

Unterhaltungsrahmenplan

Schneebach



Auftraggeber:

Unterhaltungsverband Nr. 53 „West- und Südaue“

Bearbeitung:



Dr. Jürgen Bätke, Dr. Eckhard Coring, Dipl.-Geogr. Neele Dietrich, Dipl.-LÖK Silke Knoche,
Dipl.-Biogeogr. Jennifer Rogalla, Dipl.-Ing. Regina Wegner

Hardeggen/Uslar

April 2013

Inhalt

1.	Einleitung.....	1
2.	Das „hydraulische Potenzial“	2
2.1.	Auswahl der Profil-Geltungsbereiche vor Ort.....	2
2.2.	Messungen vor Ort	2
2.3.	Berechnungen	3
2.4.	Ergebnisse.....	7
3.	Ist-Zustand.....	9
4.	Entwicklungsziele.....	9
4.1.	Allgemeines zur Ufer- und Böschungsmahd.....	11
4.2.	Allgemeines zum Entkrauten.....	12
4.3.	Allgemeines zur Sohlstruktur	13
4.4.	Allgemeines zur Gehölzpflege	13
5.	Unterhaltungsrahmenplan.....	14
6.	Literatur	21
	Anhang I Profile	23
	Anhang II Datentabelle.....	25

1. Einleitung

Die Unterhaltung von Fließgewässern umfasst neben der Erhaltung eines ordnungsgemäßen Wasserabflusses auch ihre Pflege und Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der ökologischen Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (§ 27, Abs. 1 und § 39 WHG). Daraus folgt 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 am Schneebach unter ökonomischen und ökologischen Aspekten hinsichtlich einer naturnäheren Entwicklung optimiert werden.

Der Schneebach ist ein Gewässer von 2,6 km Länge, das zwischen Sachsenhagen und Nienbrügge in Nord-Süd-Richtung verläuft und in die Sachsenhäger Aue mündet. Das Gewässer bzw. sein Umfeld wird stark von landwirtschaftlicher Nutzung (vorwiegend Ackerbau) geprägt.

Der Schneebach 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. Der Uferbewuchs würde von bodenständigen Gehölzen gebildet und im Gewässerumfeld befände sich bodenständiger Wald. Die Sohle würde gemäß dem Leitbild viele besondere Strukturen und eine große bis sehr große Substratdiversität aufweisen.

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 2012 durchgeführten Strukturgütekartierung auch für den Schneebach bestätigt (ECORING 2012).

Die Flächen im Mündungsbereich des Schneebachs in die Sachsenhäger Aue gehören auf ca. 300 m Breite zu den Verordnungsflächen des Überschwemmungsgebietes „Sachsenhäger Aue“ (Nr. 258) gemäß § 92 des niedersächsischen Wassergesetzes (NWG 2010). In diesem Zusammenhang wird im Folgenden das „hydraulische Potential“ des Schneebachs 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 verschiedenen Abschnitte des Schneebachs 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 der Schneebach in Abschnitte eingeteilt, die sich in Bezug auf ihre Profilgröße bzw. –gestaltung offensichtlich unterschieden. Für jeden dieser Geltungsbereiche wurde ein repräsentatives Profil ausgemessen.

2.2. Messungen vor Ort

Profile

Zur Messung des Profilquerschnitts wurde die Breite des Gewässers von der linken bis zur rechten Böschungsoberkante gemessen. An zehn gleichmäßig über die Breite verteilten Messpunkten wurde die senkrechte Höhe von der Sohle bis zur Böschungsoberkante aufgenommen (Abb. 1). Bei einem deutlichen Höhenunterschied zwischen rechter und linker Böschungsoberkante wurde dieser dokumentiert und in den Berechnungen des Querprofils berücksichtigt. War der Höhenunterschied eher gering ausgeprägt, wurde dieser nur protokolliert.

Durchlassbauwerke

Zur Berechnung der Querschnittsfläche der Durchlassbauwerke wurden je nach Form des Durchlasses folgende Parameter aufgenommen.

- Rahmendurchlässe
 - Höhe und Breite
- Rohrdurchlässe
 - Durchmesser

Für Durchlassbauwerke, denen keine der genannten geometrischen Formen zugeordnet werden konnte, wurde im Gelände eine Skizze mit den relevanten Maßen erstellt.

Brücken und Stege, die für das Abflussvermögen nicht relevant sind, wurden nicht in den weiteren Berechnungen berücksichtigt.

2.3. Berechnungen

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.

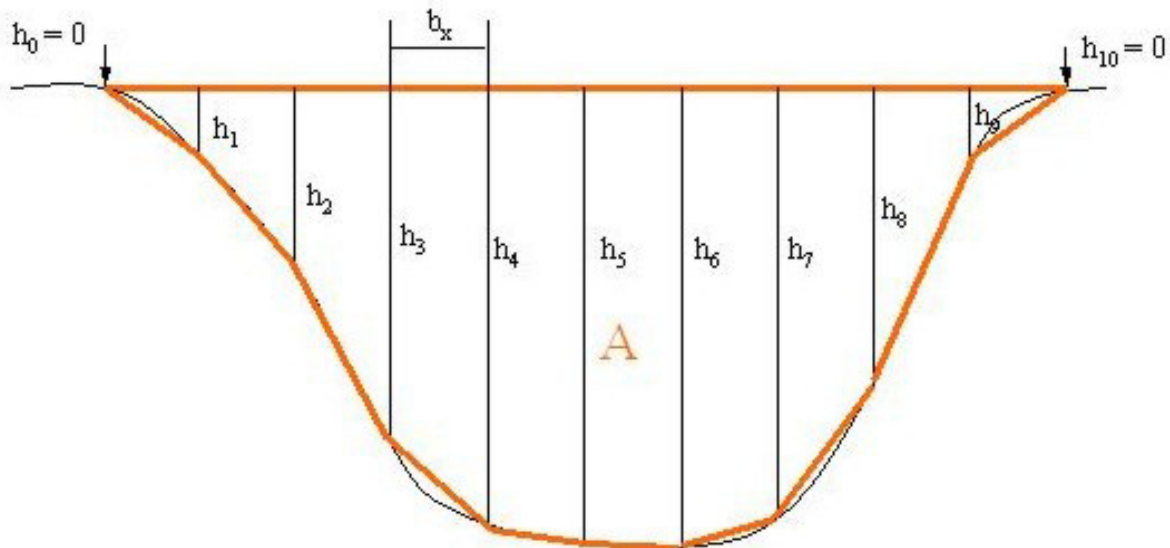


Abbildung 1: Messgrößen zur Berechnung des Profilquerschnitts. Berechnet wird die Fläche, die farbig umrandet ist

Berechnungsformeln:

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

und

$$A_n = \left(\frac{h_{n-1} + h_n}{2} \right) * b_x$$

$$\Rightarrow A = \left(\frac{h_0 + h_1}{2} \right) * b_x + \dots + \left(\frac{h_9 + h_{10}}{2} \right) * b_x$$

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
- Rohrdurchlässe: Kreis

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
- Rohrdurchlässe: Kreis

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:

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

Rohrdurchlässe:

Alle kartierten Rohrdurchlässe wurden als Betonrohre aufgenommen. Es wurde ein k_{St} -Wert von „50“ (ungleichmäßige Betonflächen) vergeben, wenn Sohl sediment im Durchlass festgestellt werden konnte und das Sohlsubstrat durchgehend war. Für Rohrdurchlässe ohne Sediment wurde ein Wert von „90“ (Beton geglättet) angenommen.

2.4. Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse aus den Berechnungen zum „hydraulischen Potenzial“ des Schneebachs 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.

Die ca. 2,6 km lange kartierte Fließstrecke des Schneebachs wurde in neun Teilbereiche mit einer Länge zwischen 155 und 350 m eingeteilt. Vom Startpunkt bis zur Mündung legt das Gewässer ca. sechs Höhenmeter zurück.

Tabelle 1: Das „hydraulische Potenzial“ des Schneebachs mit dem dazugehörigen Sohlgefälle

Gewässer/ Bauwerk	Stationierung Start	Stationierung Ende	Bezeichnung Durchlässe/ Teilbereiche	Bezeichnung Geltungsbereich	Sohlgefälle Is aus DGK 5	Hydraulisches Potenzial [%]
Schneebach	0 + 000	0 + 323	TB-01	A	0,001487	100
Rahmendurchlass	0 + 124		D 01/01		0,001487	229
Rahmendurchlass	0 + 257		D 01/02		0,001487	229
Schneebach	0 + 323	0 + 672	TB-02	B	0,001487	72
Schneebach	0 + 672	1 + 022	TB-03	B	0,001429	70
Rahmendurchlass	0 + 719		D 01/03		0,001429	225
Schneebach	1 + 022	1 + 372	TB-04	B	0,001429	70
Rahmendurchlass	1 + 200		D 01/04		0,001429	232
Schneebach	1 + 372	1 + 722	TB-05	C	0,002858	121
Rahmendurchlass	1 + 707		D 01/05		0,002858	227
Schneebach	1 + 722	1 + 945	TB-06	C	0,002241	59
Schneebach	1 + 945	2 + 100	TB-07	D	0,003230	429
Rohrdurchlass	2 + 089		D 02/02		0,003230	53
Schneebach	2 + 100	2 + 372	TB-08	E	0,003683	98
Schneebach	2 + 372	2 + 643	TB-09	E	0,003683	98
Rohrdurchlass	2 + 419		D 04/01		0,003683	26

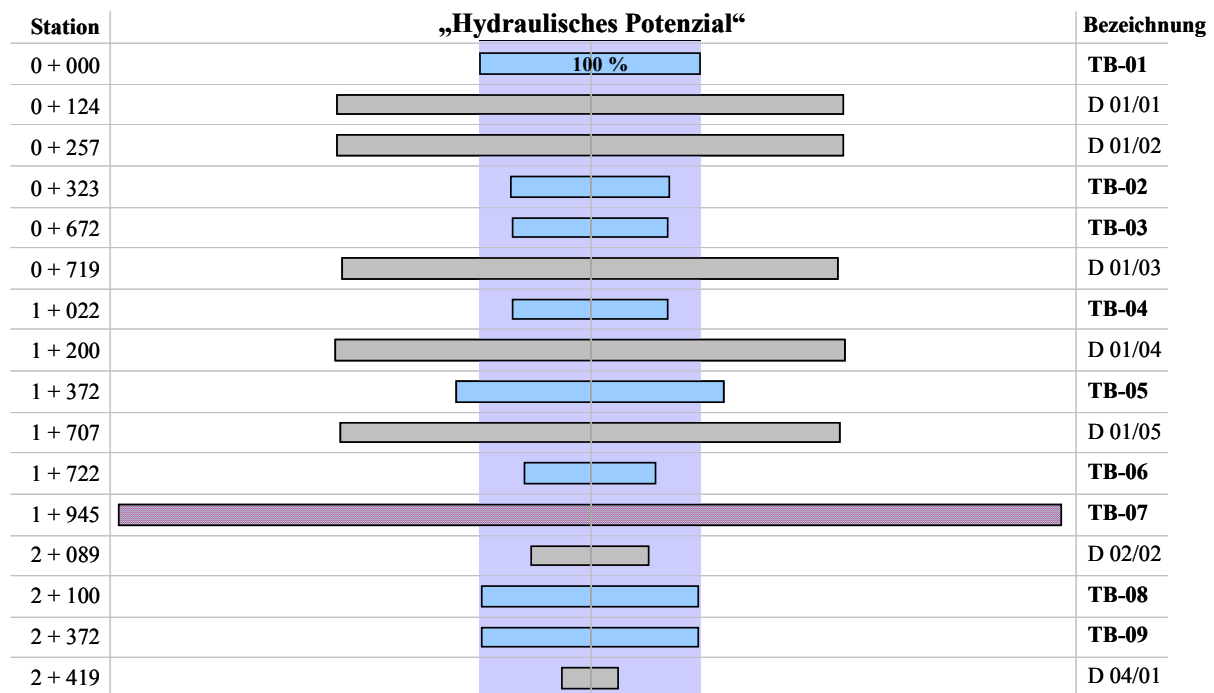
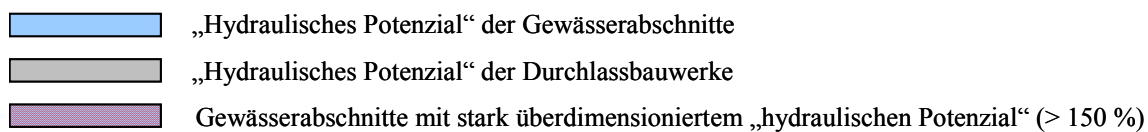


Abbildung 2: „Hydraulisches Potenzial“ im Gewässerverlauf des Schneebachs



Den Berechnungen zur Folge sind die Profile des Schneebachs weitestgehend an den zu erwartenden Abfluss angepasst. Lediglich der **Teilbereich 07** weist mit 429 % ein stark überdimensioniertes „hydraulisches Potenzial“ auf. Hier führt ein erhöhtes Sohlgefälle zusammen mit einer großen Durchflussfläche zu einem wesentlich höheren Abfluss als im Mündungsbereich. Allerdings befinden sich in den **Teilbereichen 06** und **07** zwei Sohlabstürze, weshalb das tatsächliche Gefälle und somit auch das „hydraulische Potenzial“ des Gewässers hier geringer sind. Im Umfeld des Schneebachs befinden sich in diesem Bereich Teichanlagen.

Im **Teilbereich 01** befindet sich eine zu beachtende Einleitung mit einem Sohlabstand unter 25 cm. Die Durchlässe D 02/02 (**TB 07**) und D 04/01 (**TB 09**) sind nicht an den Profilausbau angepasst und könnten den hier potenziell möglichen Abfluss nicht aufnehmen.

3. Ist-Zustand

Der Schneebach weist in der ackerbaulich genutzten Landschaft hauptsächlich einen stark bis sehr stark veränderten Zustand im Sinne des NIEDERSÄCHSISCHEN LANDESAMTS FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (2001) auf. Im Mittellauf, d.h. im Bereich der Fischeiche und der Gehölze, wird ein deutlich veränderter Zustand erreicht (ECORING 2012).

Im Jahr 2012 wurden von der Landesjägerschaft Niedersachsen (LJN) 5 m breite ein- als auch beidseitige Randstreifen entlang des Schneebachs erworben. Von km 1+200 bis 1+700 werden diese von einer Naturentwicklungsfläche ergänzt, die bislang als Ackerfläche bewirtschaftet wurde.

Die starke Unterhaltung der Vorjahre wird dementsprechend im Jahr 2012 ausgesetzt. Auf gesamter Länge des Gewässers ist nur eine Unterhaltung der Bauwerke und Einleitungen vorgesehen. Durchlassbauwerke, einmündende Gräben, funktionsfähige und gekennzeichnete Regenwasser- und Dränageeinleitungen werden auf einer Länge von 5 m vor und hinter dem Bauwerk oder der Einleitung freigehalten.

Das Mähgut wird weitestgehend mittels Harken oder Förderband aus dem Abflussprofil entfernt. Wenn erforderlich werden angrenzende Gehölze hinsichtlich der Freihaltung des Abflussprofils zurückgeschnitten und umgestürzte Bäume und größere Verklausungen entfernt.

Weitere Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen mit einem feststehenden Turnus werden im Interesse an einer nachhaltigen Unterhaltung laut UNTERHALTUNGSVERBAND NR. 53 „WEST- UND SÜDAUE“ (2012) nicht durchgeführt.

4. Entwicklungsziele

Übergeordnetes Entwicklungsziel im Sinne einer nachhaltigen Gewässerunterhaltung ist die mittelfristige Reduzierung 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. Die Gewässerentwicklung sollte dementsprechend in einem Raum-Zeit-Kontinuum gesehen werden, in dem eigendynamische Prozesse erlaubt sind.

Zuallererst sollte das Fassungsvermögen der Profile geprüft werden. Ist dieses auch bei Hochwasserereignissen ausreichend, sollte eine Unterhaltung auf das für den Erhalt der Funktionstüchtigkeit zwingend Erforderliche reduziert werden.

Wenn möglich, sollte eine Mahd für die kommenden Jahre ausgesetzt und der Eintrag von Totholz gefördert werden, mit dem Ziel das Gewässerprofil und das Fassungsvermögen der Durchlassbauwerke anzunähern. Besteht das Risiko des Verdriftens von größerem Totholz kann dieses gezielt gesichert werden.

In Bereichen, in denen auf eine Böschungsmahd nicht verzichtet werden kann, steht die Umstellung der Unterhaltungsmaßnahmen auf einen höchstens zweijährigen Turnus im Vordergrund. Im Rahmen des Erwerbs von Randstreifen entlang des Schneebachs wird die Umstellung auf einen zwei- bis dreijährigen Rhythmus bereits erreicht. Ein Aussetzen der Mahd im Jahr 2012 wird daher ebenfalls umgesetzt.

Mit den oben genannten Maßnahmen findet gleichzeitig 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 Verbandsmitglieder gerecht zu werden. Eine Begehung der Gewässer (Gewässerschau) sollte zeitnah vor der Unterhaltung durchgeführt werden, um den aktuellen Bedarf und das Anliegen verschiedener Nutzer integrieren zu können (BORGGRÄFE 2011).

Ein **kurzfristiges Ziel** ist die Einrichtung eines Gewässerrandstreifens und die Entwicklung des Gehölzbestandes zu einem zumindest einseitigen/wechselseitigen Bestand entlang des Gewässers mit durchgehend beschattender Wirkung. Einem Verkrauten der Sohle kann damit entgegengewirkt und die Notwendigkeit massiver, aktiver Unterhaltungsmaßnahmen reduziert werden. Darüber hinaus tragen Randstreifen einen wesentlichen Beitrag zum Schutz des Gewässers vor Stoffeinträgen aus dem Umfeld bei (DWA 2012). Ohne Einrichtung von Gewässerrandstreifen außerhalb der Siedlungsgebiete ist eine Zielerreichung der EU-WRRL, auch bei ordnungsgemäßer Landwirtschaft (u.a. Einhaltung des Mindestabstands der Beackerung der Böschungsoberkante), nicht möglich.

Dabei sollte ein Randstreifen als Entwicklungskorridor mit variierender Breite verstanden werden, der sich an Höhenlinien und Zwangspunkten im Gelände orientiert, so dass ein vom Hochwasser gestalteter Raum unter Einbeziehung der Belange des Allgemeinwohls entstehen kann (BUND/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) 2009). Mit dem Erwerb von gewässerbegleitenden Flächen entlang des Schneebachs im Jahr 2012 wird diesem Ziel bereits Rechnung getragen.

Im Rahmen der Gewässerentwicklung sollten schon vorhandene Gehölzbestände gezielt erweitert werden. Neben der Pflanzung von Gehölzen, ist in Bereichen mit Böschungsrasen das Ab-

schieben der Grasnarbe eine gute Alternative um den Gehölzwuchs zu fördern (BORGGRÄFE 2011). Der Ausbau von "Gehölzinseln" bewirkt eine stärkere Vernetzung der Gehölzbestände am Schnee bach und führt außerdem dazu, dass **mittelfristig** immer längere Gewässerstrecken ohne bzw. mit einer stark reduzierten Unterhaltung auskommen werden. Vor einer Anpflanzung von Ufergehölzen sollten hinsichtlich des ordnungsgemäßen Wasserabflusses eventuell bestehende Rehnen entfernt bzw. Bermen von maximal 50 cm Stärke abgeschoben 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. 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 zwingend erforderlich ist, so natur-schonend und bedarfsgerecht wie möglich durchzuführen, um eine übermäßige Schädigung der Pflanzen und Tiere im und am Gewässer zu vermeiden.

Eine Reduktion des Mähintervalls auf höchstens alle zwei bis drei Jahre sowie eine wechselseitige Mahd sollten angestrebt werden. Ist eine durchgängige, beidseitige Mahd in den kommenden Jahren nicht zu vermeiden, ist hier die 10 %-Regel anzuwenden (siehe oben).

Der beste Zeitpunkt für die Mahd ist der Spätsommer (STILLER & TREPEL 2010). Ufer und Böschungen sollten nicht vor dem 15. Juli (Ende der Brut- und Setzzeit) gemäht werden und die Arbeiten sollten wenn möglich spätestens Ende Oktober abgeschlossen sein. § 39 BNatSchG, Absatz 5, Satz 3 legt im Gegensatz dazu fest, dass Röhricht erst ab dem 1. Oktober bis Ende Februar des Folgejahres abschnittsweise zurückgeschnitten werden darf.

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). Der UHV 53 legt eine Erstmahd ab 30. Juli bis maximal 1 m oberhalb der Gewässersohle fest (Ausnahmeregelung bei Röhrichtbewuchs).

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. Das Mähgut soll gemäß UHV 53 auf den angrenzenden (landwirtschaftlich genutzten) Flächen zerkleinert auf einer Breite von ca. 4 m ausgebracht werden – sofern daraus keine dauerhaften Beeinträchtigungen resultieren –, damit es bei der nächsten Bewirtschaftung eingearbeitet werden kann.

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 5). Über Abweichungen, z.B. bei extremen Witterungsbedingungen, kann und muss der Unterhaltungsverband nach Abwägung entscheiden.

4.2. Allgemeines zum Entkrauten

Das Entkrauten von (der unteren) Böschung 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 4.1) gewährleistet werden kann (DWA 2010, STILLER & TREPPEL 2010).

Kann eine Entkrautung nicht umgangen werden, sollte diese zum Schutz der Gewässerorganismen im Herbst mit einem Messerbalkenmäherwerk durchgeführt werden.

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. In diesem Zusammenhang ist im Einzelfall zu prüfen, ob der Anteil von der Mahd ausgenommener Abschnitte erhöht werden kann. 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 mindestens ein bis zwei Tage auf der Böschungsoberkante bzw. auf dem Gewässerrandstreifen lagern. 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. Zusätzlich trennen Ökotextilien das Interstitial vom freien Wasserkörper in vielen Fällen nahezu vollständig ab. Entsprechend gehen für diverse Kompartimente der aquatischen Lebensgemeinschaft wichtige Rückzugs- und Reproduktionsräume verloren.

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, der Art des Gehölzbestandes sowie den angrenzenden Nutzungsformen 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 am Schneebach angestrebt. Dies wurde im Jahr 2012 im Gegensatz zum Jahr 2011 durch das Aussetzen der Mahd und Einrichtung von Randstreifen bereits umgesetzt. Im Rahmen dessen sollte eine Mahd wechselseitig im zweijährigen Intervall durchgeführt werden. Hierbei ist der hydraulischen Leistungsfähigkeit des Gewässers Rechnung zu tragen.

Die kurzfristigen Entwicklungsziele bestehen am Schneebach in der Weiterentwicklung des Gehölzbestandes hin zu einem immerhin wechselseitigen Gehölzbestand, der das Gewässer beschattet und einen Puffer zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen darstellt. 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 AM SCHNEEBACH (ECORING 2012) einzusehen.

Gewässerstrecke
Abschnitt 1: Station 0+000 – 1+724 (Abschnitt Schn_01, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2012))
Nutzungsanforderungen <ul style="list-style-type: none"> - die umliegenden Flächen befinden sich in freier Landschaft - angrenzende Nutzung: beidseitig Äcker, zu geringen Anteilen auch rechtsseitig Grünland Randstreifen: <ul style="list-style-type: none"> - bisher keine Randstreifen - ab 2012 linksseitig von Station 0+266 bis 1+724, rechtsseitig von 0+313 bis 1+724 (5 m Breite) Gehölze: <ul style="list-style-type: none"> - linksseitig stocken bei Station 1+550 zwei große Pappeln (UG 01/02) - rechtsseitig befindet sich von Station 0+250 bis 0+324 (UG 01/01) eine bodenständige Galerie (mit Weiden), außerdem von 1+621 bis 1+720 (UG 01/03) bodenständige Galerie Unterhaltung: <ul style="list-style-type: none"> - im Jahr 2012 nur Maßnahmen zum Erhalt der Funktionstüchtigkeit, keine regelmäßigen Unterhaltungsmaßnahmen (Böschungsmahd, Sohlräumung, Entkrautung o.ä.) in diesem Gewässerabschnitt - in den folgenden Jahren sollen die Ufer nur einseitig in einem Rhythmus von zwei bis drei Jahren abgeschlegelt werden
„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 bis 0+323 bei 100 % (es handelt sich hier um den Mündungsbereich) - von Station 0+323 bis 0+672 bei 72 % - von Station 0+672 bis 1+372 bei 70 % - von Station 1+372 bis 1+722 bei 121 % - von Station 1+722 bis 1+724 bei 59 %
Kurzfristige Entwicklungsziele <ul style="list-style-type: none"> - Aussetzen der Mahd für die kommenden Jahre linksseitig in Fließrichtung: <ul style="list-style-type: none"> - Etablierung eines vollständigen Gewässerrandstreifens im eigentlichen Sinne (d.h. Neuanlage erforderlich), Anlage/Verbreiterung auf idealerweise 10 m Breite - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich durch Neuanpflanzung - Entnahme der standortfremden Gehölze rechtsseitig in Fließrichtung: <ul style="list-style-type: none"> - Etablierung eines vollständigen Gewässerrandstreifens im eigentlichen Sinne (d.h. Neuanlage erforderlich), Anlage/Verbreiterung auf idealerweise 10 m Breite - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände durch Neuanpflanzungen - Sukzession der bestehenden Gebüschbestände zu divers strukturierten Ufergehölzen
Langfristige Entwicklungsziele <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines weitestgehend beidseitigen geschlossenen Gehölzbestandes - Reduzierung bis hin zu vollständiger Aufgabe der Mäharbeiten bei entsprechendem Alter der Gehölzbestände - Verbesserung der Durchgängigkeit von Ufer und Sohle - Entwicklung der Sohlenstruktur bei ausreichender Flächenverfügbarkeit - Aufwertung der Uferstrukturen

Gewässerstrecke
Abschnitt 1: Station 0+000 – 1+724 (Abschnitt Schn_01, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2012)) (Fortsetzung)
Besonderheiten
<p>Durchlassbauwerke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchlassbauwerk D 01/01 bis D 01/04 (Station 0+124, 0+257, 0+719, 1+200) mit unterbrochenen Ufern - Durchlassbauwerk D 01/05 (Station 1+707) mit unterbrochenen Ufern und Sohle <p>Einleitungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Einleitungen E 01/04 und 05 (Station 0+057 und 0+314) mit einem geringen Abstand zur Sohle <p>Uferbauwerke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uferbauwerk U 01/04 (Steinschüttung, linksseitig) von Station 1+668 bis 1+673 - Böschungsrasen beidseitig von Station 0+004 bis 1+571
Entwicklungsmaßnahmen
<ul style="list-style-type: none"> - Einrichtung eines durchgehenden Gewässerrandstreifens, der über die von der LJN erworbenen Flächen hinaus geht, von Station 0+000 bis 0+266 bzw. 0+313 - Verbreiterung der 2012 angelegten Randstreifen auf 10 m Breite - Anlage/Erweiterung von Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege), linksseitig von Station 0+000 bis 1+724, rechtsseitig von 0+000 bis 0+250 sowie von 0+324 bis 1+621 - Sukzession der Gehölzbestände rechtsseitig zwischen Station 0+250 und 0+324 sowie zwischen 1+621 und 1+720 zu einem Bestand mit bodenständigen Gehölzen (v.a. Weiden, Erlen) unterschiedlichen Alters (u.U. Neuanpflanzung von Bäumen erforderlich) - Ersatz der standortfremden Pappeln linksseitig bei Station 1+550 durch bodenständige Gehölze (v.a. Weiden, Erlen) - perspektivisch Umgestaltung der strukturschädlichen Durchlassbauwerke durch Rückbau der Ufer- und Sohlbefestigungen (z.B. Umbau zu Brücke, Einbringen von typgerechtem, autochtonen Materials unterhalb der Bauwerke), wenn technisch möglich - Überprüfung der Funktionstüchtigkeit der Einleitungen mit einem geringen Abstand zur Sohle (s.o.), ggf. Sanierung - Verbesserung der Sohlenstruktur durch Einbringen bzw. Belassen von eingetragenen Totholz; für diese Maßnahme sollte jedoch eine ausreichend breite Fläche am Ufer zur Verfügung stehen - Zulassen des Zerfalls der Uferbefestigungen und den damit potenziell einhergehenden Uferabbrüchen im gesamten Abschnitt innerhalb eines festgelegten Entwicklungskorridors; für diese Maßnahme sollte wie oben beschrieben eine ausreichend breite Fläche an beiden Ufern zur Verfügung stehen - Zulassen des Entstehens von besonderen Ufer- und Sohlstrukturen bei ausreichender Flächenverfügbarkeit (siehe oben)
Durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen
<p>Jahre mit aktiven Unterhaltungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - so weit möglich Freihalten der Durchlassbauwerke, der Einleitungen und der Zulaufgräben - Anlage von Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege) - in Bereichen, in denen die Weiterentwicklung zu einem geschlossenen Gehölzbestand technisch/juristisch nicht umzusetzen ist, perspektivisch Mahd (höchstens im zwei- bis dreijährlichen Takt) der Böschungen bis 0,4 m über der Wasserlinie, bei Einhaltung von mindestens 5 m Abstand zu den Gehölzen, Entfernung des Mähgutes aus dem Böschungsbereich und Ablage auf angrenzende landwirtschaftlich genutzte Flächen <p>Jahre ohne aktive Unterhaltungsmaßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchführung entsprechender Unterhaltungsmaßnahmen bei Bedarf - Überprüfung der Neuanpflanzungen - Kontrolle der Uferabbrüche, um übermäßigen Abbrüchen und einer Übersandung des Gewässers entgegen wirken zu können - Kontrolle der Ufer- und Sohlstrukturen, um einer ungewollten Laufveränderung des Gewässers rechtzeitig entgegenwirken zu können

Gewässerstrecke
Abschnitt 2: Station 1+724 – 2+273 (Abschnitt Schn_02 bis Schn_03, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2012))
Nutzungsanforderungen <ul style="list-style-type: none"> - die umliegenden Flächen befinden sich in freier Landschaft - angrenzende Nutzung: linksseitig Acker, Teiche und Brache, rechtsseitig Brache, Wald und Teiche Randstreifen: <ul style="list-style-type: none"> - bisher linksseitig in Fließrichtung von Station 1+941 bis 2+075 ein ca. 5 m breiter Randstreifen mit bodenständigem Gehölz und Gebüsch sowie von 2+100 bis 2+273 Brache; rechtsseitig von Station 1+725 bis 1+944 ein flächiger Randstreifen mit Brache, von 1+944 bis 2+127 flächenhafter, bodenständiger Wald - ab 2012 linksseitig von Station 1+724 bis 1+941 und 2+100 bis 2+273 (5 m Breite) Gehölze: <ul style="list-style-type: none"> - linksseitig bei Station 2+206 vier Pappeln (UG 03/01) - rechtsseitig von 1+944 bis 2+127 bodenständiger Wald, bei Station 2+241 eine Eiche (UG 03/02) Unterhaltung: <ul style="list-style-type: none"> - im Jahr 2012 nur Maßnahmen zum Erhalt der Funktionstüchtigkeit, keine regelmäßigen Unterhaltungsmaßnahmen (Böschungsmahd, Sohlräumung, Entkrautung o.ä.) in diesem Gewässerabschnitt - in den folgenden Jahren sollen die Ufer nur einseitig in einem Rhythmus von zwei bis drei Jahren abgeschlegelt werden
„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 1+724 bis 1+945 bei 59 % - von Station 1+945 bis 2+100 bei 429 % - von Station 2+100 bis 2+273 bei 98 %
Kurzfristige Entwicklungsziele <ul style="list-style-type: none"> - Aussetzen der Mahd für die kommenden Jahre linksseitig in Fließrichtung: <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung der Gewässerrandstreifen in der Länge, Anlage auf idealerweise 10 m Breite - Entnahme der standortfremden Gehölze - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich durch Neuanpflanzungen rechtsseitig in Fließrichtung: <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung der Gewässerrandstreifen in der Länge, Anlage auf idealerweise 10 m Breite - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich durch Neuanpflanzungen
Langfristige Entwicklungsziele <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines weitestgehend beidseitigen geschlossenen Gehölzbestandes - Reduzierung bis hin zu vollständiger Aufgabe der Mäharbeiten bei entsprechendem Alter der Gehölzbestände - Verbesserung der Durchgängigkeit von Ufer und Sohle - Entwicklung der Sohlstruktur bei ausreichender Flächenverfügbarkeit - Aufwertung der Uferstrukturen
Besonderheiten <p>Durchlassbauwerke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durchlassbauwerk D 02/02 (Station 2+089) mit unterbrochenen Ufern <p>Sohlbauwerke:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zwei hohe Abstürze D 02/01 und 02 (Station 1+905 und 2+036) mit unterbrochenen Ufern

Gewässerstrecke

Abschnitt 2: Station 1+724 – 2+273 (Abschnitt Schn_02 bis Schn_03, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2012)) (**Fortsetzung**)

Entwicklungsmaßnahmen

- Vervollständigung der linksseitigen **Gewässerrandstreifen** durch die 2012 von der LjN erworbenen Flächen, Verbreiterung auf 10 m Breite, von Station 1+724 bis 1+941 und 2+100 bis 2+273
- Anlage von **Gehölzbeständen** im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege), linksseitig von Station 1+724 bis 2+273, rechtsseitig von 1+724 bis 1+944 und von 2+127 bis 2+273
- Ersatz der standortfremden Pappeln linksseitig bei Station 2+206 durch bodenständige Gehölze (v.a. Weiden, Erlen)
- perspektivisch Umgestaltung der strukturschädlichen **Durchlassbauwerke** durch Rückbau der Uferbefestigungen (z.B. Umbau zu Brücke), wenn technisch möglich
- Entfernung/Rückbau der **Sohlbauwerke** S 02/01 und S 02/02; aufgrund der Höhe der Abstürze wird bei einem Rückbau sehr wahrscheinlich das Einbringen von gewässertypischem Substrat erforderlich sein
- Zulassen des Entstehens von besonderen Ufer- und Sohlstrukturen bei ausreichender Flächenverfügbarkeit
- Es ist zu prüfen, ob von Station 1+945 bis 2+100 aufgrund des stark **überdimensionierten Profils** ein Anheben der Sohle z.B. durch Einbringen von Totholz oder Störsteinen auf die Gewässersohle bzw. Auffüllen im Bereich der Sohlabstürze möglich ist

Durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen

Jahre **mit** aktiven Unterhaltungsmaßnahmen:

- so weit möglich Freihalten der Durchlassbauwerke und der Zulaufgräben
- Anlage von Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege)
- in Bereichen, in denen die Weiterentwicklung zu einem geschlossenen Gehölzbestand technisch/juristisch nicht umzusetzen ist, perspektivisch Mahd (höchstens im zwei- bis dreijährlichen Takt) der Böschungen bis 0,4 m über der Wasserlinie, bei Einhaltung von mindestens 5 m Abstand zu den Gehölzen, Entfernung des Mähgutes aus dem Böschungsbereich und Ablage auf angrenzende landwirtschaftlich genutzte Flächen

Jahre **ohne** aktive Unterhaltungsmaßnahmen:

- Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchführung entsprechender Unterhaltungsmaßnahmen bei Bedarf
- Überprüfung der Neuanpflanzungen
- Kontrolle der Ufer- und Sohlstrukturen, um einer ungewollten Laufveränderung des Gewässers rechtzeitig entgegenwirken zu können

Gewässerstrecke
Abschnitt 3: Station 2+273 – 2+640 (Abschnitt Schn_04, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2012))
Nutzungsanforderungen <ul style="list-style-type: none"> - die umliegenden Flächen befinden sich in freier Landschaft - angrenzende Nutzung: beidseitig Äcker, rechtsseitig ferner auch Grünland Randstreifen: <ul style="list-style-type: none"> - bisher linksseitig keine Randstreifen vorhanden; rechtsseitig von Station 2 + 273 bis 2 + 281 flächiger Randstreifen mit Brache - ab 2012 linksseitig von Station 2+273 bis 2+640 sowie rechtsseitig von Station 2+281 bis 2+418 (5 m Breite) Gehölze: <ul style="list-style-type: none"> - linksseitig bei Station 2+431 ein Einzelgehölz (Pappel) (UG 04/01) und bodenständige Gebüsch und Einzelbäume zwischen 2+580 und 2+637 (UG 04/03) - rechtsseitig eine Pappel bei Station 2+580 (UG 04/02) Unterhaltung: <ul style="list-style-type: none"> - im Jahr 2012 nur Maßnahmen zum Erhalt der Funktionstüchtigkeit, keine regelmäßigen Unterhaltungsmaßnahmen (Böschungsmahd, Sohlräumung, Entkrautung o.ä.) in diesem Gewässerabschnitt - in den folgenden Jahren sollen die Ufer nur einseitig in einem Rhythmus von zwei bis drei Jahren abgeschlegelt werden
„Hydraulisches Potenzial“ in % <ul style="list-style-type: none"> - Bezogen auf die theoretisch kalkulierte Leistungsfähigkeit im Mündungsbereich (100 %) liegt das „hydraulische Potenzial“ - von Station 2+273 bis 2+640 bei 98 %
Kurzfristige Entwicklungsziele <ul style="list-style-type: none"> - Aussetzen der Mahd für die kommenden Jahre linksseitig in Fließrichtung: <ul style="list-style-type: none"> - Erweiterung der Gewässerrandstreifen, Verbreiterung auf idealerweise 10 m Breite - Erweiterung der vorhandenen Gehölzbestände im Uferbereich durch Neuanpflanzungen rechtsseitig in Fließrichtung: <ul style="list-style-type: none"> - Vervollständigung der Gewässerrandstreifen in der Länge und Breite, Anlage/Verbreiterung auf idealerweise 10 m Breite - Anlage von Ufergehölzen durch Neuanpflanzungen - Entnahme des standortfremden Gehölzes
Langfristige Entwicklungsziele <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau eines weitestgehend beidseitigen geschlossenen Gehölzbestandes - Reduzierung bis hin zu vollständiger Aufgabe der Mäharbeiten bei entsprechendem Alter der Gehölzbestände - Verbesserung der Durchgängigkeit von Ufer und Sohle - Entwicklung der Sohlenstruktur bei ausreichender Flächenverfügbarkeit - Aufwertung der Uferstrukturen
Besonderheiten <ul style="list-style-type: none"> Durchlassbauwerke: <ul style="list-style-type: none"> - Durchlassbauwerk D 04/01 (Station 2+419) mit unterbrochenen Ufern und Sohle Uferbauwerke: <ul style="list-style-type: none"> - Böschungsrasen beidseitig, von Station 2+274 bis 2+585

Gewässerstrecke

Abschnitt 3: Station 2+273 – 2+640 (Abschnitt Schn_04, Abschnittsbezeichnung aus der Strukturgütekartierung (ECORING 2012)) (Fortsetzung)

Entwicklungsmaßnahmen

- Verbreiterung der **Gewässerrandstreifen** (d.h. die 2012 von der LjN erworbenen Flächen) auf 10 m Breite, linksseitig von Station 2+273 bis 2+640 und rechtsseitig von 2+281 bis 2+418
- Einrichtung eines rechtsseitigen **Gewässerrandstreifens** von Station 2+418 bis 2+640, Anlage auf 10 m Breite
- Anlage von **Gehölzbeständen** im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege), linksseitig von Station 2+273 und 2+580, rechtsseitig von 2+273 und 2+640
- Sukzession der Gehölzbestände linksseitig zwischen Station 2+580 und 2+637 zu einem Bestand mit bodenständigen Gehölzen (v.a. Weiden, Erlen) unterschiedlichen Alters (u.U. Entnahme von Gebüsch und/oder Neuanpflanzung von Bäumen erforderlich)
- Ersatz der standortfremden Pappel linksseitig bei Station 2+431 durch bodenständige Gehölze (v.a. Weiden, Erlen)
- perspektivisch Umgestaltung des strukturschädlichen **Durchlassbauwerks** durch Rückbau der Ufer- und Sohlbefestigungen (z.B. Umbau zu Brücke, Einbringen von typgerechtem, autochtonen Materials unterhalb der Bauwerke), wenn technisch möglich
- Zulassen des Zerfalls der **Uferbefestigungen** und den damit potenziell einhergehenden Uferabbrüchen im gesamten Abschnitt innerhalb eines festgelegten Entwicklungskorridors; für diese Maßnahme sollte eine ausreichend breite Fläche am Ufer zur Verfügung stehen
- Zulassen des Entstehens von besonderen **Ufer- und Sohlstrukturen** bei ausreichender Flächenverfügbarkeit
- Ggf. Verbesserung der **Sohlenstruktur** durch Einbringen bzw. Belassen von eingetragenen Totholz; für diese Maßnahme sollte wie oben beschrieben eine ausreichend breite Fläche am Ufer zur Verfügung stehen

Durchzuführende Unterhaltungsmaßnahmen

Jahre **mit** aktiven Unterhaltungsmaßnahmen:

- so weit möglich Freihalten des Durchlassbauwerks und der Zulaufgräben
- Anlage von Gehölzbeständen im Böschungsbereich durch Neuanpflanzungen (mit anschließender Fertigstellungs- und Entwicklungspflege)
- in Bereichen, in denen die Weiterentwicklung zu einem geschlossenen Gehölzbestand technisch/juristisch nicht umzusetzen ist, perspektivisch Mahd (höchstens im zwei- bis dreijährlichen Takt) der Böschungen bis 0,4 m über der Wasserlinie, bei Einhaltung von mindestens 5 m Abstand zu den Gehölzen, Entfernung des Mähgutes aus dem Böschungsbereich und Ablage auf angrenzende landwirtschaftlich genutzte Flächen

Jahre **ohne** aktive Unterhaltungsmaßnahmen:

- Überprüfung der hydraulischen Leistungsfähigkeit und Durchführung entsprechender Unterhaltungsmaßnahmen bei Bedarf
- Überprüfung der Neuanpflanzungen
- Kontrolle der Uferabbrüche, um übermäßigen Abbrüchen und einer Übersandung des Gewässers entgegen wirken zu können
- Kontrolle der Ufer- und Sohlstrukturen, um einer ungewollten Laufveränderung des Gewässers rechtzeitig entgegenwirken zu können

6. Literatur

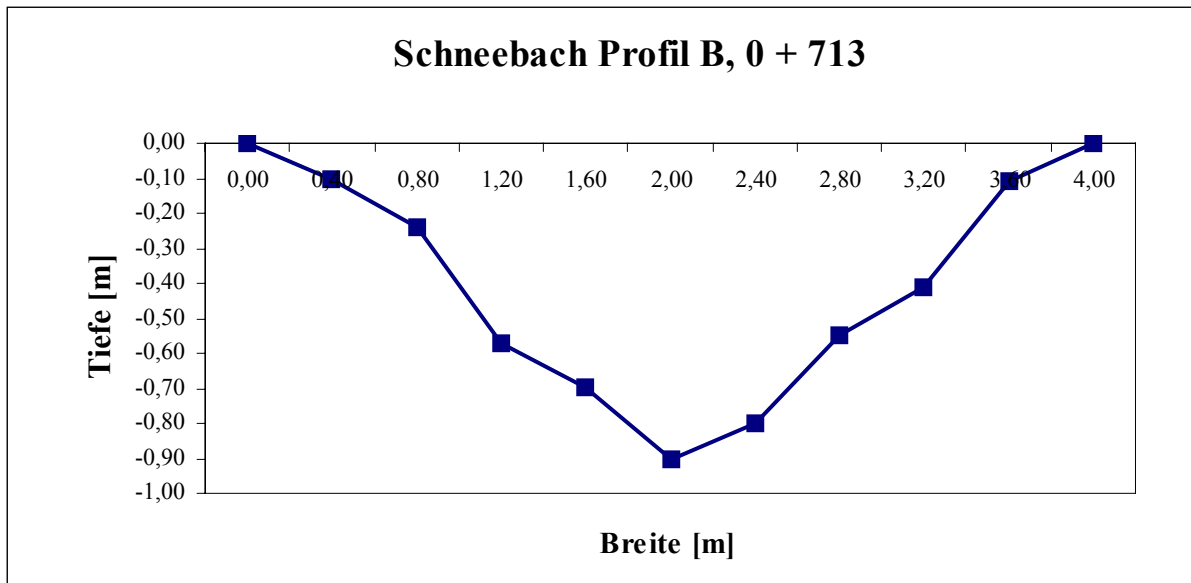
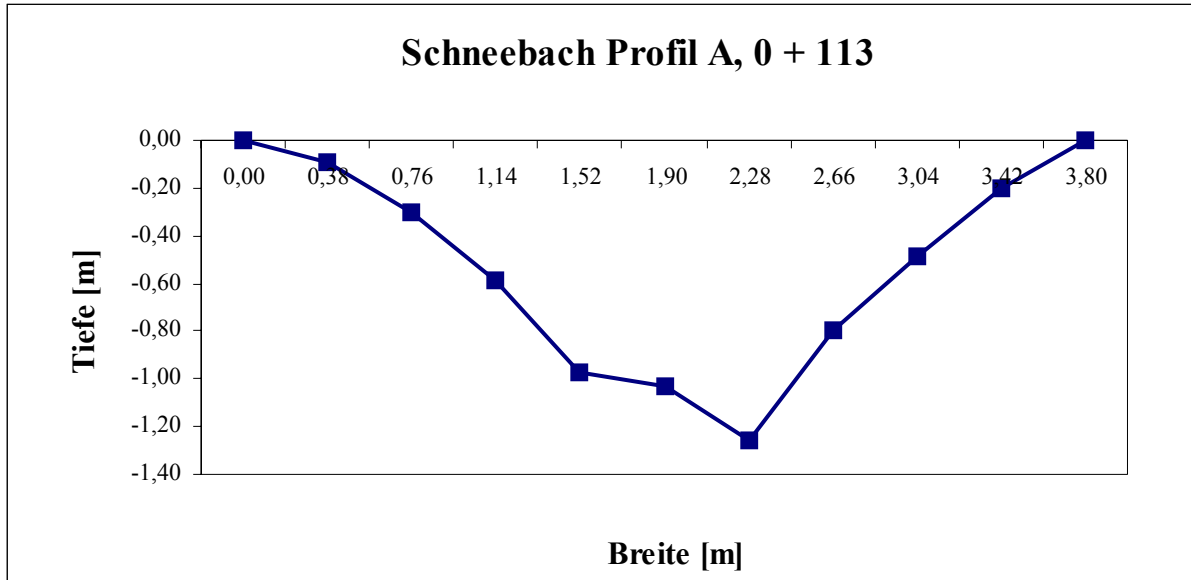
- BAUHAUS-UNIVERSITÄT WEIMAR (Hrsg.) (2009): Flussbau – Hydraulische Berechnung, Wehre und Sohlenbauwerke, Ausleitungsbauwerke, Energieumwandlungsanlagen, Wasserkraftanlagen, Binnenverkehrswasserbau. In fachlicher Kooperation mit der DWA. 2. Auflage, Weimar.
- BORGGRÄFE, K. (2011): Zu Tode gepflegt! Gewässerunterhaltung zwischen Nutzeransprüchen und Ökologie. In: gewässer-info – Magazin zur Gewässerunterhaltung und Gewässerentwicklung. Nr. 52, September 2011. DWA (Hrsg.), Hennef: S. 555 - 557
- BUND DER INGENIEURE FÜR WASSERWIRTSCHAFT, ABFALLWIRTSCHAFT UND KULTURBAU (BWK) (Hrsg.) (2000): Hydraulische Berechnung von naturnahen Fließgewässern. Grundlage für stationäre, eindimensionale Wasserspiegellagenberechnungen. Bericht 1/2000.
- BUND/LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (2009): Leitlinien zur Gewässerentwicklung. Saarbrücken: 16 S.
- 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) (2012): Merkblatt DWA-M 612-1 – Gewässerrandstreifen – Teil 1: Grundlagen und Funktionen, Hinweise zur Gestaltung. DWA-Regelwerk. Hennef: 46 S.
- 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 (2010): Bericht zum Untersuchungsauftrag: Hydraulik der Südaue und ausgewählter Nebengewässer: Bantorfer Wasser, Kirchdorfer Mühlbach, Kirchwehrener Landwehr, Möseke, Haferriede und Südaue. Hardeggen: 40 S.
- ECORING (2012): Bericht zum Untersuchungsauftrag: Untersuchung der Strukturgüte und Störstellen am Schneebach. Hardeggen: 27 S.
- JÜRGING, P. & H. PATT (Hrsg.) (2005): Fließgewässer- und Auenentwicklung. Grundlagen und Erfahrungen. Berlin, Heidelberg: 524 S.
- LECHER, K., LÜHR, H.-P. & ZANKE, U. (Hrsg.) (2001): Taschenbuch der Wasserwirtschaft. 8. Auflage. Berlin: 1022 S.

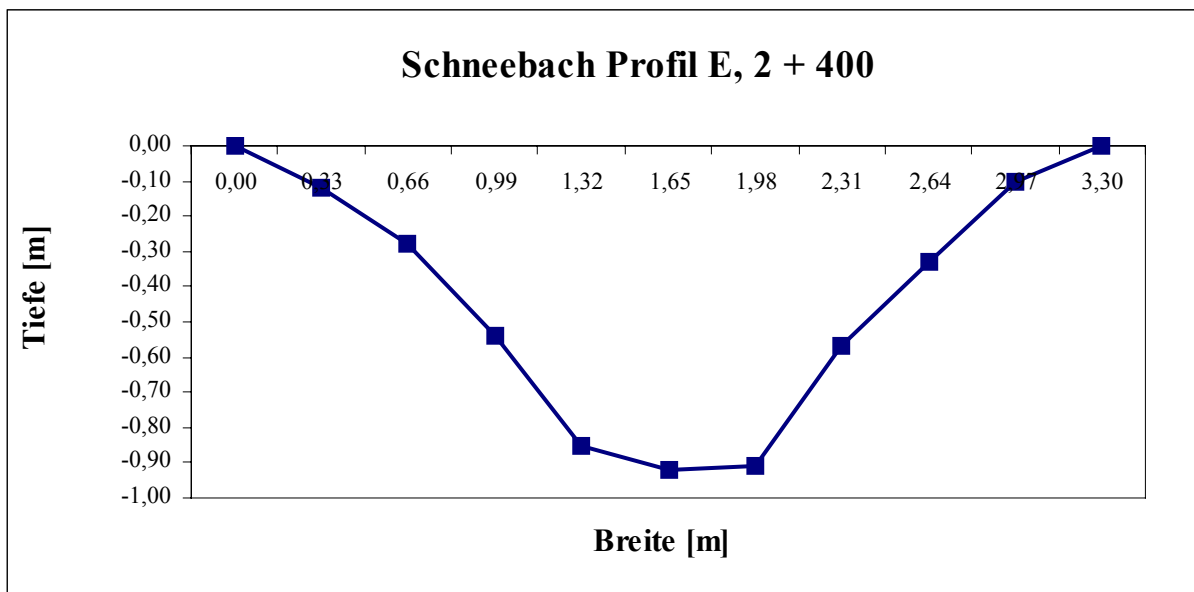
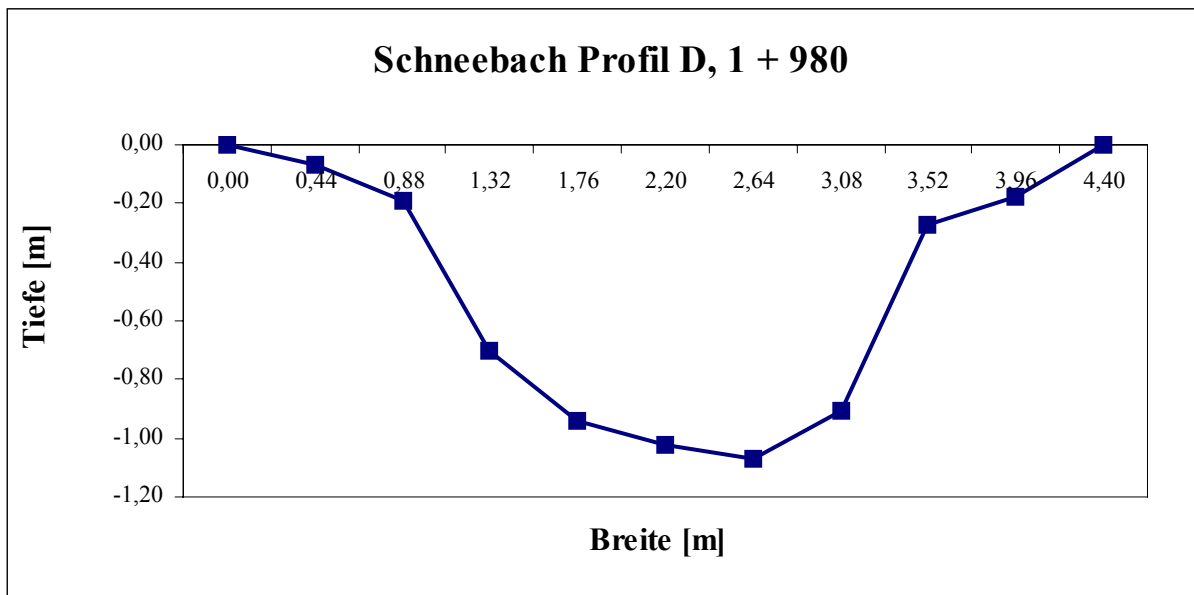
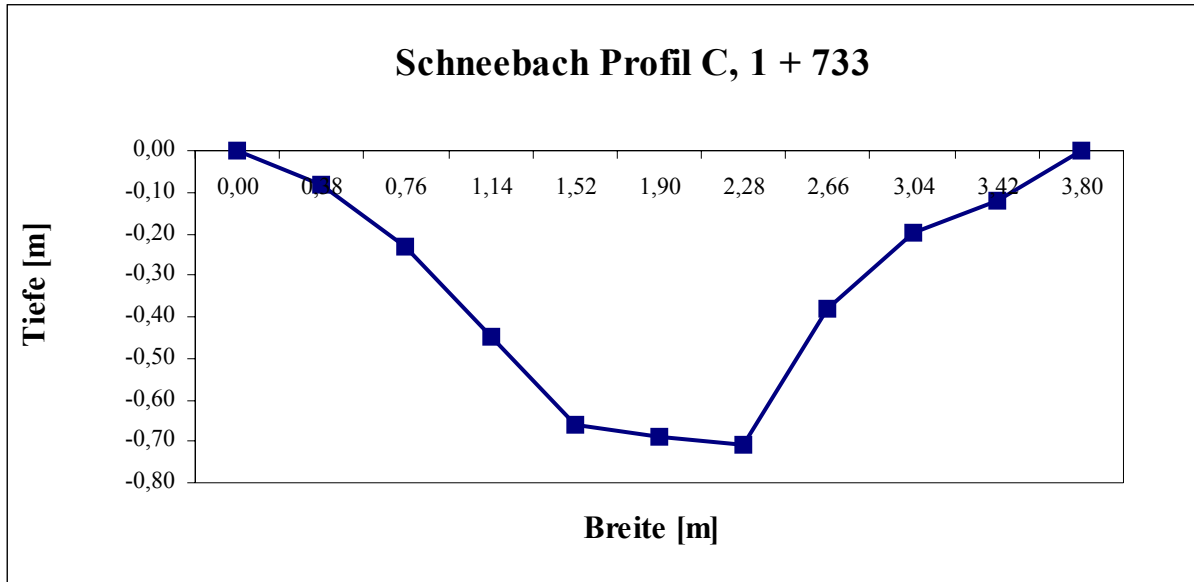
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (NLÖ) (Hrsg.) (2001): Gewässerstrukturgütekartierung in Niedersachsen – Detailverfahren für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Bearbeiter: M. Rasper. Hildesheim: 100 S.
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ (NLWKN) (2010): Gesetzlich geschützte Biotop- und Landschaftsteile 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 - VORIS 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

Die Profile haben aus Platzgründen unterschiedliche Maßstäbe.

Profile A bis E





Anhang II Datentabelle

Berechnungen nach Manning-Strickler

Gewässer/ Bauwerk	Stationierung Start	Stationierung Ende	Bezeichnung Durchlässe/ Teilbereiche	Bezeichnung Geltungs- bereich	Sohlgefälle Is aus DGK 5	Durchflussfläche A [m ²]	benetzter Umfang U [m]	hydraulischer Radius R [m]	Rauigkeit k _{st} [m ^{1/3} /s]	Fließgeschwindig- keit v [m/s]	Abfluss (max.) Q [m ³ /s]	Hydraulisches Potenzial [%]
Schneebach	0 + 000	0 + 323	TB-01	A	0,001487	2,1774	4,6635	0,4669	33	0,76589	1,67	100
Rahmendurchlass	0 + 124		D 01/01		0,001487	2,2000	6,2000	0,3548	90	1,73952	3,83	229
Rahmendurchlass	0 + 257		D 01/02		0,001487	2,2000	6,2000	0,3548	90	1,73952	3,83	229
Schneebach	0 + 323	0 + 672	TB-02	B	0,001487	1,7520	4,4451	0,3941	33	0,68409	1,20	72
Schneebach	0 + 672	1 + 022	TB-03	B	0,001429	1,7520	4,4451	0,3941	33	0,67061	1,17	70
Rahmendurchlass	0 + 719		D 01/03		0,001429	2,2000	6,2000	0,3548	90	1,70525	3,75	225
Schneebach	1 + 022	1 + 372	TB-04	B	0,001429	1,7520	4,4451	0,3941	33	0,67061	1,17	70
Rahmendurchlass	1 + 200		D 01/04		0,001429	2,2100	6,0000	0,3683	90	1,74821	3,86	232
Schneebach	1 + 372	1 + 722	TB-05	C	0,002858	1,3376	4,1424	0,3229	60	1,50975	2,02	121
Rahmendurchlass	1 + 707		D 01/05		0,002858	1,7000	5,4000	0,3148	90	2,22665	3,79	227
Schneebach	1 + 722	1 + 945	TB-06	C	0,002241	1,3376	4,1424	0,3229	33	0,73532	0,98	59
Schneebach	1 + 945	2 + 100	TB-07	D	0,003230	2,3540	5,1358	0,4584	90	3,04065	7,16	429
Rohrdurchlass	2 + 089		D 02/02		0,003230	0,5027	2,5133	0,2000	90	1,74926	0,88	53
Schneebach	2 + 100	2 + 372	TB-08	E	0,003683	1,5246	3,8872	0,3922	33	1,07304	1,64	98
Schneebach	2 + 372	2 + 643	TB-09	E	0,003683	1,5246	3,8872	0,3922	33	1,07304	1,64	98
Rohrdurchlass	2 + 419		D 04/01		0,003683	0,2827	1,8850	0,1500	90	1,54190	0,44	26