



Dr.-Ing. Andreas Matheja Consulting Services

Königsberger Str. 5
30938 Burgwedel / OT Wettmar
fon: +49 5139 / 402799 - 0
f ax: +49 5139 / 402799 - 8
mobil: +49 / 1607262809
email: kontakt@matheja-consult.de

**Antrag auf Plangenehmigung nach §128 NWG für eine
temporäre Reaktivierung des Wulbeckgrabens**

Erläuterungsbericht

Auftraggeber:
STADTWERKE HANNOVER AG
POSTFACH 5747, D – 30057 HANNOVER

Bericht Nr. 2008/14

Wettmar, Oktober 2008



Inhaltsverzeichnis

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	II
1 Veranlassung, Vorgehen und Zielsetzung	1
2 Darstellung des Untersuchungsgebietes und der geplanten Maßnahme.....	3
2.1 Beschreibung des Einzugsgebietes und des Gewässerverlaufs.....	3
2.2 Wasserwirtschaftliche Verhältnisse vor und nach Durchführung der Maßnahme	3
3 Ausgestaltung des Zuleiters	6
4 Ausgestaltung des Dammkörpers zum Aufstau der Wulbeck an der Entnahmestelle	8
5 Regelung der Entnahme.....	11
6 Auswirkungen und naturschutzfachliche Belange.....	12
7 Monitoring der Maßnahme	15
8 Kosten der Maßnahme	16
Verwendete Unterlagen.....	17

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 2-1: Abfluss der Wulbeck im Wasserwirtschaftsjahr 2005	4
Abbildung 4-1: Beispiel eines Dammkörpers in geschütteter Bauweise mit Querriegeln aus Baumstämmen	8
Abbildung 6-1: Blick auf den Beginn der Zuleitertrasse an der geplanten Entnahmestelle in der Wulbeck	12
Abbildung 6-2: Trasse des Zuleiters mit Hydrant der Rohwasserleitung	13
Abbildung 6-3: Lagerung des Bodenaushubs in einer Miete längs der Trasse des Zuleiters	14
Tabelle 2-1: Mögliche Infiltrationsmengen / Abschlagsmengen in den Wulbecksgaben für verschiedene Grenzabflüsse unter Ansatz einer mittleren Jahresganglinie.....	4
Tabelle 2-2: Geplante Infiltrationsmengen / Abschlagsmengen in den Wulbecksgaben	5



1 Veranlassung, Vorgehen und Zielsetzung

Für die Integrative Mengenbewirtschaftung des Grundwasserkörpers Fuhse-Wietze soll die Niedrigwasserführung der Wolbeck im Bereich des Wasserwerkes Fuhrberg verbessert werden.

Hierfür wurden in zwei Pilotprojekten des NDS. MINISTERIUMS FÜR UMWELT UND KLIMASCHUTZ („Operatives Monitoring und Integrative Mengenbewirtschaftung für den Grundwasserkörper Fuhse-Wietze“, Teilprojekt Wolbeck / Wietze, Phase I + Phase II) gezielt mögliche Maßnahmen untersucht, wobei die Erkenntnisse auf hydrologisch und geologisch ähnliche Oberflächengewässer / Grundwasserkörper in Niedersachsen übertragbar sein sollten.

Durch eine Auswertung historischer Zustände und Ausbaumaßnahmen konnte zunächst dokumentiert werden, dass Niedrigwasserzustände in der Wolbeck durchaus natürlich sind und schon in der Mitte des vergangenen Jahrhunderts auftraten. Neu ist lediglich das jährlich wiederkehrende Trockenfallen von Teilbereichen im Nahbereich der Brunnenfassungen.

Durch die Auswertung vorhandener Pegel an Oberflächengewässern und ihre Zusammenführung mit zugeordneten Grundwassermessstellen konnten die durch Niedrigwasser betroffenen Gewässerabschnitte der Wolbeck identifiziert und die Dauer dieses als kritisch einzuschätzenden Zustandes bestimmt werden. Die Niedrigwasserstände beschränken sich auf Gewässerabschnitte in der Nähe der Brunnenfassungen am WW Fuhrberg und am WW Ramlingen. Im Jahresverlauf (Niederschläge entsprechen in etwa dem langjährigen Mittel) sind die letzte Woche im August und die ersten beiden Wochen im September betroffen.

Durch die Auswertung langjähriger Pegelreihen konnte ein repräsentativer stationärer Zustand des Grundwasserkörpers für ein mittleres Trockenjahr erarbeitet werden. Die sich in diesem Fall einstellenden Exfiltrationen/Infiltrationen wurden mit Hilfe des GW-Modells berechnet und als Eingangswerte an ein Flussgebietsmodell für die Untersuchung von Maßnahmen übergeben. Die sich im Ausgangszustand ergebende Wasserspiegellage wurde mit Hilfe des Flussgebietsmodells ermittelt und an das GW-Modell für die Untersuchung hydrogeologisch sinnvoller Maßnahmen übergeben.

Mit Hilfe der durch die o.g. Randbedingungen gekoppelten stationären Teilmodelle Oberflächengewässer-Grundwasser wurden folgende **Vorzugsvarianten** als zielführend herausgearbeitet:

- (a) Umwandlung von Nadelwaldforsten in Laub-Mischwälder,
- (b) Teilabdichtung der Gewässersohle nahe der Brunnenfassungen,
- (c) Ausnutzung des nach der Trockenperiode verfügbaren oberflächennahen Grundwasserspeichers durch eine gezielte Wiedervernässung.



Die erstgenannte Maßnahme ist mit Sicherheit zielführend, jedoch mit hohen Aufwänden verbunden. Signifikante Veränderungen sind nach einigen Dekaden zu erwarten. Die zweite Maßnahme ist technisch aufwendig, kostenintensiv und möglicherweise irreversibel. **Die letztgenannte Maßnahme ist relativ einfach umzusetzen und von den einzusetzenden Mitteln überschaubar.**

Durch die instationären Simulationen konnten die positiven Effekte einer natürlichen Wiedervernässung über dem Absenktrichter des WW Fuhrberg nachgewiesen werden, wenn es gelingt die verfügbare Wassermenge im Grundwasserkörper zwischenzuspeichern und hierfür auch Hochwasserereignisse genutzt werden können.

Dies setzt voraus, dass das für die Wiedervernässung vorgesehene Gebiet Zuflüsse zwischen 200 und 1200 l/s aufnehmen und versickern kann. Dies muss auch über einen Zeitraum von 1 bis zwei Wochen (typischer Zeitraum erhöhter Wasserstände im Zuge eines mittleren Hochwasserereignisses) möglich sein.

In der **dritten Phase des o.g. Projektes** soll daher anhand eines Feldversuches das Infiltrationsverhalten in den Grundwasserkörper für den Zeitraum eines hydrologischen Jahres detailliert untersucht werden.

Hierfür wird die Wulbeck durch einen Dammkörper während des o.g. Feldversuchs temporär aufgestaut, das für die Wiedervernässung notwendige Wasser oberhalb des Dammkörpers durch einen Graben in Richtung Wulbeckgraben geleitet und dort über dem Absenktrichter des WW Fuhrberg aufgebracht.

Der Entnahme von Wasser wird Ende März eingestellt. Das Monitoring des Feldversuch wird dann noch bis zum Ende des Wasserwirtschaftsjahres fortgeführt, um auch die Reaktion des Grundwasserkörpers in den Sommermonaten zu erfassen. Der Feldversuch wird durch ein Monitoring von Wasserständen in den neu angeschlossenen Gräben und eine Beobachtung von Grundwasserständen begleitet. Auf Grundlage dieses Feldversuchs kann beurteilt werden, ob die Aufnahmefähigkeit des Bodens ausreicht, das verfügbare Wasserdargebot aufzunehmen und dem Grundwasserkörper zuzuführen.

Nach Beendigung der Entnahme wird der Dammkörper in der Wulbeck zurückgebaut. Der Zuleiter zum Wulbeckgraben, die an der Entnahmestelle angeordneten Schütze und der Dammkörper am Ende des Wulbeckgrabens liegen auf dem Grund der Stadtwerke Hannover. Sie werden zurückgebaut, wenn eine Entscheidung über eine eventuell notwendige Verlängerung des Feldversuches getroffen wurde.



2 Darstellung des Untersuchungsgebietes und der geplanten Maßnahme

2.1 Beschreibung des Einzugsgebietes und des Gewässerverlaufs

Das durch den geplanten Feldversuch beeinflusste Einzugsgebiet der Wulbeck (Gewässer 2. Ordnung) und der Verlauf der Wulbeck selbst sind in Anlage 2.1 dargestellt.

Für die Entnahme des für die Wiedervernässung notwendigen Wasser wird ein Zuleiter angelegt, dessen Verlauf ebenfalls in Anlage 2.1 dargestellt ist.

2.2 Wasserwirtschaftliche Verhältnisse vor und nach Durchführung der Maßnahme

Pegel Fuhrberg (29069):

Die Stadtwerke Hannover AG betreiben etwa 115 m unterhalb des geplanten Dammkörpers den Beweissicherungspegel 29069 „Pegel Fuhrberg“ ($A_{E0} = 86,51 \text{ km}^2$). An diesem Pegel liegen Messungen des Wasserstandes (15min-Werte) und Abflüsse für den Zeitraum 2001 bis 2007 vor. Die Abflüsse wurden mittels einer Q-h-Beziehung bestimmt, die aus monatlichen Abflussmessungen am Pegel Fuhrberg abgeleitet wurde. Auf der Grundlage dieser Jahresreihe ergeben sich am Pegel Fuhrberg die folgenden Wasserstände und Abflüsse für den Mittelwasserbereich und Niedrigwasserbereich:

$$\text{MNW}_{2001-2007} = 34,58 \text{ mNN}$$

$$\text{MW}_{2001-2007} = 35,04 \text{ mNN}$$

$$\text{MHW}_{2001-2007} = 35,60 \text{ mNN}$$

$$\text{MNQ}_{2001-2007} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{MQ}_{2001-2007} = 0,42 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{MHQ}_{2001-2007} = 2,00 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bei bordvollem Abfluss beträgt der Wasserstand $W = 35,82 \text{ mNN}$ und der Abfluss ca. $Q = 2,9 \text{ m}^3/\text{s}$ (Messung am 22.01.2008).

Die Wulbeck ist im Bereich der Maßnahme Fisch- und Laichbezirk in dem ein Mindestwasserstand von 30 cm einzuhalten ist. Die Entnahme von Wasser aus der Wulbeck ist daher nur bis zum Mittleren Abfluss $\text{MQ} = 0,42 \text{ m}^3/\text{s}$ vorgesehen. Die Wassertiefe am Pegel Fuhrberg beträgt dann 39 cm.



Bei einer maximalen Versickerung in der Wulbeck von 40 l/s pro Kilometer Fließstrecke würden dann immer noch ca. 230 l/s den Pegel Wieckenberg erreichen (bei einer Fließstrecke von ca. 4,8 km zwischen beiden Pegeln), was dort einer Wassertiefe von ca. 35 cm entspricht.

Unterschreitet der Abfluss in der Wulbeck den mittleren Abfluss MQ wird die Entnahme eingestellt.

Dies ist beispielhaft in Abbildung 2-1 für das Wasserwirtschaftsjahr 2005 dargestellt. Damit hätten sich die in Tab. 2-1 dargestellten Abschlagsmengen in den Wulbecksgaben ergeben.

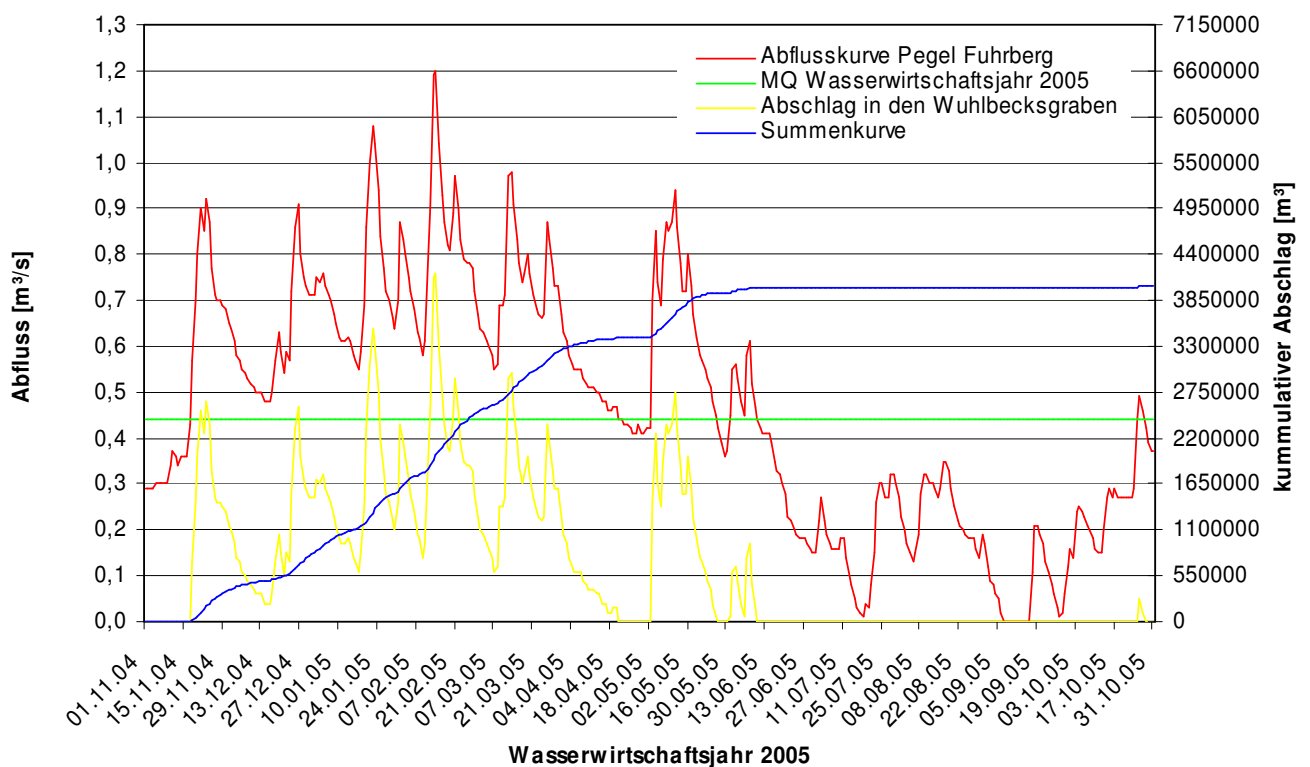


Abbildung 2-1: Abfluss der Wulbeck im Wasserwirtschaftsjahr 2005

Tabelle 2-1: Mögliche Infiltrationsmengen / Abschlagsmengen in den Wulbecksgaben für verschiedene Grenzabflüsse unter Ansatz einer mittleren Jahresganglinie

Grenzabfluss in der Wulbeck [m ³ /s]	Jahresabschlagsmenge in den Wulbecksgaben [Mio. m ³]
0,3	6,64
0,4	4,71
0,44 (MQ)	4,02
0,5	3,07
0,6	1,8
0,7	0,89
0,8	0,38
0,9	0,13



Diese verfügbaren Infiltrationsmengen / Abschlagsmengen oberhalb von MQ sollen im Feldversuch zunächst auf die in Tab. 2-2 dargestellten Mengen begrenzt werden, die dann in der Summe 2 Mio. m³ ergeben würden.

Tabelle 2-2: Geplante Infiltrationsmengen / Abschlagsmengen in den Wulbeckgrabens

Monat	Infiltrationsmenge [Tsd. m ³ /Monat]
November	400
Dezember	500
Januar	500
Februar	400
März	200
April bis Oktober	0
Wasserwirtschaftsjahr gesamt	2.000

Da die Entnahme in ihrer Höhe und auch zeitlich (bis Ende März) begrenzt ist, werden sich die wasserwirtschaftlichen Verhältnisse nach Beendigung des Monitorings (am Ende des Wasserwirtschaftsjahres) denen vor Beginn des Feldversuchs wieder angleichen. Dies wird ca. nach einem halben Jahr abgeschlossen sein.

Die während des Feldversuchs zu erwartenden Veränderungen des Wasserstandes in der Wulbeck sind in Kapitel 4 dargestellt.

Die zu erwartenden Veränderungen der Grundwasserstände sind in der Stellungnahme des INGENIEURBÜROS H-H. MEYER (Anlage 1.4 des Antrages) beschrieben.



3 Ausgestaltung des Zuleiters

Für die Zuleitung von Wasser zum Wulbeckgraben wird ein Zuleiter auf der in Anlage 2.1 dargestellten Trasse angelegt. Diese Trasse ist im Eigentum der Stadtwerke Hannover AG.

Der Zuleiter wird an der Einmündung in den Wulbeckgraben bis auf dessen ertüchtigte Sohle (ca. 35,50 mNN – 0,3 m = 35,20 mNN) geführt. An der Wulbeck liegt die Sohle des Zuleiters auf Höhe der Krone des Dammkörpers auf 35,43 mNN. Der Zuleiter schneidet damit am Entnahmepunkt ca. 0,9 m (36,32 mNN – 35,43 mNN) in das umgebende Gelände ein (vergl. Anlage 2.5).

Die Leistungsfähigkeit des Zuleiters ergibt sich nach Manning-Strickler zu:

$$Q = A \times k_{st} \times r_{hy}^{2/3} \times I_E^{1/2} \quad (\text{Gl. 3-1})$$

mit:

- k_{st} Manning-Strickler-Beiwert [$\text{m}^{1/3}/\text{s}$]
- I_E Energieliniengefälle, entspricht für Normalabfluss dem Gefälle der Wasserspiegellage [-]
- r_{hy} hydraulischer Radius = A / l_u [m]
- A durchflossener Querschnitt [m^2]
- l_u benetzter Umfang [m]

Für die Abschätzung des Energieliniengefälles wurde davon ausgegangen, dass sich das Gefälle aus dem Wasserstand bei bordvollem Abfluss am Entnahmepunkt (36,24 mNN) und dem Wasserstand des verbleibenden Mittelwassers am Wiedereinleitungspunkt (32,70 mNN + 35 cm = 33,05 mNN) ergibt:

$$I_E = (36,24 \text{ m mNN} - 33,05 \text{ mNN}) / 2940 \text{ m} = 3,19 \text{ m} / 2940 \text{ m} = 0,001085 = 1,1 \text{ ‰}$$

Der k_{st} -Wert wurde zu $k_{st} = 45 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ angenommen (keine Verkrautung / kein Bewuchs für die Zeit des Feldversuchs). Die mögliche Wassertiefe im Zuleiter ergibt sich zu ca. 65 cm (keine Ausuferung im Zuleiter – fast volles Kreisprofil unter den Überfahrten). Die Breite der Sohle wurde zu 0,8 m und die Böschungsneigung mit 1:1 angesetzt. Damit ergibt sich der mögliche Abfluss im Zuleiter zu:

$$Q = \underline{0,71 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Der Zuleiter entspricht in seiner Sohlenbreite und Böschungsneigung in etwa dem bestehenden Wulbeckgraben, wodurch sicher gestellt ist, dass der durch den Zuleiter herbeigeführte Abfluss im Bedarfsfall durch den Wulbeckgraben abgeführt werden kann.

An den querenden Überfahrten werden im Zuleiter jeweils drei Betonrohre



DN 600, $I_R=1,1 \text{ ‰}$, $Q_{\max} = 2 \times 192 \text{ l/s}$ mit $k_b = 1,5 \text{ mm}$

angeordnet.

An den Überfahrten wird das Böschungsprofil entsprechend aufgeweitet und im Bereich des Rohrübergangs durch eine senkrechte Wand aus Baumstämmen abgespundet. Die Breite der Übergänge beträgt 6 m.

Durch die Betonrohre reduziert sich der aus der Wulbeck maximal abschöpfbare Abfluss auf ca. 570 l/s.

Das beim Aushub des Zuleiters anfallende Material wird unmittelbar neben dem Zuleiter in Form einer Miete linienförmig aufgebracht und so für die spätere Verfüllung des Zuleiters nach Beendigung des Feldversuchs vorgehalten. Damit entfallen langer Transportwege und die Herichtung bzw. der Rückbau eines Lagerplatzes.

Über die spätere Verfüllung des Grabens wird entschieden, wenn über die Fortführung des Feldversuchs entschieden wurde. Dies könnte z.B. notwendig werden, wenn innerhalb des ersten Messzeitraumes untypische hydrologische Rahmenbedingungen eintreten würden, die eine Versickerung unmöglich oder nicht ratsam erscheinen lassen.

Für die Unterhaltung der Wulbeck wird unmittelbar an der Entnahmestelle eine weitere Überfahrt aus drei Kreisprofilen DN 600 geschaffen. Ihre Breite beträgt ebenfalls 6 m.



4 Ausgestaltung des Dammkörpers zum Aufstau der Wulbeck an der Entnahmestelle

Für den Aufstau der Wulbeck an der Entnahmestelle wird ein provisorischer Dammkörper mit einer Höhe von 80 cm angeordnet. Seine Krone liegt auf der Höhe der Sohle des Zuleiters und ist ausreichend, um ein entsprechendes hydraulisches Gefälle in Richtung Wulbeckgraben zu erzeugen.

Der Dammkörper wird in geschütteter Bauweise (optional mit Querriegeln aus Baumstämmen) ausgeführt (Abbildung 4-1).

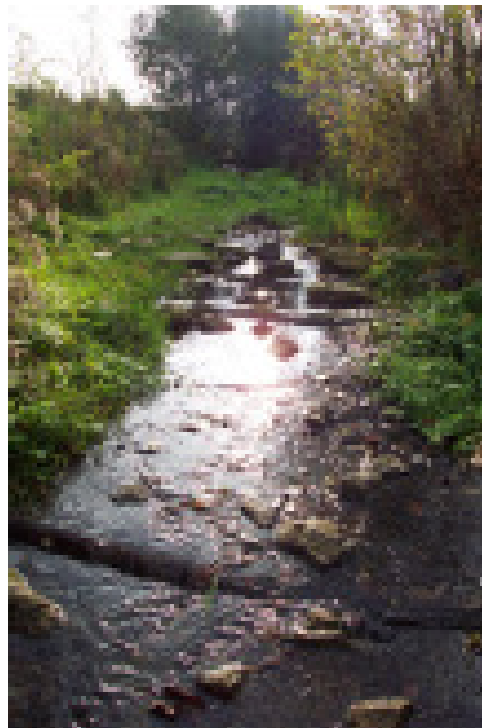


Abbildung 4-1: Beispiel eines Dammkörpers in geschütteter Bauweise mit Querriegeln aus Baumstämmen

Die Dichte der Decksteine wird mit $\rho_s = 2600 \text{ kg/m}^3$ angesetzt. Die Neigung des Dammkörpers nach unterstrom wird zu $I_R = 1 : 10$ festgelegt¹. Nach oberstrom ist eine Neigung von 1 : 4 vorgesehen (Anlage 2.5).

Der Bemessungsabfluss wird für den befristeten Feldversuch als der bordvolle Abfluss festgelegt. Damit ist sicher gestellt, dass die Entnahme eingestellt werden kann ohne den Dammkörper zurückbauen zu müssen.

¹ Diese Neigung weicht von den üblicherweise gewählten Neigungen von 1:30 bis 1: 40 ab, ist jedoch vor dem Hintergrund einer temporären Maßnahme vertretbar.



$$BQ = Q_{\text{bordvoll}} / b_r = 2,926 \text{ m}^3/\text{s} / 5,2 \text{ m} = 0,57 \text{ m}^3/\text{sm}$$

mit:

b_r Breite des Dammkörpers im durchflossenen Querschnitt [m]

Der äquivalente Steindurchmesser wird durch Anwendung der nachfolgenden Gleichungen:

$$q_{\text{crit}} = 0,093 \times I_R^{-1,25} \times \sqrt{g \frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w}} d_{65}^3 \quad (\text{Gl. 4-1})^2$$

bzw.

$$d_{65} = \left(\frac{q_{\text{crit}} \times I_R^{1,25}}{0,093 \times \sqrt{g \frac{\rho_s - \rho_w}{\rho_w}}} \right)^{2/3} \quad (\text{Gl. 4-2})$$

$$d_s = 1,06 \times d_{65} \quad (\text{Gl. 4-3})$$

$$d_{50} = d_s / 1,25 \quad (\text{Gl. 4-4})$$

mit:

q_{crit} maximal zulässiger spezifischer Abfluss [m^3/sm]

ρ_s Dichte der Deckwerkselemente [kg/m^3]

ρ_w Dichte von Wasser [kg/m^3]

g Erdbeschleunigung [$9,81 \text{ m}/\text{s}^2$]

d_{65} Steindurchmesser bei 65 % Siebdurchgang [m]

d_s äquivalenter Steindurchmesser = $1,06 \times d_{65}$ [m]

Für $q_{\text{crit}} = BQ$ ist der Dammkörper gerade noch lagestabil. Damit ergibt sich der äquivalente Steindurchmesser zu:

$$d_{65} = \underline{0,19 \text{ m}}$$

$$d_s = \underline{0,20 \text{ m}}$$

$$d_{50} = \underline{0,16 \text{ m}}$$

² Ansatz nach Palt & Dittrich für natürliche Absturz-Becken-Sequenzen mit einem Gefälle $< 1 \%$. Ein Vergleich verschiedener Bemessungsansätze hat gezeigt, dass dieser Ansatz die geringsten Abweichungen zu einer Mittelwertkurve aller untersuchten Ansätze zeigt.



Die Schichtstärke sollte das Doppelte des äquivalenten Steindurchmessers betragen:

$$\text{Schichtdicke} = 2 \times d_s \quad (\text{Gl. 4-5})$$

$$\text{Schichtdicke} = 2 \times 0,20 \text{ m} = \underline{0,40 \text{ m}}$$

Die erforderliche Steinmasse errechnet sich zu:

$$m_s = \frac{\rho_s \times \pi \times d_s^3}{6} \quad (\text{Gl. 4-6})$$

$$m_s = \underline{10,8 \text{ kg/Stein}}$$

Unterhalb der Sohlgleite wird eine Nachbettsicherung mit $L = 7 \cdot \Delta h = 4,90 \text{ m}$ angeordnet. Als Steindurchmesser wird der äquivalente Steindurchmesser $d_{\text{Nachbett}} = d_s = \underline{0,20 \text{ m}}$ gewählt. Die Schichtstärke beträgt $1,5 \cdot d_s = \underline{0,30 \text{ m}}$.

Das durch den Dammkörper im Niedrig- und Mittelwasserbereich verbaute Profil ($A = 2,82 \text{ m}^2$) wird im Randbereich des Querschnittes neu geschaffen (Anlage 2.5).

Somit kann auch im Hochwasserfall der bordvolle Abfluss vollständig über den Dammkörper abgeführt werden ohne den Zuleiter nutzen zu müssen. Zusätzliche Ausuferungen im Bereich des Dammkörpers sind daher nicht zu befürchten.

Da der bordvolle Querschnitt über dem Dammkörper so ausgelegt ist, dass er den bordvollen Abfluss der Wulbeck abführen kann, wird der Einflussbereich auch bei Hochwasser nicht weiter nach oberstrom reichen als in Anlage 2.1 dargestellt.



5 Regelung der Entnahme

Im neu geschaffenen Zuleiter wird ein unterströmtes Schütz vor der zu Unterhaltungszwecken notwendigen Überfahrt angeordnet, das als Entnahmehauwerk die Regelung der Entnahmemenge sicher stellt. Im Extremfall ist es möglich die Entnahme ganz zu stoppen.

Am Ende des Wulbeckgrabens wird im Bedarfsfall ein provisorischer Dammkörper angeordnet, um den Wasserstand im Wulbeckgraben anzuheben, wenn bei höheren Abflüssen am Entnahmehauwerk und damit auch potentiell höheren Entnahmen eine flächenhafte Verteilung über vorhandene Grabensysteme notwendig sein sollte.



6 Auswirkungen und naturschutzfachliche Belange

Der für die Wiedervernässung anzuschließende Wulbeckgraben ist vorhanden. Der Graben führt kein Wasser. Er wurde wahrscheinlich angelegt, um das Einzugsgebiet zu entwässern und den Abbau von Raseneisenerz zu ermöglichen.

Für die Einrichtung des Zuleiters wird eine bereits vorhandene Trasse (Abbildung 6-1), in der eine Rohwasserleitung der Stadtwerke Hannover AG verlegt ist, genutzt (Abbildung 6-2). Die Unterhaltung der Trasse wird kontinuierlich durch den Forstbetrieb der Stadtwerke vorgenommen. Gehölzaufwuchs ist daher nicht vorhanden.



Abbildung 6-1: Blick auf den Beginn der Zuleitertrasse an der geplanten Entnahmestelle in der Wulbeck

Einzelne Büsche und Bäume an der Grenze zum Wirtschaftswald der Stadtwerke Hannover werden zur Herstellung des Zuleiters entfernt werden müssen. Diese Maßnahmen gehen aber über den Rahmen der ordnungsgemäßen Forstwirtschaft nicht hinaus.

Bei der Herstellung der Überfahrt längs der Wulbeck werden handelsübliche Betonsteine zum Einsatz kommen. Der Geräteeinsatz wird auf die örtlichen Gegebenheiten und Erfordernisse abgestimmt und so schonend wie möglich erfolgen (Kettenbagger).

Der Zuleiter wird mit einer Tiefe von 1 m und mit einer Sohlbreite von 0,8 m hergestellt. Damit entspricht seine Dimensionierung der des natürlich vorhandenen, das Wasser aufnehmenden Wulbeckgrabens.



Abbildung 6-2: Trasse des Zuleiters mit Hydrant der Rohwasserleitung

Die Wulbeck ist im Bereich der Maßnahme Fisch- und Laichbezirk in dem ein Mindestwasserstand von 30 cm einzuhalten ist. Die Entnahme von Wasser aus der Wulbeck ist daher nur bis zum mittleren Abfluss $MQ = 0,42 \text{ m}^3/\text{s}$ vorgesehen. Die Wassertiefe am Pegel Fuhrberg beträgt dann 39 cm.

Schädliche Auswirkungen der geplanten Maßnahme auf die Gewässergüte der Wulbeck, den Fischbestand der Wulbeck und die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes sind nicht zu befürchten.

Die Überflutungsfahrer für die angrenzenden Flächen und die flussnahen Bereiche wird nicht verändert (vergl. Kapitel 4: Aufweitung des Querschnittes im Bereich des Dammkörpers).

Der Dammkörper in der Wulbeck hebt den Wasserstand oberstrom der Sohlgleite um ca. 80 cm an. Diese Anhebung klingt mit dem gegenläufigen Sohlgefälle nach oberstrom ab. Die Lage der Stauwurzel ist in Anlage 2.1 dargestellt. Für die Ermittlung der Lage der Stauwurzel wurde aus vorhandenen Querschnitten das mittlere Gefälle bestimmt, woraus sich Entfernung nach oberstrom durch Ausgleich der Höhe des Dammkörpers ergab. Die Stauwurzel liegt demnach ca. 1290 m oberstrom des Dammkörpers und damit noch stromab der L 310.

Da der bordvolle Abfluss nach wie vor über den Dammkörper abgeführt werden kann, wird die Beeinflussung auch bei Hochwasser nicht weiter nach oberstrom reichen.

Die geplante Maßnahme wird sich im Wesentlichen auf das Winterhalbjahr (Ende März) beschränken und daher das Brutgeschäft (Kranich, Schwarzstorch etc.) nicht beeinträchtigen. Im



Herbst wird die Entnahme voraussichtlich erst Anfang/Mitte Oktober wieder einsetzen. Der neu geschaffene Zuleiter wird den Lebensraum der o.g. Großvögel nicht zum Negativen verändern.

Die sich oberhalb des Dammkörpers während des Versuches einstellende Sedimentation wird nach Beeindigung der Maßnahme wieder aus der Wulbeck entfernt. Hierfür werden vor Beginn der Maßnahme und nach ihrer Beeindigung oberstrom des Dammkörpers Gewässerquerschnitte bis zur Stauwurzel aufgenommen.

Um den Eintrieb von Fischen in den eventuell trocken fallenden Zuleiter zu verhindern, wird dieser durch einen Maschendraht mit entsprechender Weite (z.B. 1 cm) abgesperrt.

Durch die Ablagerung des Bodenmaterials neben dem Zuleiter (Abbildung 6-3) werden keine negativen Auswirkungen auf den Bodenhaushalt erwartet.

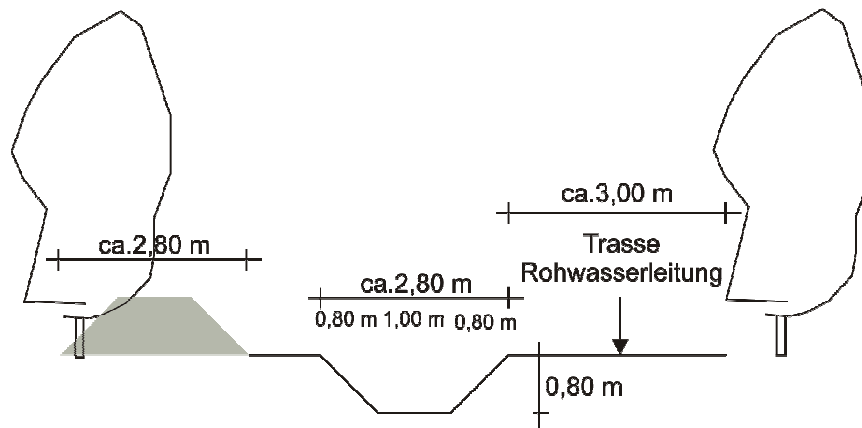


Abbildung 6-3: Lagerung des Bodenaushubs in einer Miete längs der Trasse des Zuleiters

Durch die Maßnahme werden keine wertvollen Biotope beeinträchtigt.

Die Wasserversorgung der Pflanzen wird durch die Versickerung im Wulbecksgaben bzw. im Zuleiter verbessert (Anlage 1.4 - Hydrogeologische Stellungnahme). Aufgrund des temporären Charakters werden keine dauerhaften Veränderungen im Naturhaushalt eintreten.

Die Unterhaltung der Wulbeck ist durch die geplante Überfahrt sicher gestellt.



7 Monitoring der Maßnahme

Der Feldversuch wird meßtechnisch begleitet. Hierfür werden Grundwassermeßstellen der Antragstellerin mit Datenloggern ausgerüstet und während des Versuchs kontinuierlich ausgelesen und bewertet. Die hierfür zu Verfügung stehenden Grundwassermeßstellen sind in Anlage 2.1 dargestellt.

Ergänzend werden die Wasserstände im Zuleiter (direkt hinter der Entnahme und auf der Hälfte des Zuleiters) und im Wuhlbeckgraben (direkt nach der Einmündung des Zuleiters und am Ende kurz vor der Einmündung in die Wulbeck) mit Hilfe von Druckmessdosen kontinuierlich gemessen und bewertet.

Der Pegel „Fuhrberg“ wird mit einem Datenlogger mit Datenfernübertragung ausgestattet. Beim Erreichen einer Grenzwassertiefe von 35 cm wird ein „Alarm“ ausgelöst und als SMS übertragen. Durch eine Verminderung der Entnahme werden dann die fischereilichen Belange (Einhaltung eines Mindestwasserstand, sofern der Abfluss ausreichend ist) sicher gestellt.

Parallel wird die Wasserqualität des aus der Wulbeck entnommenen Wassers kontrolliert, bewertet und dokumentiert. Der Untersuchungsumfang wird mit dem Gesundheitsamt abgestimmt.



8 Kosten der Maßnahme

Alle Preise verstehen sich zzgl. der gesetzlichen Mehrwertsteuer.

Einrichten Baustelle:

Einrichten und Räumen der Baustelle 780,- €

Schütze am Entnahmepunkt:

Lieferung, Einbau und Rückbau Schütz 1.350,- €

Dammkörper:

Dammkörper herstellen und profilieren 1.050,- €

Lieferung Wasserbausteine 1.700,- €

Rückbau Dammkörper 2.150,- €

Zuleiter:

Ausheben des Zuleiters, Bodenmaterial neben der Trasse lagern 3.900,- €

Einbau der Überfahrten 36 m DN 600 2.200,- €

Rückbau der Überfahrten 1.050,- €

Rückbau des Zuleiters 2.400,- €

Gesamtkosten (netto): 16.580,- €

Gegebenenfalls anfallende Entschädigungszahlungen und Kosten für den Erwerb von Flächen sind nicht enthalten.

Wettmar, 01. Oktober 2008

(Dr.-Ing. Andreas Matheja)



Verwendete Unterlagen

Palt, S. und A. Dittrich (2002): Stabilität von Gebirgsflüssen und Rauen Rampen. Entwicklung einer naturnahen Rampe. Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft Jg. 54, H. 5/6, S. 75 – 86.

Schneider K.-J. (1982): Schneider Bautabellen.

Matheja, A. und H.-H. Meyer (2007): Operatives Monitoring und Integrative Mengenbewirtschaftung für den Grundwasserkörper Fuhse-Wietze. Teilprojekt Wulbeck –Phase II. Im Auftrag des Wasserverbands Peine.