschnitten (dann pro Abschnitt eine Datei: Abs001, Abs002, Abs003...)

G	_	HAVEL	_	TL2	_	LA	_	Abs001	_	.dxf
---	---	-------	---	-----	---	----	---	--------	---	------

➤ G\_HAVEL\_TL2\_LA\_Abs001.dxf

**3. Bsp.:** Gewässer, Havel (=HAVEL), Querprofil mit einem Zusatz (Teillos = TL) und immer mit Stationsangabe

G	_	HAVEL	_	TL2	_	QP	_		005+025	_	.dxf
---	---	-------	---	-----	---	----	---	--	---------	---	------

➤ G\_HAVEL\_TL2\_QP\_005+025.dxf

**4. Bsp.:** Gewässer, Havel (=HAVEL), Querprofil ohne Zusatz, mit mehreren Abschnitten und immer mit Stationsangabe

G	_	HAVEL	_	QP	_	Abs001	_	005+025	_	.dxf
---	---	-------	---	----	---	--------	---	---------	---	------

➤ G\_HAVEL\_QP\_Abs001\_005+025.dxf

**5. Bsp.:** Gewässer, Havel (=HAVEL), Querprofil mit einem Zusatz (Teillos = TL) mit mehreren Abschnitten und immer mit Stationsangabe

G	_	HAVEL	_	TL2	_	QP	_	Abs001	_	005+025	_	.dxf
---	---	-------	---	-----	---	----	---	--------	---	---------	---	------

➤ G\_HAVEL\_TL2\_QP\_Abs001\_005+025.dxf

### ▪ SHP-Dateien

**6. Bsp.:** Gewässer, Havel (=HAVEL), Lageplan, immer mit Stationsangabe und Linien mit GL-Codierung

G	_	HAVEL	_	LA	_	005+025	_	GL	_	.shp
---	---	-------	---	----	---	---------	---	----	---	------

➤ G\_HAVEL\_LA\_005+025\_GL.shp

### Anhang 3: Attribute zur Vermessung von Hochwasserschutzanlagen

Nachfolgend sind mögliche Beispiele aufgelistet.

**Material:** Asphalt, Betonplatten, Pflaster (gesetzt), Mauerwerk, Holz, Metall, Faschinen, Steinschüttung, Schotter (inkl. wassergebundener Decke), verdichtet (Fahrspuren, Pfade)

**Lage (am Deich):** Graben luftseitig, Deichschutzstreifen luftseitig, Böschung luftseitig, Berme luftseitig, Oberkante luftseitig, Deichkrone, Oberkante wasserseitig, Böschung wasserseitig, Deichschutzstreifen wasserseitig, Vorland

**Bauwerke:** Siel, Durchlass, Schöpfwerk, Treppe, Deichschränke, Wehr, Schleuse, Pegel, Grenzpfosten, Kilometerstein, Ausweichstelle, Auffahrt (zum Deichverteidigungsweg bzw. zur Deichkrone), Abfahrt (ins Deichvorland), Zufahrt (zu Auf- oder Abfahrten), Lagerfläche

**Vegetation:** geschlossener Bestand (von Bäumen; = Wald/Wäldchen), Baumreihe, Baumgruppe (über drei Bäume), Gehölz (= Hecke, Gebüsch), Einzelbaum

### Anhang 4: Beispiel für eine ASCII-Datei mit Querprofilen

Es ist nur eine Datei im txt-Format abzugeben.

Die Datei enthält die kompletten Punktdaten des Querprofils eines Gewässers bei den km 8+814 (10 Punkte), vor und nach denen andere Querprofile des Gewässers aufgelistet sind (bei km 8+789 und bei km 8+994). Die Daten der Punkte eines Profils stehen aufeinanderfolgend untereinander (Punkt links außen = oberste Zeile, Punkt rechts außen = unterste Zeile). Die Angaben umfassen: Stationierung (=km.m); Ostwert (=EW); Nordwert (=NW); Höhe(=HH); Code für die Punktart (=KZ) nach Layerstruktur des LfU Brandenburg (=Nr. Layer).

Stationierung(=km.m); EW; NW; HH; KZ

...

```
008.789; 463216.459; 5733082.465; 72.275; 121
008.814; 463205.133; 5733041.882; 72.425; 121
008.814; 463210.163; 5733045.865; 72.386; 419
008.814; 463211.810; 5733047.102; 72.846; 410
008.814; 463214.899; 5733049.331; 72.625; 423
008.814; 463217.094; 5733051.075; 71.666; 432
008.814; 463218.156; 5733051.698; 70.824; 433
008.814; 463220.079; 5733053.210; 70.647; 424
008.814; 463221.821; 5733054.847; 70.645; 411
008.814; 463223.937; 5733056.352; 72.052; 420
008.814; 463234.495; 5733063.561; 72.384; 121
008.994; 463301.652; 5732901.509; 73.058; 121
```

....