



**Abwasserbetrieb
der Stadt Billerbeck**

Sanierung Fremdwassereinzugsgebiet

„Lange Straße / Innenstadt“

Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis
für die Niederschlagswassereinleitung in das
Oberflächengewässer Berkel gem. §§ 8, 9, 10 WHG

Erläuterungsbericht

Osnabrück, im September 2014

HI Nord

Der Antrag auf Erteilung einer Erlaubnis für die Niederschlagswassereinleitung des Regenwassers aus dem Fremdwassersanierungsgebiet „Lange Straße / Innenstadt“ (Stadt Billerbeck) in das Oberflächengewässer „Berkel“ gemäß §§ 8, 9, 10 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) wird hiermit vorgelegt.

Aufgestellt durch:

Hydro-Ingenieure NORD GmbH

Beratende Ingenieure

Am Riedenbach 57

49082 Osnabrück

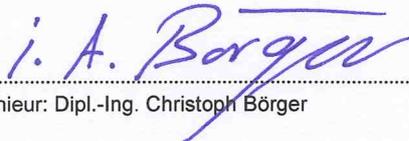
Osnabrück, 12. August 2014

1076_04 / bc/ki

_E-Bericht.docx




Projektleiter: Dipl.-Ing. Michael Kipsieker


Projektingenieur: Dipl.-Ing. Christoph Börger

1 EINLEITUNG

Aufgrund des hohen Fremdwasseraufkommens im Kanalnetz der Stadt Billerbeck durch Grund-, Quell-, und Drainagewasser entstehen dem Abwasserbetrieb der Stadt Billerbeck technische und finanzielle Probleme.

In diesem Zusammenhang soll das Kanalnetz in dem Fremdwassergebiet „Lange Straße / Innenstadt“ von einem Misch- auf Trennsystem umgestaltet werden, so dass das Regen- und Fremdwasser gezielt in die „Berkel“ (Vorfluter) abgeleitet werden kann.

Die Sanierungsmaßnahme wurden in der „5. Fortschreibung des Abwasserbeseitigungskonzeptes 2011“ [1] hoch priorisiert und hinsichtlich des „städtebaulichen Entwicklungskonzeptes der Stadt Billerbeck“ [2] für den Zeitraum 2013 bis 2017 festgelegt.

2 PLANUNGSGRUNDLAGEN

2.1 Örtliche Verhältnisse

Das Fremdwassersanierungsgebiet „Lange Straße / Innenstadt“ liegt im Stadtzentrum der Stadt Billerbeck und weist eine Misch- und Kernbebauung auf.

Das Einzugsgebiet beträgt rd. 12 ha und die Topografie des Siedlungsbereiches liegt zwischen 107 und 115 mNN. Die mittlere Geländeneigung beträgt 1 % bis 4 %, wobei das Gelände in südliche Richtung fällt.

Vorfluter – „Berkel“

Südlich des Planungsgebietes verläuft die „Berkel“ von Osten nach Westen. Hier ist die Berkelaue als Schutzgebiet im Sinne des FFH-Richtlinie (Natura 2000) ausgewiesen.

- Flussgebietskennzahl: 928.411
- Flusssystem: Rhein



Abbildung 1: Luftbild der Planungsgebiete; Quelle: Luftbild der Stadt Billerbeck

2.2 Entwässerungssituation

Die Entwässerung des Fremdwassergebietes „Lange Straße / Innenstadt“ erfolgt derzeit im Mischsystem. Das Mischwasser wird im Freigefälle in das westlich liegende RÜB 1 abgeleitet. Anschließend fließt das Mischwasser in den Schmutzwasserhauptsammler in Richtung Kläranlage der Stadt Billerbeck, wobei größere Abflussmengen durch das RÜB 1 in das RRB 3 abgeschlagen werden; wobei die Einleitung in die Berkel erfolgt.

- **Oberflächenbefestigungen für die Regenentwässerung**

Die Befestigungsgrade der Grundstücke liegen aufgrund der Misch- und Kernbebauung und der überwiegenden Asphalt- und Pflasterbauweisen der öffentlichen Straßen und Wege wie folgt:

- $\Psi = 0,8 [-]$

In diesem Zusammenhang wurde für das rd. 12 ha große Fremdwassersanierungsgebiet „Lange Straße / Innenstadt“ folgende befestigte Fläche ermittelt:

➤ $A_u = 9,58$ [ha]

- **Baulicher Zustand – Kanalnetz**

In dem Fremdwassersanierungsgebiet „Lange Straße / Innenstadt“ ist der Großteil der Kanäle in einem guten baulichen Zustand. Etwa 50 % der Haltungen sind ohne Sanierungsbedarf. Die weiteren Haltungen werden bereits – gemäß der Prioritätenliste des Abwasserbeseitigungskonzeptes (ABK) [1] – durch vereinzelte Reparatur- und Renovierungsmaßnahmen saniert.

- **Hydraulischer Zustand – Kanalnetz**

Das Kanalnetz in dem Fremdwassersanierungsgebiet „Lange Straße / Innenstadt“ erfüllt die Anforderungen einer hydrodynamischen Langzeitsimulation gemäß der DWA-A 118 (Überstauhäufigkeit $< 0,33$ [1/a]). Dies wurde in dem Abwasserbeseitigungskonzeptes (ABK) [1] mittels einer 35-jährigen Regenreihe [3] nachgewiesen.

3 SANIERUNGSPLANUNG

3.1 Projektkurzbeschreibung

In dem Fremdwassersanierungsgebiet „Lange Straße / Innenstadt“ soll der Mischwasserkanal zum Regenwasserkanal umgewidmet werden, sodass das Regen- und Fremdwasser durch einen neuen Ableiter in die Berkel eingeleitet wird.

Für die Schmutzwasserableitung wird ein rd. 1,9 km langer Schmutzwasserkanal oberhalb des Schmutzwasserkanals neu verlegt, der aufgrund der örtlichen Topografie in zwei Systeme aufgeteilt wird. Das Schmutzwasser des westlichen Planungsbereiches soll weiterhin in Richtung RÜB 1 und des östlichen Planungsbereiches in Richtung Schmutzwasserhauptsammler abgeleitet werden (aktuelle Abflusssituation in Richtung RÜB 1). Zusätzlich sollen die „außerhalb“ des Fremdwassergebietes einmündenden Mischwasserkanäle aus den Bereichen „Bahnhofstraße“ und „Schmiedestraße“ von dem geplanten Trennsystem abgekoppelt und in benachbarte Mischwassernetze umgelenkt werden. Der Bereich „Bahnhofstraße“ wird weiterhin in Richtung RÜB 1 abgeleitet und der Bereich „Schmiedestraße“ in Richtung RÜ 1 (aktuelle Abflusssituation in Richtung RÜB1).

Die **Maßnahmenplanungen** einschließlich der **neuen Regenwassereinleitstelle** in das Oberflächengewässer Berkel kann dem anliegenden Lageplan entnommen werden.

- **Hydraulische Verbesserung des Kanalnetzes**

Durch die Maßnahmenplanungen wird die hydraulische Situation der Regenwasserableitung – im Vergleich zur Mischwasserableitung im IST-Zustand – verbessert, sodass die Überstauhäufigkeiten in dem Fremdwassergebiet bei 23 Schächten abnimmt (überwiegend überstaufrei). Bei 2 Schächten nimmt die Überstauhäufigkeit leicht zu, wobei die zulässige Überstauhäufigkeit gemäß DWA-A 118 eingehalten wird.

3.2 Regenwasser – Abflussmenge

Als Berechnungsansatz wird ein 15-min Regen mit einer Wiederkehrhäufigkeit von $n = 1$ (1/a) gemäß KOSTRA-DWD 2000 angesetzt (s. Anlage 2). Die Regenspende beträgt:

$$r_{15,1} = 108,3 \text{ l/(s*ha)}$$

Daraus ergibt sich für das Fremdwassersanierungsgebiet „Lange Straße / Innenstadt“ eine Abflussmenge in die Berkel von:

$$Q_{\max} = A_u \times r_{15,1}$$

$$Q_{\max} = 9,58 \text{ ha} \times 108,3 \text{ l/(s*ha)}$$

$$Q_{\max} = 1.037,51 \text{ l/s}$$

3.3 Regenwasser – Einleitstelle

Für die Regenwasserableitung des Fremdwassersanierungsgebietes „Lange Straße / Innenstadt“ in die neue Einleitstelle Berkel – **Gewässerstation 110,1 km** – wird ein rd. 100 m langer RW-Ableiter mit der Nennweite DN 700 (B) im Bereich der Straßen „Hagen L 580 / Mühlenstraße“ bzw. „Feuerwehrgelände der Stadt Billerbeck“ verlegt. Die Ableitung erfolgt im Freigefälle und die Einleitstelle wird über den Normalwasserspiegel der Berkel angeordnet. Im Bereich der Einleitung wird der Vorfluter gegen Auskolkungen und Böschungsabbrüche gesichert. Hierzu wird der Zulauf mit Böschungspflaster in Beton bis zur Beckensohle eingefasst und Wasserbausteine sollen die gegenüberliegende Böschung stabilisieren. Zum Schutz vor hineinkriechenden Personen dient ein Gitterrost.



Abbildung 2: Beispiel einer Einleitstelle

Der Gewässerquerschnitt im Bereich der Einleitstelle kann dem anliegenden Querprofil entnommen werden.

Die Berkelaue sowie das gewässerunterhalb liegende Regenrückhaltebecken 3 (bzw. Hochwasserrückhaltebecken 3) dient als Retentionsraum. Diese dienen bereits jetzt zur Rückhaltung der Mischwasserabschläge aus dem RÜB 1 in die Berkel.

Rd. 15 m gewässeroberhalb der Einleitstelle liegt eine rd. 4 m hohe Wehranlage und rd. 17 m gewässerunterhalb ein Durchlass bzw. Überfahrt der Straße „L580 Hagen“ (Maulprofil 3,00/ 3,50 m). Der Durchlass ist für diese Abflussmengen ausreichend dimensioniert.

Die Einleitstelle hat folgende Koordinaten (Gauß-Krüger):

- **Rechtswert: 2.588.378**
- **Hochwert: 5.761.184**



Abbildung 1: Berkel - Bereich der geplanten Einleitstelle; Quelle: Verfasser



Abbildung 2: Berkel - Bereich der geplanten Einleitstelle einschl. Maulprofil H=3,0 B=3,5 (Hagen L 580) Gewässerunterhalb der geplanten Einleitung ; Quelle: Verfasser



Abbildung 3: Berkel – Absturzbauwerk einschl. Wasserrad Gewässer oberhalb der geplanten Einleitung; Quelle: Verfasser

Ergänzung – Detailplan der Einleitstelle

In Abstimmung mit Herrn Bickel benötigt der Kreis Coesfeld (70 – Umwelt / Wasserwirtschaft) ergänzend zum Einleitungsantrag gemäß §§ 8, 9, 10 WHG „Fremdwassersanierung Lange Straße / Innenstadt“ einen Detailplan der geplanten Einleitstelle in die „Alte Berkel / Mühlengraben“.

Hierzu wird der Einleitungsantrag mit dem folgenden Detailplan **1076_04_0010.1_DLP** ergänzt.

- **Erläuterung der Einleitstelle**

Aufgrund der Einleitmenge von rd. $1 \text{ m}^3/\text{s}$ – bei einer Regenspenderate $r_{15,1}$ (Niederschlagsereignis; 15 Minuten, 1-mal im Jahr) – soll die Einleitstelle mit einem „dynamischen Auslaufbauwerk“ (Ufer- / Böschungsbereich) und einem „statischen Auslaufbauwerk“ (Gewässer) gemäß dem Merkblatt ATV-DVWK-M 176 gestaltet werden. Hierdurch sollen morphologische Schäden am Gewässerbett (z.B. einer Sohlenerosion) vorgebeugt werden.

Dynamisches Auslaufbauwerk: In dem Uferbereich der „Alten Berkel / Mühlengraben“ wird ein „Naturkolk“ mit anschließender Aufweitung angeordnet, um somit die Energieumwandlung bzw. Beruhigung des Abflusses (Störsteine) vor der Einleitung ins Gewässer zu erzielen. **Statisches Auslaufbauwerk:** Zusätzlich wird zur Energieumwandlung auch das Auslaufprofil des Gewässers als „Naturkolk“ starr unmittelbar mit Holzpfahlreihen und Wasserbausteine eingebunden und befestigt. Die Ufer- Böschungsbefestigungen werden durch standsichere Wasserbausteine gestaltet. **Ufer- / Böschungsbereiche:** Bei der Umsetzung der Maßnahmenplanungen ist im Ufer- und Böschungsbereich darauf zu achten, dass vorhandene Bäume bzw. Buschwerke bestehen bleiben sollen und ggf. mit weiteren Anpflanzungen zu ergänzen sind.

