
Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs - Teil 3: Bewertung der Querbauwerke in Brandenburger Vorranggewässern

- Dokumentation zur Querbauwerksdatenbank –
- Erläuterungen zur Kostenschätzung -



Wehr bei Kleindölln (Foto: IfB 2016)

Auftraggeber: Landesamt f. Umwelt Brandenburg (LfU)
Seeburger Chaussee 2
14476 Potsdam

Bearbeiter: Dipl.-Fischereiing. S. Zahn
Dipl.-Ing. Holger Ellmann
Ing. Thomas Oberlercher, MSc.
Dr. rer. nat. D. Ritterbusch

Technische Mitarbeit: Fischereiing. R. Frenzel
Dipl.-Biol. I. Borkmann



**Institut für
Binnenfischerei e.V. (IFB)**
Potsdam-Sacrow
Im Königswald 2
14469 Potsdam

ELLMANN / SCHULZE GbR
Ingenieurbüro für
Landschaftsplanung
und Wasserwirtschaft
Hauptstr. 31
16845 Sieversdorf



Landeskonzept zur ökologischen Durchgängigkeit der Fließgewässer Brandenburgs - Teil 3: Bewertung der Querbauwerke in Brandenburger Vorranggewässern

- Dokumentation zur Querbauwerksdatenbank –
- Erläuterungen zur Kostenschätzung -

1	Aufbau der Datenbank	3
2	Handhabung der Datenbank	4
2.1	Aufbau der Formularoberfläche	4
2.2	Suchen nach bestimmten Datensätzen:	5
2.3	Filtern der Datensätze	6
3	Sachstandsbericht zur Kostenschätzung	7
3.1	Ansicht Ein- und Ausgabemaske aus Schema	8
3.2	Beispielhaftes Ergebnis einer Kostenschätzung aus dem Schema	9
4	Literatur	10
5	Anhang	10
5.1	Tabelle 1: Querbauwerk	10
5.2	Tabelle 2: Fischaufstieg	13
5.3	Tabelle 3: Wasserkraftanlage	15
5.4	Tabelle 4: Schöpferwerk/Wasserentnahme	15
5.5	Tabelle 5: Fischabstieg	16
5.6	Tabelle 6: Fischschutz	17
5.7	Tabelle 7: Schleuse	17
5.8	Querbauwerke - Übersichtskarte	19

1 Aufbau der Datenbank

Die hier vorgestellte Datenbank basiert auf der Software „Microsoft Office 2010 – Access“. Zentrales Element dieser Datenbank ist die Haupttabelle (1_QBW). Sie beinhaltet die direkt dem Querbauwerk zugeordneten Parameter. Die Nebentabellen sind mit weiterführenden Daten zu etwaig vorhandenen Fischaufstiegen, Wasserkraftanlagen, Schleusen und anderen zusätzlichen Einrichtungen befüllt und über die Querbauwerks-Identifikationsnummer (QBWID) verknüpft. Die Erstellung von Übersichts- und Detailkarten erfolgte mittels ArcMap 10.3 bzw. QGIS 2.18.0.

Ein Schema des Datenbankaufbaues ist in Abbildung 1 dargestellt, eine detaillierte Aufschlüsselung der einzelnen Datenfelder findet sich im Anhang. Die dort hinterlegten Parameter wurden mit dem LfU abgestimmt, berücksichtigen Inhalte bisheriger LfU-Datenbestände und basieren auf dem aktuellen Stand des Wissens und der Technik (u.a. DWA-M 509 (20014); ADAM et al. (2004), MUNLV (2005), EBEL (2013), SCHMALZ et al. (2015)).

Zur Vervollständigung der Datenbank erfolgte im Zeitraum von November 2015 bis Oktober 2016 eine Vor-Ort-Aufnahme aller relevanten im Feld erfassbaren Bauwerksdaten an 918 Querbauwerken. Insgesamt wurden bislang insgesamt 1031 Querbauwerke betrachtet. Parallel dazu wurden weitere Bestandsparameter bei den jeweils zuständigen Gewässerbewirtschaftern (LfU, WBV, GUV) recherchiert und in die Datenbank eingepflegt. Diese Arbeiten sollten dringend fortgeführt werden.

Aufgrund der heterogenen Datenbestände konnten bislang nicht alle Datenfelder gefüllt werden. Ihre weitere systematische Erfassung wird aus fachlicher Sicht jedoch langfristig empfohlen, um die jeweilige Bauwerkssituation möglichst gut einschätzen sowie Planungen oder auch spätere Funktions- bzw. Erfolgskontrollen anhand fundierter Datengrundlagen vornehmen zu können.

Grundsätzlich lassen sich bei Bedarf und unter Berücksichtigung der notwendigen Verknüpfungen auch weitere Parameter ergänzen.

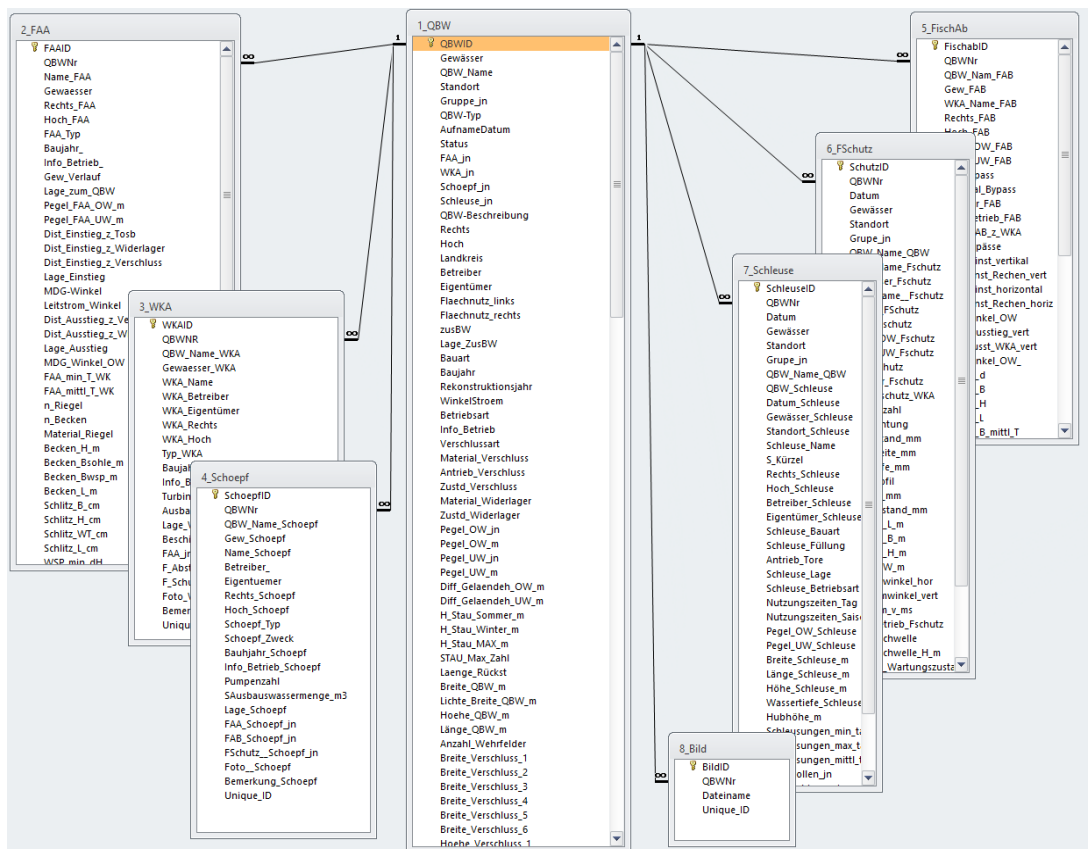


Abbildung 1: Schematische Übersicht über die Datenbank. Die Haupttabelle (Mitte) ist mit den Untertabellen über die QBWID verknüpft.

2 Handhabung der Datenbank

2.1 Aufbau der Formularoberfläche

Das Hauptformular (frm1QBW) beinhaltet neben Angaben zu Gewässer- und Querbauwerksname auch die Oberwasserkörpernummer und die Flusskilometrierung. Ergänzt wird es u.a. durch Angaben über das Vorhandensein von Zusatzeinrichtungen wie Fischaufstieg, Wasserkraftanlage, Fischschutz- und -abstiegsanlage, Schöpfwerk und Schleuse

Im unteren Bereich befinden sich mehrere Reiter mit Zusatzinformationen zu Lage, Bauart, Abmessungen, Abflussdaten und Planungsvorgaben für die Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit.

Datenbank Querbauwerke in Brandenburg - Hauptformular

Gewässername	Spree	QBW-Typ	Wehr (regelbar / bew)	FAA_jn	ja	Fischaufstieg Details
Querbauwerksname	Spreewehr, Wehrschleuse 117	Wehrg	nein	WKA_jn	nein	Wasserkraft Details
Standort	Lübbenau	OWK_ID	DEBB582_40	Schoepf_jn	nein	Schoepfwerk Details
QBW-Beschreibung	Wehr mit FAA und Schleuse	Fluss_km	189,2	Schleuse_jn	ja	Schleuse Details
		Einschätzung Durchgängigkeit IFB	ja	Aufnahme	06.04.2016	Fischaufstieg Details
				Status	aktuell	Fischschutz Details


Auswahl Zusatzinformationen

Auswahl Unterformular


Lage Bauart Abmessungen Abflussdaten PlanungFAA

Rechts	3428699	Landkreis	OSL	Flaechnutz_ links	Ruderalflächen	zusBW	
Hoch	5748463	Betreiber	LUA	Flaechnutz_ rechts	Ruderalflächen	Lage_ZusBW	
		Eigentümer					

Abbildung 2: Hauptformular

Über die Buttons zum Aufruf der Unterformulare werden Detailinformation zur jeweiligen Zusatzeinrichtung in einem neuen Fenster geöffnet. Darin sind wieder Reiter mit Stammdaten und anderen Angaben hinterlegt. Durch klicken auf  wird das Unterformular geschlossen.

Datenbank Querbauwerke in Brandenburg - Fischaufstieg

Gewässername	Spree	FAA_jn	ja
Querbauwerksname	Spreewehr, Wehrschleuse 117		

Auswahl Zusatzinformatio-

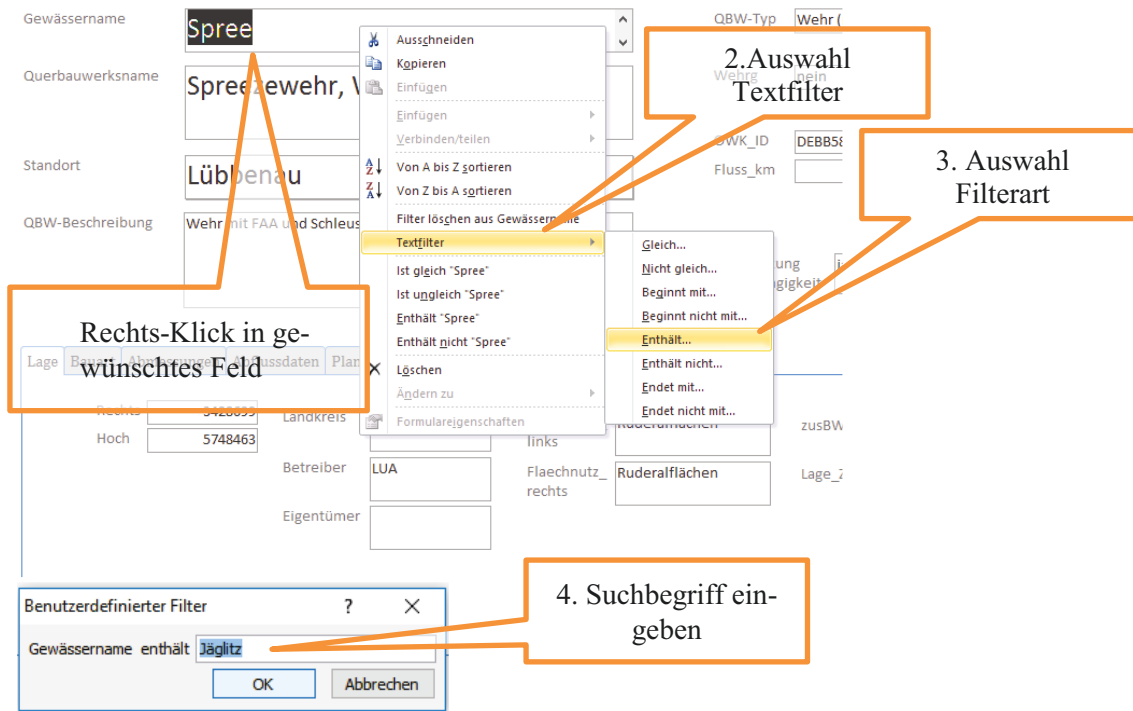
Zurück zum Hauptformular

Stammdaten	Ein_Ausstieg	Wanderkorridor	Tauchwand_Schwimm
QBWNr	9	bio_Funktionskontr	
Name_FAA	Spreewehr, Wehrschleuse 117	Urteil_FAA_Funktion	
Gewaesser	Spree	Quelle_FAA_Urteil	
Rechts_FAA	3428699	Bemerkung_FAA	
Hoch_FAA	5748463		
FAA_Typ	Vertikal-Schlitzpass (VSP)		
Baujahr_	2003		
Info_Betrieb_			
Gew_Verlauf	gerade		
Lage_zum_QBW	im Wehr mittig		

Abbildung 3: Unterformular Fischaufstieg

2.2 Suchen nach bestimmten Datensätzen:

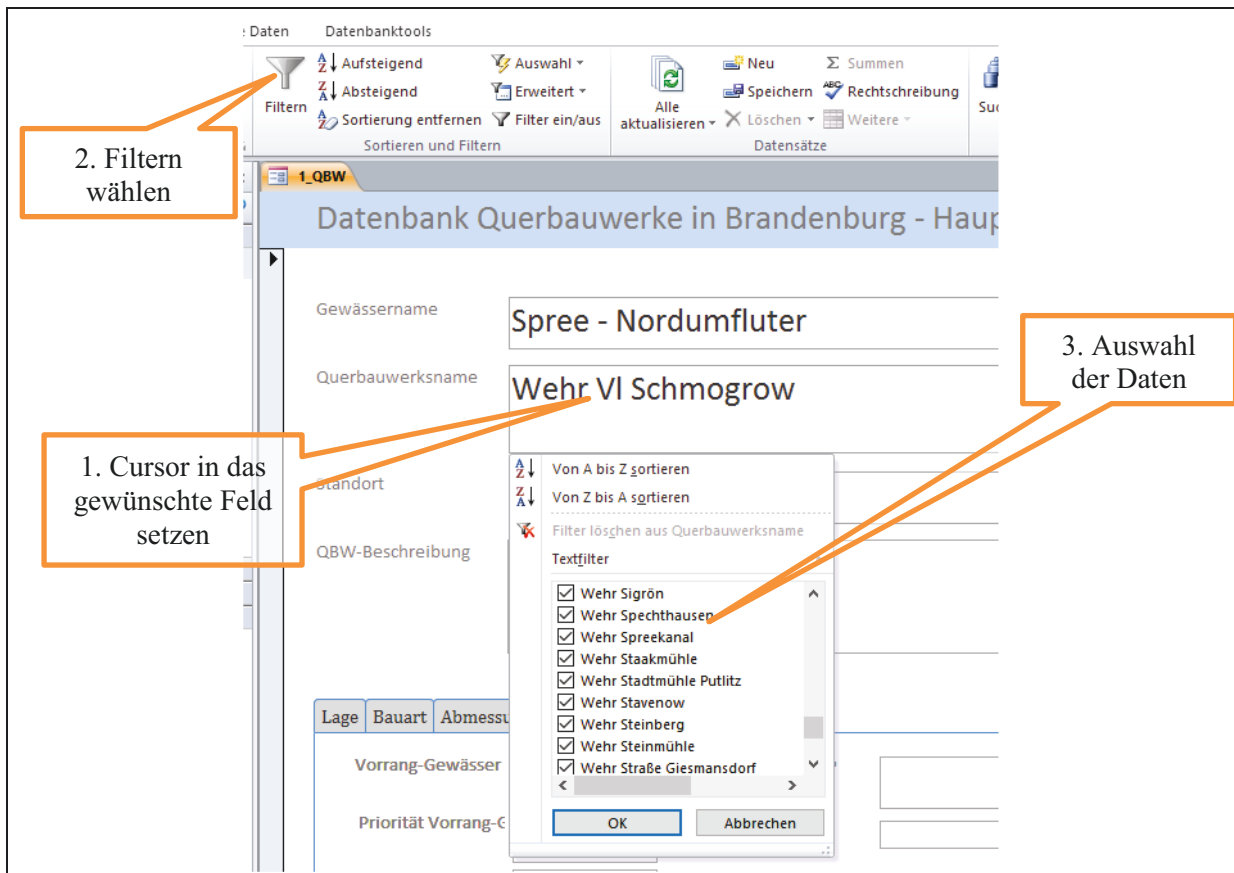
Um bestimmte Daten schnell zu finden, kann in den Formularfeldern („Gewässername“, Querbauwerksname“, „Standort“ ein Textfilter gesetzt werden. Dazu wird durch Rechts-Klick im gewünschten Feld das Kontextmenü geöffnet und der Befehl „Textfilter“ angewählt, im Untermenü kann die Filterart (z.B. „enthält“) ausgesucht werden.



2.3 Filtern der Datensätze

Die Datensätze können auch über die Funktion „Filtern“ eingegrenzt werden. Dabei können entweder durch Eingabe eines Suchbegriffes (vgl. Textfilter) oder durch Auswahl in der Dropdown-Liste Filter gesetzt werden.

Die Möglichkeit zum Filtern besteht in allen Feldern, als Beispiel wird hier das Feld „Querbauwerksname“ verwendet.



Es können auch mehrere Filter gleichzeitig angewandt werden, z.B. alle QBW an der Spree, zwischen km 5 und 50, die auch eine FAA besitzen.

3 Sachstandsbericht zur Kostenschätzung

Das Ingenieurbüro Ellmann/Schulze wurde zur Erstellung einer Kostenschätzung und eines hierzu zu verwendenden Schemas beauftragt. Durch das Institut für Binnenfischerei Potsdam Sacrow e. V. (IFB) wurde ein Auszug der durchgeführten Vor-Ort-Analysen bestehender Querbauwerke übergeben. Teil dieser Vor-Ort-Analysen sind Vorschläge für geeignete Maßnahmen (Bauweisen) zur Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit an den jeweiligen Standorten. Von den hierin genannten 52 Vorschlägen zu Einzelmaßnahmen werden 41 durch das entwickelte Schema berücksichtigt. Bei den verbleibenden 11 Maßnahmen handelt es sich um Maßnahmen an bestehenden Wanderhilfen, die einer Einzelfallbetrachtung bedürfen.

Das entwickelte Schema beruht auf einer Tabellenkalkulation, welche durch die Eingabe bedarfsge rechter Parameter eine Kostenschätzung für die nachfolgend genannten Standardfälle erstellt.

- 1. Habitatsohlgleite** (Ersatz Querbauwerk durch Sohlgleite)
- 2. Raugerinne-Beckenpass als Querbauwerk** (Ersatz Querbauwerk durch Beckenpass)
- 3. Umgehungsgerinne-RGOE/RGST** (Umgehung als Raugerinne ohne/mit Störsteinen)
- 4. Umgehungsgerinne als Raugerinne-Beckenpass**
- 5. Vertikal-Schlitzpass (VSP)**
- 6. Raugerinne in Querbauwerk** (Laufteilung durch Spundwand und Herstellung Sohlgleite)
- 7. Raugerinne-Beckenpass in Querbauwerk** (Laufteilung durch Spundwand und Herstellung Raugerinne-Beckenstruktur)

Das Ergebnis der Kalkulation sind nach Einzelleistungen gegliederte Kostenschätzungen in üblicher Form. Als maßgebende Einflussgrößen werden hierzu Angaben zu Durchflüssen, Wasserspiegeldifferenz, Zielfischart, Einschnitttiefe und Sohlbreite sowie gegebenenfalls Zusatzinformationen wie notwendige Brückenbauten bei der Erstellung von Umgehungsgerinnen eingegeben. Die erforderlichen Angaben sind Bestandteil der durch das IFB durchgeführten Vor-Ort-Analysen.

Aus den gegebenen Größen werden auf Grundlage geometrischer Berechnungen die jeweiligen Baumassen ermittelt. Hierzu erfolgt eine Vorbemessung der zu erstellenden Wanderhilfe nach DWA-M 509. Die artenspezifischen Anforderungen in Hinblick auf eine effiziente und schadlose Durchwanderbarkeit finden dabei durch Vorgaben des IFB bzw. des genannten Merkblattes Berücksichtigung. Dazu zählt u.a. die Prüfung auf Einhaltung der maximalen Leistungsdichte und eine entsprechende Anpassung der Anlagengeometrie.

Für pauschale Leistungen wie Baustelleneinrichtung und -beräumung erfolgt ein prozentualer Ansatz, gemessen an der Bausumme. Für Leistungen wie Rodungen und Pflanzungen erfolgt ein pauschaler Ansatz entsprechend der Anlagenlänge. Diese Ansätze beruhen auf den Erfahrungen mit vergleichbaren Maßnahmen und bieten Sicherheit auch in Hinblick auf Unvorhersehbarkeiten.

Die zugrunde gelegten Baupreise entsprechen marktüblichen Ansätzen, welche regelmäßig durch das Ingenieurbüro Ellmann/Schulze für Kostenschätzungen und Kostenberechnungen Verwendung finden. Die Prüfung der Funktion und Qualität des Schemas erfolgt anhand vergleichbarer, bereits umgesetzter Maßnahmen sowie den Kostenschätzungen und -berechnungen aktueller Planungen. Die durch das IFB übergebenen Angaben zu Baukosten für vergleichbare Maßnahmen ermöglichen eine weitere sukzessive Kalibrierung der Kalkulation.

Auf Grundlage der bereits übergebenen Daten kann davon ausgegangen werden, dass für rund 80 % der Maßnahmen aus der Gesamtbetrachtung die Kostenschätzung anhand des entwickelten Schemas erstellt werden kann.

3.1 Ansicht Ein- und Ausgabemaske aus Schema

Typennummer für Planungsvariante		Legende
Habitatsohgleite (Rückbau Querbauwerk Ersatz durch Sohgleite)	1	
RGBP als QBW (Rückbau Querbauwerk und Ersatz durch Raugerinne-Beckenpass)	2	
Umgehungsgerinne-RGOE/RGST (Umgehung als Raugerinne ohne/mit Störsteinen)	3	
Umgehungsgerinne RGBP (Umgehung als Raugerinne-Beckenpass)	4	
Vertikal-Schlitzpass (VSP)	5	
RGOE/RGST in QBW (Laufteilung durch Spundwand, Herstellung Sohgleite)	6	
RGBP in QBW (Laufteilung durch Spundwand, Herstellung Raugerinne-Beckenpass)	7	
Eingabe für Kostenschätzung:	Eingabe	Felder für Eingabe
Typennummer für Planungsvariante	2	
Welche Art Querbauwerk für Abriss? '1' für Wehr o.Ä. '2' für Sohgleite / Schwelle o.Ä.	1	
MNQ [m³/s]	0,35	
MHQ [m³/s]	0,61	
ΔWSP [m]	0,6	
Einschnittiefe Graben/Fluss [m]	1,8	
Zielfischarten: Döbel/Bachforelle = '1' Lachs/Hecht = '2' Lachs/Meerforelle = '3' Meerforelle = '4' Hecht/Meerforelle = '5' Hecht/Lachs = '6' Wels = '7' Stör = '8' Brachsen/Karpfen = '9'	3	
Sohlbreite Gewässer (Fluss/Graben) [m]	3,5	
Direkt anliegende Bauwerke vorhanden (Gebäude, Brücken)? Wenn ja, dann Eingabe '1'		
Die zutreffende Kostenschätzung finden Sie unter Blatt: -->	KS_2	Ergebnisse
Baukosten netto	83.930,49 €	
Baunebenkosten (20 %)	16.786,10 €	
Gesamtkosten netto	100.716,59 €	
Mehrwertsteuer (19 %)	19.136,15 €	
Gesamtkosten brutto	119.852,74 €	

3.2 Beispielhaftes Ergebnis einer Kostenschätzung aus dem Schema

Kostenschätzung für RGBP als QBW (Rückbau Querbauwerk und Ersatz durch Raugerinne mit Beckenstruktur)				
	Menge	Einheit	EP	GP
1. Baustelleneinrichtung				
1.1 Baustelle einrichten	1	Psch	4.400,00 €	4.400,00 €
1.2 Baustelle beräumen	1	Psch	1.100,00 €	1.100,00 €
1.3 Lagerplatz herrichten	500	m ²	2,50 €	1.250,00 €
1.4 Baufeld abbräumen	1000	m ²	2,00 €	2.000,00 €
1.5 Baustraße einrichten / zurückbauen	100	m	120,00 €	12.000,00 €
2. Abbrucharbeiten / Arbeiten im Bestand				
2.1 Abbruch Querbauwerk	1	Psch	8.750,00 €	8.750,00 €
2.2 Anpassungen Bestandsbauwerke	0	Psch	0,00 €	0,00 €
3. Erdarbeiten				
3.1 Bearbeitung Oberboden	500	m ²	6,50 €	3.250,00 €
3.3 Herstellung Gleitengeometrie	200	m ³	35,00 €	7.000,00 €
4. Wasserbau				
4.1 Einbau Geotextil	480	m ²	3,80 €	1.824,00 €
4.2 Steinschüttung herstellen	200	m ³	56,00 €	11.200,00 €
4.1 Riegelsteine setzen	42	St	125,00 €	5.250,00 €
5. Wasserhaltung				
5.1 Herstellung und Rückbau Umfluter	218	m ³	26,00 €	5.663,87 €
5.2 Herstellung und Rückbau Fangedämme	2	St	1.300,00 €	2.600,00 €
5.3 Offene Wasserhaltung	1	Psch	3.500,00 €	3.500,00 €
6. Landschaftsbau				
6.1 Flächenrekultivierung	1400	m ²	6,50 €	9.100,00 €
6.2 Rodungen	1	Psch	2.017,05 €	2.017,05 €
6.3 Pflanzungen	1	Psch	3.025,57 €	3.025,57 €
Summe				83.930,49 €
Baunebenkosten (20%)				16.786,10 €
Summe netto				100.716,59 €
Mehrwertsteuer (19%)				19.136,15 €
Summe brutto				119.852,74 €

4 Literatur

ADAM, B., R. BOSSE, U. DUMONT, R. HADDERINGH, L. JÖRGENSEN, B. KALUSA, G. LEHMANN, R. PISCHEL & U. SCHWEVERS (2004): ATV-DVWK-Themen: Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. - Hennef (ATV-DVWK - Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.), 1. Auflage 256 S., Hennef.

DWA (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) [Hrsg.] (2014): Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke - Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung. Merkblatt DWA-M 509, 334 S., Hennef.

EBEL, G. (2013): Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen. Handbuch Rechen- und Bypasssysteme. Ingenieurbiologische Grundlagen, Modellierung und Prognose, Bemessung und Gestaltung. Mitteilungen aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie Dr. Ebel, Band 4, 483 S., Halle (Saale).

MUNLV (Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen) [Hrsg.] (2005): Handbuch Querbauwerke. 1. Auflage, 227 S., Düsseldorf.

SCHMALZ, W.; F. WAGNER & D. SONNY (2015): Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischschutzes und Fischabstiegs. Forum Fischschutz & Fischabstieg, 215 S., Berlin.

5 Anhang

Im Folgenden sind die Inhalte der einzelnen Tabellen der Datenbank aufgelistet:

5.1 Tabelle 1: Querbauwerk

1_QBW	Querbauwerk
QBWID	Querbauwerks-ID
Gewässer	Gewässername
QBW_Name	Querbauwerksname
Standort	Standort der Anlage
Gruppe_jn	Bauwerksgruppe ja/nein
QBW-Typ	Querbauwerkstyp
AufnahmeDatum	Datum der Erhebung
Status	Status Datensatz aktuell/archiv
FAA_jn	Fischaufstiegshilfe ja/nein
WKA_jn	Wasserkraftanlage ja/nein
Schoepf_jn	Schöpfwerk/Entnahme ja/nein
Schleuse_jn	Schleuse ja/nein
QBW-Beschreibung	QBW-Beschreibung
Rechts	Rechtswert UTM-ETRS 89 Z33
Hoch	Hochwert UTM-ETRS 89 Z33
Landkreis	Landkreis
Betreiber	Betreiber
Eigentümer	Eigentümer
Flaechnutz_links	Flächennutzung links
Flaechnutz_rechts	Flächennutzung rechts
zusBW	zusätzliche Bauwerke
Lage_ZusBW	Lage Zusatzbauwerk
Bauart	Bauart Wehr/Absturz
Baujahr	Baujahr

1_QBW	Querbauwerk
Rekonstruktionsjahr	Rekonstruktions-/Sanierungs-/Umbaujahr
WinkelStroem	Lage zur Strömung [°]
Betriebsart	Betriebsart
Info_Betrieb	Betriebszeiten/Bedienungshäuf.
Verschlussart	Verschlussart
Material_Verschluss	Verschlussmaterial
Antrieb_Verschluss	Antriebsart des Verschlusses
Zustd_Verschluss	Zustand des Verschluss
Material_Widerlager	Material Widerlager
Zustd_Widerlager	Zustand Widerlager
Pegel_OW_m	Pegel Oberwasser [m]
Pegel_UW_m	Pegel Unterwasser [m]
Diff_Gelaendeh_OW_m	mittl. Differenz-höhe Wsp. / Gelände-OK im OW [m]
Diff_Gelaendeh_UW_m	mittl. Differenzhöhe Wsp. / Gelände-OK im UW [m]
H_Stau_Sommer_m	Stauhöhe Sommer [m]
H_Stau_Winter_m	Stauhöhe Winter [m]
H_Stau_MAX_m	Stauhöhe max. [m]
Laenge_Rückst	Länge Rückstau
Breite_QBW_m	QBW-Breite gesamt [m]
Lichte_Breite_QBW_m	QBW-Breite licht [m]
Hoehe_QBW_m	QBW-Höhe [m]
Länge_QBW_m	QBW-Länge [m]
Anzahl_Wehrfelder	Anzahl Wehrfelder
Breite_Verschluss_1	Breite-Überfall /Verschluss 1 [m]
Breite_Verschluss_2	Breite-Überfall /Verschluss 2 [m]
Breite_Verschluss_3	Breite-Überfall /Verschluss 3 [m]
Breite_Verschluss_4	Breite-Überfall /Verschluss 4 [m]
Breite_Verschluss_5	Breite-Überfall /Verschluss 5 [m]
Breite_Verschluss_6	Breite-Überfall /Verschluss 6 [m]
Hoehe_Verschluss_1	Höhe-Verschluss 1 [m]
Hoehe_Verschluss_2	Höhe- Verschluss 2 [m]
Hoehe_Verschluss_3	Höhe-Verschluss 3 [m]
Hoehe_Verschluss_4	Höhe- Verschluss 4 [m]
Hoehe_Verschluss_5	Höhe-Verschluss 5 [m]
Hoehe_Verschluss_6	Höhe-Verschluss 6 [m]
Hoehe_Aufsatz	Höhe-Aufsatz [m]
Neigung_Absturz	Neigung Absturz [°]
H_Absturz_1	Wsp.Diff./Höhe Absturz 1 [cm]
H_Absturz_2	Wsp.Diff./Höhe Absturz 2 [cm]
H_Absturz_3	Wsp.Diff./Höhe Absturz 3 [cm]
WspDiff_gesamt_m	Wsp.-Diff. / HöheAbsturz gesamt [m]
WspDiff_Staubetrieb	W-Tiefe uh. Absturz [m]
W_tiefe_uh_Abst_m	Wasserspiegeldifferenz im Staubetrieb
Schussboden_jn	Schussboden
L_Schuss_m	Länge Schussboden [m]
Neigung_Schuss	Neigung Schussboden [°]
B_Tosbecken_m	Breite Tosbecken [m]
L_Tosbecken_m	Länge Tosbecken [m]
W_tiefe_Tosbecken_m	W-Tiefe Tosbecken [m]
Sohle Tosbecken	Sohle Tosbecken

1_QBW	Querbauwerk
Sohlsprung_Wehr_jn	Sohlsprung - Wehr
Sohlsprung_Tosbecken_jn	Sohlsprung - Tosbecken
Sohlsprung_Grundschwelle_jn	Sohlsprung - Grundschwelle
H_Sohlspr_Wehr_m	Höhe Sohl sprung Wehr [m]
H_Sohlspr_Tosbecken_m	Höhe Sohl sprung Tosbecken [m]
H_Sohlspr_Grundschw_m	Höhe Sohl sprung Grundschwelle [m]
L_DL_m	Länge Durchlass [m]
B_DL_m	Breite Durchlass [m]
H_DL_m	Höhe Durchlass [m]
d_DL	d Durchlass [m]
W_tiefe_DL_m	W-Tiefe Durchlass [m]
Sohle DL	Sohle Durchlass
lichte_L_zusBW_m	lichte Länge Zusatz-BW [m]
lichte_B_zusBW_m	lichte Breite Zusatz-BW [m]
lichte_H_zusBW_m	lichte Höhe Zusatz-BW [m]
oekol_Dgk	Ökolog. Durchgängigkeit (Einschätzung IfB)
Foto - Nr	Foto - Nummer
Sonstige Bemerkungen	Sonstige Bemerkungen
Stationierung	Stationierung/ Fluss km
EZG	Einzugsgebiet [km ²]
NNQ	Niedrigster bekannter Abfluss
MNQ	Mittlerer Niedrigwasserabfluss
Q30	Abfluss, welcher an 30 Tagen/Jahr unterschritten wird
Q_bem	Bemessungsabfluss
MQ	Mittlerer Abfluss
MHQ	Mittlerer Hochwasserabfluss
Q330	Abfluss, welcher an 330 Tagen/Jahr unterschritten wird
3MQ	3-facher mittlerer Hochwasserabfluss
HQ1	1-jährlicher Hochwasserabfluss
HQ2	2-jährlicher Hochwasserabfluss
HQ5	5-jährlicher Hochwasserabfluss
HQ10	10-jährlicher Hochwasserabfluss
HQ25	25-jährlicher Hochwasserabfluss
HQ50	50-jährlicher Hochwasserabfluss
HQ100	100-jährlicher Hochwasserabfluss
MN_q	Mittlerer Niedrigwasserabfluss MN _q [l/s*km ²]
M_q	Mittlere Abflussspende M _q [l/s*km ²]
MH_q	MH _q [l/s*km ²]
H_q2	H _{q2} [l/s*km ²]
H_q5	H _{q5} [l/s*km ²]
H_q10	H _{q10} [l/s*km ²]
H_q25	H _{q25} [l/s*km ²]
H_q50	H _{q50} [l/s*km ²]
H_q100	H _{q100} [l/s*km ²]
MWS-UW	Mittlerer Wasserstand im Unterwasser [mHN]
MW_3MQ	
MWS-OW	Mittlerer Wasserstand im Oberwasser [mHN]
OW-HQ25	HQ25 - Wasserstand im Oberwasser [mHN]
OW_HQ50	HQ50 - Wasserstand im Oberwasser [mHN]
Gew_Sohlbreite	Breite Gewässersohle

1_QBW	Querbauwerk
Bemess-Tiefe	Bemessungstiefe
Gefälle_Gew	Gefälle Gewässer [%o]
Antrieb-Lage	Lage des Antriebs
Dammbanken_OW	Dammbalkenverschluss Unterwasser
Dammbalken_UW	Dammbalkenverschluss Oberwasser
OK-QBW_min	Oberkante Querbauwerk [mHN]
Sohl-Bestandshöhe_OW	Sohl-Bestandshöhe_Oberwasser [mHN]
Sohl-Bestandshöhe_UW	Sohl-Bestandshöhe_Unterwasser [mHN]
Sohl-Bestandshöhe_TB	Sohle Tosbecken Bestandshöhe [mHN]
Höhe_Fachbaum	Höhe des Fachbaums [mHN]
Sohlhöhe_Gründung	Sohlhöhe_Gründung
OK-Gelände-OW_min	OK-Gelände-OW_min
IfB-Vorschlag "V1" FAA	IfB-Vorschlag Variante 1
IfB-Vorschlag "V2" FAA	IfB-Vorschlag Variante 2
IfB-Vorschlag "V3" FAA	IfB-Vorschlag Variante 3
Vorrang-Gewässer	Vorrang-Gewässer
Priorität Vorrang-Gewässer	Priorität Vorrang-Gewässer
Gewässer-Region	Gewässer-Region
Fisch-Region	Fisch-Region
Fisch1_bemess	Bemessungsart
dHBecken	Höhendifferenz zwischen den Becken [cm]
Anzahl Becken/Wände	Anzahl Becken/Wände
L_Becken_FAA	Länge Becken [m]
B_Becken_FAA	Breite Becken [m]
B_DL-S	Schlitzbreite [m]
T_min	Mindesttiefe [m]
QFAA_bem	min. Dotation der FAA
E_max	max. Energiedissipation [W/m ³]
v_max	maximale Fließgeschwindigkeit [m/s]
v_mittl	mittlere Fließgeschwindigkeit [m/s]
v_min	minimale Fließgeschwindigkeit [m/s]
Sohle_Hinweis	Hinweis Sohlgestaltung
Bemerkung_FAA	Bemerkung zur FAA
Kosten_V1	Kostenschätzung FAA-Variante 1
Kosten_V2	Kostenschätzung FAA-Variante 2
Kosten_V3	Kostenschätzung FAA-Variante 3
W_GWK	Gewässerkennzahl

5.2 Tabelle 2: Fischaufstieg

2_FAA	Fischaufstiegsanlage (FAA)
FAAID	Fischaufstiegs-ID
QBWNr	QBW-Nummer (verknüpft mit QBWID aus Tabelle1)
Name_FAA	Name des Fischaufstieges
Gewaesser	Gewässername
Rechts_FAA	Rechtswert UTM-ETRS 89 Z33
Hoch_FAA	Hochwert UTM-ETRS 89 Z33
FAA_Typ	Fischaufstieg-Typ
Baujahr_	Baujahr
Info_Betrieb_	Information zum Betrieb
Gew_Verlauf	Gewässerverlauf im Bereich der FAA

2_FAA	Fischaufstiegsanlage (FAA)
Lage_zum_QBW	im Wehr rechts
Pegel_FAA_OW_m	Pegel Oberwasser [m]
Pegel_FAA_UW_m	Pegel Unterwasser [m]
Dist_Einstieg_z_Tosb	Distanz zwischen Einstieg und Tosbecken [m]
Dist_Einstieg_z_Widerlager	Distanz zwischen Einstieg und Widerlager [m]
Dist_Einstieg_z_Verschluss	Distanz zwischen Einstieg und Verschluss [m]
Lage_Einstieg	Lage Einstieg Querprofil
MDG-Winkel	Mdg.-Winkel FAA / Längsprofil UW [°]
Leitstrom_Winkel	Winkel Leit- /Hauptströmung [°]
Dist_Ausstieg_z_Verschluss	Distanz Ausstieg zum Verschluss [m]
Dist_Ausstieg_z_Widerlager	Distanz Ausstieg zum Widerlager OK [m]
Lage_Ausstieg	Lage Ausstieg im Querprofil
MDG_Winkel_OW	Mündungs-Winkel FAA / Längsprofil OW [°]
FAA_min_T_WK	min. Wassertiefe im Wanderkorridor (WK) [m]
FAA_mittl_T_WK	mittl. W-Tiefe WK [m]
n_Riegel	Trennwände / Riegel [n]
n_Becken	Anzahl Becken [n]
Material_Riegel	Trennwände/Riegel Material
Becken_H_m	Höhe Becken [m]
Becken_Bsohle_m	Breite Becken an der Sohle [m]
Becken_Bwsp_m	Breite Becken auf Höhe Wasserspiegel [m]
Becken_L_m	Länge Becken [m]
Schlitz_B_cm	Breite Schlitz / Durchlass [cm]
Schlitz_H_cm	Höhe Schlitz / Durchlass [cm]
Schlitz_WT_cm	W-Tiefe Schlitz / Durchlass [cm]
Schlitz_L_cm	Länge Schlitz / Durchlass [cm]
WSP_min_dH	min. Diff. WSP [cm]
WSP_max_dH	max. Diff. WSP [cm]
WSP_mittl_dH	mittl. Diff. WSP [cm]
Sohlsprung_Riegel_jn	Sohlsprünge Riegel ja/nein
H_Sohlsprung_Riegel	Höhe Sohlprünge [cm]
Sohlsubstrat	Sohlsubstrat
Anbindung_OW_jn	Anbindung FAA an Sohle OW
Anbindung_UW_jn	Anbindung FAA an Sohle UW
Leitstrom_v_ms	Leitströmung [m/s]
Tauchwand_oh_jn	Tauchwand (TW) oh FAA ja/nein
Typ_Tauchw	Tauchwand-Typ
Dist_TW_FAA	Abstand TW-FAA [m]
L-TW	Länge TW [m]
B_TW	Breite TW [m]
Dicke_TW	Dicke TW [cm]
Winkel_TW	Winkel TW [°]
d_TW	d TW [m]
Eintauchtiefe	Eintauchtiefe [cm]
Schwimmbalken_oh_jn	Schwimmbalken oh FAA
L_Schwimmb_m	Länge Schwimmbalken [m]
d_Schwimmb_cm	Durchmesser Schwimmbalken [cm]
Material_SB	Material Schwimmbalken
Anstromwinkel_SB	Anströmwinkel S-Balken o. TW / Hauptströmung [°]
biol_Funktionskontr	biol. Funktionskontrolle der FAA durchgeführt j/n

2_FAA	Fischaufstiegsanlage (FAA)
Urteil_FAA_Funktion	Ergebnis der Funktionskontrolle
Quelle_FAA_Urteil	Quellenangabe zur Funktionskontrolle
Bemerkung_FAA	Anmerkung zur FAA

5.3 Tabelle 3: Wasserkraftanlage

3_WKA	Wasserkraftanlage (WKA)
WKAID	Wasserkraftanlage-ID
QBWNR	QBW-Nummer (verknüpft mit QBWID aus Tabelle1)
QBW_Name_WKA	QBW Name aus Tab.1
Gewaesser_WKA	Gewässername aus Tab.1
WKA_Name	WKA-Name
WKA_Betreiber	WKA_Betreiber
WKA_Eigentümer	WKA-Eigentümer
WKA_Rechts	Rechtswert UTM-ETRS 89 Z33
WKA_Hoch	Hochwert UTM-ETRS 89 Z33
Typ_WKA	WKA-Typ
Baujahr_WKA	Baujahr
Info_Betrieb_WKA	Information zum Betrieb
Turbinenzahl	Anzahl der Turbinen/Wasserräder
Ausbauwassermenge_l-s	Ausbauwassermenge WKA l/s
Lage_WKA	Lage der WKA
Beschickung	ober-/unterschlächtig
FAA_jn_	Fischaufstieg an WKA ja/nein
F_Abstieg_jn	Fischabstieg an WKA ja/nein
F_Schutz_jn	Fischschutz an WKA ja/nein
Bemerkung_WKA	Bemerkung zur WKA

5.4 Tabelle 4: Schöpferwerk/Wasserentnahme

4_Schoepf	Schöpferwerk/Wasserentnahme
SchoepfID	Schöpferwerk-ID
QBWnr	QBW-Nummer (verknüpft mit QBWID aus Tabelle1)
QBW_Name_Schoepf	QBW Name aus Tab.1
Gew_Schoepf	Gewässername aus Tab.1
Name_Schoepf	Teiche
Betreiber_	Schöpferwerk-Betreiber
Eigentuemmer	Schöpferwerk-Eigentümer
Rechts_Schoepf	Rechtswert UTM-ETRS 89 Z33
Hoch_Schoepf	Hochwert UTM-ETRS 89 Z33
Schoepf_Typ	Schöpferwerk-Typ
Schoepf_Zweck	Zweck der Entnahme
Baujahr_Schoepf	Baujahr Schöpferwerk
Info_Betrieb_Schoepf	Information zum Betrieb
Pumpenzahl	Anzahl der Pumpen
SAusbauwassermenge_m3	Ausbauwassermenge Schöpferwerk l/s
Lage_Schoepf	Lage des Schöpferwerks
FAA_Schoepf_jn	Fischaufstieg am Schöpferwerk ja/nein
FAB_Schoepf_jn	Fischabstieg am Schöpferwerk ja/nein
FSchutz__Schoepf_jn	Fischschutz am Schöpferwerk ja/nein
Bemerkung_Schoepf	Bemerkung zum Schöpferwerk

5.5 Tabelle 5: Fischabstieg

5_FischAb	Fischabstieg
FischabID	Fischabstieg-ID
QBWNr	QBW-Nummer (verknüpft mit QBWID aus Tabelle1)
QBW_Nam_FAB	QBW Name
Gew_FAB	Gewässername
WKA_Name_FAB	WKA-Name aus Tab.3
Rechts_FAB	Rechtswert UTM-ETRS 89 Z33
Hoch_FAB	Hochwert UTM-ETRS 89 Z33
Pegel_OW_FAB	Pegel OW [m]
Pegel_UW_FAB	Pegel UW [m]
Typ_Bypass	Bauart / Typ Bypass
Material_Bypass	Material Bypass
Baujahr_FAB	Baujahr
Info_Betrieb_FAB	Betriebszeiten
Lage_FAB_z_WKA	Lage z. WKA
Anz_Bypässe	Bypässe Anzahl [n]
Lage_Einst_vertikal	Einstieg Lage vertikal
Dist_Einst_Rechen_vert	Einstieg Distanz Rechen vertikal [m]
Lage_Einst_horizontal	Einstieg Lage horizontal
Dist_Einst_Rechen_horiz	Einstieg Distanz Rechen horizontal [m]
Mdgwinkel_OW	Mdg.-Winkel Bypass Längsprofil OW [°]
Lage_Ausstieg_vert	Ausstieg Lage vertikal
Dist_Ausst_WKA_vert	Ausstieg Distanz WKA UW vert. [m]
Mdgwinkel_OW_	Bypass Mdg.-Winkel Längsprofil UW [°]
Bypass_d	Bypass d [m]
Bypass_B	Bypass Breite [m]
Bypass_H	Bypass Höhe [m]
Bypass_L	Bypass Länge [m]
Bypass_B_mittl_T	Bypass mittl. Tiefe [m]
Postion_Sohlschwelle	Sohlschwelle Position in/vor Bypass
Abstand_Sohlschw_m	Sohlschwelle Abstand [m]
H_Sohlschw_m	Sohlschwelle Höhe [m]
Sohle_Bypass	Bypass Sohlsubstrat
Bypass_Anbdg_OW	Bypass Anbindung Sohle OW
Bypass_Anbdg_UW	Bypass Anbindung Sohle UW
Bypass_Einabuten	Bypass Einbauten
Leiteinrichtung	Leiteinrichtung (LE)
LE_Art	LE Art
LE_Lage_horiz	LE Lage horizontal
LE_Lage_vert	LE Lage vertikal
LE_Abstd_m	LE Abstand [m]
LE_Breite_m	LE Breite [m]
LE_Höhe	LE Höhe [m]
LE_Länge_m	LE Länge [m]
LE_BreiteDL_licht	LE Durchlassbreite licht [cm]
LE_Betriebsweise	LE Betriebsweise
biol_Futntionskontrl_jn	biol. Funktionskontrolle Bypass
Urteil_Funktion_Bypass	Urteil Funktion Bypass
Quelle_Urteil_Bypass	Quelle Urteil
Bemerkung_FAB	Sonstige Bemerkungen

5.6 Tabelle 6: Fischschutz

6_Fschutz	Fischschutzanlage
SchutzID	Fischschutzanlage-ID
QBWNr	QBW-Nummer (verknüpft mit QBWID aus Tabelle1)
Datum	Aufnahmedatum
Gewässer	Gewässername aus Tab.1
Standort	Standort
Grupe_jn	Bauwerksgruppe ja/nein
Gewässer_Fschutz	Gewässername
WKA_Name_Fschutz	Name WKA
Rechts_Fschutz	Rechtswert UTM-ETRS 89 Z33
Hoch_Fschutz	Hochwert UTM-ETRS 89 Z33
Pegel_OW_Fschutz	Pegel OW [m]
Pegel_UW_Fschutz	Pegel UW [m]
Typ_Fschutz	Fischschutzanlage-Typ
Baujahr_Fschutz	Baujahr Fischschutz
Lage_Fschutz_WKA	Lage zur WKA
Rechenzahl	Anzahl der Rechen
Stabrichtung	Stabrichtung
Stabstand_mm	Stabstand [mm]
Stabbreite_mm	Stabbreite [mm]
Stabtiefe_mm	Stabtiefe [mm]
Stabprofil	Stabprofil
Loch_d_mm	Loch d [mm]
Lochabstand_mm	Lochabstand [mm]
Rechen_L_m	Rechenlänge [m]
Rechen_B_m	Rechenbreite [m]
Rechen_H_m	Rechenhöhe [m]
Tiefe_OW_m	Wassertiefe im OW
Anstromwinkel_hor	Anströmwinkel horizontal [°]
Anstromwinkel_vert	Anströmwinkel vertikal [°]
Anstrom_v_ms	Anströmgeschwindigkeit [m/s]
Info_Betrieb_Fschutz	Info zur Betriebsweise
Grundschwelle	Grundschwelle j/n
Grundschwelle_H_m	Höhe Grundschwelle [m]
Rechen_Wartungszustand	Rechen-Wartungszustand
Rechenreinigertyp	Rechenreinigertyp
Reinigungsintervall_Tag	Reinigungsintervall [n/d]
Behandlung_Rechengut	Behandlung des Rechengut
Bemerkung_Fschutz	Bemerkung zum Fischschutz

5.7 Tabelle 7: Schleuse

7_Schleuse	Schleuse
SchleuseID	Schleusen-ID
QBWNr	QBW-Nummer (verknüpft mit QBWID aus Tabelle1)
Datum	Aufnahmedatum QBW
Gewässer	Gewässername
Standort	Lübbenau
Grupe_jn	Bauwerksgruppe ja/nein

7_Schleuse	Schleuse
QBW_Schleuse	QBW-Name
Datum_Schleuse	Aufnahmedatum Schleuse
Gewässer_Schleuse	Gewässername
Standort_Schleuse	Lübbenau
Schleuse_Name	Schleusenname
S_Kürzel	Schleuse-Bauwerkskürzel
Rechts_Schleuse	Rechtswert UTM-ETRS 89 Z33
Hoch_Schleuse	Hochwert UTM-ETRS 89 Z33
Betreiber_Schleuse	Betreiber-Schleuse
Eigentümer_Schleuse	Eigentümer-Schleuse
Schleuse_Bauart	Schleuse-Bauart
Schleuse_Füllung	Schleuse-Füllung
Antrieb_Tore	Antrieb-Tore
Schleuse_Lage	Schleuse-Lage
Schleuse_Betriebsart	Schleuse-Betriebsart
Nutzungszeiten_Tag	Nutzungszeiten-Tag
Nutzungszeiten_Saison	Nutzungszeiten-Saison
Pegel_OW_Schleuse	Pegel-OW-Schleuse
Pegel_UW_Schleuse	Pegel-UW-Schleuse
Breite_Schleuse_m	Breite_Schleuse [m]
Länge_Schleuse_m	Länge_Schleuse [m]
Höhe_Schleuse_m	Höhe_Schleuse [m]
Wassertiefe_Schleuse_m	Wassertiefe_Schleuse [m]
Hubhöhe_m	Hubhöhe [m]
Schleusungen_min_tag	Schleusungen [min/tag]
Schleusungen_max_tag	Schleusungen [max/tag]
Schleusungen_mittl_tag	Schleusungen [mittl/tag]
Bootsrollen_jn	Bootsrollen ja/nein
Bootsschienen_jn	Bootsschienen ja/nein
sonst_Hilfsmittel_jn	Sonst. Hilfsmittel ja/nein
Bemerkungschleuse	Bemerkung zur Schleuse

5.8 Querbauwerke - Übersichtskarte

