

Bauherr: Landeshauptstadt Schwerin
Amt für Umwelt, Untere Wasserbehörde
Am Packhof 2-6
19053 Schwerin

Bauvorhaben: Naturnahe Gewässerinstandsetzung
des KV23 in Wickendorf

Gewerk: Wasserbau

Planung: ICN Ingenieur Consult Neukamm GmbH
W.-Hennemann-Str. 2
19061 Schwerin
Tel.: 0385/55895-0
Fax: 0385/55895-12
e-mail: office@icn-schwerin.de
Internet: www.icn-schwerin.de

Kurzerläuterung

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkungen	3
1.1	Territoriale Einordnung	3
1.2	Planungsveranlassung	3
1.3	Planungsgrundlage	4
1.4	Vorhandene Situation des Gewässers KV23	4
1.5	Regelausbau	6
1.6	Bemessungsgrundlage.....	7
2	Vergleich der Varianten und Vorschlag	7
2.1	Beschreibung der Varianten.....	7
2.2	Beurteilung der Varianten.....	10
2.3	Vorzugsvariante	11
3	Aussagen Dritter	11
4	Kosten und Kostenträger.....	11
5	Bautechnische Hinweise	11
6	Erforderliche Verfahren zur Erlangung der Baurechte	12

1 Vorbemerkungen

Bei dem Gewässer KV23, welches die Ortslage Wickendorf durchfließt, handelt es sich um ein ständig wasserführendes Oberflächengewässer (Fließgewässer), das durch menschliche Eingriffe in seinem Bestand substantiell verändert wurde.

Gemäß Fließgewässertypisierung in Mecklenburg-Vorpommern (Ausgabe 2005) entspricht das Gewässer am ehesten dem LAWA-Typ 16 „Kiesgeprägte Tieflandbäche“.

1.1 Territoriale Einordnung

Innerhalb der Landeshauptstadt Schwerin befindet sich der Ortsteil Wickendorf.

Westlich von Wickendorf, in den Wiesen um den hiesigen Sportplatz, beginnt die Entwässerungsleitung, die in das Gewässer KV23 mündet. Ihr Verlauf ist teilweise nicht bekannt. Die Entwässerungsleitung wird hier von den umliegenden Felddrängen (Oberflächenwasser) gespeist. Nördlich des Verkehrsknotens K42 / Paulsdammer Weg quert die Leitung die Seehofer Straße (K42). Seit Ausbau der Seehofer Straße wird die Straßenentwässerung des Postweges und der K42 im Abschnitt Postweg bis Wickendorfer Markt der Entwässerungsleitung zugeleitet. Auf Flurstück 6/24 endet die Entwässerungsleitung und der KV23 beginnt.

Der Weg „Seelust“ wird mittels Durchlass gequert. Danach folgt das Gewässer zunächst dem Weg in nördliche Richtung und mündet nach ca. 90m in den Schweriner See.

1.2 Planungsveranlassung

Infolge der substantiellen Veränderungen am Fließgewässer durch unsachgemäße Sohl- und Böschungsbefestigungen ist dieses als natürliches Gewässer kaum noch zu bezeichnen. Die Studie dient der Untersuchung hinsichtlich der Möglichkeiten einer naturnahen Gewässerinstandsetzung.

Im Rahmen mehrerer Ortsbegehungen war festzustellen, dass die durchgeführten Veränderungen am Gewässer (Verrohrung, Bachbetteinengung und zusätzliche Einleitungen) sich zudem zu einem generellen Entwässerungsproblem für die Anwohner entwickelt haben. So kommt es aufgrund zu gering dimensionierter Rohrleitungen und eingeengter Bachlaufabschnitte zum Aufstauen des Wassers und zur Überflutung und Vernässung des umliegenden Geländes.

1.3 Planungsgrundlage

Planungsgrundlage der Untersuchung war:

- Ortsbegehungen vom Juni, September und November 2011
- Gespräche mit vor Ort angetroffenen Anwohnern
- Bestandsunterlagen, übergeben durch den Wasser- und Bodenverband „Schweriner See/Obere Sude“
- Stadtgrundkarten aus dem Jahre 1993
- Luftbildaufnahmen aus dem Geodatenportal (vom 22.06.2011)
- Topographisches Kartenwerk
- Stellungnahmen ausgewählter Träger öffentlicher Belange (siehe Unterlage 9)

Für die in den Wiesen um den Sportplatz westlich der Kreisstraße K42 befindlichen Dränageleitungen bestehen keinerlei Bestandsunterlagen. Die Größe des Einzugsgebietes wurde daher anhand des Topographischen Kartenwerkes (Höhenschichtlinien) bestimmt.

Im Rahmen der Ortsbegehungen war festzustellen, dass die durch den WBV übergebenen Bestandsunterlagen der Entwässerungsleitungen und des Gewässers zwischen Kreisstraße K42 „Seehofer Straße“ und Flurstück 6/24 Lageungenauigkeiten aufweisen. Es bestehen auch keine Angaben zur Dimensionierung.

Sowohl im Geodatenportal, als auch im Topographischen Kartenwerk ist der offene Grabenverlauf westlich der Seelust nicht korrekt dargestellt.

Das der Entwässerungsleitung zulaufende Niederschlagswasser der K42 wurde anhand der Stellungnahme der SDS Stadtwirtschaftliche Dienstleistungen Schwerin ermittelt. Bestandsunterlagen konnten von Seiten des Eigenbetriebes nicht zur Verfügung gestellt werden.

1.4 Vorhandene Situation des Gewässers KV23

Westlich der Kreisstraße K42, in den Wiesen rund um den Sportplatz, befindet sich eine Entwässerungsleitung, welche von den umliegenden Felddrängen (Oberflächenwasser) DN150 und DN200 gespeist wird. Ihre Lage ist nicht vollständig bekannt.

Zirka 110m nördlich des Verkehrsknotens K42 / Paulsdammer Weg quert die Entwässerungsleitung die Seehofer Straße (K42). Mit Ausbau der Seehofer Straße wurde die Straßenentwässerung des Postweges und der Kreisstraße K42 im Abschnitt Postweg bis Wickendorfer Markt der Entwässerungsleitung zugeleitet. In die Straßenkanalisation entwässern auch die Dachflächen der jeweils angrenzenden Bebauung.

Östlich der Kreisstraße K42 wird die Entwässerungsleitung (ehemals offener Graben) zunächst fortgeführt. Die Verrohrungen wurden zumeist in den 70er und 80er Jahren von den Anliegern selbst realisiert. Die im Rahmen der Ortsbegehungen durch die Anwohner selbst geäußerten Informationen zur Art und Größe der verwendeten Rohre widersprechen sich. Es ist aber davon auszugehen, dass keine einheitlichen Rohrarten und Dimensionen verwendet wurden. Das bestehende Rohrgefälle ist nicht bekannt. Zieht man Rückschlüsse über das bestehende Geländeniveau, so sollte die Rohrleitung mit einem Gefälle von 1 bis 2 % verlegt worden sein.

Die Zuordnung der Entwässerungsleitung ist noch nicht erfolgt.

Auf dem Flurstück 8/54 besteht ein gemauertes Schachtbauwerk mit provisorischer Abdeckung. Innerhalb des Schachtes kommt es zu einer Reduzierung des Rohrquerschnittes (von ca. DN350 auf DN250). Aufgrund der Querschnittsreduzierung kommt es bei Starkregenereignissen zum Wasseraustritt und zum Überspülen und Vernässen des umliegenden Geländes. Das durchschnittliche Gefälle des Geländes beträgt um die 3 %.

Zirka 40 m östlich des Schachtes endet die Verrohrung (hier wieder als Stahlrohr DN 350) und das Gewässer KV23 beginnt als offener Graben. Der Bachlauf wurde im Laufe der Jahre durch die Anlieger stark verändert. So wurden Bachsohle und Uferbereich mit Bauschutt (aus Beton und Stahl) befestigt, die Uferkante zum Schutz gegen Überspülung aufgeschüttet. An Querungsstellen wurde der Bachlauf unterbrochen und Durchlassrohre mit zumeist geringer Dimensionierung verlegt. In der Folge kommt es auch hier bei Starkregenereignissen zum Aufstauen des Wassers und zum Überspülen der Zuwegungen. Das Gefälle des Geländes bzw. des Bachlaufes beträgt hier zwischen 6 und 15 %.

An der Querung mit dem Weg „Seelust“, nahe dem Schweriner See, besteht ein stark zugesetzter Durchlass aus Beton DN400. Hinter dem Durchlass folgt das Fließgewässer zunächst dem Weg und mündet nach ca. 90 m in den Schweriner See. In diesem Abschnitt wurde das Gewässer bereits naturnah ausgebildet.

Das Einzugsgebiet des KV23 wurde graphisch ermittelt und ist der Unterlage 7 (Einzugsflächen und Einzugsflächenplan) zu entnehmen.

1.5 Regelausbau

Im Rahmen der Instandsetzung sollten die für ein kleines Fließgewässer typischen Gewässerzonen (Hauptgerinne, Bewuchszone und Uferzone) neu ausgebildet werden. Umfang und Größe der Zonen richten sich dabei nach den Abflussmengen bei Niedrig-, Mittel- und Hochwasser, dem Gewässergefälle sowie nach der zur Verfügung stehenden Gewässerstreifenbreite. Die einzelnen Streifen sollten wie folgt ausgebildet werden:

• Hauptgerinne

Sohle und Böschungen des Hauptgerinnes (Abflussbereich für den Trockenwetterabfluss) sollten aufgrund des zum Teil doch sehr starken Gefälles vorzugsweise mit Steinen befestigt werden. Die Zwischenräume wären bis zur halben Höhe mit Grobschotter aufzufüllen. Bei der Wahl der Form des Gerinnes wäre sowohl ein Trapez, als auch eine Mulde denkbar.

• Bewuchszone

In der Bewuchszone sollten heimische Röhricht- und Hochstaudengewächse (für die Wasserwechselzone geeignete Pflanzen) angepflanzt werden, die aus nahegelegenen Naturbeständen, wie zum Bsp. der Uferzone des Schweriner Sees, gewonnen werden könnten. Zum Schutz der Pflanzen gegen Ausspülen (Erosion) sollte die Sohle mit einem Naturfasergewebe ausgelegt und mit Totholzpflöcken befestigt werden. An der Böschung sollten analog dem Hauptgerinne Steine verlegt werden, die mit Grobschotter bis zur halben Steinhöhe aufzufüllen wären.

• Uferzone

Die Uferzone soll mit für die Überwasserzone geeigneten heimischen Hochstaudengewächsen bepflanzt werden. Die Pflanzen wären ebenfalls vorzugsweise aus nahegelegenen Naturbeständen zu gewinnen.

• Unterhaltungstreifen

Zur Gewährleistung der Unterhaltung des Gewässers sollte nach Auffassung des Wasser- und Bodenverbandes „Schweriner See / Obere Sude“ ein Unterhaltungs- (Schutz-, Wartungs-) streifen von 3,00 m Breite (für Unterhaltungsfahrzeuge befahrbar) mit ausgebildet werden.

Der Unterlage 6 sind mögliche Ausbauförmn für die Gewässerinstandsetzung, angelehnt an die nachfolgende Variantenuntersuchung, zu entnehmen.

1.6 Bemessungsgrundlage

Die Bemessung des Oberflächenabflusses erfolgte nach dem Zeitbeiwertverfahren.

Am Gewässer bestehen keine Pegelmessungen. Der Berechnung des erforderlichen Gewässerquerschnittes liegt die Manning-Strickler-Formel zugrunde. Niedrig-, Mittel- und Hochwasserstände wurden wie folgt bestimmt:

Niedrigwasser (NW)	=	angesetzt (in Anlehnung an Trockenwetterabfluss) nur Zulauf von Grund- und Sickerwasser (das mit Dränagen durchzogene natürliche Einzugsgebiet westlich der Kreisstraße K42)
Mittelwasser (MW)	=	angesetzt Differenz zwischen NW und HW
Hochwasser (HW)	=	angesetzt Regenabfluss (mit Zeitbeiwertverfahren) nach RAS-Ew 05 bei Regenhäufigkeit $n = 0,2$ (5-jähriges Ereignis)

Die ermittelten Wasserstände sind der Wassertechnischen Berechnung (siehe Unterlage 7.1) zu entnehmen.

Die ermittelten Pegelstände liegen den Ausbauvorschlägen (siehe Unterlage 6 – Regelquerschnitt) zugrunde.

2 Vergleich der Varianten und Vorschlag

2.1 Beschreibung der Varianten

Unter der Maßgabe einer naturnahen Gewässerinstandsetzung bei gleichzeitiger Betrachtung bestehender Zwangspunkte (in den vorliegenden Fall insbesondere die bestehende Bebauung) ergeben sich zwei mögliche Varianten des Gewässerausbaues.

Variante 1 „Renaturierung Bachlauf ohne Uferrandstreifen“ als Minimalvariante betrachtet verstärkt die Belange der Anlieger und der Unterhaltung.

Variante 2 „Renaturierung Bachlauf einschließlich Uferrandstreifen“ als Maximalvariante geht von der Rückführung bestehender Ver- und Bebauungen (wie Wegebefestigungen, Kläranlagen, Schuppen und kleinere Gartenlauben) aus, sofern diese auch durchsetzbar sind.

Unter verstärkter Berücksichtigung der notwendigen Unterhaltung des Gewässers und deren Problematik aufgrund der Lage des Gewässers (auf privat genutzten Grundstücken) sollte auch eine **Variante 3** „Verrohrung des Gewässers“ als Alternativvariante benannt werden.

Da sich im Abschnitt der Entwässerungsleitung zwischen K42 „Seehofer Straße“ bis zum Schacht auf dem Flurstück 8/54 die Verrohrung zum Teil unterhalb nachträglich errichteter Be- und Verbauungen (Schuppen, Garagen, Carport, etc.) befindet, sollte sich die Renaturierungs- / Instandhaltungsmaßnahme größtenteils auf den derzeitigen Gewässerverlauf und nur zum Teil auf Bereiche der bestehenden Entwässerungsleitung (Abschnitt zwischen Schacht auf Flurstück 8/54 und Beginn KV23) beschränken. Die Verrohrungen bestehen zum Teil schon über 40 Jahre und ihr Rückbau ist gegenüber den Eigentümern, ggf. auch Neueigentümern, nicht mehr zu vertreten. **Die Ausbaulänge beträgt in etwa 150 m.**

Aufgrund der vorhandenen Geländesituation, aber auch in Folge menschlichen Eingriffs bestehen entlang des Gewässers abschnittsweise erhöhte Böschungen von zumeist bis zu einem Meter Höhe (teilweise auch darüber hinaus). Zum Ausbau des Gewässers wäre es sinnvoll, entweder die Böschungen (sofern es sich um künstliche Aufschüttungen handelt) zurückzunehmen oder die Gewässersohle erhöht neu auszubilden.

• **Variante 1 „Renaturierung Bachlauf ohne Uferrandstreifen“**

Der Ausbau des Fließgewässers erfolgt zwischen dem Schacht auf Flurstück 8/54 und dem Durchlass unterhalb des Weges „Seelust“. Der Gewässerausbau würde sich auf die ständig und zeitweise wasserführenden Zonen (Hauptgerinne und Bewuchszone) begrenzen. Zusätzlich würde zum Zwecke der Unterhaltung ein 0,80 m breiter fußläufiger Unterhaltungsstreifen angeordnet. Größere Breiten lassen sich aufgrund der Bebauung nicht realisieren. Auf das Ausbilden von Uferzonen und Retentionsbecken wird verzichtet.

Der Schacht wäre abzubrechen und ein Auslauf (vorzugsweise Kopfstück mit Böschungsbefestigung) herzustellen. Das Gewässer wäre vorzugsweise in bestehender Lage gemäß Regelquerschnitt Variante 1 (siehe Unterlage 6) zu profilieren. Hierfür ist das Gewässer vollständig von den bestehenden Ufer- und Sohlbefestigungen zu befreien. Entlang der Bebauung wäre das abschnittsweise Verlegen des Bachlaufes zur Vergrößerung des Gebäudeabstandes anzustreben. In Bereichen mit beiderseits starker Böschungen sollte die Gewässersohle angehoben werden. An den Zuwegungen bliebe das Gewässer verrohrt und würde mittels Durchlass hindurchgeführt. Die bestehenden kleinen Durchlassrohre würden abgebrochen und durch ein neues größeres Durchlassrohr ersetzt. Bestehende Verbauungen sind zurückzuführen. Der stark zugesetzte Durchlass unterhalb der „Seelust“ ist zu beräumen.

• Variante 2 „Renaturierung Bachlauf einschließlich Uferrandstreifen“

Der Ausbau des Fließgewässers erfolgt zwischen dem Schacht auf Flurstück 8/54 und bis kurz hinter dem Durchlass unterhalb des Weges „Seelust“. Der Gewässerausbau schließt das Ausbilden von Uferbereichen und Retentionsbecken zu Ungunsten eines Unterhaltungstreifens mit ein.

Der Schacht wäre abzubrechen und ein Auslauf (vorzugsweise Kopfstück mit Böschungsbefestigung) herzustellen. Direkt am Auslauf könnte das erste Retentionsbecken ausgebildet werden. Seine Fläche (auf Privatgrundstück) würde große Teile des derzeit bestehenden Vernässungsgebietes mit einschließen. Das Gewässer wäre im weiteren Verlauf vorzugsweise in bestehender Lage gemäß Regelquerschnitt Variante 2 (siehe Unterlage 6) zu profilieren. Hierfür ist das Gewässer vollständig von den bestehenden Ufer- und Sohlbefestigungen zu befreien. Entlang der Bebauung wäre das abschnittsweise Verlegen des Bachlaufes zur Vergrößerung des Gebäudeabstandes anzustreben. Abschnittsweise müsste die angestrebte Ausbildung eines Uferstreifens zugunsten bestehender Wohnhäuser und Gartenlauben ausgesetzt werden. In Bereichen mit beiderseits starker Böschungen sollte die Gewässersohle angehoben werden. An Zuwegungen würde das Gewässerprofil (ohne Uferstreifen) durchgezogen. Die befestigten Zuwegungen mit Durchlassrohren würden hierfür abgebrochen und durch Fertigteil-Brückenkonstruktionen ersetzt. Bestehende Verbauungen sind zurückzuführen. Der Durchlass unterhalb der „Seelust“ würde ebenfalls durch eine Fertigteil-Brückenkonstruktion ersetzt. Hinter dem Weg bestünde die Möglichkeit zur Ausbildung eines weiteren Retentionsbeckens.

- **Variante 3 „Verrohrung des Gewässers“**

Aufgrund des bestehenden Gewässerverlaufes (über Flächen Dritter) und der damit verbundenen schlechten Erreichbarkeit des KV23 für Unterhaltungsfahrzeuge, besteht für den WBV derzeit keine Möglichkeit, das Gewässer in diesem Abschnitt zu unterhalten. Dafür erforderlich wäre ein dem Gewässer nachfolgender Unterhaltungstreifen, der im günstigsten Falle von Fahrzeugen (Streifenbreite 3,00 m), zumindest aber fußläufig (dann mindestens 0,80 m breit), ständig nutzbar bliebe. Dies lässt sich jedoch aufgrund der sehr dicht angrenzenden Bebauung und aufgrund unzureichenden Zuwegungen auf gesamter Ausbaulänge nur schwerlich realisieren. Das gleiche Problem bestünde bereits für die Instandhaltungsmaßnahme selbst. Aus Sicht der Unterhaltung wäre daher ein vollständig verrohrter Graben die günstigste Variante.

2.2 Beurteilung der Varianten

- **Variante 1 „Renaturierung Bachlauf ohne Uferstreifen“**

Der Eingriff in die angrenzenden Grundstücke ließe sich auf ein für die Anlieger vertretbares Maß beschränken. Das Herstellen des Einvernehmens und die Akzeptanz bei den Anliegern ließen sich mit den Betroffenen wohl noch am ehesten erzielen. Dem Ansinnen einer naturnahen Gewässerinstandsetzung wäre nur zum Teil genüge getan, da mit dem Fehlen eines naturnahen Uferrandstreifens ein wichtiger Bestandteil eines Fließgewässers fehlt und dies sich nicht mit dem DWA-Merkblatt DWA-M 610 (Stand: Juni 2010) vereinbar ist. Aufgrund der örtlichen Situation wäre das Fehlen des Uferrandstreifens zugunsten eines fußläufigen Unterhaltungstreifens jedoch vertretbar.

- **Variante 2 „Renaturierung Bachlauf einschließlich Uferstreifen“**

Das Umsetzen der Variante hätte einen enormen Eingriff in die angrenzenden bebauten und privat genutzten Flächen zur Folge. Das Herstellen des Einvernehmens mit den Betroffenen und die Akzeptanz bei den Anwohnern erscheinen nur sehr schwer möglich. Jedoch würde so dem Ziel einer naturnahen Gewässerinstandsetzung im Sinne des Merkblattes DWA-M 610 am optimalsten gedient.

Es sei jedoch anzumerken, dass dem Gewässer ohne Unterhaltungstreifen nur kurzfristig gedient wäre. Die Gefahr der erneuten Verunreinigung und der Gewässerbeeinträchtigung durch die Anlieger wäre dann sehr groß.

- **Variante 3 „Verrohrung des Gewässers“**

Aus Sicht der Unterhaltung die günstigste Variante, widerspricht sie jedoch dem Ansinnen eines naturnahen Gewässerausbaues. Jedoch bestehen hier wesentlich geringere Unterhaltungsaufwendungen für den WBV.

Betrachtet man den oberen bereits verrohrten Gewässerabschnittes so wird jedoch deutlich, dass mit Verrohrung des Gewässers die Gefahr der Überbauung der Leitung besteht.

2.3 Vorzugsvariante

Unter der Maßgabe eines naturnahen Gewässerausbaues bei gleichzeitiger Gewährleistung einer funktionierenden Gewässerunterhaltung stellt sich **Variante 1 als die Vorzugsvariante** heraus.

3 Aussagen Dritter

Im Vorfeld der Studie wurden einzelne ausgewählte Träger öffentlicher Belange über das Bauvorhaben der Landeshauptstadt Schwerin, Amt für Umwelt, Untere Wasserbehörde informiert und um Stellungnahme gebeten. Diese sind der Unterlage 9 zu entnehmen.

4 Kosten und Kostenträger

Die für die einzelnen Varianten ermittelten Baukosten sind der Unterlage 8 zu entnehmen. Auf den Auftraggeber eventuell zukommende Entschädigungskosten und des Grunderwerbes lassen sich zum derzeitigen Zeitpunkt noch nicht abschätzen und sind in den nächsten Planungsphasen genauer zu betrachten.

5 Bautechnische Hinweise

Für die weiteren Planungsphasen bedarf es zwingend des detaillierten Aufmaßes des Gewässers und des umliegenden Geländes, einschließlich des Gebäudebestandes und Erkundung der Gebäudegründungen.

Die derzeit vorhandene Entwässerungsleitung sollte im Vorfeld einer Bautätigkeit mittels Kameratechnik untersucht werden. Dabei sollten bestehende Anschlüsse und die exakte Tiefenlage

ermittelt werden. Vorgefundene Schadstellen sind zu beseitigen und Abschnitte mit zu geringer Rohrdimension zu erneuern.

Während der Bautätigkeit muss der Wasserzulauf weitestgehend gedrosselt werden. Vorstellbar wäre, das Wasser der Dränageleitungen (westlich der K42) und der Kreisstraße K42 „Seehofer Straße“ im Bereich der Straßenkreuzung abzufangen und nahegelegenen Gewässern, wie zum Beispiel der Regenentwässerung „Wickendorfer Markt“, zuzuleiten. Die verbleibende Zulaufmenge ließe sich über provisorisch zu errichtende Rohrleitung entlang des Gewässers ableiten.

Als generell problematisch ist die Durchführbarkeit des Bauvorhabens, unabhängig von der jeweiligen Ausbauvariante, zu sehen. Die zum Teil fehlenden Zuwegungen und der Verlauf des Gewässers über privat genutzte Grundstücke erfordern ein speziell auf das Bauvorhaben abgestimmten Geräteeinsatz sowie ständige, umfassende Abstimmungen mit den Anliegern im Vorfeld und im Rahmen der Baudurchführung. Selbst die bestehenden Zuwegungen sind nur zum Teil für die sonst zum Einsatz kommenden Baufahrzeuge nutzbar.

6 Erforderliche Verfahren zur Erlangung der Baurechte

Im Rahmen der Studie wurde das STALU Westmecklenburg um Auskunft hinsichtlich der weiteren planungsrechtlicher Belange gebeten. Die Stellungnahme liegt leider noch nicht vor und wird von uns nachgereicht. Das Anschreiben mit der Bitte um Auskunft ist der Unterlage 9 „Stellungnahmen“ zu entnehmen.