

Unterhaltungsrahmenplan

Sachsenhäger Aue



Auftraggeber:

Unterhaltungsverband Nr. 53 „West- und Südaue“

Bearbeitung:



Dr. E. Coring, Dr. J. Bäche, Dipl.-Geogr. Neele Dietrich, Dipl.-Ing. Regina Wegner,
Dipl.-LÖK Sabine Baltzer, Dipl.-LÖK Caroline Winking

Hardeggen/Uslar

Februar 2011

Inhalt

1.	Einleitung.....	1
2.	Das „hydraulische Potenzial“	2
2.1.	Auswahl der Profil-Geltungsbereiche vor Ort.....	3
2.2.	Berechnungen	3
2.3.	Ergebnisse.....	7
3.	Ist-Zustand.....	11
4.	Entwicklungsziele.....	11
4.1.	Allgemeines zur Ufer- und Böschungsmahd.....	13
4.2.	Allgemeines zum Entkrauten.....	14
4.3.	Allgemeines zur Sohlstruktur	14
4.4.	Allgemeines zur Gehölzpflege	15
5.	Unterhaltungsrahmenplan.....	16
6.	Literatur	27
	Anhang I Profile	29
	Anhang II Datentabelle.....	33

1. Einleitung

Die Unterhaltung von Fließgewässern umfasst neben der Erhaltung eines ordnungsgemäßen Wasserabfluss auch ihre Pflege und Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (§ 27, Abs. 1 und § 39 WHG). Daraus folgert eine Beschränkung der Unterhaltungsmaßnahmen auf das zwingend technisch und rechtlich Erforderliche.

Im Rahmen des hier vorliegenden Unterhaltungsrahmenplans sollen kurz- sowie langfristige Entwicklungsziele definiert und die Gewässerunterhaltung an der Sachsenhäger Aue unter ökonomischen und ökologischen Aspekten hinsichtlich einer naturnäheren Entwicklung optimiert werden.

Die Sachsenhäger Aue wurde auf einer Länge von 7,05 km betrachtet. Dieser Abschnitt befindet sich zwischen Nienbrügge, vom Zusammenfluss der Holpe mit der Hülse, und Schier, wo die Sachsenhäger Aue mit der Rodenberger Aue in die Westaue mündet. Das Gewässer bzw. sein Umfeld wird stark von Wiesen- und Weidenutzung geprägt.

Die Sachsenhäger Aue ist dem morphologischen Fließgewässertyp des löss-/lehmgeprägten Fließgewässers des Tieflandes (mit Börden) zuzuordnen. Für diese Gewässer ist ein im Leitbild mäandrierender bis geschlängelter Verlauf und ein ausgeprägt strukturiertes Ufer typisch. Den Uferbewuchs bilden bodenständige Gehölze und im Gewässerumfeld befindet sich bodenständiger Wald. Die Sohle weist viele besondere Strukturen und eine große bis sehr große Substratdiversität auf.

Naturnahe löss-/lehmgeprägte Fließgewässer sind heutzutage kaum noch zu finden, da die Lössgebiete bereits seit langer Zeit intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Nahezu alle Gewässer sind entsprechend der angrenzenden Landnutzung begradigt und ausgebaut (RASPER 2001). Dieser strukturell degradierte Zustand wurde im Rahmen einer 2010 durchgeführten Strukturgütekartierung auch für die Sachsenhäger Aue bestätigt (ECORING 2010b).

Die Flächen entlang des kartierten Abschnitts der Sachsenhäger Aue gelten als rechtlich festgesetztes bzw. als festgesetzt geltendes Überschwemmungsgebiete gemäß § 92 des niedersächsischen Wassergesetzes (NWG 2010).

In diesem Zusammenhang wird im Folgenden das „hydraulische Potenzial“ der Sachsenhäger Aue dargestellt, um von Hochwasser gefährdete sowie überdimensionierte Bereiche anhand der Querprofile definieren zu können.

2. Das „hydraulische Potenzial“

Vorgehensweise zur Bestimmung des „hydraulischen Potenzials“

Im Rahmen der Erarbeitung des Unterhaltungsplans wurden für die verschiedene Abschnitte der Sachsenhäger Aue orientierende Kalkulationen zur hydraulischen Leistungsfähigkeit des Gewässers durchgeführt. Das „hydraulische Potenzial“ ist eine theoretisch ermittelte Größe und beschreibt das maximale Fassungsvermögen des Gewässerbettes bei bordvollem Abfluss in Prozent. Es nimmt Bezug auf den Mündungsbereich, der theoretisch über die größte hydraulische Leistungsfähigkeit im Längsverlauf verfügen sollte. Für diesen Abschnitt wurde ein „hydraulisches Potenzial“ von 100 % angenommen und als Vergleichsgröße verwendet.

Die Berechnungen wurden entsprechend der Vorgaben des Auftraggebers mit der Formel von Manning-Strickler (LECHER et al. 2001) durchgeführt. Die Vorgehensweise wurde bereits 2010 (ECORING 2010a) mit dem UHV 53 und der Region Hannover abgestimmt. Eine Plausibilisierung der gewählten Berechnungsergebnisse erfolgte durch den UHV 53 am Beispiel des Stockbachs im Vergleich mit einer klassisch berechneten hydraulischen Leistungsfähigkeit des Gewässers.

Zusätzlich wurde die Vorgehensweise kritisch mit den Werken des BWK (2000) und der BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR (2009) überprüft.

2.1. Auswahl der Profil-Geltungsbereiche vor Ort

Vor Ort wurde die Sachsenhäger Aue in Abschnitte eingeteilt, die sich in Bezug auf ihre Profilgröße bzw. –gestaltung offensichtlich unterschieden. Eine Profilmessung innerhalb der Geltungsbereiche war jedoch aufgrund der großen Wassertiefe nicht möglich.

2.2. Berechnungen

Die Berechnungen wurden auf Basis der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Profilmessungen (Firma Geum tec) durchgeführt. Dazu mussten die Daten wie folgt vorbereitet werden:

Aus den Geländehöhen und den Stationen wurden die Profiltiefe sowie der Abstand zum rechten Ufer ermittelt. Die Tiefen der Ufer wurden gleich Null gesetzt, wobei das niedrigere Ufer die Profiloberkante angibt. Es wird von einem bordvollen Abfluss ausgegangen. Die Breite des Profils der letzten Messlotrechten kann nicht exakt ermittelt werden, da oftmals nicht auf der rechten und linken Uferseite auf gleicher Höhe eine Tiefenmessung durchgeführt wurde. Für den fehlenden Wert wurde die nächstmögliche Breite gewählt und angenommen, dass hier die Profiloberkante ist.

Berechnungen nach Manning-Strickler

Das „hydraulische Potenzial“ wurde entsprechend der Vorgaben des Auftraggebers (= AG) unter Verwendung der Formel nach Manning-Strickler (LECHER et al. 2001) errechnet. Die Berechnungen wurden sowohl für die „hydraulischen Abschnitte“ als auch für die einzelnen Durchlässe berechnet. Einschränkend ist zu sagen, dass der Manning-Strickler-Beiwert für gerade und offene Gerinne gilt. Die hier gewählte Vorgehensweise entspricht damit nicht den Standardvorgaben der angewandten Hydraulik und hat lediglich orientierende Bedeutung.

Berechnung der Querschnittsfläche A

Profile

Die Berechnung des Profilquerschnitts ist ein Näherungswert. Hierbei wird angenommen, dass zwei Höhen an der Sohlbasis durch eine gerade Böschungslinie verbunden sind.

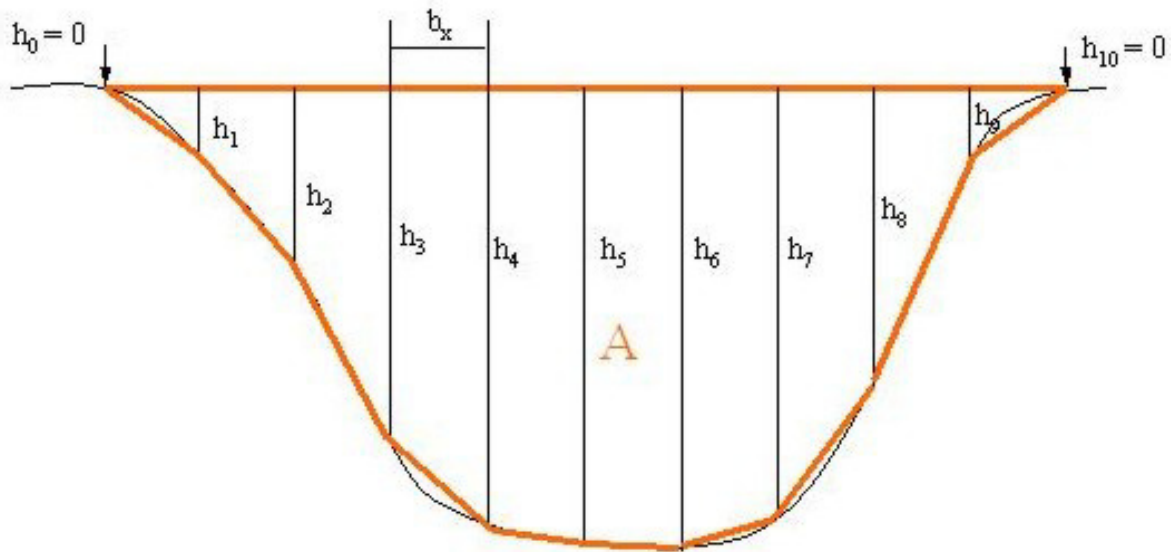


Abbildung 1: Messgrößen zur Berechnung des Profilquerschnitts. Berechnet wird die Fläche, die farbig umrandet ist.

Berechnungsformeln:

$$A = A_1 + \dots + A_{10}$$

und

$$A_n = (| h_{n-1} + h_n | / 2) * b_x$$

$$\Rightarrow A = ((| h_0 + h_1 | / 2) * b_x) + \dots + ((| h_9 + h_{10} | / 2) * b_x)$$

A = Querschnittsfläche des Profils

A_n = Teilquerschnittsfläche des Profils

h_n = Höhe von der Sohle bis zur Böschungsoberkante

b_x = 1/10 der Gewässerbreite

Durchlassbauwerke

Die Berechnung der Querschnittsflächen der Durchlassbauwerke erfolgten je nach Form des Durchlassbauwerks nach den gängigen geometrischen Formeln:

- Rahmendurchlässe: Rechteck
- Bogendurchlässe: Rechteck und Kreisabschnitt

Berechnung des benetzten Umfangs U

Profile

Die Berechnung des benetzten Umfangs erfolgte entsprechend der Vorgaben des AGs in Anlehnung an Manning-Strickler. Es wurde wie bei der Berechnung des Profilquerschnitts angenommen, dass die Messpunkte linear miteinander verbunden sind.

Durchlassbauwerke

Da das „hydraulische Potenzial“ für das maximale Fassungsvermögen berechnet werden sollte, wurde für die Durchlassbauwerke der benetzte Umfang gleichgesetzt mit dem gesamten Umfang der Durchflussfläche. Die Berechnungen wurden mit den gängigen geometrischen Formeln durchgeführt:

- Rahmendurchlässe: Rechteck
- Bogendurchlässe: Rechteck und Kreisabschnitt

Bestimmung des Sohlgefälles

Profile

Das Sohlgefälle der Gewässerabschnitte wurde anhand der Höhenlinien aus der DGK 5 bestimmt. Es bezieht sich in der Regel auf die Länge des hydraulischen Abschnittes. In Fällen mit einem kalkulierten Sohlgefälle von „0“ musste jedoch ein längerer Abschnitt zugrunde gelegt werden.

Die hydraulischen Abschnitte (nachfolgend Teilbereich genannt) sind grundsätzlich kürzer als 450 m. Mehrere hydraulische Abschnitte können sich auf die gleichen Profilaufnahmen beziehen.

Durchlassbauwerke

Den Durchlassbauwerken wurde das Sohlgefälle des jeweiligen Abschnittes, in dem sie liegen, zugeordnet. Liegt ein Durchlassbauwerk auf der Grenze zwischen zwei Abschnitten, so gilt das Sohlgefälle des oberhalb liegenden Abschnittes. Das reale, einbaubedingte Sohlgefälle wurde im Rahmen der durchgeführten Arbeiten nicht bestimmt und konnte damit nicht für die Berechnungen verwendet werden.

Auswahl des k_{St} -Wertes

Der k_{St} -Wert wurde aus den Angaben von LECHER et al. (2001) abgeleitet. Strenggenommen gilt dieser für gerade offenen Gerinne, weshalb die Berechnungen nur als Orientierung gelten können.

Profile

Den Gewässerabschnitten wurde ein k_{St} -Wert von „33“ für natürliche Flussbetten mit mäßigem Geschiebe bzw. verkrautete, natürliche Flussbetten zugeordnet.

Durchlassbauwerke

Rahmendurchlässe und Bogendurchlässe:

Der k_{St} -Wert für Rahmen- und Bogendurchlässe wurde auf der Basis des Rahmenmaterials bestimmt, eventuell vorhandenes Sohlsubstrat blieb hier unberücksichtigt.

2.3. Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse aus den Berechnungen zum „hydraulischen Potenzial“ der Sachsenhäger Aue und der Durchlassbauwerke tabellarisch, als Diagramm sowie textlich dargestellt. Die Tabelle beinhaltet Angaben zum Sohlgefälle sowie das errechnete „hydraulische Potenzial“ in Prozent. Die Durchlassbauwerke sind grau hinterlegt. Das darauf folgende Diagramm verdeutlicht den potenziell möglichen maximalen Abfluss der Teilbereiche und der Durchlassbauwerke für den gesamten kartierten Gewässerlauf anhand einer graphischen Darstellung. Die genaue Lage und Abgrenzung der Profilaufnahmen, der Teilbereiche sowie der Durchlassbauwerke und Einleitungen mit einem geringen Abstand zur Sohle können den Karten entnommen werden. Die Diagramme zu den gemessenen Profilen sowie die Datentabellen zu den Berechnungen nach Manning-Strickler befinden sich im Anhang I und II.

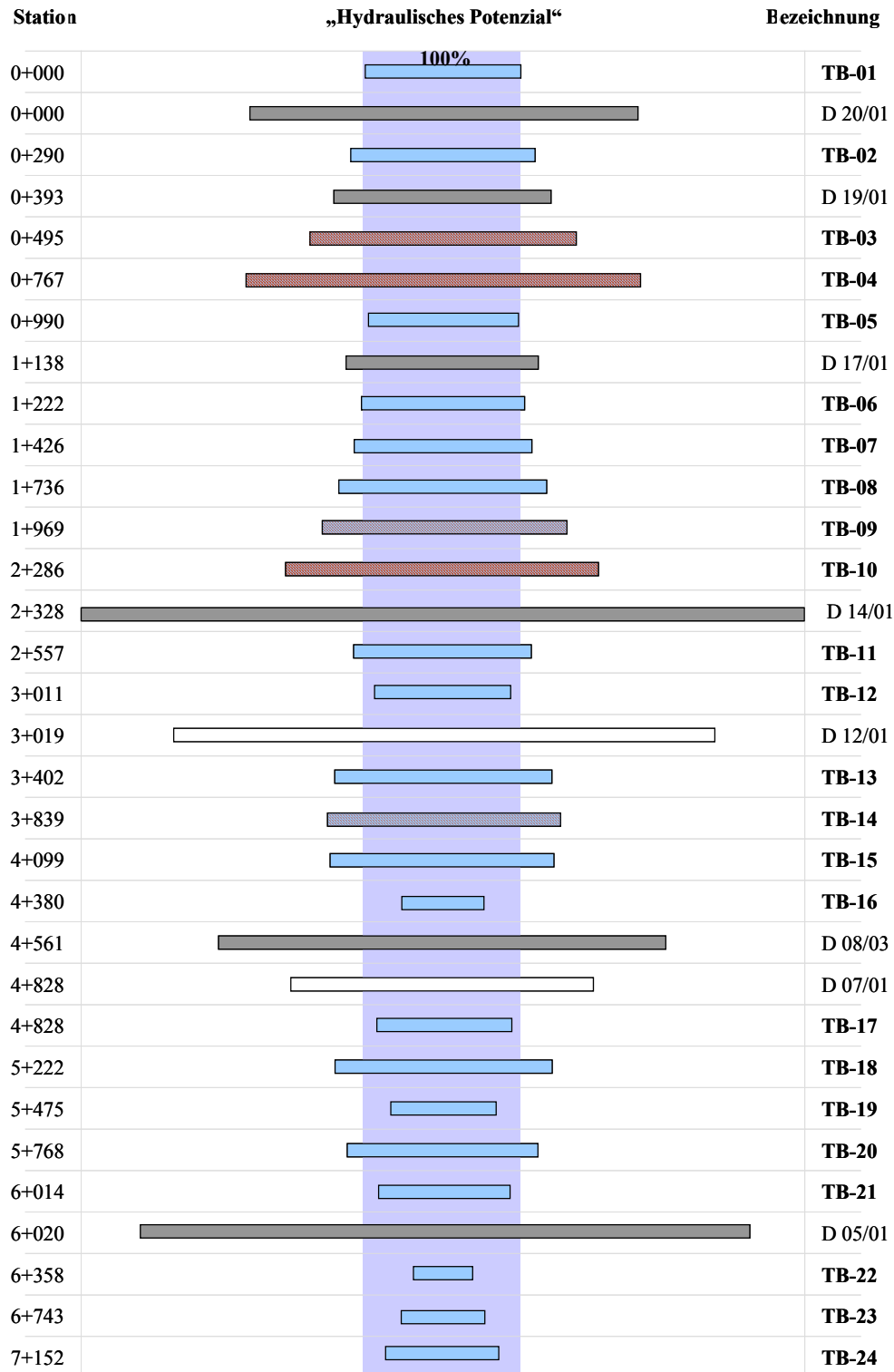
Der ca. siebeneinhalb Kilometer lange kartierte Bereich der Sachsenhäger Aue wurde in 16 Teilbereiche mit Längen zwischen 204 und 400 m eingeteilt. Zwischen dem Startpunkt und der Mündung liegen ca. vier Meter Höhenunterschied.

Karten: Sachs_Hypo_01 bis Sachs_Hypo_03

Tabelle 1: Das „hydraulische Potential“ der Sachsenhäger Aue mit dem dazugehörigen Sohlgefälle

Gewässer/ Bauwerk	Stationierung Start	Stationierung Ende	Bezeichnung Durchlässe	Bezeichnung Teilbereiche	Bezeichnung Profil	Sohlgefälle I _s aus DGK 5	Hydraulisches Potential [%]
Sachsenhäger Aue	0+000	0+290		TB-01	K	0,000505	100
Bogendurchlass	0+00		D 20/01			0,000505	250
Sachsenhäger Aue	0+290	0+495		TB-02	K	0,000714	119
Rahmendurchlass	0+393		D 19/01			0,000714	97
Sachsenhäger Aue	0+495	0+767		TB-03	J	0,001010	172
Sachsenhäger Aue	0+767	0+990		TB-04	J	0,002242	257
Sachsenhäger Aue	0+990	1+222		TB-05	J	0,000319	97
Rahmendurchlass	1+138		D 17/01			0,000319	124
Sachsenhäger Aue	1+222	1+426		TB-06	J	0,000375	105
Sachsenhäger Aue	1+426	1+736		TB-07	J	0,000442	114
Sachsenhäger Aue	1+736	1+969		TB-08	J	0,000609	134
Sachsenhäger Aue	1+969	2+286		TB-09	J	0,000850	158
Sachsenhäger Aue	2+286	2+557		TB-10	I	0,001845	202
Rahmendurchlass	2+328		D 14/01			0,001845	610
Sachsenhäger Aue	2+557	3+011		TB-11	I	0,000590	114

Gewässer/ Bauwerk	Stationierung Start	Stationierung Ende	Bezeichnung Durchlässe	Bezeichnung Teilbereiche	Bezeichnung Profil	Sohlgefälle I, aus DGK 5	Hydraulisches Potential [%]
Sachsenhäger Aue	3+011	3+402		TB-12	H	0,000460	88
Rahmendurchlass	3+019		D 12/01			0,000460	349
Sachsenhäger Aue	3+402	3+839		TB-13	G	0,000717	140
Sachsenhäger Aue	3+839	4+099		TB-14	F	0,001923	150
Sachsenhäger Aue	4+099	4+380		TB-15	F	0,001779	144
Sachsenhäger Aue	4+380	4+828		TB-16	E	0,000457	53
Rahmendurchlass	4+561		D 08/03			0,000457	289
Rahmendurchlass	4+828		D 07/01			0,000457	194
Sachsenhäger Aue	4+828	5+222		TB-17	D	0,000773	87
Sachsenhäger Aue	5+222	5+475		TB-18	D	0,001976	139
Sachsenhäger Aue	5+475	5+768		TB-19	D	0,000453	67
Sachsenhäger Aue	5+768	6+014		TB-20	C	0,000678	122
Sachsenhäger Aue	6+014	6+358		TB-21	B	0,001163	84
Rahmendurchlass	6+020		D 05/01			0,001163	393
Sachsenhäger Aue	6+358	6+743		TB-22	A	0,000260	40
Sachsenhäger Aue	6+743	7+152		TB-23	A	0,000489	54
Sachsenhäger Aue	7+152	7+495		TB-24	A	0,000875	73



- „Hydraulisches Potenzial“ der Gewässerabschnitte.
- „Hydraulisches Potenzial“ der Durchlassbauwerke.
- Gewässerabschnitte mit stark überdimensioniertem „hydraulischen Potenzial“.

Abbildung 2: „Hydraulisches Potential“ im Gewässerverlauf der Sachsenhäger Aue

Das Diagramm (Abb. 2) zeigt für die Teilbereiche (TB) der Sachsenhäger Aue einen teilweise sehr unterschiedlichen Grad des Ausbaues. Der maximal mögliche Abfluss ist für die Hälfte der Teilbereiche höher als jenes für den Bereich der Mündung berechnet worden. In fünf Teilbereichen liegt das „hydraulische Potenzial“ höher oder gleich 150%. Diese gelten hier als stark überdimensioniert. Den Berechnungen zur Folge trifft dieses auf **TB 03, 04, 09,10 und 14** zu. Aufgrund des geringen Sohlgefälles hat die Sachsenhäger Aue insgesamt eine sehr geringe Fließgeschwindigkeit. In den überdimensionierten Teilbereichen führt ein vergleichsweise großes Sohlgefälle zu einer Erhöhung des möglichen Abflusses bei ähnlichem Ausbaugrad des Gewässers. In den überdimensionierten Teilbereichen fließt die Sachsenhäger Aue überwiegend in einem verhältnismäßig breiten und tiefen Profil durch eine landwirtschaftlich stark überformtes und bis an den Böschungrand bewirtschaftetes und unterhaltendes Umfeld.

3. Ist-Zustand

Während der Strukturgütekartierung der Sachsenhäger Aue konnte ein überwiegend strukturell sehr stark degradierter Zustand festgestellt werden (ECORING 2010b). Weitere Abschnitte sind im Sinne vom NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (2001) stark, nur ein Abschnitt deutlich verändert. Dabei sind stark veränderte Abschnitte v.a. im Bachunterlauf eingestreut.

Im Bereich zwischen Mündung in die Westaue und Landstraße L 445 wurde auf etwa 3.000 m die Böschung jährlich wechselseitig gemäht und von der jeweils gemähten Seite mittels Baggerschaufel der Schlamm aus der Sohle (teil)geräumt. Witterungsbedingt und aus zeitlichen Gründen wurden diese Arbeiten im Jahr 2010 ausgesetzt.

In den übrigen, d.h. oberhalb gelegenen Bereichen wurden vom UHV 53 seit über zehn Jahren weder die Böschungen noch die Sohle der Sachsenhäger Aue gemäht.

Wenn erforderlich werden angrenzende Gehölze hinsichtlich der Freihaltung des Abflussprofils zurückgeschnitten und umgestürzte Bäume und größere Staus entfernt.

Soweit möglich werden Durchlassbauwerke, einmündende Gräben, funktionsfähige und gekennzeichnete Regenwasser- und Drainageeinleitungen auf einer Länge von 5 m vor und hinter dem Bauwerk/der Einleitung freigehalten.

Weitere Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen mit einem feststehenden Turnus werden im Interesse an einer nachhaltigen Unterhaltung laut UNTERHALTUNGSVERBAND NR. 53 „WEST- UND SÜDAUE“ (2010) nicht durchgeführt.

4. Entwicklungsziele

Übergeordnetes Entwicklungsziel ist die mittelfristige Reduzierung im Sinne einer nachhaltigen Gewässerunterhaltung und langfristige Aufgabe von aktiven Unterhaltungsmaßnahmen bei ausreichender hydraulischer Funktionsfähigkeit des Gewässers. Dies ist nur möglich, wenn dem Gewässer genügend Raum für eine naturnahe Entwicklung zur Verfügung gestellt wird. Eine Veränderung der bisherigen Unterhaltung kann nur stattfinden, wenn die Gewässerunterhaltung in einem Raum-Zeit-Kontinuum verstanden wird, welches genügend Raum für eigendynamische Prozesse vorsieht.

Zuforderst steht die Umstellung der Unterhaltungsmaßnahmen von einem einjährigen zu einem zweijährigen Turnus, so weit dies umsetzbar ist. Gleichzeitig findet eine Erhöhung der Kontrollfunktion in Form von Begehungen am Gewässer statt, um kritische Situationen zu erkennen, ein schnelles Eingreifen zu ermöglichen und den vitalen Interessen der Anlieger und Verbandsmitgliedern gerecht zu werden.

Ein **kurzfristiges Ziel** ist die Einrichtung eines vollständigen beidseitigen Gewässerrandstreifens und die Entwicklung des Gehölzbestandes zu einem zumindest einseitigen/wechselseitigen Bestand entlang des Gewässers mit durchgehend beschattender Wirkung, um einem Verkrauten der Sohle entgegenzuwirken und die Notwendigkeit massiver, aktiver Unterhaltungsmaßnahmen zu reduzieren.

Im Rahmen der Gewässerentwicklung sollten schon vorhandene Gehölzbestände gezielt erweitert werden. Der Ausbau dieser "Inseln" bewirkt eine stärkere Vernetzung der Gehölzbestände an der Sachsenhäger Aue und führt außerdem dazu, dass **mittelfristig** immer längere Gewässerstrecken ohne bzw. mit einer stark reduzierten Unterhaltung auskommen werden.

Ein **langfristiges Entwicklungsziel** ist hinsichtlich der Vorgaben des WASSERHAUSHALTSGESETZES (2009) die Verbesserung der Gewässerstruktur in den stark degradierten Teilstrecken hin zu einem guten ökologischen Zustand bzw. Potenzial. Dazu gehört neben einem beidseitigen naturnahen Gewässerrandstreifen eine naturnähere Entwicklung des Gewässerlaufs und der Sohle.

Das Konzept sieht die Umsetzung kleinräumiger "Insellösungen" vor, die eine Strahlwirkung auf in der Entwicklungsphase befindlichen Gewässerabschnitte haben und sowohl eine zeitnahe Umsetzung als auch ein kurzfristiges Eingreifen in kritischen Fällen ermöglichen. Dabei werden punktuelle Strukturelemente, wie z.B. einzelne Feldgehölze, herausgegriffen und gezielt ausgebaut. Gemäß § 30 BNatSchG werden naturnahe Fließgewässerabschnitte bei Bächen und kleinen Flüssen bereits bei einer Länge von mindestens 20 m geschützt (NLWKN 2010).

4.1. Allgemeines zur Ufer- und Böschungsmahd

Die Mahd der Ufer und Böschungen ist, falls sie hydraulisch erforderlich ist, so naturschonend und bedarfsgerecht wie möglich durchzuführen, um eine übermäßige Schädigung der Pflanzen und Tiere im und am Gewässer zu vermeiden.

Eine Reduktion des Mähintervalls auf zwei Jahre sowie eine wechselseitige Mahd sollten angestrebt werden.

Der beste Zeitpunkt für die Mahd ist der Spätsommer (STILLER & TREPPEL 2010). Ufer und Böschungen sollten nicht vor dem 15. Juli gemäht werden und die Arbeiten sollten spätestens Ende Oktober abgeschlossen sein.

Die untere Böschung (d.h. 20 bis 40 cm über der Wasserlinie) sollte von den Mäharbeiten ausgeschlossen werden, da sie einen wichtigen Lebensraum für Kleintiere und feuchtliebende Vegetation darstellt (DWA 2010).

Bei der Mahd der Gewässerböschungen wird derzeit bei vielen Gewässern auf den Einsatz des Schlegelmähers zurückgegriffen. Stattdessen sollte z.B. ein hinsichtlich ökologischer Verträglichkeit deutlich besser einzustufendes Messerbalkenmäherwerk (z.B. auch Mähkorb) eingesetzt werden. Der Einsatz eines Balkenmähers bietet den betroffenen Pflanzen und Tieren bessere Überlebenschancen als ein Schlegel- oder Scheibenmäherwerk. Kann auf einen Schlegelmäher nicht verzichtet werden, sollte eine Mahdhöhe von mindestens 10 cm Entfernung zum Boden eingehalten werden, damit Tiere in Bodennähe geschützt werden.

Das Mähgut sollte zeitversetzt zur Mahd von den Böschungen abtransportiert werden, um einer Eutrophierung und Verarmung der Uferlebensräume entgegenzuwirken. So können sich gewässertypische Hochstaudenfluren und Röhrichtbestände wieder entwickeln, die zu einer Uferstabilisierung beitragen.

Durchlassbauwerke, einmündende Gräben, funktionsfähige und gekennzeichnete Regenwasser- und Drainageeinleitungen werden weiterhin gemäß ihrer ordnungsgemäßen Funktionsfähigkeit freigehalten. Bei der Ufer- bzw. Böschungsmahd ist ein Abstand zu vorhandenen Gehölzen von 5 m vor und hinter dem Gehölz zwingend einzuhalten.

Umfang und Turnus der erforderlichen Arbeiten sind in den zugehörigen Unterhaltungsabschnitten konkretisiert (siehe Kapitel 1). Über Abweichungen, z.B. bei extremen Witterungsbedingungen, kann und muss der Unterhaltungsverband nach Abwägung entscheiden.

4.2. Allgemeines zum Entkrauten

Das Entkrauten von Böschungen und Sohle eines Fließgewässers ist ein massiver Eingriff in die ökologische Struktur und Funktionsfähigkeit und sollte möglichst vermieden werden, wenn der ordnungsgemäße Wasserabfluss durch andere Maßnahmen (siehe Kapitel 1.1) gewährleistet werden kann (DWA 2010, STILLER & TREPPEL 2010).

Kann eine Entkrautung nicht umgangen werden, sollte diese zum Schutz der Gewässerorganismen zwischen Juli und Ende September mit einem Messerbalkenmäherwerk durchgeführt werden. Ökologisch besser einzustufen ist der Einsatz eines Mähbootes.

Bei der Durchführung von Entkrautungsmaßnahmen sind Teillebensräume zu erhalten, um eine schnelle Wiederbesiedlung zu ermöglichen. Es besteht zum Beispiel die Möglichkeit, in einer zwischen den Ufern pendelnden Schneise (= Stromstrichmahd) oder bei kleineren Gewässern halbseitig und abschnittsweise zu mähen. Die seit einigen Jahren vorgenommene 10-%-Regel (10 m auf 100 m Gesamtlänge eines zu mähenden Abschnitts werden ausgelassen) – zumindest als Minimalvorgabe – hat sich bewährt. Ebenso sollte ein ausreichender Abstand von der Gewässersohle eingehalten werden.

Das Räumgut sollte aus dem Gewässer und mittelfristig von der Böschung entfernt werden. Um eine Rückwanderung der Organismen in das Gewässer zu ermöglichen, sollte das Räumgut erst nach einer ein bis zweitägigen Lagerung auf der Böschungsoberkante bzw. auf dem Gewässerrandstreifen abtransportiert werden. Alle Arbeiten am bzw. im Gewässer erfolgen im Regelfall stromaufwärts, um verdriftete Tiere kein zweites Mal zu erfassen (JÜRGING & PATT 2005).

4.3. Allgemeines zur Sohlstruktur

Aus Zeiten des Ausbaus der Gewässer stammt häufig eine Sohlbefestigung mit Ökotextilien und besiedlungsfeindlichem Basaltschotter, die z.T. durch Auflagerungen heute nicht mehr erkennbar ist. Diese Materialien sind besiedlungsfeindlich und entsprechen weder dem zugehörigen Naturraum noch erlauben sie eine eigendynamische Entwicklung der Sohlstruktur.

Bei entsprechenden Umgestaltungsmaßnahmen am Gewässer, wie z.B. der Verlegung von Teilabschnitten, sollten die Materialien nach Möglichkeit entfernt und, falls technisch zwingend erforderlich, durch Kiesschüttungen, die dem Naturraum entstammen, ersetzt werden.

4.4. Allgemeines zur Gehölzpflege

Ein geschlossener, mehrreihiger Gehölzbestand entspricht dem Leitbild eines löss-/lehmgeprägten Fließgewässers. Er sichert und strukturiert die Ufer und beschattet das Gewässer.

In welchem Maße die Gehölze gepflegt werden müssen, hängt vom Gewässerzustand, dem Ausbaugrad und der Art des Gehölzbestandes ab. Im Rahmen der Gewässerunterhaltung werden je nach Bedarf und im Sinne des Hochwasserschutzes nicht mehr standfeste, abgestorbene und abflussbehindernde Gehölze aus dem Bestand entfernt. Dabei ist ein entsprechender Anteil an Totholz erstrebenswert. Zur Erreichung eines unterschiedlichen Altersaufbaus können einzelne Gehölze auf den Stock gesetzt werden. Neuanpflanzungen benötigen in der Regel eine Fertigstellungs- bzw. Entwicklungspflege (JÜRGING & PATT 2005). Diese ist so lange erforderlich, bis die Gehölze über die Krautschicht hinausgewachsen sind, was in der Regel zwei bis drei Vegetationsperioden entspricht.

5. Unterhaltungsrahmenplan

Es wird eine Rückführung der Unterhaltungsmaßnahmen an der Sachsenhäger Aue angestrebt. Dabei ist ein zweijähriger bzw. ein jährlich wechselseitiger Turnus vorgesehen.

Die kurzfristigen Entwicklungsziele bestehen an der Sachsenhäger Aue in der Einrichtung eines vollständigen und weitgehend beidseitigen Gewässerrandstreifens und im Aufbau eines (zumindest) wechselseitigen Gehölzbestandes im Ober- und Unterlauf des Gewässers, um besonders die Entkrautung des Gewässers sowie das Räumen der Sohle möglichst bald einschränken/aufgeben zu können. Längerfristig soll neben einem beidseitig geschlossenen Gehölzbestand eine naturnähere Entwicklung des Gewässerlaufs und der Sohle initiiert werden.

Die Darstellung des Unterhaltungsrahmenplans erfolgt in Form einer Tabelle. Die betrachteten Gewässerstrecken, sowie Entwicklungs- und durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen sind farbig gekennzeichnet. Die Seitenangaben, d.h. linke und rechte Gewässerseite, beziehen sich auf die in der Limnologie und Wasserwirtschaft verwendeten Standardangaben in Fließrichtung. Sollten detailliertere Informationen zu einzelnen Gewässerbereichen nötig sein, so sind diese in der UNTERSUCHUNG DER STRUKTURGÜTE UND STÖRSTELLEN AN DER SACHSENHÄGER AUE (ECORING 2010b) einzusehen.

Gewässerstrecke
Abschnitt 1: Station 0 + 000 - 3 + 005 (Sachs_20 bis Sachs_13, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2010b))
Nutzungsanforderungen
<ul style="list-style-type: none"> - die umliegenden Flächen befinden sich in freier Landschaft - angrenzende Nutzung: v.a. Grünland, ferner Verkehrsanlagen (Wirtschaftswege), lineare Gehölze, bodenständige Feldgehölze, Gärten, Parkplatz - linke Gewässerseite in Fließrichtung keine Randstreifen - rechte Gewässerseite Randstreifen zwischen 1 + 931 und 2 + 043 aus Brache (Hochstauden) und bodenständigen Gehölzen (Breite mindestens 30 m) - im Uferbereich kommen linksseitig Weiden im Gewässer (Sachs_20: Station 0 + 070 bis 0 + 130, Sachs_17: 1 + 222 bis 1 + 227), vereinzelt Weidengehölze (Sachs_18: 0 + 504 bis 1 + 134), bodenständiges Gebüsch (Sachs_17: 1 + 277 bis 1 + 292), lückige Galerie (Sachs_14: 2 + 323 bis 2 + 460), bodenständige Bäume (4 x) und Gebüsch (Sachs_13: 2 + 854 bis 2 + 924) vor - im Uferbereich kommen rechtsseitig inselartige Weiden und Erlen (Sachs_20: 0 + 000 bis 0 + 190), junge Erlen (Sachs_20: 0 + 230 bis 0 + 305), engstehende Galerie (Sachs_19: 0 + 393 bis 0 + 495, Sachs_14: 2 + 323 bis 2 + 460), sehr lockere Bestände von Schwarzerlen (Sachs_18: 0 + 504 bis 1 + 134), Galerie junger Buchen (Sachs_15: 2 + 081 bis 2 + 151), bodenständige Galerie (Sachs_15: 2 + 288 bis 2 + 323) vor - jährlich wechselseitige Mahd der Uferböschungen sowie Räumung der Sohle (v.a. Schlamm) mit Baggerschaufel (keine Unterhaltung im Jahr 2010)
„Hydraulisches Potenzial“ in %
<p>bezogen auf die theoretisch kalkulierte Leistungsfähigkeit im Mündungsbereich (100 %) liegt das „hydraulische Potenzial“</p> <ul style="list-style-type: none"> - von Station 0 + 000 – 0 + 290 bei 100 % (es handelt sich hier um den Mündungsbereich) - von Station 0 + 290 – 0 + 495 bei 119 % - von Station 0 + 495 – 0 + 767 bei 172 % - von Station 0 + 767 – 0 + 990 bei 257 % - von Station 0 + 990 – 1 + 222 bei 97 % - von Station 1 + 222 – 1 + 426 bei 105 % - von Station 1 + 426 – 1 + 736 bei 114 % - von Station 1 + 736 – 1 + 969 bei 134 % - von Station 1 + 969 – 2 + 286 bei 158 % - von Station 2 + 286 – 2 + 557 bei 202 % - von Station 2 + 557 – 3 + 005 bei 114 %
Kurzfristige Entwicklungsziele
<p>Linksseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung eines Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Anlage von Röhrichtbeständen <p>Rechtsseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung des Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Anlage von Röhrichtbeständen
Langfristige Entwicklungsziele
<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines beidseitigen geschlossenen Gehölzbestandes bzw. von Röhrichtbeständen - Reduzierung bzw. Vermeidung von Mäharbeiten bei entsprechendem Alter der Gehölzbestände bzw. bei Entwicklung zu Röhrichtbeständen - Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers (v.a. Ufer und Sohle) - Anheben der Gewässersohle in den hydraulisch stark überdimensionierten Abschnitten
Besonderheiten
<ul style="list-style-type: none"> - Durchlassbauwerke D 20/01 (Station 0 + 000) und D 17/01 (1 + 138) mit unterbrochenen Ufern und Sohle - Durchlassbauwerk D 14/01 (Station 2 + 328) mit unterbrochenen Ufern - Mehrere Wasserentnahmen für Weidetranken

Gewässerstrecke

Abschnitt 1: Station 0 + 000 - 3 + 005 (Sachs_20 bis Sachs_13, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2010b)) **(Fortsetzung)**

Entwicklungsmaßnahmen

- Vervollständigung der **Gewässerrandstreifen** mit einer Mindestbreite von 10 m, besser 15 m; **links**: von Station 0 + 000 bis 3 + 005, **rechts**: von 0 + 000 bis 1 + 931 und 2 + 043 bis 3 + 005
- Anlage von **Gehölzbeständen** im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) bzw. gezielte Sukzession, alternativ Anlage/Weiterentwicklung von Röhrichtsäumen; **links**: Station 0 + 000 bis 0 + 070, 0 + 130 bis 0 + 504, 1 + 134 bis 1 + 222, 1 + 227 bis 1 + 277, 1 + 292 bis 2 + 323, 2 + 460 bis 2 + 854, 2 + 924 bis 3 + 005, **rechts**: 0 + 190 bis 0 + 230, 0 + 305 bis 0 + 393, 0 + 495 bis 0 + 504, 1 + 134 bis 2 + 081, 2 + 151 bis 2 + 288, 2 + 460 bis 3 + 005
- Schließung der Lücken in den vorhandenen Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) bzw. gezielte Sukzession; **links**: Station 0 + 504 bis 1 + 134, 2 + 323 bis 2 + 460, **rechts**: 0 + 000 bis 0 + 190, 0 + 504 bis 1 + 134
- Langfristig sind nach Einrichtung von ausreichend breiten Randstreifen die Möglichkeiten eines Anhebens der Gewässersohle z.B. durch Einbringen von Totholz oder Störsteinen auf die Gewässersohle zu prüfen; von Station 0 + 495 bis 0 + 990 sowie 1 + 736 bis 2 + 557
- Perspektivisch Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers bei den Durchlassbauwerken bei Station 0 + 000, 1 + 138 und 2 + 328, z.B. durch Umbau zu Brücke, Anlage von geeigneten, unbefestigten Ufern unterhalb der Bauwerke oder Einbringen von gewässertypischen Substrats auf die Sohle

Durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen

Jahre **mit** aktiven Unterhaltungsmaßnahmen:

- so weit möglich Freihalten der Einleitungen, der Durchlassbauwerke und der Zulaufgräben
- in Bereichen, in denen eine Gehölzpflanzung oder Anlage von Röhrichtbeständen technisch/juristisch nicht umzusetzen ist, wechselseitige Mahd im zweijährlichen Takt der Böschungen bis maximal 0,2 m über der Wasserlinie, bei Einhaltung von mindestens 5 m Abstand zu den Gehölzen, zeitlich versetzte Abfuhr des Mähgutes

Jahre **ohne** aktive Unterhaltungsmaßnahmen:

- Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchführung entsprechender Unterhaltungsmaßnahmen bei Bedarf
- Überprüfung der Neuanpflanzungen
- Überprüfung der Feinsedimentablagerung im Hinblick auf das hydraulische Potenzial, aktive Maßnahmen (z.B. Sohlräumung) nur wenn hinsichtlich des Hochwasserschutzes zwingend erforderlich

Gewässerstrecke
Abschnitt 2: Station 3 + 005 – 4 + 828 (Sachs_12 bis Sachs_08, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2010b))
Nutzungsanforderungen
<ul style="list-style-type: none"> - die umliegenden Flächen befinden sich in Orts- (Sachs_12, Sachs_09, Sachs_08) bzw. Ortsrandlage (Sachs_11, Sachs_10) - angrenzende Nutzung: Grünland, Gärten, Bebauung mit und ohne Freiflächen (Räuden, Sachsenhagen), Äcker, Brache, lineare Gehölze, Verkehrsanlagen (Wirtschaftswege) - linke Gewässerseite in Fließrichtung Brache (teilweise mit Gehölzen und Feuchtflecken, mind. 25 m Breite) von Station 3 + 017 bis 3 + 071, junge Galerie (ca. 7 m Breite) von Station 3 + 123 und 3 + 190, Brache mit bodenständigen Gehölzen (mind. 20 m Breite) von Station 4 + 483 und 4 + 534 - rechte Gewässerseite drei Aushubberge von Renaturierung mit Feldweg (5 – 35 m Breite) von Station 3 + 375 und 3 + 622, stark befahrener Grünlandstreifen (ca. 4 m Breite) zwischen Station 4 + 061 und 4 + 122 mit Randstreifenpotenzial - im Uferbereich kommen eine Weidengalerie mit alten Baumbeständen (rechts, Sachs_12: Station 3 + 028 bis 3 + 403), eine Galerie junger Bäume (links, Sachs_12: 3 + 123 bis 3 + 190) und eine Galerie aus bodenständigen Gehölzen und Gebüsch (rechts, Sachs_10: 3 + 990 bis 4 + 440) vor - derzeit keine Unterhaltungsmaßnahmen
„Hydraulisches Potenzial“ in %
<p>bezogen auf die theoretisch kalkulierte Leistungsfähigkeit im Mündungsbereich (100 %) liegt das „hydraulische Potenzial“</p> <ul style="list-style-type: none"> - von Station 3 + 005 bis 3 + 011 bei 114 % - von Station 3 + 011 bis 3 + 402 bei 88 % - von Station 3 + 402 bis 3 + 839 bei 140 % - von Station 3 + 839 bis 4 + 099 bei 150 % - von Station 4 + 099 bis 4 + 380 bei 144 % - von Station 4 + 380 bis 4 + 828 bei 53 %
Kurzfristige Entwicklungsziele
<p>Linksseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung des Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) außerhalb der Ortschaften zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Anlage von Röhrichtbeständen <p>Rechtsseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzungsaufgabe des stark befahrenen, rechtsseitigen Grünlandstreifens und Umwandlung zum Gewässerrandstreifen - Vervollständigung des Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) außerhalb der Ortschaften zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Anlage von Röhrichtbeständen
Langfristige Entwicklungsziele
<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines beidseitigen geschlossenen Gehölzbestandes bzw. von Röhrichtbeständen - Vermeidung von notwendig werdenden Mäharbeiten - Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers (v.a. Ufer und Sohle) - Anheben der Gewässersohle in den hydraulisch stark überdimensionierten Abschnitten
Besonderheiten
<ul style="list-style-type: none"> - Durchlassbauwerk D 12/01 (Station 3 + 019) mit unterbrochenen Ufern und Sohle - Durchlassbauwerke D 08/03 (Station 4 + 561) und D 08/02 (4 + 611) mit unterbrochenen Ufern - Wasserentnahme für Pferdeweiden - Uferbauwerk U 08/01 zwischen Station 4 + 563 und 4 + 605 (rechts) Steinschüttung - Zulaufgraben Z 12/02 (3 + 123) mit verockertem Wasser, hoher Absturz

Gewässerstrecke

Abschnitt 2: Station 3 + 005 – 4 + 828 (Sachs_12 bis Sachs_08, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2010b)) **(Fortsetzung)**

Entwicklungsmaßnahmen

- Vervollständigung der **Gewässerrandstreifen** in der Länge (**links**: Station 3 + 005 bis 3 + 017, 3 + 071 bis 3 + 123, 3 + 190 bis 4 + 483, 4 + 534 bis 4 + 828, **rechts**: 3 + 005 bis 3 + 375, 3 + 622 bis 4 + 061, 4 + 122 bis 4 + 828) und Breite (Mindestbreite von 10 m, besser 15 m; **links**: 3 + 123 bis 3 + 190, **rechts**: 4 + 061 bis 4 + 122), inkl. Entwicklung zu Gewässerrandstreifen im eigentlichen Sinne
- Anlage von **Gehölzbeständen** im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) bzw. gezielte Sukzession, alternativ Anlage/Weiterentwicklung von Röhrichtsäumen; **links**: Station 3 + 005 bis 3 + 123, 3 + 190 bis 4 + 828, **rechts**: 3 + 005 bis 3 + 028, 3 + 403 bis 3 + 990, 4 + 440 bis 4 + 828
- Perspektivisch Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers bei den Durchlassbauwerken bei Station 3 + 019, 4 + 561 und 4 + 611, z.B. durch Umbau zu Brücke, Anlage von geneigten, unbefestigten Ufern unterhalb der Bauwerke oder Einbringen von gewässertypischen Substrats auf die Sohle
- Wenn trotz Ortslage möglich Ersatz des Uferverbaus von Station 4 + 563 bis 4 + 605 durch Ufersicherung mit Weidenstecklingen/Anlage von Ufergehölzen
- Langfristig sind nach Einrichtung von ausreichend breiten Randstreifen die Möglichkeiten eines Anhebens der Gewässersohle z.B. durch Einbringen von Totholz oder Störsteinen auf die Gewässersohle zu prüfen; außerhalb der Ortschaften von Station 3 + 402 bis 4 + 380

Durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen

Jahre **mit** aktiven Unterhaltungsmaßnahmen:

- so weit möglich Freihalten der Einleitungen, der Durchlassbauwerke und der Zulaufgräben
- bei Bedarf: in Bereichen, in denen eine Gehölzpflanzung oder Anlage von Röhrichtbeständen technisch/juristisch nicht umzusetzen ist, einseitige Mahd der Böschungen bis maximal 0,2 m über der Wasserlinie, bei Einhaltung von mindestens 5 m Abstand zu den Gehölzen, zeitlich versetzte Abfuhr des Mähgutes
- Pflege der vorhandenen Gehölzbestände im Bereich des Gewässer querender Verkehrsflächen sowie generell innerhalb der Ortschaften hinsichtlich der Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Jahre **ohne** aktive Unterhaltungsmaßnahmen:

- Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchführung entsprechender Unterhaltungsmaßnahmen bei Bedarf
- Überprüfung der Neuanpflanzungen

Gewässerstrecke
Abschnitt 3: Station 4 + 828 – 5 + 743 (Sachs_07, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2010b))
Nutzungsanforderungen
<ul style="list-style-type: none"> - die umliegenden Flächen befinden sich in anfangs in Ortsrandlage, dann in freier Landschaft - angrenzende Nutzung: Grünland, Äcker, Brache, Park, lineares Gehölz - linke Gewässerseite in Fließrichtung ohne Randstreifen und Ufergehölze - rechte Gewässerseite bodenständige Gehölze (max. 8 m Breite) von Station 5 + 620 bis 5 + 660, Ackerbrache (12 m Breite) von 5 + 660 bis 5 + 743 - im Uferbereich kommen eine bodenständige Galerie (rechts: Station 4 + 828 bis 5 + 060), bodenständige Gehölze (rechts: 5 + 430 bis 5 + 500) und fünf alleinstehende Erlen (rechts: 5 + 527 bis 5 + 539) vor - derzeit keine Unterhaltungsmaßnahmen
„Hydraulisches Potenzial“ in %
<p>bezogen auf die theoretisch kalkulierte Leistungsfähigkeit im Mündungsbereich (100 %) liegt das „hydraulische Potenzial“</p> <ul style="list-style-type: none"> - von Station 4 + 828 bis 5 + 222 bei 87 % - von Station 5 + 222 bis 5 + 475 bei 139 % - von Station 5 + 475 bis 5 + 743 bei 67 %
Kurzfristige Entwicklungsziele
<p>Linksseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung eines Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Entwicklung von Gehölzbeständen im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Anlage von Röhrichtbeständen <p>Rechtsseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung des Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Anlage von Röhrichtbeständen
Langfristige Entwicklungsziele
<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines beidseitigen geschlossenen Gehölzbestandes bzw. von Röhrichtbeständen - Vermeidung von evt. Notwendig werdenden Mäharbeiten - Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers (v.a. Ufer) - Anheben der Gewässersohle in den hydraulisch stark überdimensionierten Abschnitten
Besonderheiten
<ul style="list-style-type: none"> - Durchlassbauwerk D 07/01 (Station 4 + 828) mit unterbrochenen Ufern
Entwicklungsmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung der Gewässerrandstreifen in der Länge (links: Station 4 + 828 bis 5 + 743, rechts: 4 + 828 bis 5 + 620) und Breite (Mindestbreite von 10 m, besser 15 m; rechts: 5 + 620 bis 5 + 660), inkl. Entwicklung zu Gewässerrandstreifen im eigentlichen Sinne - Anlage von Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) bzw. gezielte Sukzession, alternativ Anlage/Weiterentwicklung von Röhrichtsäumen; links: Station 4 + 828 bis 5 + 743, rechts: 5 + 060 bis 5 + 430, 5 + 500 bis 5 + 527, 5 + 539 bis 5 + 743 - Perspektivisch Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers beim Durchlassbauwerk bei Station 4 + 828, z.B. durch Umbau zu Brücke oder Anlage von geneigten, unbefestigten Ufern unterhalb des Bauwerks - Langfristig sind nach Einrichtung von ausreichend breiten Randstreifen die Möglichkeiten eines Anhebens der Gewässersohle z.B. durch Einbringen von Totholz oder Störsteinen auf die Gewässersohle zu prüfen; außerhalb der Ortschaften von Station 5 + 222 bis 5 + 475

Gewässerstrecke

Abschnitt 3: Station 4 + 828 – 5 + 743 (Sachs_07, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2010b)) **(Fortsetzung)**

Durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen

Jahre **mit** aktiven Unterhaltungsmaßnahmen:

- so weit möglich Freihalten des Durchlassbauwerks
- bei Bedarf: in Bereichen, in denen eine Gehölzpflanzung oder Anlage von Röhrichtbeständen technisch/juristisch nicht umzusetzen ist, einseitige Mahd der Böschungen bis maximal 0,2 m über der Wasserlinie, bei Einhaltung von mindestens 5 m Abstand zu den Gehölzen, zeitlich versetzte Abfuhr des Mähgutes

Jahre **ohne** aktive Unterhaltungsmaßnahmen:

- Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit v.a. hinsichtlich des sehr geringen hydraulischen Potenzials und Durchführung entsprechender Unterhaltungsmaßnahmen bei Bedarf
- Überprüfung der Neuanpflanzungen

Gewässerstrecke
Abschnitt 4: Station 5 + 743 – 6 + 358 (Sachs_06 – Sachs_04, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECO-RING 2010b))
Nutzungsanforderungen
<ul style="list-style-type: none"> - die umliegenden Flächen befinden sich in freier Landschaft - angrenzende Nutzung: Grünland, Äcker, Brache, bodenständige Gehölze, Teiche - linke Gewässerseite in Fließrichtung Feuchtgrünland/Röhrichte (ca. 90 m Breite) von Station 5 + 780 bis 5 + 918, Brache (ehemalige Weiden ca. 90 m Breite) von 5 + 918 bis 6 + 017, Grünlandstreifen mit Randstreifenpotenzial (ca. 9 m) von 6 + 030 bis 6 + 207 - rechte Gewässerseite Brache mit Röhrichten und Erlen (ca. 100 m Breite) von Station 5 + 743 bis 5 + 883, bodenständige Gehölze/Gebüsch (durchschnittlich 50 m breit) von 5 + 883 bis 6 + 017, bodenständige Gehölze (ca. 30 m breit) von 6 + 207 bis 6 + 358 - im Uferbereich kommen links Weiden im Wasser (Sachs_05: Station 6 + 025 bis 6 + 090) und bodenständige Gehölze (Sachs_04: 6 + 290 bis 6 + 357) vor - im Uferbereich sind rechts ein bodenständiger Wald (Sachs_06: Station 6 + 016 bis 6 + 149) und bodenständige Gehölze (Sachs_04: 6 + 290 bis 6 + 330) vorhanden - derzeit keine Unterhaltungsmaßnahmen
„Hydraulisches Potenzial“ in %
bezogen auf die theoretisch kalkulierte Leistungsfähigkeit im Mündungsbereich (100 %) liegt das „hydraulische Potenzial“ <ul style="list-style-type: none"> - von Station 5 + 743 bis 5 + 768 bei 67 % - von Station 5 + 768 bis 6 + 014 bei 122 % - von Station 6 + 014 bis 6 + 358 bei 84 %
Kurzfristige Entwicklungsziele
<p>Linksseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung des Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Nutzungsaufgabe des Grünlandstreifens und Umwandlung zum Gewässerrandstreifen i.e.S. - Entwicklung von Gehölzbeständen im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Weiterentwicklung von Röhrichtbeständen <p>Rechtsseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung des Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Weiterentwicklung von Röhrichtbeständen
Langfristige Entwicklungsziele
<ul style="list-style-type: none"> - Auf- bzw. Ausbau eines beidseitigen geschlossenen Gehölzbestandes bzw. von Röhrichtbeständen - Vermeidung von notwendig werdenden Mäharbeiten - Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers (v.a. Ufer)
Besonderheiten
<ul style="list-style-type: none"> - Durchlassbauwerk D 05/01 (Station 6 + 020) mit unterbrochenen Ufern - Bei hohem Wasserstand Zufluss von Teich möglich
Entwicklungsmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung der Gewässerrandstreifen in der Länge (links: Station 5 + 743 bis 5 + 780, 6 + 017 bis 6 + 030, 6 + 207 bis 6 + 358, rechts: 6 + 017 bis 6 + 207) und Breite (Mindestbreite von 10 m, besser 15 m; links: 6 + 030 bis 6 + 207), inkl. Entwicklung zu Gewässerrandstreifen im eigentlichen Sinne - Anlage von Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) bzw. gezielte Sukzession, alternativ Anlage/Weiterentwicklung von Röhrichtsäumen; links: Station 5 + 743 bis 6 + 025, 6 + 090 bis 6 + 290, 6 + 357 bis 6 + 358, rechts: 5 + 743 bis 6 + 016, 6 + 149 bis 6 + 290, 6 + 330 bis 6 + 358 - Perspektivisch Verbesserung der Durchgängigkeit des Gewässers beim Durchlassbauwerk bei Station 6 + 020, z.B. durch Umbau zu Brücke oder Anlage von geneigten, unbefestigten Ufern unterhalb des Bauwerks

Gewässerstrecke

Abschnitt 4: Station 5 + 743 – 6 + 358 (Sachs_06 – Sachs_04, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2010b)) **(Fortsetzung)**

Durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen

Jahre **mit** aktiven Unterhaltungsmaßnahmen:

- so weit möglich Freihalten des Durchlassbauwerks
- bei Bedarf: in Bereichen, in denen eine Gehölzpflanzung oder Anlage von Röhrichtbeständen technisch/juristisch nicht umzusetzen ist, einseitige Mahd der Böschungen bis maximal 0,2 m über der Wasserlinie, bei Einhaltung von mindestens 5 m Abstand zu den Gehölzen, zeitlich versetzte Abfuhr des Mähgutes

Jahre **ohne** aktive Unterhaltungsmaßnahmen:

- Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit v.a. hinsichtlich des sehr geringen hydraulischen Potenzials und Durchführung entsprechender Unterhaltungsmaßnahmen bei Bedarf
- Überprüfung der Neuanpflanzungen

Gewässerstrecke
Abschnitt 5: Station 6 + 358 – 7 + 495 (Sachs_03 – Sachs_01, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2010b))
Nutzungsanforderungen
<ul style="list-style-type: none"> - die umliegenden Flächen befinden sich in freier Landschaft - angrenzende Nutzung: v.a. Äcker und Grünland, ferner Feldgehölz - linke Gewässerseite in Fließrichtung ohne Randstreifen - rechte Gewässerseite bodenständige Gehölze (ca. 30 m breit) von Station 6 + 358 bis 6 + 418 und (ca. 20 m breit) von 6 + 554 und 6 + 572 - im Uferbereich kommen links Gebüsch mit lückigen Abständen (Sachs_03: Station 6 + 622 bis 6 + 782) und durchgehend Gebüsch und Galerie aus Weiden in Sachs_01 (7 + 295 bis 7 + 495) vor - am rechten Ufer wachsen Weidengebüsch an Böschung und Einzelbäume an Oberkante (Sachs_03: Station 6 + 358 bis 6 + 546), Junggebüsch (Sachs_03: 6 + 650 bis 6 + 685) und Einzelbäume mit Abstand (Sachs_01: 7 + 295 bis 7 + 495) - derzeit keine Unterhaltungsmaßnahmen
„Hydraulisches Potenzial“ in %
<p>bezogen auf die theoretisch kalkulierte Leistungsfähigkeit im Mündungsbereich (100 %) liegt das „hydraulische Potenzial“</p> <ul style="list-style-type: none"> - von Station 6 + 358 bis 6 + 743 bei 40 % - von Station 6 + 743 bis 7 + 152 bei 54 % - von Station 7 + 152 bis 7 + 495 bei 73 %
Kurzfristige Entwicklungsziele
<p>Linksseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung eines Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Entwicklung von Gehölzbeständen im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Anlage von Röhrichtbeständen <p>Rechtsseitig in Fließrichtung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung des Gewässerrandstreifens mit einer Mindestbreite von 10 m (besser 15 m) zur Sedimentrückhaltung aus angrenzenden Flächen - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich, u.a. durch Neuanpflanzungen, bzw. Anlage von Röhrichtbeständen
Langfristige Entwicklungsziele
<ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines beidseitigen geschlossenen Gehölzbestandes bzw. von Röhrichtbeständen - Vermeidung von notwendig werdenden Mäharbeiten
Besonderheiten
Entwicklungsmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung der Gewässerrandstreifen in der Länge mit einer Mindestbreite von 10 m, besser 15 m; links: Station 6 + 358 bis 7 + 495, rechts: 6 + 418 bis 6 + 554, 6 + 572 bis 7 + 495 - Anlage von Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) bzw. gezielte Sukzession, alternativ Anlage/Weiterentwicklung von Röhrichtsäumen; links: Station 6 + 358 bis 6 + 622, 6 + 782 bis 7 + 295, rechts: 6 + 546 bis 6 + 650, 6 + 658 bis 7 + 295 - Schließung der Lücken in den vorhandenen Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) bzw. gezielte Sukzession; links: Station 6 + 622 bis 6 + 782, rechts: 7 + 295 bis 7 + 495
Durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen
<p>Jahre mit aktiven Unterhaltungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - so weit möglich Freihalten der Zulaufgräben - <u>bei Bedarf:</u> in Bereichen, in denen eine Gehölzpflanzung oder Anlage von Röhrichtbeständen technisch/juristisch nicht umzusetzen ist, einseitige Mahd der Böschungen bis maximal 0,2 m über der Wasserlinie, bei Einhaltung von mindestens 5 m Abstand zu den Gehölzen, zeitlich versetzte Abfuhr des Mähgutes <p>Jahre ohne aktive Unterhaltungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit v.a. hinsichtlich des sehr geringen hydraulischen Potenzials und Durchführung entsprechender Unterhaltungsmaßnahmen bei Bedarf - Überprüfung der Neuanpflanzungen

6. Literatur

- BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR (Hrsg.) (2009): Flussbau – Hydraulische Berechnung, Wehre und Sohlenbauwerke, Ausleitungsbauwerke, Energieumwandlungsanlagen, Wasserkraftanlagen, Binnenverkehrswasserbau. In fachlicher Kooperation mit der DWA. 2. Auflage, Weimar.
- BUND DER INGENIEURE FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABFALLWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (BWK) (Hrsg.) (2000): Hydraulische Berechnung von naturnahen Fließgewässern. Grundlage für stationäre, eindimensionale Wasserspiegellagenberechnungen. Bericht 1/2000.
- BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege in der Fassung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), Inkrafttreten am 1. März 2010
- DEUTSCHE VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABWASSER UND ABFALL E.V. (DWA) (2010): Merkblatt DWA-M 610 – Neue Wege der Gewässerunterhaltung – Pflege und Entwicklung von Fließgewässern. DWA-Regelwerk. Hennef: 237 S. und CD
- ECORING (2010a): Bericht zum Untersuchungsauftrag : Hydraulik der Südaue und ausgewählter Nebengewässer: Bantorfer Wasser, Kirchdorfer Mühlbach, Kirchwehrener Landwehr, Möseke, Haferriede und Südaue. Hardeggen: 40 S.
- ECORING (2010b): Bericht zum Untersuchungsauftrag: Untersuchung der Strukturgüte und Störstellen an der Sachsenhäger Aue. Hardeggen: 57 S.
- GEUM.TEC (2004): Ermittlung des Überschwemmungsgebietes für die Gewässer Sachsenhäger Aue, Ziegenbach, Hülse, Holpe und Krummer Bach. Hannover: 33 S., Anhang + Karten
- JÜRGING, P. & H. PATT (Hrsg.) (2005): Fließgewässer- und Auenentwicklung. Grundlagen und Erfahrungen. Berlin, Heidelberg: 542 S.
- LECHER, K., LÜHR, H.-P. & ZANKE, U. (Hrsg.) (2001): Taschenbuch der Wasserwirtschaft. 8. Auflage. Berlin: 1022 S.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (Hrsg.) (2001): Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Bearbeiter: M. Rasper. Hildesheim: 100 S.

NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ

(NLWKN) (2010): Gesetzlich geschützte Biotope und Landschaftsbestandteile in Niedersachsen. Inform. d. Naturschutz Niedersachs., 30. Jg., Heft Nr. 3.

Hannover: S. 161 – 208

NIEDERSÄCHSISCHES WASSERGESETZ (NWG), vom 19. Februar 2010 (Nds. GVBl. S. 64 - VO-RIS 28200 -), geändert durch Verordnung vom 22. Juni 2010 (Nds. GVBl. S. 258)

RASPER, M. (2001): Morphologische Fließgewässertypen in Niedersachsen. Leitbilder und Referenzgewässer. Hrsg.: Niedersächsisches Landesamt für Ökologie. Hildesheim: 98 S.

STILLER, G. & TREPPEL, M. (2010): Einfluss der Gewässerunterhaltung auf Vielfalt und ökologischen Zustand von Wasserpflanzengemeinschaften in Fließgewässern Schleswig-Holstein. In: Natur und Landschaft – Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege, Heft 6: S. 239 – 244

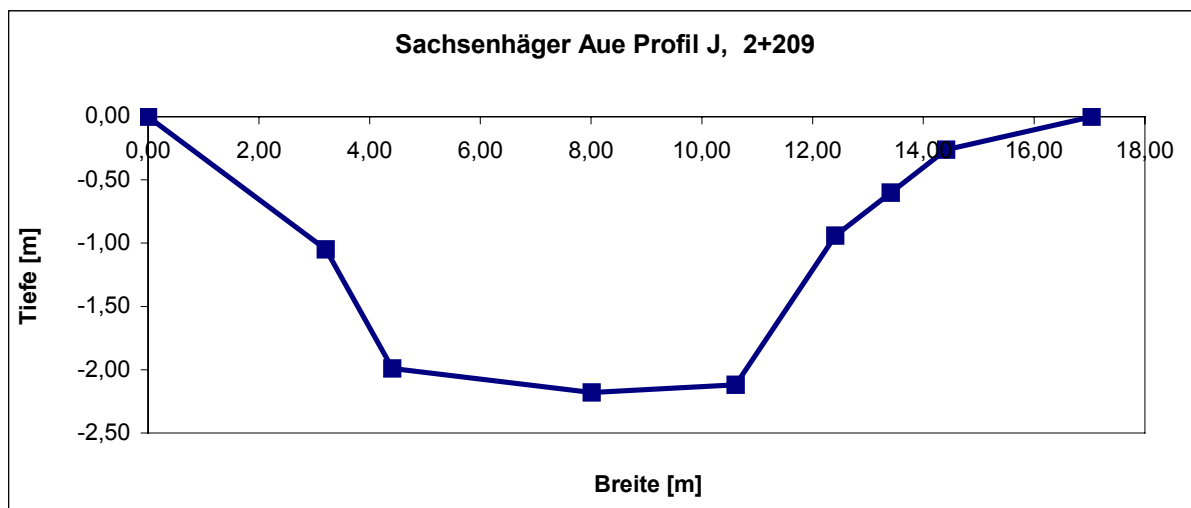
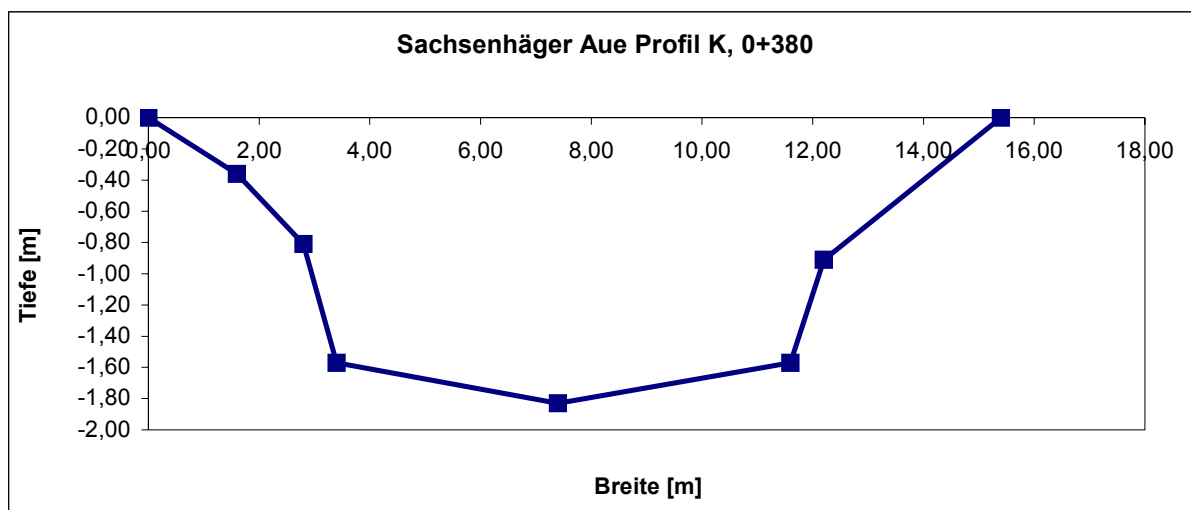
WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG) zur Ordnung des Wasserhaushaltes, vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das durch Artikel 12 des Gesetzes vom 11. August 2010 (BGBl. I S. 1163) geändert worden ist.

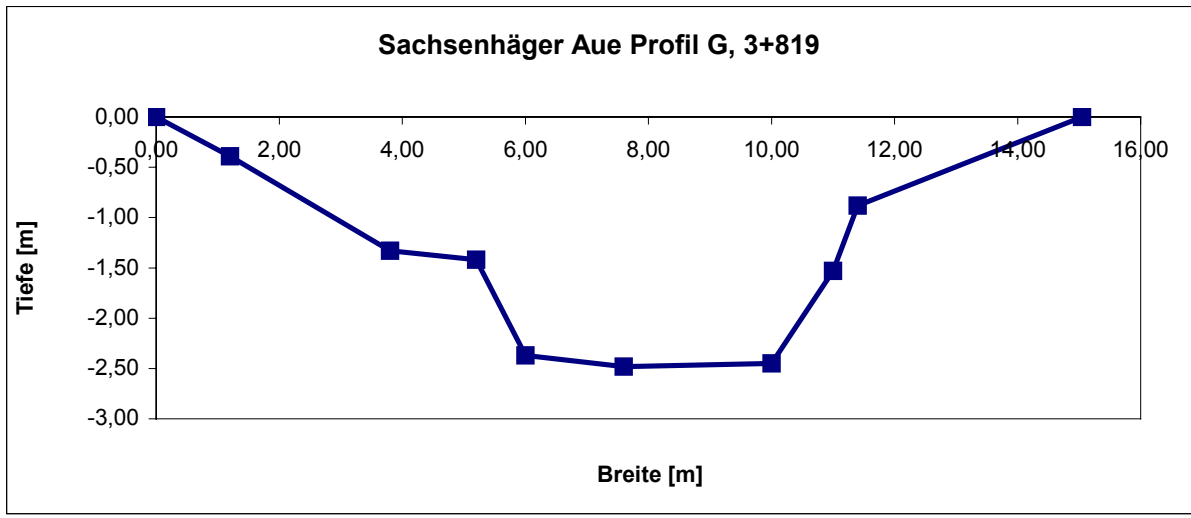
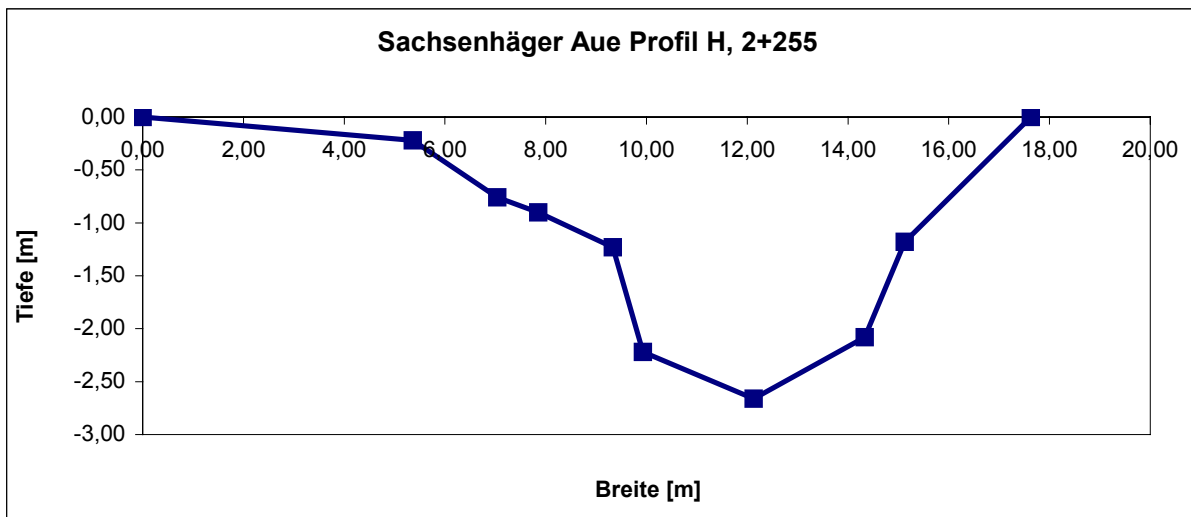
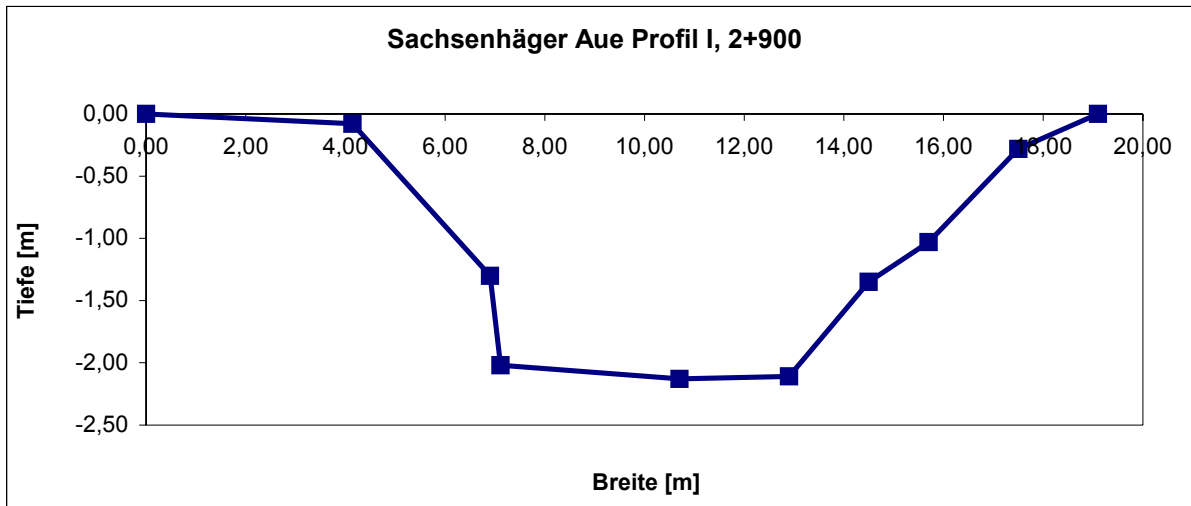
Anhang I Profile

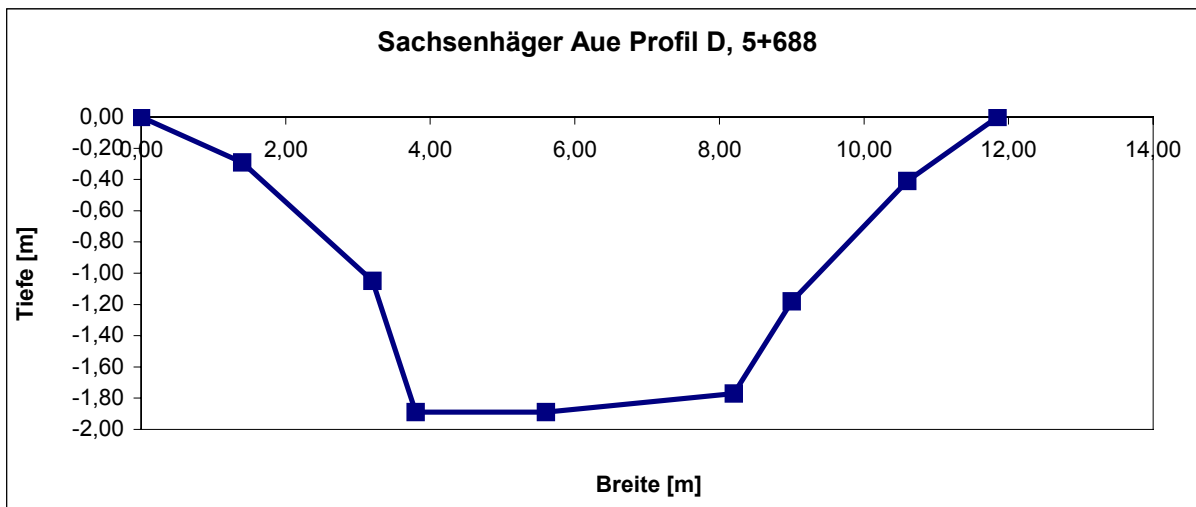
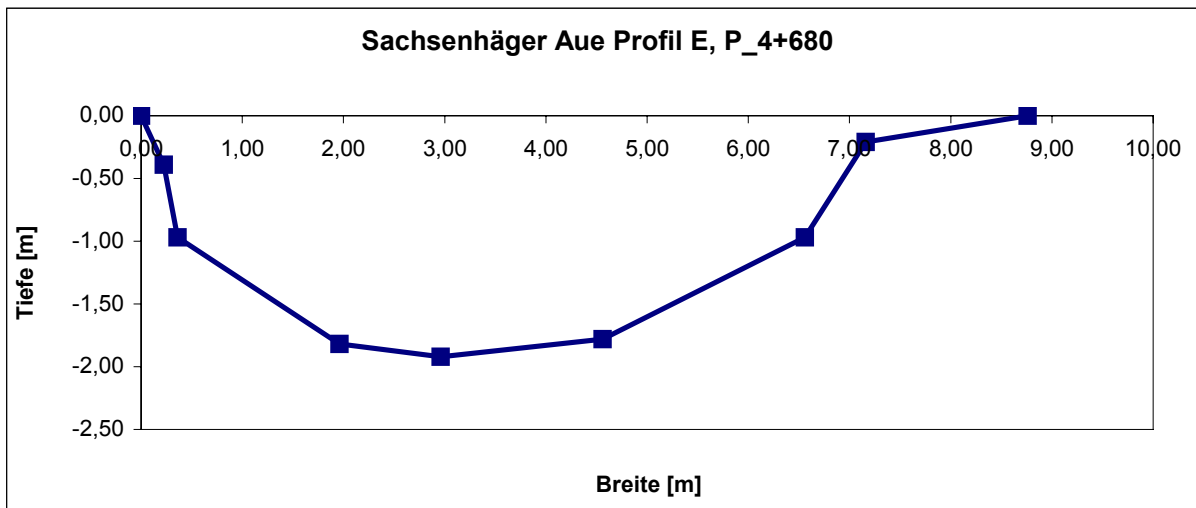
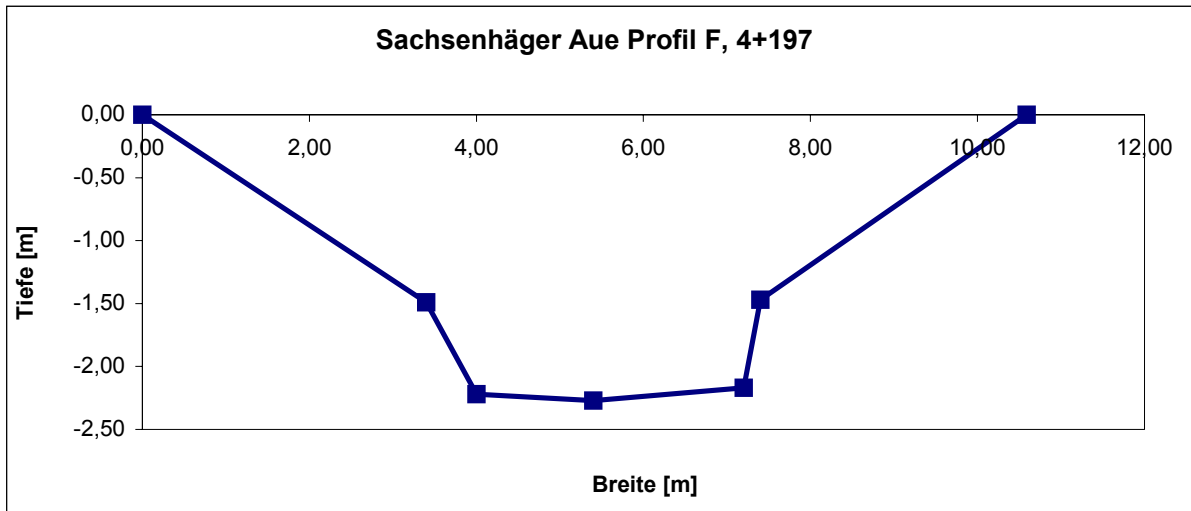
Anmerkung zu den Querprofilen:

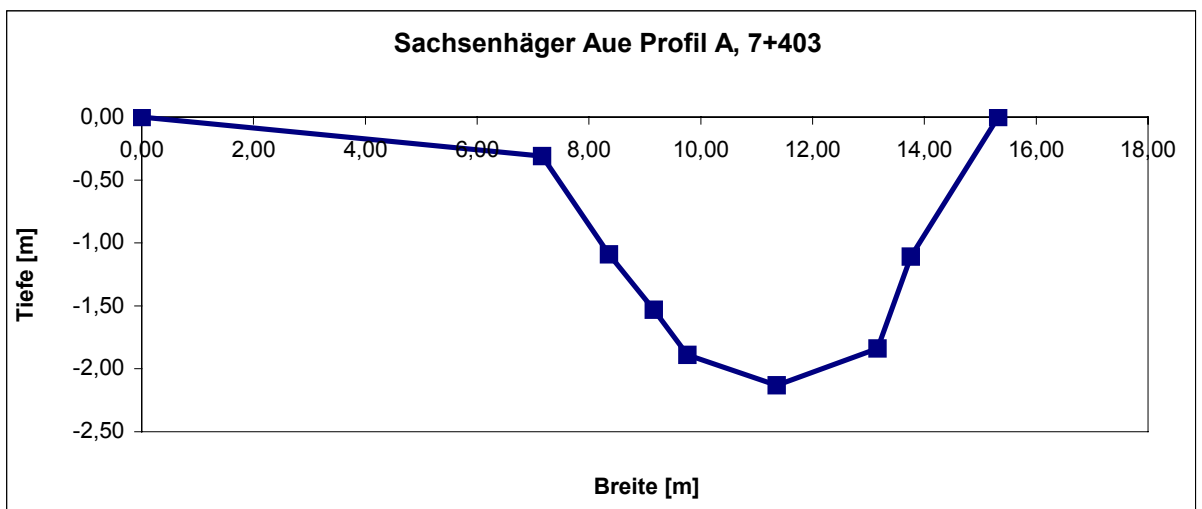
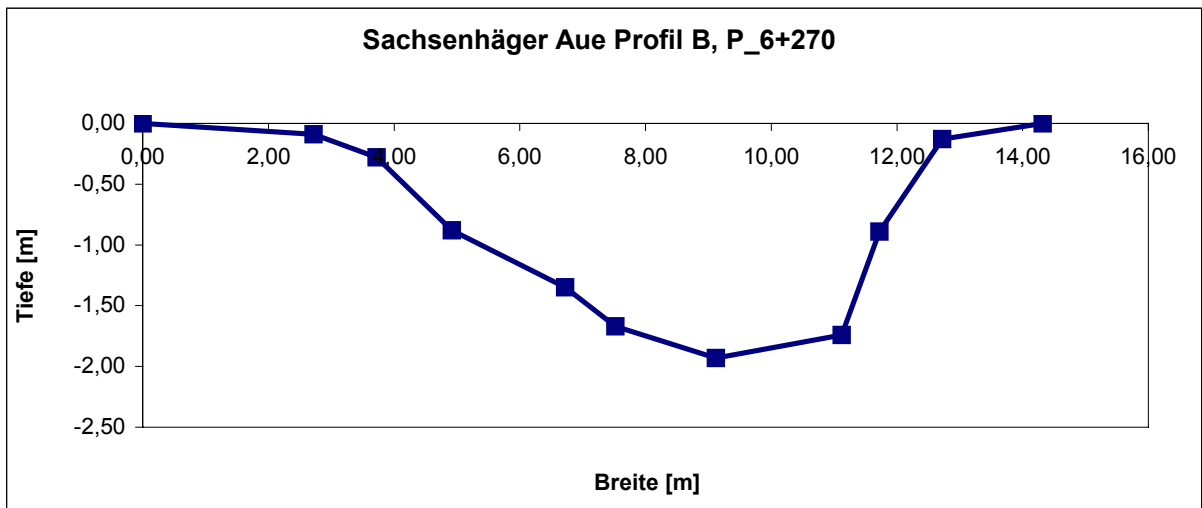
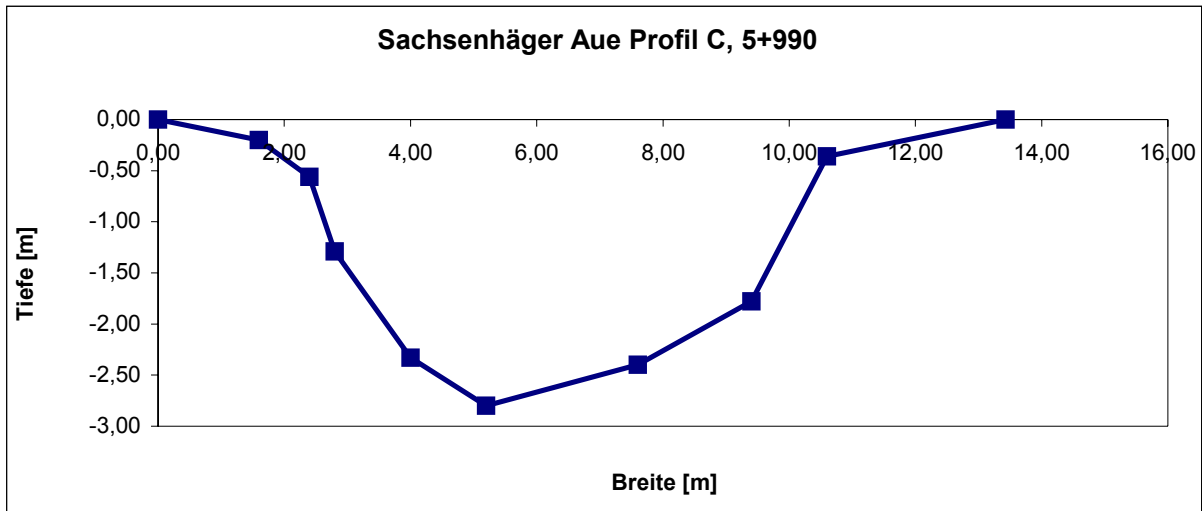
Die Querprofile haben aus Platzgründen unterschiedliche Maßstäbe. Für die Sachsenhäger Aue werden hier nur die angeglichenen Profile dargestellt. Die Originale können beim Auftraggeber eingesehen werden.

Sachsenhäger Aue Profile K bis A









Anhang II Datentabelle

Berechnungen nach Manning-Strickler

Gewässer/ Bauwerk	Stationierung Start	Stationierung Ende	Bezeichnung Durchlässe	Bezeichnung Teilbereiche	Bezeichnung Profile	Sohlgefälle I _s aus DGK 5	Durchflussfläche A [m ²]	benetzter Um- fang U [m]	hydraulischer Radius R [m]	Rauigkeit k _{st} [m ^{1/3} /s]	Fließgeschwindigkeit v [m/s]	Abfluss (max.) Q [m ³ /s]	Hydraulisches Potenzial [%]	Gerinnzustand der Durchlassbauwerke zur Bestimmung des k _{st} -Wertes nach Bretschneider (1993)
Sachsenhäger Aue	0+000	0+290		TB-01	K	0,000505	17,844	16,325	1,093	33	0,787	14,04	100	
Bogendurchlass	0+000		D 20/01			0,000505	31,800	43,000	0,740	60	1,103	35,07	250	Normales Bruchsteinmauerwerk
Sachsenhäger Aue	0+290	0+495		TB-02	K	0,000714	17,844	16,325	1,093	33	0,936	16,70	119	
Rahmendurchlass	0+393		D 19/01			0,000714	13,280	19,800	0,671	50	1,024	13,60	97	Unregelmäßige Betonfläche
Sachsenhäger Aue	0+495	0+767		TB-03	J	0,001010	20,901	18,015	1,160	33	1,158	24,20	172	
Sachsenhäger Aue	0+767	0+990		TB-04	J	0,002242	20,901	18,015	1,160	33	1,725	36,06	257	
Sachsenhäger Aue	0+990	1+222		TB-05	J	0,000319	20,901	18,015	1,160	33	0,651	13,60	97	
Rahmendurchlass	1+138		D 17/01			0,000319	16,800	17,600	0,955	60	1,039	17,46	124	Stampfbeton
Sachsenhäger Aue	1+222	1+426		TB-06	J	0,000375	20,901	18,015	1,160	33	0,705	14,74	105	
Sachsenhäger Aue	1+426	1+736		TB-07	J	0,000442	20,901	18,015	1,160	33	0,766	16,01	114	
Sachsenhäger Aue	1+736	1+969		TB-08	J	0,000609	20,901	18,015	1,160	33	0,899	18,79	134	
Sachsenhäger Aue	1+969	2+286		TB-09	J	0,000850	20,901	18,015	1,160	33	1,063	22,21	158	
Sachsenhäger Aue	2+286	2+557		TB-10	I	0,001845	20,131	20,288	0,992	33	1,410	28,39	202	
Rahmendurchlass	2+328		D 14/01			0,001845	33,300	25,400	1,311	50	2,573	85,67	610	Unregelmäßige Betonfläche
Sachsenhäger Aue	2+557	3+011		TB-11	I	0,000590	20,131	20,288	0,992	33	0,797	16,05	114	
Sachsenhäger Aue	3+011	3+402		TB-12	H	0,000460	18,057	19,113	0,945	33	0,681	12,30	88	
Rahmendurchlass	3+019		D 12/01			0,000460	24,000	22,000	1,091	90	2,045	49,07	349	Beton geglättet
Sachsenhäger Aue	3+402	3+839		TB-13	G	0,000717	19,785	16,552	1,195	33	0,995	19,70	140	
Sachsenhäger Aue	3+839	4+099		TB-14	F	0,001923	13,494	12,101	1,115	33	1,556	21,00	150	
Sachsenhäger Aue	4+099	4+380		TB-15	F	0,001779	13,494	12,101	1,115	33	1,497	20,20	144	
Sachsenhäger Aue	4+380	4+828		TB-16	E	0,000457	10,469	10,209	1,026	33	0,717	7,51	53	
Rahmendurchlass	4+561		D 08/03			0,000457	21,320	21,600	0,987	90	1,907	40,65	289	Beton geglättet
Rahmendurchlass	4+828		D 07/01			0,000457	24,000	22,000	1,091	50	1,132	27,17	194	Unregelmäßige Betonfläche
Sachsenhäger Aue	4+828	5+222		TB-17	D	0,000773	13,159	12,904	1,020	33	0,929	12,23	87	
Sachsenhäger Aue	5+222	5+475		TB-18	D	0,001976	13,159	12,904	1,020	33	1,486	19,56	139	
Sachsenhäger Aue	5+475	5+768		TB-19	D	0,000453	13,159	12,904	1,020	33	0,712	9,36	67	
Sachsenhäger Aue	5+768	6+014		TB-20	C	0,000678	17,880	15,249	1,173	33	0,955	17,08	122	
Sachsenhäger Aue	6+014	6+358		TB-21	B	0,001163	12,171	15,335	0,794	33	0,965	11,74	84	
Rahmendurchlass	6+020		D 05/01			0,001163	18,750	20,000	0,938	90	2,940	55,12	393	Beton geglättet
Sachsenhäger Aue	6+358	6+743		TB-22	A	0,000260	12,563	16,510	0,761	33	0,443	5,57	40	
Sachsenhäger Aue	6+743	7+152		TB-23	A	0,000489	12,563	16,510	0,761	33	0,608	7,64	54	
Sachsenhäger Aue	7+152	7+495		TB-24	A	0,000875	12,563	16,510	0,761	33	0,813	10,22	73	