

G W G

für die

Stadt Hemer mbH

- Erläuterungsbericht -

Gewässerausbau

Verlegung des Iserbaches

Antrag gemäß § 31 WHG

INHALTSVERZEICHNIS

I. Schriftliche Unterlagen

1. Erläuterungsbericht
2. Hydraulische Berechnungen
3. Kostenberechnung

II. Zeichnerische Unterlagen

Übersichtsplan	UE-1	1 : 25.000
Übersichtslageplan	UEL-1	1 : 5.000
Lageplan Bestand	L-250-B	1 : 250
Längenschnitt Bestand	LSB-1	1 : 500/50
Querprofile Bestand	QP-B-1 – QP-B-6	1 : 100
Lageplan Planung	L-250-P	1 : 250
Längenschnitt Planung	LSP-1	1 : 500/50
Querprofile Planung	QP-P-1 – QP-P-6	1 : 100
Gestaltungsquerschnitte	GQ 1 – GQ 2	1 : 100
Lageplan „Am Iserbach“ (ab Stephanopler Straße)	LP – A I	1 : 500
Grunderwerbsplan	GL-1	1 : 250

III. Anlagen

1. Bodengutachten
2. Kanalnetzberechnung Bebauung
3. Bemessung Rückhaltung (Blänke)
4. Gewässerstrukturgütekarte

Inhaltsverzeichnis

1. Erläuterungsbericht

- 1.1 Wasserrechtsantrag
- 1.2 Allgemeines
- 1.3 Entwurfsgrundlagen
- 1.4 Bemessungsgrundlagen
- 1.5 Topographie und Hydrologie
- 1.6 Vorhandene Situation
- 1.7 Ausbauplanung
- 1.8 Zusammenfassung

1.1 Wasserrechtsantrag gemäß § 31 WHG

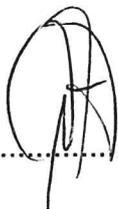
Die Grundstücks- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft für die Stadt Hemer mbH beantragt mit den beigefügten Unterlagen die Durchführung folgender Vorhaben:

- die Verlegung und Renaturierung des Iserbaches von km 0 + 526,6 bis 0 + 751,6 (Gemarkung Deilinghofen, Flur 16, Flurstück 375, 821, 1197, 1794, 1795, 1211, 1213, 1214, 1220, 1221)
- die Anlegung einer Blänke im Überschwemmungsgebiet des Iserbaches als Versickerungsmulde zur Beseitigung der anfallenden Regenwässer aus dem Baugebiet „Langer Graun“ zwischen km 0 + 561,6 und 0 + 701,6 (Gemarkung Deilinghofen, Flur 16, Flurstück 1795)
- den Bau einer Brücke über den Iserbach zur Erschließung des Baugebietes „Langer Graun“ zwischen km 0 + 721,6 und 0 + 741,6 (Gemarkung Deilinghofen, Flur 16, Flurstück 1208, 1212, 1213, 1214, 1220, 1221)

und

- den Bau einer Fußgängerbrücke über den Iserbach zur Erschließung des Baugebietes „Langer Graun“ bei km – 0 + 554,7 mit Kanalkreuzung DN 250 (Gemarkung Deilinghofen, Flur 16, Flurstück 821, 1197, 1705).

Die Antragstellerin:



Hemer, den 17.3.05

1. Erläuterungsbericht

1.2 Allgemeines

Der Iserbach verläuft im mittleren Gewässerabschnitt nahezu parallel zur Stadtstraße „Am Iserbach“.

Zwischen Bach-km 0 + 550 und 0 + 700 ist durch Hochwässer in den letzten Jahren die Böschung zur Straße bereichsweise stark erodiert.

An zwei Stellen sind die – im Bankett verlaufenden – Versorgungsleitungen (10-KV) freigespült worden. Die provisorische Sicherung der Stromleitungen kann eine weitere Gefährdung künftig nicht mindern.

Zur Sicherung der Straße mit den vorhandenen Leitungen sind hier möglichst kurzfristig Maßnahmen am Gewässer erforderlich.

Die Grundstücks- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft für die Stadt Hemer plant im Ortsteil Sundwig oberhalb des Iserbaches die Erschließung des Wohnbaugesbietes „Langer Graun“.

Für die verkehrliche Anbindung ist der Bau einer Brücke bei Bach-km 0 + 730 vorgesehen. Die anfallenden Niederschlagswässer aus dem Baugebiet sollen auf dem Wiesengelände neben dem Iserbach zwischen km 0 + 560 und 0 +700 versickert werden.

Gegenstand dieses Entwurfes sind die Umplanungen in und am Gewässer zwischen km 0 + 541,6 und 0 + 751,6.

1.3 Entwurfsgrundlagen

Wesentliche Grundlage des Entwurfes bildete die topographische Geländeaufnahme des Planbereiches. Weiterhin die Vorgaben des Bebauungsplankonzeptes „Langer Graun“ des Planungsamtes der Stadt Hemer sowie die hydrogeologischen Untersuchungen des Untergrundes durch das Büro Brauckmann.

Die Entwurfsbearbeitung erfolgte in enger Abstimmung mit den zuständigen Wasser-Behörden, der Unteren Landschaftsbehörde und der Stadt Hemer.

1.4 Bemessungsgrundlagen

Für die maßgebenden Hochwasserabflüsse des natürlichen Einzugsgebietes wurden vom StUA Hagen Abflussspenden mitgeteilt.

Die Einleitungsmengen aus der Regenentlastung der Bebauung Deilinghofen wurden der hydrodynamischen Kanalnetzrechnung des Entwurfes für das Baugebiet entnommen.

Die Gewässerplanungen erfolgten gemäß der „Richtlinie für naturnahe Unterhaltung und naturnahen Ausbau der Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen“ („Blaue Richtlinie“ Juli 1999).

Die Wasserspiegellagen wurden rechnergestützt über die Fließformel von Gaukler-Manning-Strickler mit dem Programm Flussbau des Ing.-Büros Barthauer (Version 3.31) berechnet.

1.5 Topographie und Hydrologie

Der Iserbach mündet bei km 9,47 in den Sundwiger Bach, einem Nebenvorfluter der Hönne. Die Gewässerlänge bis zur Wasserscheide beträgt ca. 5 km.

Die Fläche des oberirdischen Einzugsgebietes bis zum Planbereich ist ca. $A_E = 6,42$ km² groß, wovon etwa 0,8km² bebaut sind.

Der Ortsteil Deilinghofen entwässert überwiegend im Mischsystem. Die abflussrelevante kanalisierte Fläche ist insgesamt $A_{EK} = 0,95$ km² groß, wovon etwa 0,20 km² außerhalb des Einzugsgebietes des Iserbaches liegen. Bei km 0 + 710 wird aus einer Regenentlastung bei größeren Niederschlagsereignissen in den Iserbach abgeschlagen.

Das restliche Einzugsgebiet ist überwiegend bewaldet. Im Mittelabschnitt finden sich oberhalb der Bebauung einzelne Wiesenflächen.

Der Iserbach fällt vom Quellgebiet von 545 m üNN auf 243 m im Berechnungsabschnitt bei km 0 + 515.

Die Bodenverhältnisse im Einzugsgebiet sind gekennzeichnet durch den Massenkalk des Mittel- bzw. Oberdevons.

Über dem Kalk finden sich an den Hängen mittel bis geringmächtige Lössschlufflagen.

Im Untersuchungsgebiet liegt unter der Lehmschicht schluffiger Kies in feuchtem bis nassem Zustand. Grundwasser wurde nicht erbohrt. Die Wasserdurchlässigkeit der tonigen Kiesschicht liegt zwischen 10^{-3} und 10^{-4} m/s.

Die Durchlässigkeit des Massenkalkes ist örtlich stark unterschiedlich und abhängig vom Kluft- und Störungssystem. Im Einzugsgebiet scheint die Kluftigkeit ausgeprägter zu sein, so dass der Iserbach zeitweise trocken fallen kann.

Der Hochwasserabfluss schwankt im Planbereich unter Berücksichtigung der Regenwassereinleitung aus dem Entwässerungsgebiet Deilinghofen von HQ 1 = 3,68 m³/s bis HQ 100 = 11,76 m³/s.

1.6 Vorhandene Situation

Der Iserbach ist im unteren Gewässerabschnitt bis zur Einmündung in den Sundwiger Bach geprägt durch zahlreiche Überbauungen und Überfahrten.

Von der Stephanopel Straße bis zum Plangebiet verläuft der Bach unmittelbar neben der Straße „Am Iserbach“.

Die Sohlbreite liegt hier zwischen 0,80 – 1,20 m bei Profiltiefen von 0,90 – 1,50 m. Die Böschungen sind relativ steil und zur Straße hin in Mauern eingefasst. Das mittlere Gefälle liegt bei ca. 2,6 %.

Das 100-jährige Hochwasser kann in diesem Gewässerabschnitt bis km 0 + 541,6 nicht ohne größere Überflutungen abgeleitet werden.

Auch das HQ 1 führt noch vereinzelt zu Überstauungen insbesondere vor Verrohrungen bzw. Überfahrten. In diesem Fall ist jedoch nicht unmittelbar von einer Gefährdung auszugehen, da sich der Bach und die Straße im Geländetiefpunkt befinden.

Der Planbereich dieses Entwurfes liegt zwischen Gewässer-km 0 + 515 und 0 + 771.

Der Iserbach verläuft hier unmittelbar unterhalb der Straßenböschung. Das linke Ufervorland bildet bis zu einem kleineren Steilhang ein etwa 20 m breites Wiesengelände.

Der Abflussquerschnitt ist relativ natürlich. Die mittlere Sohlbreite beträgt ca. 1,20 m und die Sohltiefe ca. 1,00 m. Die steilen Böschungen haben Neigungen von i. M 1 : 1.

Das mittlere Sohlengefälle liegt um 2,2 %.

Die Ufer und der Böschungsfuß sind bereichsweise mit Wasserbausteinen befestigt.

Bei Gewässer-km 0 + 710 befindet sich eine 20 m lange und 1,30 m breite Kastenrinne mit mehreren kleinen Abstürzen.

Dieses Bauwerk im Gewässer wurde im Zusammenhang mit dem Bau der Regenentlastung (Staukanal mit oben liegender Entlastung) für den Ortsteil Deilinghofen zum Schutz vor größeren Erosionen errichtet.

In etwa der Mitte des Betongerinnes mündet knapp oberhalb der Sohle der Beckenüberlauf des Staukanales ein.

Die Einleitungsmenge beträgt $Q_{r15,n=1} = 3,68 \text{ m}^3/\text{s}$.

Der Hochwasserabfluss ufert im Berechnungsabschnitt auf das Wiesengelände aus. Beim HQ 100 = 11,76 m³/s wird im unteren Bereich ab Bau-km 0 + 526,6 bis zur Überfahrt das rechte Ufer und damit die Straße „Am Iserbach“ überströmt.

Weiter oberhalb liegt die Straße höher und in der relativ steilen Böschung sind durch auftretende Hochwässer mehrere Kolke ausgespült worden. An zwei Stellen wurde die im Bankett verlaufende 10-KV Leitung freigelegt.

1.7 Ausbauplanung

Die Notwendigkeit einer Überplanung des betrachteten Gewässerabschnittes ergibt sich aus der erforderlichen Sicherung der Böschung zur Straße mit den zahlreichen Versorgungsleitungen.

Mit einem Abrücken der Trasse von der Straßenböschung kann ein zusätzlicher Uferstreifen geschaffen werden. Durch die Umgestaltung der Einleitungsstelle wird der Sohlabsturz entfernt und das Betonbauwerk befindet sich nicht mehr im durchgängigen Gewässer.

Die Ausweisung des Wohnbaugebietes „Langer Graun“ direkt oberhalb des Planbereiches bietet die Möglichkeit einer Verknüpfung der Gewässerplanung mit der Erschließungsplanung.

Für die Entwässerung des Baugebietes ist in Anlehnung an den § 59 LWG eine Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer im Ufervorland des Iserbaches vorgesehen. Die verkehrliche Erschließung ist über eine Zufahrtsstraße oberhalb der Regenentlastung in Verlängerung der „Bautenheide“ mit einer Brücke über den Bach geplant.

Die Ausbauplanung des Iserbaches erfolgt gemäß „Blauer Richtlinie“ als kleiner/großer Bach im Bergland.

Die Bemessung des Abflussquerschnittes erfolgt für das HQ 1. Abweichend vom Hochwasserabfluss wird hier für den Bereich unterhalb der Einleitungsstelle die Entlastungswassermenge $Q_{r15,n=1} = 3,68 \text{ m}^3/\text{s}$ und oberhalb das HQ 1 aus dem natürlichen Einzugsgebiet eingesetzt.

Die Abflussquerschnitte werden im Wesentlichen dem Bestand entnommen. Die Wassertiefen für den Bemessungsabfluss liegen bei ca. 60 cm. Bei größeren Abflüssen werden die Ufer überströmt. Dies ist im Planbereich gefahrlos möglich.

Eine Sicherung vor Erosionen soll nur in besonders gefährdeten Bereichen wie Prallufer und bei Profilwechsel erfolgen.

Die neue Trassenführung erfolgt leicht mäandrierend ca. 3 – 6 m von der Straßenböschung abgerückt. Das Sohlgefälle wurde in etwa beibehalten, wobei jedoch der Absturz oberhalb der Entlastung entfernt wurde.

Die Böschung zur Straße wird abgeflacht und neu profiliert. Der zu erhaltende Baumbestand wird hier ausgespart und geschützt.

Die Regentlastung wird über einen separaten Ablaufgraben ca. 60 m unterhalb der jetzigen Einleitungsstelle neu an den Iserbach angebunden.

Das vorhandene Betongerinne wird oberhalb der Einleitung verfüllt und ist nicht mehr Bestandteil des Gewässers.

Durch das Geländer am Bauwerk ist der unbefugte Zugang zur Einleitungsstelle verwehrt.

Durch die Konstruktion der Betonrinne wird eine Beruhigung der im Entlastungsfall austretenden Wassermassen erzielt.

Eine weitere Vergleichsmäßigung und Beruhigung des Abflusses wird durch den anschließenden ca. 60 m langen Ablaufgraben erzielt.

In diesem Bereich sollen Sohle und Böschungen durchgehend mit Wasserbausteinen gesichert werden.

Für die Entwässerung des Baugebietes ist gemäß Konzept eine **Versickerung** der anfallenden Niederschlagswässer im **Ufervorland des Iserbaches (Blänke)** vorgesehen.

Dazu soll das unterhalb liegende Wiesengelände genutzt werden.

Die in der Vorplanung mit untersuchte darüber liegende Fläche weist demgegenüber mehrere Nachteile auf:

- Wegen der vorliegenden Höhenverhältnisse kann nicht das gesamte Baugebiet angeschlossen werden.
- Die Durchlässigkeitsbeiwerte sind hier ungünstiger, so dass die Versickerungsfläche größer dimensioniert werden müsste.
- Das Gelände ist wesentlich unebener, so dass größere Erdbewegungen und mehrere Stauziele erforderlich wären.

Eine ungedrosselte Einleitung der Regenwässer aus dem Baugebiet in den Iserbach ist wegen des begrenzten Abflussvermögens der Gewässer weiter unterhalb nicht machbar (s. Pkt. 2.2.4) Der Anschluß an das vorhandene Mischsystem mit der Regentlastung kann nach Prüfung der Kapazität nicht erfolgen.

Aus den o.g. Gründen soll die Versickerungsanlage auf der Wiese neben dem Iserbach erstellt werden.

Der Bau eines konventionellen Sickerbeckens mit seitlichen Flügeldämmen wurde verworfen.

Die Sickeranlage soll vielmehr als Blänke errichtet werden.

Nach der Vorbemessung ist eine Sickerfläche von 900 m² bei einem Einstau von ca. 30 cm für das 5-jährige Regenereignis erforderlich.
Wegen der vorliegenden Gefälleverhältnisse sind zwei Ebenen erforderlich. Aus Wartungsgründen wird der Versickerung ein kleineres Absetzbecken vorgeschaltet.

Die Anlage wird unterhalb der Steilböschung in das Gelände eingepasst. Die Abmessungen betragen insgesamt L/B = 100/12,0 m. Die Tiefe schwankt zwischen 60 cm und 1,30 m. Vorgefundene Anfüllungen (Ziegelreste etc.) werden durch anstehenden Boden ersetzt (s. Anlage 1).

Böschungen und Sohlen der Blänke werden sich wie das umliegende Ufervorland natürlich begrünen.

Bei größeren Hochwässern des Iserbaches (ca. ab HQ 5) werden die Blänken überströmt. So wird für größere Hochwässer ein zusätzlicher Retentionsraum geschaffen.

Die verkehrliche Erschließung des Baugebietes soll über eine neue **Zufahrtsstraße** mit einer **Brücke über den Iserbach** erfolgen.

Die Anbindung ist von der Straße „Am Iserbach“ in Verlängerung der „Bautenheide“ geplant.

Die Brücke soll als unten offenes Rahmenprofil aus Stahlbeton mit den inneren Abmessungen B/H = 3,50/1,20 m errichtet werden. Die Brückenlänge beträgt L = 10,5 m.

Die lichte Höhe des Durchlasses ist durch die „Blaue Richtlinie“ ($H_{\min} = \frac{L}{10}$) und die hydraulischen Erfordernisse vorgegeben.

Zur Vermeidung einer größeren Dammlage wird die Gradienten der Erschließungsstraße im Ufervorland möglichst dem Gelände angepasst.

Die Ein- und Auslaufbereiche sowie die Sohle der Brücke werden mit Wasserbausteinen gesichert. Die Steine werden jedoch in lockerem Verbund gesetzt, damit sich in den Fugen Sohlsubstrat ansammeln kann.

Zur weiteren Erschließung ist bei km 0 + 554,7 der **Bau einer Fußgängerbrücke** als Holzkonstruktion über den Iserbach geplant.

Die lichte Weite der Brücke ist zu 8,0 m vorgesehen.

Die Höhe über der Gewässersohle beträgt 1,35 m.

Die Brückenbreite wird zu 1,60 m festgelegt.

Die Anbindungen zu beiden Seiten werden dem Gelände angepasst.

Der Abflussquerschnitt als Trapezprofil wird im Brückenbereich fortgeführt. Das HQ 100 kann ohne Überstau abgeleitet werden.

Für die Entwässerung des Baugebietes soll ein Schmutzwasserkanal DN 200 mit Anschluss an den städtischen Mischwasserkanal in der Straße „Am Iserbach“ verlegt werden.

Der geplante Kanal kreuzt den Iserbach unter der Brücke. Wegen der vorhandenen Anschlusshöhen beträgt die Deckung zur Gewässersohle nur ca. 45 cm. Dieser Bereich wird mit Wasserbausteinen gesichert.

Um die Eingriffe in und am Gewässer zu minimieren sollten – falls dies zeitlich machbar ist – die Verlegung des Iserbaches mit den Erschließungsmaßnahmen zusammen durchgeführt werden.

Die Maßnahmen könnten jedoch auch unabhängig voneinander erfolgen, wobei die Verlegung des Iserbaches zur Sicherung der Straßenböschung vorrangig zu betrachten ist.

Die Gewässerstrukturgüte wurde extern bilanziert und als Anhang den Antragsunterlagen beigelegt.

1.8 Zusammenfassung

Die Verlegung des Iserbaches ist auf einer Länge von etwa 220 m zur Sicherung der abgängigen Straßenböschung mit den Versorgungsleitungen erforderlich.

Durch die Ausbauplanung erhält das Gewässer einen zusätzlichen Uferstreifen. Die Einleitungsstelle aus dem Staukanal wird über einen separaten Ablaufgraben angebunden.

Das Betongerinne mit dem anschließenden Absturz ist nicht mehr Bestandteil des Gewässers.

Die zwei geplanten Erschließungsmaßnahmen für das Baugebiet „Langer Graun“ können in die Ausbauplanung eingebunden werden.

Die notwendige Brücke für die Erschließungsstraße wird gemäß „Blauer Richtlinie“ gestaltet.

Die Blänken für die Versickerung der anfallenden Niederschlagswässer werden in das Uferland angepasst. Bei größeren Hochwässern dienen sie zusätzlich als Retentionsraum.

G W G

für die

Stadt Hemer mbH

- Hydraulische Berechnungen -

Gewässerausbau

Verlegung des Iserbaches

Antrag gemäß § 31 WHG

. Ausfertigung

INHALTSVERZEICHNIS

2. Hydraulische Berechnungen

2.1 Wassermengenermittlung

- 2.1.1 Grundlagen
- 2.1.2 Berechnung der Hochwasserabflüsse
- 2.1.3 Zusammenstellung der Bemessungsabflüsse
- 2.1.4 Abflussspenden StUA Hagen
Niederschlagsdaten Kostra

2.2 Wasserspiegellagenberechnung

- 2.2.1 Grundlagen
- 2.2.2 Bemessungswerte
- 2.2.3 Wasserspiegellagen Iserbach (Ausbaubereich)

2.2.3.1	Wasserspiegellage	Bestand	HQ 100
2.2.3.2	Wasserspiegellage	Planung	HQ 100
2.2.3.3	Wasserspiegellage	Planung	HQ 5
2.2.3.4	Wasserspiegellage	Planung	HQ 1

2.2.4 Wasserspiegellagen „Am Iserbach“ (ab Stephanopler Straße)

2.2.4.1	Nachweis		
2.2.4.2	Wasserspiegellage		HQ 1
2.2.4.3	Wasserspiegellage		HQ 5

2.2.5 Wasserspiegellage Ablaufgraben

2.2.5.1	Wasserspiegellage		HQ 2
---------	-------------------	--	------

2. Hydraulische Berechnungen

2.1 Wassermengenermittlung

2.1.1 Grundlagen

Das StUA Hagen hat für den Hochwasserabfluss des Iserbaches Abflussspenden angegeben.

Für die Kanalisation Deilinghofen gibt es eine hydrodynamische Kanalnetz-berechnung mit Angabe der Einleitungsmenge.

In der Regel ergeben sich sowohl im Kanalnetz als auch für natürliche Einzugsgebiete die größten Abflüsse, wenn die Regendauer der längsten Fließzeit entspricht.

Eine Addition der beiden Hochwasserwerte ergäbe in diesem Fall zu große Abflüsse im Iserbach.

Für die hydraulischen Nachweise werden die Abflüsse vereinfachend wie folgt berechnet:

- Ermittlung der längsten Fließzeit für das natürliche Einzugsgebiet
- Ermittlung der Entlastungswassermengen über die befestigte Fläche (Kanalisation Deilinghofen)
- Addition der Einleitungsmenge mit dem Abfluss aus dem natürlichen Einzugsgebiet

Bemessungswerte:

Flächenwerte:

Einzugsgebiet	A_{ges}	=	6,42 km ²
davon Nat. Einzugsgebiet	A_{E}	=	5,64 km ²
Bebauung	A_{EK}	=	0,77 km ²

Kanalisation Deilinghofen (Bauflächen im Mischsystem):

$$A_{\text{EK}} = 95,0 \text{ ha} \quad \psi = 47,6 \% \quad A_{\text{Red}} = 45,2 \text{ ha}$$

Staukanal Bautenheide:

Volumen $V = 303 \text{ m}^3$

Weitergeleitete Regenwassermenge $Q_u \cong 370 \text{ l/s}$

Von der abflussrelevanten Bebauung Deilinghofen liegen $0,70 \text{ km}^2$ außerhalb des Einzugsgebietes Iserbach.

Die anfallenden Regenwässer des Baugebiets „Langer Graun“ sollen versickern und werden deshalb dem natürlichen Einzugsgebiet zugeschlagen (Fläche $A \cong 4,5 \text{ ha}$).

Die maximale Fließzeit im natürlichen Einzugsgebiet wird gemäß Formel (Thiele, Euler) bestimmt zu:

$$t_{\max} = 0,632 \frac{L}{\sqrt{I}}^{0,443} \text{ (h)}$$

L = Vorfluterlänge von der Wasserscheide bis zum Kontrollpunkt [km]

I = Gefälle über L

Formel aus DVWK-Regel Nr. 113 / 1984 (Gl. 332)

Vorfluterlänge $L = 4,36 \text{ km}$

Gefälle $I = \frac{277 \text{ m}}{4.360} = 0,0635$

Fließzeit $t_{\max} = 0,632 \frac{4,36}{\sqrt{0,0635}}^{0,443} = \underline{\underline{2,25 \text{ h}}}$

Die zugehörigen Regenspenden betragen nach Jährlichkeit (s. Pkt. 2.1.4):

1-jährig:	$r = 25,5 \text{ l/s x ha}$
5-jährig:	$r = 46,3 \text{ l/s x ha}$
100-jährig:	$r = 85,0 \text{ l/s x ha}$

Die Einleitungsmengen betragen bei einer Regendauer von 2,25 h:

$$Q_E = r \times A_{\text{Red}} - Q_u$$

1-jährig:	$Q_E = 25,5 \times 45,2 - 370 = 783 \text{ l/s}$
5-jährig:	$Q_E = 46,3 \times 45,2 - 370 = 1.723 \text{ l/s}$
100-jährig:	$Q_E = 85,0 \times 45,2 - 370 = 3.472 \text{ l/s}$

Die Einleitungsmengen für die hydrodynamische Kanalnetzrechnung betragen (kurzzeitige Spitzenwerte):

$$Q_{R15,n=0,5} = 4,78 \text{ m}^3/\text{s}$$

Vereinfachend umgerechnet für $n = 1$ mit dem Zeitbeiwert:

$$Q_{R15,n=1} = \frac{4,78}{1,3} = 3,68 \text{ m}^3/\text{s}$$

2.1.2 Berechnung der Hochwasserabflüsse

Die Bemessungsabflüsse für das natürliche Einzugsgebiet betragen (s. Pkt. 2.1.4):

1-jährig:	$Q_N = 5,64 \times 0,31 = 1,75 \text{ m}^3/\text{s}$
5-jährig:	$Q_N = 5,64 \times 0,71 = 4,00 \text{ m}^3/\text{s}$
100-jährig:	$Q_N = 5,64 \times 1,47 = 8,29 \text{ m}^3/\text{s}$

Die Addition der jeweiligen Abflüsse ergibt die zugehörigen Hochwasserabflüsse:

1-jährig:	HQ 1 = $1,75 + 0,78 = 2,53 \text{ m}^3/\text{s}$
5-jährig:	HQ 5 = $4,00 + 1,72 = 5,72 \text{ m}^3/\text{s}$
100-jährig:	HQ 100 = $8,29 + 3,47 = 11,76 \text{ m}^3/\text{s}$

Die Kanalisation wird in der Regel für $n = 0,5 \text{ l/a}$ bemessen (Wohngebiete). Bei größeren Regenereignissen ergeben sich Überstauungen und Netzüberläufe. Zudem liegen über 20 % der Bauflächen außerhalb des Einzugsgebietes des Iserbaches.

Für den Abfluss HQ 1 im Iserbach ist demzufolge ab der Einleitungsstelle die Entlastungswassermenge $Q_E = 3,68 \text{ m}^3/\text{s}$ maßgebend.

Für die Bemessung des Abflussgrabens wird die maximale Entlastungswassermenge $Q_E = 4,78 \text{ m}^3/\text{s}$ für $n = 0,5 \text{ l/a}$ gewählt.

Die Bemessungsabflüsse sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt:

2.1.3 Zusammenstellung der Bemessungsabflüsse

Profil	Station		A _E	HQ _N 100	Bemessungsabfluss			Bemerkungen
	von	bis			HQ 1	HQ 5	HQ 100	
-	[km]		[km ²]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	[m ³ /s]	-
Iserbach (Planbereich)								
1 - 9	0,5150 – 0,6416		6,41	9,42	3,68	5,72	11,76	HQ 100 (1-12) Gesamtes Ufervorland überströmt
9 - 12	0,6416 – 0,7016		5,64	9,42	1,75	4,00	11,76	
13 - 20	0,7016 – 0,7716		5,64	8,29	1,75	4,00	8,29	
Ablaufgraben (Regenentlastung)								
9 - 12	0,6416 – 0,7016		1,45	-	3,68	BQ = 4,78 m ³ /s		aus Kanalisation
Iserbach (ab Stephanopler Straße)								
14is – 61is	0,0780 – 0,5150		6,41	9,42	3,68	5,72	11,76	

HQ_N 100 – Hochwasserabfluss aus natürlichem Einzugsgebiet

2.1.4 Abflussspenden StUA Hagen

Niederschlagsdaten Kostra



Staatliches Umweltamt Hagen

Zuständig für die kreisfreien Städte Dortmund, Bochum, Herne, Hagen, den Märkischen Kreis und den Ennepe-Ruhr-Kreis

Staatliches Umweltamt Hagen, Postfach 4121, 58041 Hagen

Ing.-Büro
Dipl.-Ing. W. Hagen
Loconer Weg 15

58708 Menden

Feithstraße 150 b
58097 Hagen

Telefon: 0 23 31 / 80 05 - 0

Telefax: 0 23 31 / 80 05 - **548**

E-Mail: poststelle@stua-ha.nrw.de

Internet: www.stua-ha.nrw.de

Offizielle Anschreiben, die per E-Mail gesendet werden,
bitte zur Fristwahrung nur an die o.g. E-Mail-Adresse
schicken!

Bearbeitung: Herr Jansen

E-Mail: uwe.jansen@stua-ha.nrw.de

Mein Zeichen (Bitte im Antwortschreiben angeben)	Ihr Zeichen	Durchwahl	Zimmer	Datum
53. U2 J/Rei	2.04097 / lie /her	-537	101	13 .11.2004

Abflusspenden für den Iserbach

Ihr Fax vom 03. und 12.11.2004

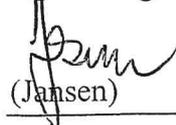
Sehr geehrter Herr Lienkamp,

die gewässerkundlichen Daten zum Iserbach lauten wie folgt:

Iserbach:	Gebietskennziffer:	276.482
	Station im Gebiet:	1,0 km
	A_{E0} :	5,08 km ²
	Hq ₁₀₀	= 1470 l/s*km ²
	Hq ₂₅	= 1100 l/s*km ²
	Hq ₁₀	= 880 l/s*km ²
	Hq ₅	= 710 l/s*km ²
	Hq ₁	= 310 l/s*km ²
	Mq	= 18 l/s*km ²

Mit freundlichen Grüßen

im Auftrag


(Jansen)

Gleitende Arbeitszeit: Kernarbeitszeit montags und dienstags von 08.30 bis 15.00 Uhr, mittwochs bis freitags von 08.30 bis 14.30 Uhr.
Öffentliche Verkehrsmittel: Buslinie 515, Richtung „ARCADEON“, Haltestelle „FernUniversität“.

Bereitschaftszentrale für dringende Fälle außerhalb der Dienstzeiten: 02 01 / 71 44 88 (Nachrichten- und Bereitschaftszentrale in Essen)

Niederschlagshoehen und -spenden fuer das ausgewaehlte Rasterfeld
50/16 Neuenrade (Mittelwerte)

=====

T	I	5	1.	2.	5.	10.	20.	50.	100.
I	I	5.8	7.8	9.7	12.3	14.3	16.2	18.8	20.7
I	I	7.0	9.7	12.4	16.0	18.7	21.4	25.0	27.8
I	I	7.7	11.0	14.3	18.7	22.0	25.3	29.7	33.0
I	I	8.2	12.0	15.8	20.9	24.7	28.5	33.5	37.3
I	I	9.0	13.7	18.3	24.4	29.1	33.7	39.8	44.4
I	I	9.9	15.5	21.2	28.6	34.2	39.9	47.3	52.9
I	I	10.5	17.0	23.5	32.0	38.5	45.0	53.5	60.0
I	I	11.8	18.5	25.3	34.2	41.0	47.8	56.7	63.4
I	I	12.8	19.7	26.7	35.9	42.9	49.8	59.1	66.0
I	I	14.3	21.5	28.8	38.4	45.7	53.0	62.6	69.9
I	I	15.4	22.9	30.4	40.3	47.8	55.3	65.2	72.7
I	I	17.2	25.0	32.8	43.2	51.0	58.8	69.2	77.0
I	I	19.1	27.3	35.4	46.2	54.4	62.6	73.4	81.6
I	I	20.6	29.0	37.4	48.6	57.0	65.4	76.6	85.0
I	I	20.4	30.5	40.6	53.9	64.0	74.1	87.4	97.5
I	I	20.3	32.0	43.7	59.3	71.0	82.7	98.3	110.0
I	I	33.7	45.0	56.3	71.2	82.5	93.8	108.7	120.0
I	I	35.2	45.0	54.8	67.7	77.5	87.3	100.2	110.0

T - Wiederkehrzeit (in a): mittlere Zeitspanne in der ein Ereignis einen Wert einmal erreicht oder ueberschreitet

D - Niederschlagsdauer einschliesslich Unterbrechungen (in mm, h)

hN - Niederschlagshoehe (in mm)

RN - Niederschlagsspende (in l/(s*ha))

2.2 Wasserspiegellagenberechnung

2.2.1 Grundlagen:

Die Wasserspiegellagen werden über ein Hydraulikprogramm (Flussbau, Version 3.31, Barthauer) berechnet. Die Abflussprofile des Iserbaches sind relativ kompakt (Rechteck, Trapez), so dass die Berechnung über die Fließformel nach Gauckler-Manning-Strickler erfolgt.

Unter Berücksichtigung des Fließzustandes wird die Wasserspiegellage iterativ von Profil zu Profil entgegen der Fließrichtung berechnet.

Nachfolgend wird rückwärts eine Überprüfung auf schießendem Abfluss durchgeführt.

2.2.2 Bemessungswerte:

Die einzelnen Bemessungsabflüsse sind unter Pkt. 2.1.3 aufgelistet.

Die Abflussquerschnitte werden gemäß örtlichem Aufmaß und Planung übernommen.

Der Anfangswasserspiegel wird jeweils über das Sohlgefälle berechnet (stat. - gleichförmig).

Bei Übergängen (Profil 61is - Profil 1; km 0,515) wird der Wasserspiegel (HQ 1; HQ 5) der Vorberechnung eingegeben.

Rauhigkeitsbeiwerte:

Flussschlauch:

nat. Flussbett, Geschiebe, Steine	$K_{St} = 32 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Mauern, Erdkanal	$K_{St} = 45 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$

Vorländer:

mäßig verkrautet, Wiese	$K_{St} = 28 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
-------------------------	--

Durchlässe:

gemauerte Profile, Steine	$K_{St} = 50 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
---------------------------	--

Rohrprofile (Druck)	$K_b = 0,3 \text{ mm}$
---------------------	------------------------

Einlaufbeiwert:

Brücke eingefasst

$\xi_c = 0,10$

Die Berechnungsergebnisse für die einzelnen Bemessungshochwässer können den nachfolgenden Listenausdrucken entnommen werden.

Aufgestellt:
Menden, den 15.03.2005

Dipl.-Ing. Winfried Hagen
Beratender Ingenieur VBI
58708 Menden, Loconer Weg 15
Tel.: 02373/1607-0 · Fax: 1607-13

