

Wasserwirtschaftliche Untersuchung am Heidgraben in der Gemeinde Moorrege, Kreis Pinneberg

Analyse und Lösungsansätze



Auftraggeber/in

Sielverband Moorrege-Klevendeich
Herr Verbandsvorsteher Stegert
Bauland 1
25436 Moorrege

Bearbeiter/in

Stefan Reese
Diplom-Ingenieur

Elmshorn, den 19.11.2015

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Stefan Reese', written over a horizontal line.



Ingenieurgemeinschaft
Reese+Wulff GmbH

Kurt-Wagener-Str. 15
25537 Elmshorn
Tel. 04121-46915-0
www.ing-reese-wulff.de

Anlagenverzeichnis zum Erläuterungsbericht

Planunterlagen

Anlage 1	Übersichtskarte	Blatt Nr. 1	M 1:20.000
Anlage 2	Übersichtskarte Siedlungsgebiete 1962-2015	Blatt Nr. 1+2	M 1:20.000

Wasserwirtschaftliche Untersuchung am Heidgraben in der Gemeinde Moorrege, Kreis Pinneberg

Erläuterungsbericht

Inhalt

O:\Daten\15070Wasserwirtschaft2_Vorplanung\Endfassung_151119\Erlaeuterungsbericht_151119.docx

1	Veranlassung und Ziel	2
2	Rahmenbedingungen und rechtliche Grundlagen	3
3	Bestand und Bewertung	4
4	Analyse und Beurteilung	5
5	Lösungsansätze	8
6	Zusammenfassung und weiteres Vorgehen	11

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Einzugsgebiet der Ausbauplanung 1962	4
Abbildung 2	Einzugsgebiet Schöpfwerk	5
Abbildung 3	Vergleich Einzugsgebiet 1962 und heute, Luftbild 2015	6
Abbildung 4	Höhenverhältnisse im Untersuchungsbereich (DGM)	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Grundlagen	3
Tabelle 2	Berechnung des Abflussvolumens 1962	7
Tabelle 3	Berechnung des Abflussvolumens heute	7
Tabelle 4	Variantenvergleich	10

1 Veranlassung und Ziel

Der Sielverband Moorrege entwässert über ein Anfang der 60er Jahre ausgebautes Entwässerungssystem die Gemeindeflächen von Moorrege mit einer Teileinzugsgebietsgröße von ca. 540 ha über den Heidgraben in die Pinnau. Aufgrund der topographischen Verhältnisse werden Teile der höherliegenden Geest im sohlfreien Gefälle in die Hauptvorflut, die Pinnau, entwässert. Tiefliegende, im Wesentlichen landwirtschaftlich genutzte Gebiete entwässern über ein Schöpfwerk in die Pinnau.

Vor dem Hintergrund der Entwicklungen im Einzugsgebiet und den damit verbundenen Abflussveränderungen sowie auch veränderter Niederschlagssituationen, ist es am Hauptvorfluter "Heidgraben" in der nahen Vergangenheit vermehrt zu Ausuferungen und Überschwemmungen im Bereich des Heidgrabens bei Station ca. 0+250 gekommen, so dass die Wassermengen, die nicht über den Sielzug in die Pinnau abgeleitet werden konnten ausufereten und in den sogenannten Landergraben und somit in das Schöpfwerksgebiet eingeleitet worden sind. Langanhaltende Überstauungen von tiefer liegenden, landwirtschaftlichen Flächen waren hiermit verbunden.

Der Sielverband Moorrege-Klevendeich ist für die Unterhaltung von Gewässern und Anlagen im Verbandsgebiet zuständig. Hierzu gehört insbesondere die Sicherstellung eines ordnungsgemäßen Abflusses.

Um diesen nicht beabsichtigten Entwässerungszustand zu untersuchen, hat der Sielverband Moorrege die Ingenieurgemeinschaft Reese + Wulff GmbH, Elmshorn beauftragt, das Gewässernetz und die Situation im Einzugsgebiet zu analysieren und mögliche Lösungsideen zu skizzieren, mit denen die Entwässerungssituation wieder in einen annehmbaren Zustand geführt werden kann.

2 Rahmenbedingungen und rechtliche Grundlagen

Der Analyse und der weitergehenden Betrachtung liegen folgende Informationen zugrunde:

Tabelle 1 Grundlagen

Daten	Grundlage	Quelle / Bezug
Geobasisdaten	TK 25, TK 5.000 DGM 2	LLUR(AWGV-SH)
Gewässer, Stationierung	Amtliches Wasserwirtschaftliches Gewässerverzeichnis Schleswig-Hol- stein (AWGV-SH) Ortsbegehung mit SV Moorrege	LLUR(AWGV-SH)
Ausbauunterlagen	Einzugsgebietsplan	Sielverband Moorrege vom 01.07.1962 (genehmigt 10.10.62)
Gebietsentwicklung	Luftbilder	Google pro 2015
Einleitungserlaubnisse	Einleitstellen E 15-18 in den Heid- graben	Gemeinde Moorrege, UWB Kreis Pinneberg
M2-Untersuchung	Einleitstellen E 15-18 in den Heid- graben	Gemeinde Moorrege vom 7.9.2011

Grundsätzlich ist es die Aufgabe des Sielverbandes Moorrege den ordnungsgemäßen Abfluss im vorhandenen Gewässersystem durch Unterhaltungsarbeiten sicherzustellen. Gem. den rechtlichen Rahmenbedingungen ist es nicht Aufgabe, das Gewässernetz oder die Verbandsanlagen auszubauen und den Abflussentwicklungen im Einzugsgebiet anzupassen.

Für die Gewässerstrecke des Heidgraben von der Einmündung in die Pinnau bis ca. Station 0+250 liegen keine detaillierten Höhenvermessungen vor. Die vorhandene Gefällesituation bzw. übliche Gefälleverhältnisse für Gewässer und die damit verbundene hydraulische Leistungsfähigkeit des Gewässerquerschnittes wird anhand der Höheninformation aus dem digitalen Geländemodell und den Aussagen und Beobachtungen zum Abflussgeschehen eingeschätzt.

Es kommt bei Starkregenereignissen mit entsprechender Abflussbildung im Einzugsgebiet zu erhöhten Wasserständen und zum Teil Ausuferungen. Hierbei werden Wassermengen aus den hochgelegenen "Geestflächen" in das südlich liegenden Schöpfwerksgebiet bei ca. Station 0+250 abgeschlagen.

Hieraus resultieren:

1. erhöhte Beeinträchtigungen der Entwässerung und der überstauten landwirtschaftlichen Flächen.
2. Übersteigen der Pumpenleistung des Schöpfwerks.
3. erhöhte Pumpkosten.
4. Schäden am Gewässerprofil des Heidgraben durch hydraulische Überbeanspruchung (die Schäden müssen sich auf die erhöhten Abflüsse aus dem A_E beziehen).
5. Abflussengpässe vor den vorhandenen Durchlässen, die nur für Abflüsse aus dem Einzugsgebiet ohne Heidgraben dimensioniert sind.

3 Bestand und Bewertung

Das Verbandsgebiet des Sielverbandes Moorrege-Klevendeich wurde gem. den in 1962 genehmigten Unterlagen ausgebaut. Hierbei sind verschiedene Entwässerungsgebiete abgegrenzt. Die höherliegenden Geestflächen entwässern mit ausreichendem Gefälle über ausgebaute Gewässersysteme in den Hauptvorfluter "Heidgraben", der über ein Sielbauwerk in die Pinnau entwässert.

Die westlich gelegenen, tiefliegenden Flächen im Bereich Klevendeich und Bauland werden über ein ausgebautes Grabensystem, das zum Schöpfwerk führt, ebenfalls in die Pinnau entwässert. Bei der damaligen Ausbauplanung sind bewusst Flächenzuordnungen getroffen worden, mit dem Ziel, die höherliegenden Flächen im sogenannten „freien Gefälle“ und die tiefliegenden Flächen als Vorteilsgebiete über ein Schöpfwerk zu entwässern. Hierbei wurden bestimmte Bemessungsansätze für die wasserwirtschaftliche Planung der Bemessung zugrunde gelegt. Das Einzugsgebiet, das im freien Gefälle in die Pinnau entwässert, wurde seinerzeit mit einer Größe von 1,75 km² bei einem Anteil von Siedlungsflächen mit 0,15 km² angesetzt (siehe hierzu Abbildung 1).

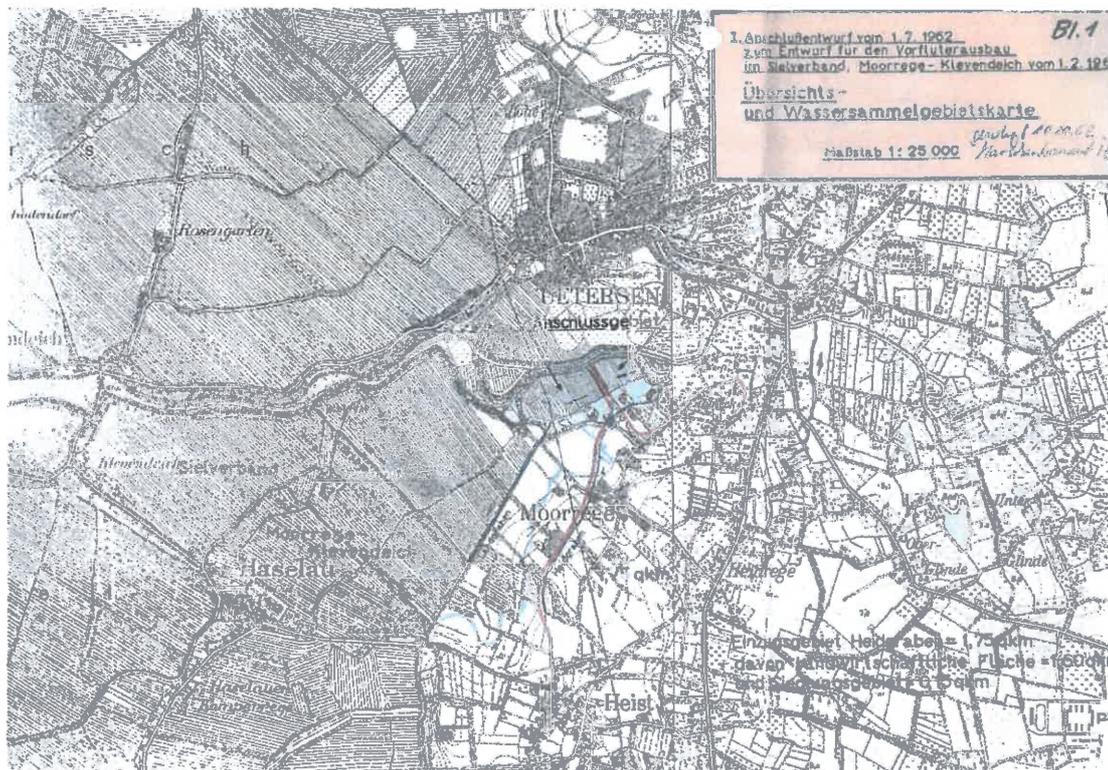


Abbildung 1 Einzugsgebiet der Ausbauplanung 1962

Die tieferliegenden landwirtschaftlichen Flächen, die über das Schöpfwerk entwässern, wurden mit einer Größe von rd. 5,29 km² für die Bemessung der Schöpfwerkspumpen und Dimensionierung und Gestaltung der Gewässerquerschnitte zugrunde gelegt.

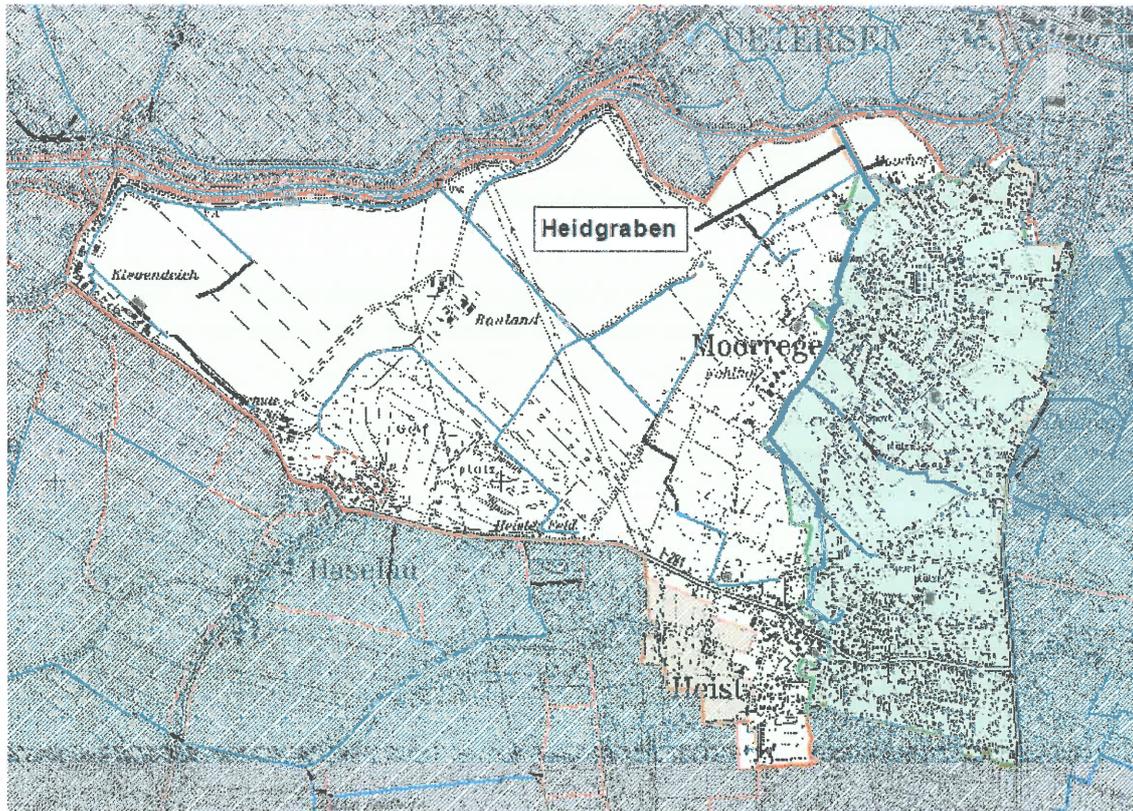


Abbildung 2 Einzugsgebiet Schöpfwerk

Nach nun mehr als 50 Jahren sind verschiedene Veränderungen, die wasserwirtschaftlich bedeutsam sind, festzustellen.

4 Analyse und Beurteilung

Die zur Verfügung stehenden Grundlagen und Informationen über das Einzugsgebiet zeigen nach Auswertung, dass Veränderungen im Einzugsgebiet stattgefunden haben. Hierzu sind im Wesentlichen zu nennen:

1. Zunahme der versiegelten Flächen in bebauten Ortslagen einschl. Regenwasserkanalisation.
2. Verlagerung der Einzugsgebietsgrenzen im Bereich von bebauten Ortslagen durch Regenwasserkanalisation (Abweichung Ausbauunterlagen/aktuelles Verbandsgebiet).

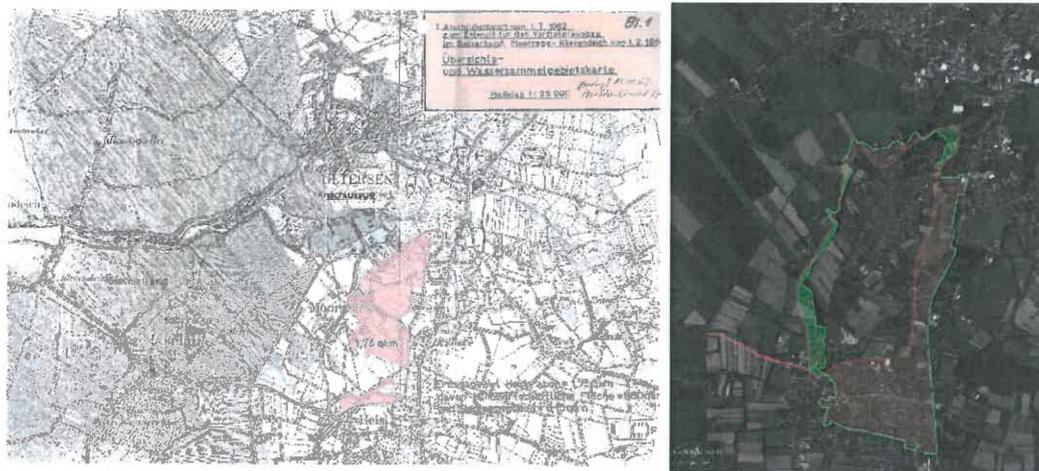


Abbildung 3 Vergleich Einzugsgebiet 1962 und heute, Luftbild 2015
(siehe hierzu auch Anlage 2)

Vorab ist somit festzustellen, dass die seinerzeit ausgebauten Verbandsgewässer und -anlagen nicht für die heutige Situation und Abflussbildung im Einzugsgebiet geplant und bemessen worden sind und hiermit auch die beobachteten Ausuferungen erklärt werden können.

Die Beurteilung des zur Verfügung stehenden Grabenvolumens erfolgt mit einer üblichen Regenmenge ($r_{15 n=1}$, Kostra 2000) für die versiegelte Fläche als schneller Zufluss und einer Sommerhochwasserabflussspende ($0,6 \text{ l/s} \cdot \text{ha}$) für das restliche Einzugsgebiet. Für die Flächengrößen werden die Angaben aus der damaligen Ausbauplanung bzw. dem AWGV und den heutigen Einleitungserlaubnissen verwendet. Um das Stauvolumen im Heidgraben abzuschätzen, wird angesetzt, dass die freie Entwässerung in die Pinnau für 12 Stunden nicht möglich ist. Mit dieser Randbedingung wird dann die Gebietsentwicklung vergleichend betrachtet.

In der heutigen Praxis übernimmt die Gewässerstrecke auch die Funktion als Stauraum vor dem Sielbauwerk bei erhöhten Pinnauwasserständen.

Im Folgenden werden für die beiden Abflussvolumen für 1962 und heute den erforderlichen Stauvolumen im Heidgraben zwischen Station 0+000 und 0+400 gegenübergestellt. Ab Station 0+400 steigt das Gelände- und Sohlgefälle erheblich, so dass die anschließenden Gewässerstrecken nicht berücksichtigt werden.

Volumen des Heidgrabens zwischen Station 0+000 bis 0+400

Länge	ca. 400 m
Sohlbreite	ca. 5,0 m
Einschnitttiefe	rd. 2,0 m (Deichhöhe-Wsp = ca. $MT_{nw} = 0,0 \text{ mNN}$)
Böschungsneigungen	1:1,5
Querschnittsfläche =	$(5,0 + (2 \cdot (1,5 \cdot 2) + 5,0)) / 2 \cdot 2,0 = 16 \text{ m}^2/\text{m}$
Profilvolumen	$400 \text{ m} \cdot 16 \text{ m}^2/\text{m} = 6.400 \text{ m}^3$

Tabelle 2 Berechnung des Abflussvolumens 1962

Stand 1962 (AE gem. Genehmigung v.10.10.62)

Einzugsgebiete	Ages	Ared*	Arest
	ha	ha	ha
Einzugsgebiete	175,00	7,50	167,50

* angesetzt 50 % versiegelte Fläche, einschl. Straßen

Abfluss von undurchlässigen Flächen mit $r_{15n=1}$ beaufschlagt (Kostra, 2000, Sektor Wedel)Ared* 9,3 mm 697,50 m³

Abfluss von durchlässigen Flächen

Ages	175,00 ha
abzgl. Ared	-7,50 ha
Arest	167,50 ha
$V = \text{Arest} * 0,6 \text{ l/s ha} * 12 \text{ Std.}$	4.341,60 m ³
Ared	<u>697,50 m³</u>
Gesamt Volumen	5.039,10 m ³

Das errechnete Volumen mit den Ansätzen aus 1962 entspricht in etwa dem für das Profil des Heidgrabens ermittelten Werte.

Tabelle 3 Berechnung des Abflussvolumens heute

Stand heute (AE gem. Einleitungserlaubnisse UWB)

Einzugsgebiete	Ages	Ared	Arest
	ha	ha	ha
E14	1,86	0,51	1,35
E15	1,31	0,47	0,85
E16	34,02	12,11	21,91
E17	1,24	0,43	0,81
E18	18,35	5,64	12,71
Summe	56,78	19,15	37,62

Abfluss von undurchlässigen Flächen mit $r_{15n=1}$ beaufschlagt (Kostra, 2000, Sektor Wedel)Ared* 9,3 mm 1.781,32 m³

Abfluss von durchlässigen Flächen

Ages	244,00 ha
abzgl. Ared	<u>-19,15 ha</u>
Arest	224,85 ha
$V = \text{Arest} * 0,6 \text{ l/s ha} * 12 \text{ Std.}$	5.828,01 m ³
Ared	<u>1.781,32 m³</u>
Gesamt Volumen	7.609,33 m ³

Das mit den Werten von heute errechnete Abflussvolumen liegt ca. 1.210 m^3 ($7.610 \text{ m}^3 - 6.400 \text{ m}^3$) über dem im Heidgraben zur Verfügung stehenden Profilvermögen, woraus erkennbar wird, dass es zu Ausuferungen, d.h. Entlastungen in das Schöpfwerksgebiet kommt.

5 Lösungsansätze

Grundsätzlich bestehen verschiedene Ansatzpunkte für das Entwickeln von Lösungsmöglichkeiten. Hierbei sind vorhandene Randbedingungen zu beachten und bei der Beurteilung von Ideen hinsichtlich Machbarkeit und Kosten zu beurteilen. Um zielführende und wirtschaftlich vertretbare Maßnahmen zu erkennen, wird ein Variantenvergleich durchgeführt.

Im Vorwege wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber aus Kostengründen bzw. Fragen der Machbarkeit ausgeschlossen, dass der Heidgraben ein Schöpfwerk vor dem Zulauf in die Pinnau erhält. Ferner wird es als unrealistisch erachtet, die vorhandenen Gewässerstrukturen und Kanalisationstrassen in den bebauten Ortslagen so zu verändern, dass sich die Grundzüge des zu entwässernden Einzugsgebietes wesentlich verändern.

Weiterhin wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber vorerst ausgeschlossen, eine Variante weiter zu untersuchen, die eine Erhöhung der vorhandenen Verwallung und Vergrößerung des Heidgrabenprofils beschreibt. Hierzu sind insbesondere die vorhandenen Flächen- und Bodenverhältnisse maßgebend.

Für die weitere Betrachtung bleiben folgende Varianten im Vergleich:

Variante 1: Entlastung des Heidgrabens zum Verbandsvorfluter Landergraben

Hierbei wird angesetzt, dass für die Berechnungsereignisse das Gewässerprofil des Heidgrabens und auch dass zwischen Station 0+000 und 0+400 hergestellte Gewässerprofil, nicht ausreichend dimensioniert ist.

Das Querschnittsvolumen ist nach dem oben dargestellten Berechnungsansatz überschritten und der Heidgraben würde ausufern.

Um eine geordnete Entlastung zu erreichen, wird eine Schwelle in der süd-westlichen Randverwallung definiert, über die dann die Abflüsse in das Schöpfwerksgebiet entlastet werden.

Für die Ableitung der abgeschlagenen Wassermengen ist zu berücksichtigen, ob das Gewässer Landergraben und die Durchlässe ($d=0,60 \text{ m}$) im Gewässerverlauf ausreichend große Abflussquerschnitte aufweisen. Die Beobachtungen bei Starkregenereignissen geben Hinweise durch Überflutung der tiefliegenden Flächen zwischen Landergraben und Pinnau, dass die schon aus dem Heidgraben abgeschlagenen Wassermengen nicht ordnungsgemäß dem Schöpfwerk zugeleitet werden können.

Entsprechende topografische Situationen können dem ausgewerteten digitalen Geländemodell der folgenden Abbildung entnommen werden.

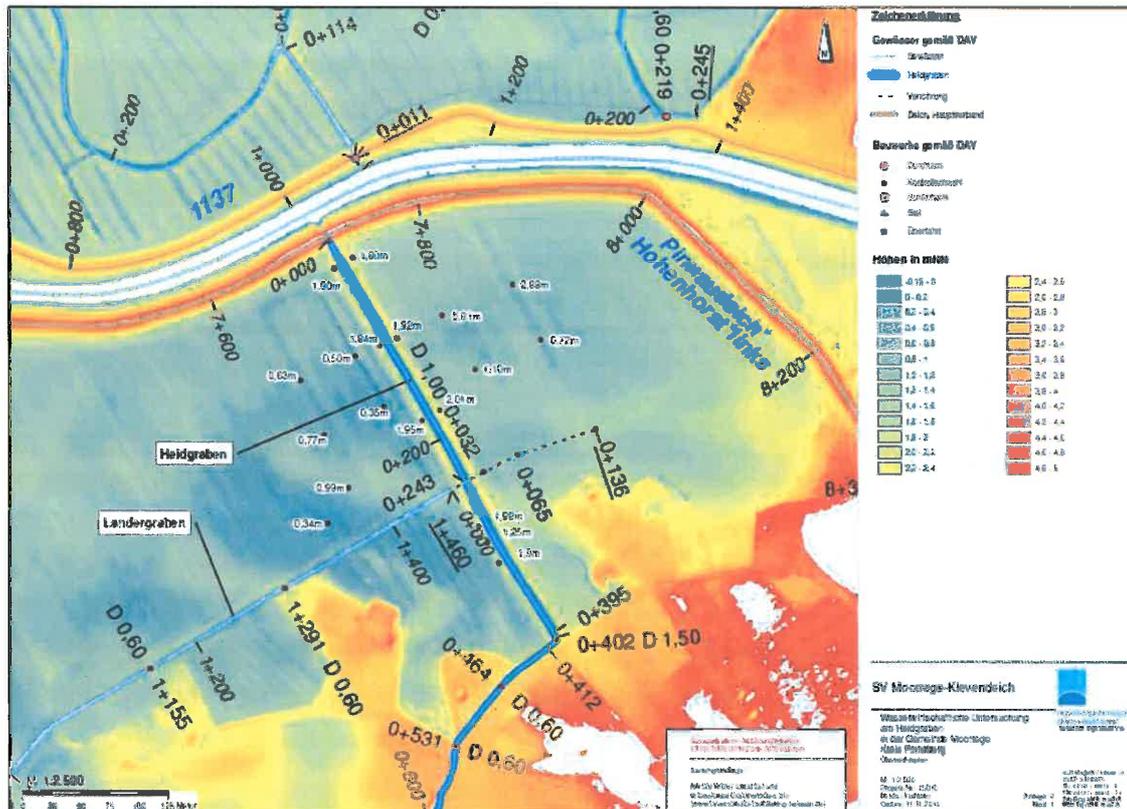


Abbildung 4 Höhenverhältnisse im Untersuchungsbereich (DGM)

Demzufolge sind hierfür verschiedene Maßnahmen erforderlich, wie z. B. Herstellen der Überlaufschwelle und Anpassen vorhandener Rohrdurchlässe.

Die rechnerische Leistungsfähigkeit der Durchlässe DN 600 kann bei einem Gefälle von rd. 1% mit rd. 190 l/s angegeben werden, was bei einem angeschlossenen landwirtschaftlichen Einzugsgebiet von ca. 20 ha als ausreichend eingeschätzt werden kann.

Angesetzt, dass das Profilvermögen des Heidgraben aufgrund erhöhter Wasserstände in der Pinnau und somit geschlossenem Sielzug ausgenutzt ist, führen Regenereignisse zu schnellen Abflüssen von versiegelten Flächen bzw. zu zusätzlichen Wassermengen, die dann in das Schöpfwerksgebiet abgeschlagen werden. Bei Regenereignissen gem. der Berechnungen, die den Einleitungserlaubnissen zugrunde liegen, ist ohne vorhandene Rückhaltmaßnahmen mit Abflüssen von bis zu rd. 1700 l/s zu rechnen. Diese werden jedoch zeitlich versetzt am Heidgraben ankommen, so dass hier mit geringeren Spitzenabflüssen gerechnet werden kann. Jedoch sind Wassermengen zu erwarten, die deutlich über den Leistungsfähigkeiten der vorh. Durchlässe im Verlauf des Landergrabens liegen.

Anpassungen der Profilquerschnitte und stabilisierende Maßnahmen am Gewässerquerschnitt sind zu erwarten (z.B. Böschungsfußsicherung, Ein- und Auslaufbereiche der Durchlässe), um Beeinträchtigungen der angrenzenden Nutzflächen zu vermeiden.

Als Untervariante könnte betrachtet werden, ob auch eine vorübergehende Beeinträchtigung der angrenzenden Nutzflächen durch Überstaunungen in Nähe zum Heidgraben hingenommen werden können und ob eine Entschädigungsregelung hierzu getroffen werden kann.

Variante 2: Schaffen von Rückhalteraum im Bereich der Einleitungsstellen der Gemeinde Moorreege

Hierzu ist es vorgesehen, die bei Starkregenereignissen schnell abfließenden Niederschlagswassermengen von versiegelten Flächen an den jeweiligen Einleitungsstellen in Rückhalteräumen zurückzuhalten. Die Ableitung aus diesen Rückhalteräumen erfolgt dann gedrosselt, so dass die vorhandenen Gewässerquerschnitte der Verbandsgewässer und -anlagen hydraulisch nicht überlastet werden. Grundlage und Orientierung für die Größe des Rückhalteraaumes sind die Forderungen der Unteren Wasserbehörde in den Einleitungserlaubnissen bzw. den Hinweisen aus den M2-Betrachtungen für die einzelnen Einleitungsstellen. Hierin ist bereits rechnerisch dokumentiert, dass die hydraulische Leistungsfähigkeit der Gewässer nach den maßgebenden Kriterien nicht ausreicht bzw. überschritten ist.

Hierbei ist ferner zu berücksichtigen, dass sich die Einzugsgebietsgröße des Gewässersystems im Bereich der bebauten Ortslagen vergrößert hat und der Versiegelungsgrad erhöht hat und somit zusätzliche Wassermengen von versiegelten Flächen abgeleitet werden müssen.

Über die Größe der Rückhaltebecken ist eine geeignete Regelung mit den Genehmigungsbehörden zu treffen. In der vergleichenden Betrachtung wird hier vorerst das berechnete Volumendefizit von rd. 2400 m³ herangezogen.

Tabelle 4 Variantenvergleich

Parameter	Variante 1	Variante 2
Wasserwirtschaftliche Funktion	Vorhandene Ableitung im Heidgraben bleibt unverändert, zusätzliche Beanspruchung des Landergrabens; Belastung des Schöpfwerks mit Geestwasser	Abfluss wird über den Heidgraben abgeführt; keine Belastungen des Landergrabens und des Schöpfwerks mit Geestwasser
Flächenbedarf	Ggf. Überstauungsflächen erforderlich; Zuleitung zum Landergraben erfordert Flächen	Bau von Rückhaltebecken erfordert Flächen
Flächenverfügbarkeit	Ungeklärt	Ungeklärt
Umsetzbarkeit	Baumaßnahmen erforderlich, Beitragsermittlung Schöpfwerkskosten, Leistungsfähigkeit des Schöpfwerks prüfen	Baumaßnahmen erforderlich, keine Veränderung des Verbandsentwässerungssystem
Baukosten	Schwelle rd. 7.500 € 2 Durchlässe 10.000 € 1 Durchlass (Wirtschaftsweg) 10.000 € 700 m Gewässerausbau (2x25 €/m) rd. 35.000 € ggf. Anpassung Rohrleitungen im weiteren Verlauf	Bau von Speichervolumen (ohne M2) Mit ca. 50 €/m ³ gesamt ca. 1.200 m ³ rd. 60.000 € (ohne Grunderwerbskosten)
Betriebs-/ Folgekosten	Gewässerunterhaltungskosten, zusätzliche Schöpfwerkskosten ggf. Entschädigungszahlungen wg. Überstauung oder Beeinträchtigung der Entwässerung	Keine zusätzlichen Schöpfwerkskosten Pflegekosten RRB

Angaben € zzgl. MwSt.

6 Zusammenfassung und weiteres Vorgehen

Veränderungen im Einzugsgebiet haben Einfluss auf das Abflussverhalten und die Leistungsfähigkeit des Entwässerungssystems des SV Moorrege-Klevendeich. Regenereignisse in der nahen Vergangenheit haben zu Ausuferungen des Heidgrabens und Zufluss in das Schöpfwerksgebietes geführt.

Aus der Analyse der IST-Situation lassen sich die Ursachen und Folgen der Abflussvolumenveränderung im Heidgraben ableiten und belegen diese mit den getroffenen Ansätzen qualitativ. Lösungsideen sind vorgeschlagen und skizziert worden und vergleichend gegenübergestellt. In dieser Untersuchung sind noch nicht die Kriterien der Einleitung nach dem sogenannten M2-Nachweis bearbeitet worden.

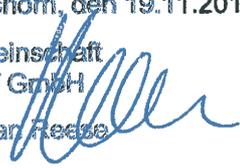
Hierbei handelt es sich um Abschätzungen der wasserwirtschaftlichen Belange anhand der zurzeit zur Verfügung stehenden Informationen. Tiefergehende hydraulische Wasserwirtschaftliche Betrachtungen und Berechnungen können nur auf noch zu erfassenden Grunddaten (Höhen- und Gefälleverhältnisse, Gewässerquerschnitte usw.) erfolgen.

Die Ergebnisse können als Grundlage für die weiteren Abstimmungen mit den Beteiligten herangezogen werden.

Verfasst: Elmshorn, den 19.11.2015

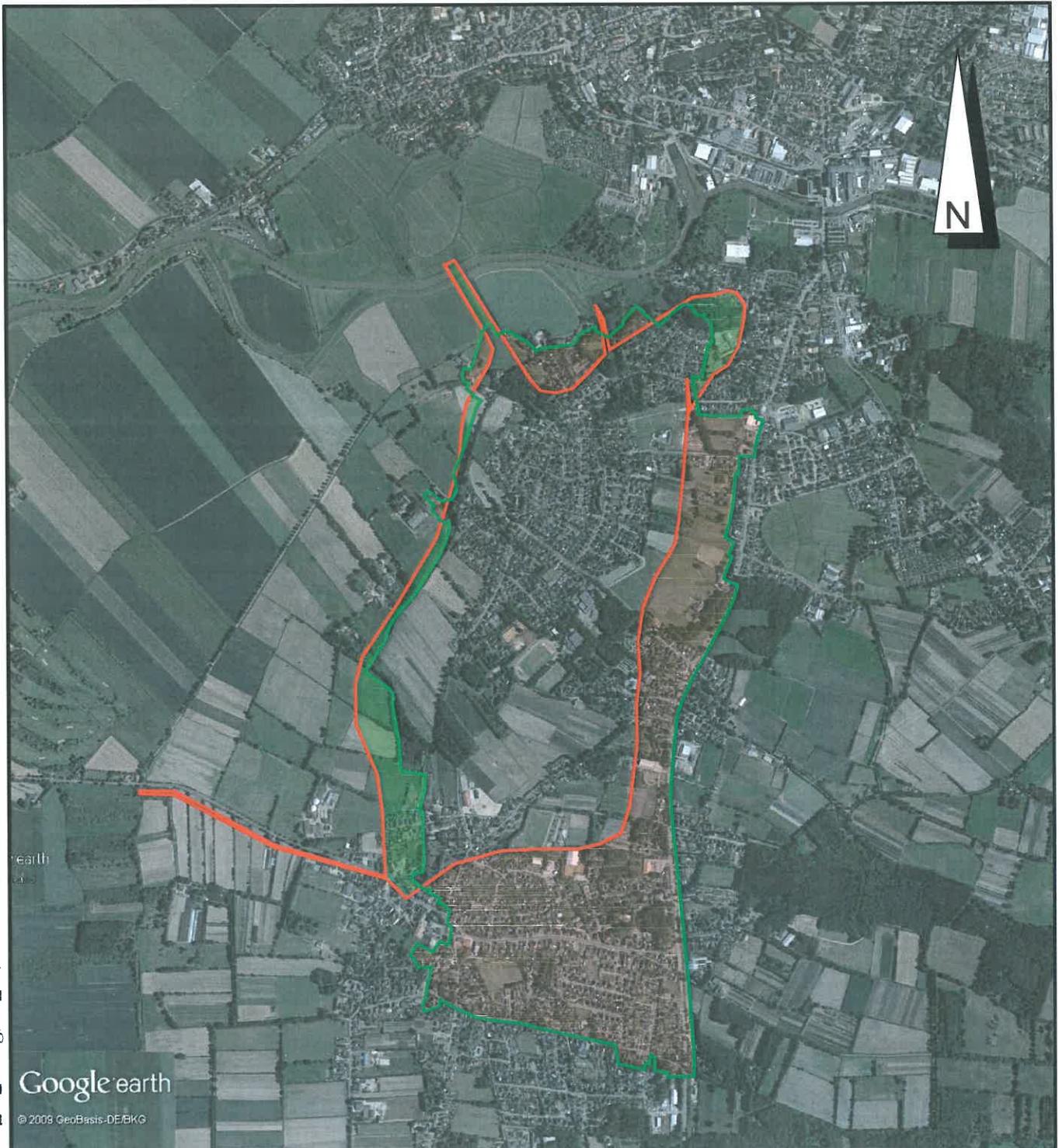
Ingenieurgesellschaft
Reese + Wulff GmbH

Dipl.-Ing. Stefan Reese



Wasserwirtschaftliche Untersuchung am Heidgraben in der Gemeinde Moorrege, Kreis Pinneberg

Plandarstellungen



Zeichenerklärung

-  AE = 0,19 km²
reduziertes Einzugsgebiet 1962 - 2015
-  AE = 0,98 km²
erweitertes Einzugsgebiet 1962 - 2015
-  AE = 2,44 km²
Einzugsgebiet Heidgraben 2015
-  AE = 1,75 km²
Einzugsgebiet Heidgraben 1962

SV Moorrege-Klevendeich

Wasserwirtschaftliche Untersuchung
am Heidgraben
in der Gemeinde Moorrege,
Kreis Pinneberg
Vorplanung

Übersichtskarte - Einzugsgebiete 1962 - 2015 -

M: 1:20.000
Projekt-Nr.: 15070
bearb.: Fichtner/ Ploenes
Datum: 19.11.2015

Anlage: 2
Blatt: 2



**Ingenieurgesellschaft
Reese + Wulff GmbH**
Beratende Ingenieure VBI

Kurt-Wagener-Str. 15
25337 Elmshorn
Tel. 04121 · 46 91 5 - 0
Fax 04121 · 46 91 5 - 14
info@ing-reese-wulff.de
www.ing-reese-wulff.de