

Anlage 2b:

Konzeptstudie für die Erschließung
Ingenieurgesellschaft Siebert und Partner sowie
Sass und Kollegen – Schmutzwasser/Kläranlage
und innere Erschließung



Inhaltsverzeichnis

1	Projektbeschreibung	2
1.1	Veranlassung	2
1.2	Inhalt der Konzeptstudie	3
1.3	Bestand Kläranlage und Kanalnetz Gemeinde Kasseburg	3
1.4	Anschlussmengen für die Abwasserreinigung	4
2	Anlagenbemessung Kläranlage	7
2.1	Variante A: Neubau SBR-Anlage	7
2.2	Variante B: Erweiterung Kläranlage Norevo Produktion GmbH	9
2.3	Kostenschätzung Abwasserreinigung / Kläranlage	10
2.3.1	Variante A: Kosten Erweiterung Kläranlage Kasseburg	10
2.3.2	Variante B: Kosten Erweiterung Kläranlage Norevo GmbH, Möhnsen	12
3	Pumpwerke für die Schmutzwasserentsorgung	13
3.1	Variante A: Förderung zur KA Kasseburg	13
3.2	Kostenschätzung Druckentwässerung Variante A	16
3.3	Variante B: Förderung zur KA Norevo Produktion GmbH	16
3.4	Kostenschätzung Druckentwässerung Variante B	18
4	Abwasserentsorgung Freispiegelkanalisation	18
4.1	Schmutz- und Regenwasserkanalisation	18
4.2	Regenwasserbehandlung und -Rückhaltung	19
5	Verkehrstechnische Erschließung: Straßen- und Erdbau	20
5.1	Fahrbahnen und Parkplätze	21
5.2	Geh- und Radwege	22
5.3	Wanderwege und Knickwallanlagen	22
6	Darstellung der Projektkosten	23
6.1	Projektkosten Variante A: Anschluss und Neubau KA Kasseburg	23
6.2	Projektkosten Variante B: Anschluss KA Norevo GmbH / Möhnsen	23
6.3	Betriebskosten für die Abwasserreinigung	23



1 Projektbeschreibung

1.1 Veranlassung

Die Wirtschaftsförderungsgesellschaft im Kreis Herzogtum Lauenburg mbH (WFL) in Kooperation mit der Gemeinde Kasseburg steht vor der Entscheidung ein neues Gewerbegebiet zu erschließen. Das geplante Gewerbegebiet liegt in der Gemeinde Kasseburg südlich der A 24 und hat eine Größe von ca. 43,5 ha. Für die Ermittlung der erforderlichen Investitionskosten sowie zur Erkundung einer möglichen Ableitung und Reinigung des anfallenden Abwassers hat die WFL diese Konzeptstudie in Auftrag gegeben.

Die Gemeinde Kasseburg besitzt derzeit eine CWSBR-Teichkläranlage, die für die bisher angeschlossenen ca. 600 EW ausgelegt ist und über keine größeren Ausbaureserven verfügt. Der Anlage wird kommunales Abwasser aus einem Mischwasser-Kanalnetz zugeführt. Der Betrieb der Anlage mit speziell entwickelten Hydrosegelein für die Phasentrennung des Abwassers führte in den vergangenen Jahren wiederholt zu Problemen bei der Abwasserreinigung.

Durch die Erschließung eines neuen Gewerbegebietes wird zusätzliches Schmutzwasser anfallen, die voraussichtliche Anschlussgröße wird in der Prognose und komplett vermarktet zukünftig mit 750EW angenommen.

Die Ableitung und Behandlung des zusätzlich durch das geplante Gewerbegebiet anfallenden Schmutz- und Niederschlagswassers ist durch die vorhandene Infrastruktur der Gemeinde Kasseburg nicht zu gewährleisten. Die Neugestaltung bzw. Erweiterung der Ortsentwässerung mit dem bestehenden Klärwerk ist daher für diese Konzeptstudie von besonderer Bedeutung.

Für die Abwasserreinigung sind nach verschiedenen Vorgesprächen der WFL mit den Gemeinden Kasseburg und Möhnsen sowie der Firma Norevo Produktion GmbH grundsätzlich zwei Varianten möglich, die in dieser Konzeptstudie näher untersucht werden:

Variante A: Eine mögliche Alternative für die Ableitung und Reinigung der zusätzlichen Abwassermenge wäre der Anschluss des neuen Gewerbegebietes an das Ortsnetz der Gemeinde Kasseburg und der Ausbau der bisherigen Kläranlage zu einer technischen SBR-Anlage.

Variante B: Anschluss des geplanten Gewerbegebietes an die bestehende Betriebs-Kläranlage der Firma Norevo Produktion GmbH am westlichen Ortsrand der Gemeinde Möhnsen.

Für die notwendigen Maßnahmen zur Abwasserreinigung wird nachfolgend eine Vorbemessung einschließlich Kostenschätzung der Investitions- und Betriebskosten für einen Klärwerks-Neubau bzw. eine Anlagenerweiterung erstellt.



Darüber hinaus werden die Möglichkeiten für die Ableitung von Niederschlagswasser sowie die technischen Grundlagen und Investitionskosten für die verkehrstechnische Erschließung des Gewerbegebietes näher untersucht und ebenfalls kostengemäß dargestellt.

Im Ergebnis erhält die Wirtschaftsförderungsgesellschaft im Kreis Herzogtum Lauenburg mbH mit dieser Konzeptstudie eine technische und wirtschaftliche Grundlage für die weitere Projektentwicklung.

Die Erstellung der Projektstudie erfolgt durch die Ingenieurgesellschaft Siebert und Partner mbH in Kooperation mit dem Ingenieurteam Schnepel & Schneider GmbH sowie der Ingenieurgesellschaft Sass & Kollegen GmbH.

1.2 Inhalt der Konzeptstudie

Die Konzeptstudie wird mit Erläuterungsbericht und Lageplänen sowie einer Massen- und Kostenermittlung in folgenden Teilen vorgelegt:

- Teil 1: Erläuterungsbericht
- Teil 2: Transport / Behandlung von Schmutz- und Niederschlagswasser
- Teil 3: Städtebauliches Konzept und Verkehrstechnische Erschließung

1.3 Bestand Kläranlage und Kanalnetz Gemeinde Kasseburg

Die Kläranlage Kasseburg verfügt über eine Teichkläranlage mit drei Beckeneinheiten, die ca. 1.000 m², 850 m² und 450 m² Fläche bzw. in der Summe 2.300 m² verfügen. Die Anlage wird derzeit als belüftete CWSBR-Anlage betrieben. Die Teichkläranlage besitzt keine mechanische Vorreinigung.

Das gesammelte Abwasser wird der Kläranlage überwiegend über eine Mischwasserkanalisation zugeführt, in Teilbereichen ist auch eine Trennkanalisation vorhanden. Das Einzugsgebiet der Schmutz- und Regenwasserkanalisation in der Gemeinde umfasst die Ortslage Kasseburg, zu weiten Teilen angeschlossen über ein Mischwasserkanalsystem sowie in einzelnen Abschnitten auch als Trennkanalisation.

Der Ortsteil Kasseburg-Oedendorf wurde im Jahr 1997 über eine Druckentwässerung für die Schmutzwasserreinigung nachträglich an das Ortsnetz der Gemeinde Kasseburg angeschlossen.



1.4 Anschlussmengen für die Abwasserreinigung

Für das neue Gewerbegebiet gibt es noch keine konkreten Besiedlungsvorgaben, es wird jedoch nicht von abwasserintensiven Betrieben ausgegangen. Sofern dies im Einzelfall später eintreten sollte, sind entsprechende Auflagen vorzusehen, wie z.B. Vorreinigungsanlagen, Rückhaltmaßnahmen oder vergleichbare Maßnahmen.

Es wird somit von einem normalen, dem kommunalen Abwasser vergleichbaren Abwasseranfall und den entsprechenden Schmutzfrachten ausgegangen.

Nach DWA-A 118/2006 sind für Gewerbegebiete folgende Mengenansätze zu wählen:

$q_G =$	0,2 bis 0,5 l/s * ha	geringer Anfall
	0,5 bis 1,0 l/s * ha	mittlerer Anfall

zzgl. Fremdwasseranteil

$q_F =$	0,05 bis 0,15 l/s * ha
---------	------------------------

zzgl. nicht vermeidbarer Regenwasseranteil

$q_{R,Tr} =$	0,2 bis 0,7 l/s * ha
--------------	----------------------

Da es sich bei dem Erschließungsprojekt um eine Neuplanung handelt sind die Zuschlagsmengen am unteren Rand der Literaturangaben zu wählen und auch die Grundmenge wird mit gering eingestuft:

$$Q_{G,h} = (0,2 + 0,05 + 0,2) * 43,5 \text{ ha} = 19,3 \text{ l/s} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

Diese Abwassermenge stellt den Maximalzufluß zu einem neu herzustellenden Pumpwerk in dem neuen Entsorgungsgebiet dar.

Für die zu erwartende Tagesmenge ist jedoch insgesamt von geringeren Zahlen auszugehen, wenn die Zusammensetzung des Abwassers aus dem geplanten Gewerbegebiet mit dem normalen kommunalen Abwasser vergleichbar ist, also keine produktionsbedingten Abwässer mit erhöhter Menge oder Konzentration zu erwarten sind.

Hiernach wird gemäß Literaturangaben von folgenden Ausgangswerten ausgegangen:

Flächenwert:	ca. 225 m ² /Beschäftigten bei hauptsächlich Handel, Dienstleistung und Logistik
--------------	--

oder



Beschäftigtenwert: ca. 50 Beschäftigte/ha
bei hauptsächlich Handel, Dienstleistung und Logistik

Beide Werte führen mit der Multiplikation der Gewerbefläche von ca. 43,5 ha zu ca. 2.000 zu erwartenden Beschäftigten.

Der Wasserbedarf der Beschäftigten wird dabei nur einen Anteil des kompletten täglichen Bedarfes betragen, da nicht alle Tätigkeiten am Arbeitsplatz vorgenommen werden (z.B. Wäschewaschen, Duschen etc.).

Nach der aktuellen Bedarfszusammensetzung ist somit ein Verbrauch von ca. 40 bis 45 l/Beschäftigten * d auszugehen.

Hieraus ergibt sich somit eine zu erwartende Tagesmenge von:

$$Q_{G,d} = 2.000 \text{ Beschäftigte} * 0,045 \text{ m}^3/\text{d} = 90 \text{ m}^3/\text{d}$$

Die zu erwartende CSB-Fracht liegt bei:

$$B_{CSB} = 2.000 * 120 \text{ g/EW} * d * (0,045/0,115) = 93 \text{ kg/d}$$

$$C_{CSB} = 93.000 / 90 = \text{ca. } 1.000 \text{ mg/l}$$

Ergebnis: Der Gewerbeanteil entspricht damit ca. 780 Einwohnergleichwerten.

Für die Bemessung der Zulaufmengen zu einer gemeinsamen Kläranlage ergibt sich:

Gemeinde-Anteil

1.1 Schmutzwasser

$$Q_{SW,Gem} = 600 * 0,12 = 72 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (Jahresmenge } 26.280 \text{ m}^3/\text{a)}$$

1.2 Regenwasser

Überschläglich wird von einem Versiegelungsgrad von 15% der Ortsfläche ausgegangen, die besiedelte Gemeindekernfläche beträgt ca. 27 ha (Aufmaß aus Google-Earth), d.h. die abflussrelevante Fläche beträgt:

$$A_{RW} = 27 \text{ ha} * 0,15 = 4 \text{ ha}$$

Bei einer mittleren Niederschlagsmenge von $800 \text{ mm/m}^2 * \text{a}$ ergeben sich danach:

$$Q_{RW,a} = 4,0 * 0,8 * 10.000 = 32.000 \text{ m}^3/\text{a} = \text{im Mittel } 88 \text{ m}^3/\text{d}$$



Gewerbegebiet (nur Schmutzwasser)

$$Q_{\text{SW,Gew}} = 2.000 \text{ Beschäftigte} * 0,045 \text{ m}^3/\text{d} = 90 \text{ m}^3/\text{d} \text{ (Jahresmenge } 28.170 \text{ m}^3/\text{a)}$$

Tageszufluß im Mittel:

$$Q_{\text{d,Mittel}} = 72 + 88 + 90 = 250 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maximaler Stundenzufluß im TW-Fall

$$Q_{\text{h,max,SW}} = (72 + 90) / 10 = 16,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Der Regenwetter-Zufluß in dem Zulauf einer SBR-Anlage muss mengenmäßig zwischengespeichert werden, um Zulaufspitzen auszugleichen.

Ausgehend von einem 15 minütigen und 2-jährigen Bemessungsregen (Starkregenereignis nach KOSTRA) mit einer Regenspende von ca. 140 l/s * ha ergeben sich:

$$Q_{\text{RW}} = 4,0 \text{ ha} * 0,140 \text{ m}^3/\text{s} * \text{ha} = 0,56 \text{ m}^3/\text{s}$$

Das sind bei 15-minütiger Dauer eine Menge von:

$$V_{\text{RW}} = 0,56 * 15 * 60 = \underline{500 \text{ m}^3}$$

Für diese Menge ist ein Vorspeicher neu herzustellen, der das Mischwasser zwischenspeichert. Alternativ ist gegebenenfalls auch eine Weiternutzung der vorhandenen CWSBR-Becken denkbar, hierzu sind vor einer abschließenden Beurteilung weitere Untersuchungen an dem baulichen Bestand vorzunehmen.

Nach dem Regenwetter-Ereignis wird das Mischwasser ausgeglichen über ein Pumpwerk der Reinigungsanlage zugeführt.



2 Anlagenbemessung Kläranlage

2.1 Variante A: Neubau SBR-Anlage

Die Bemessung der Anlage erfolgt nach den DWA-Arbeits- und Merkblättern A 131 und M 210. Folgende Randbedingungen wurden gewählt:

Einwohnergleichwerte:	1.500 EW
$Q_{h,TW,max}$ =	20 m ³ /h
$Q_{h,RW,max}$ =	40 m ³ /h (max. 20 m ³ /h über Mischwasser-PW)
Schlammalter =	25 d, d.h. aerobe Stabilisierung
TSBB =	4,0 mg/l im Mittel
ISV =	110 ml/g
Ablaufzielwerte =	BSB 15 mg/l CSB 110 mg/l $N_{ges,anorg}$ = 10 mg/l P_{ges} = 1,5 mg/l
Anzahl Reaktoren =	2

Ergebnisse:

$V_{\text{Reaktoren, ges}}$ =	737 m ³
$V_{\text{Reaktoren, gew}}$ =	2 x 400 = 800 m ³
Dekanterabzugsleistung =	40 m ³ /h
ÜS-Anfall =	97 kg TS/d = 35 t/a

Folgendes Anlagenschema wird vorgeschlagen:

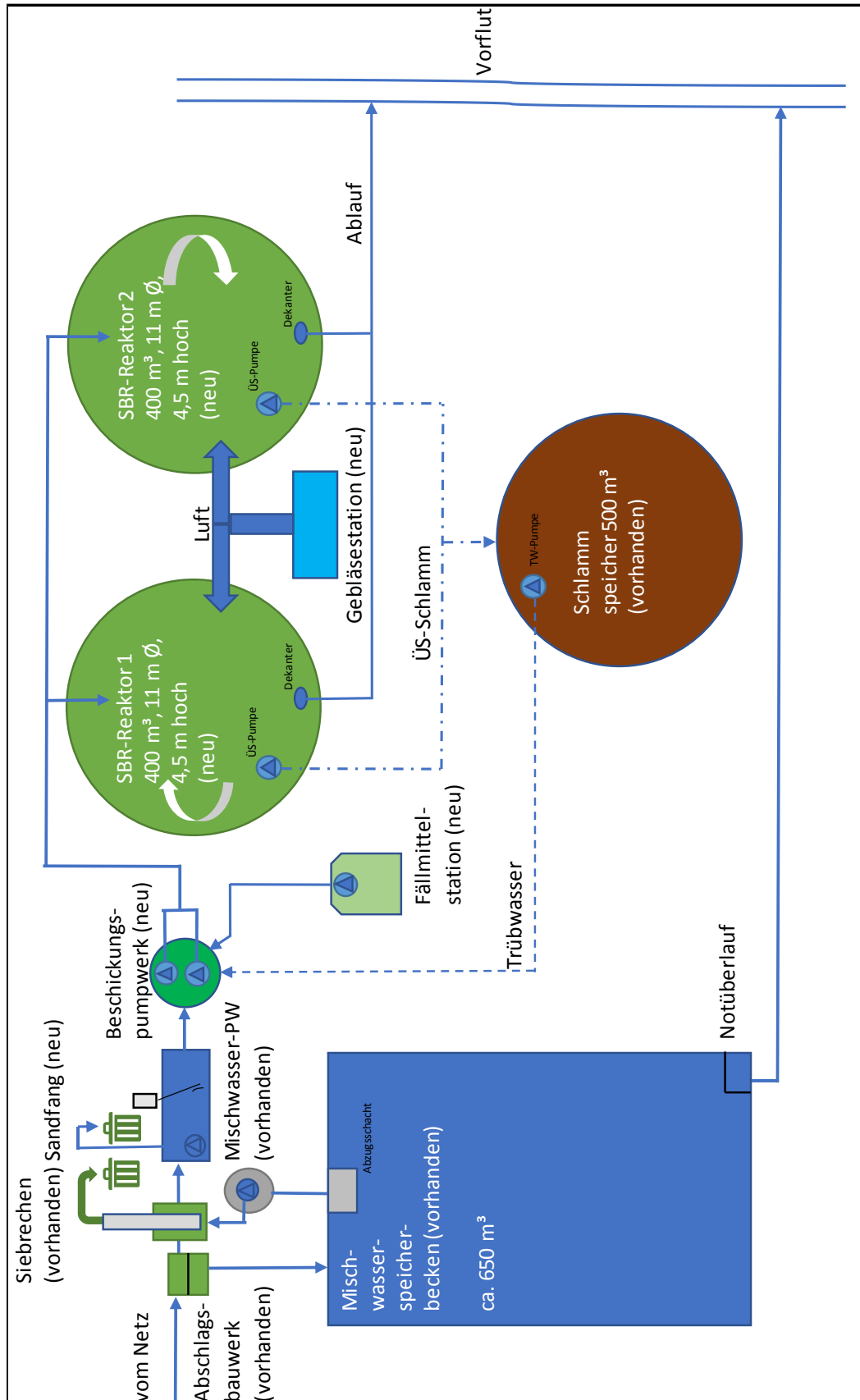


Diagramm 1: Verfahrensschema SBR-Anlage 1.500 EW



Folgende Anlagenkomponenten sind für die Umsetzung der **Variante A** erforderlich:

- Abschlagsbauwerk für Mischwasser (Durchlaufdrossel auf 20 m³/h)
- Siebrechen (vorhanden, kann weiter genutzt werden)
- Sandfanganlage als Langsandfang (für max. 40 m³/h) einschl. Räumler
- Mischwasserspeicher mit ca. 650 m³ (vorhandenen Teich umbauen)
- Mischwasserpumpwerk (Ausführung mind. als Doppelpumpwerk)
- Beschickungspumpwerk SBR
- SBR-Reaktoren 2 x 400 m³, (11 m Durchmesser, 4,50 m hoch)
mit Klarwasserabzugsvorrichtungen zu je 40 m³/h = 11 l/s
Stahlbehälter mit VA-Innenbeschichtung und Stahlbetonsohle, ohne Dach
- Gebläsestation mit Schaltraum einschl. Gebäude (Stahlkonstruktion)
- Schlamm Speicherbehälter (vorhanden, kann weiter genutzt werden)
- P-Fällungsanlage mit 12 m³ Tank und Dosierpumpe

Sollte die Vorflut hydraulisch einleitungsbeschränkt sein, könnte zusätzlich auch ein Ablaufspeicherbecken erforderlich sein. Hierzu wäre ggf. der bisherige Belüftungsteich einsetzbar.

2.2 Variante B: Erweiterung Kläranlage Norevo Produktion GmbH

Für die Abschätzung der notwendigen Umbaumaßnahmen auf der Betriebs-Kläranlage der Firma Norevo Produktion GmbH in der Gemeinde Möhnsen wurde am 06.03.2020 der Anlagenbetrieb vor Ort durch die beteiligten Gemeinden und Institutionen besichtigt, der Anlagenbetreiber Fa. P.C.S. Pollution Control Service GmbH hat die Funktionsweise und technischen Details der Anlage erläutert. Darüber hinaus wurden verschiedene weitere Abstimmungsgespräche zur Einschätzung der rechtlichen Rahmenbedingungen für eine grundsätzliche Kooperation in der Abwasserbehandlung geführt.

Ein erstes Abstimmungsgespräch mit der zuständigen Wasserbehörde des Kreises Herzogtum-Lauenburg, Herrn Kock vom 02.03.2020 zeigte eine grundsätzliche Möglichkeit zur kommunal-privatwirtschaftlichen Kooperation im Rahmen einer gesetzlichen Ausnahmeregelung, hierbei sind insbesondere die rechtlichen Bestimmungen zur Abwasserbeseitigungspflicht sowie erhöhte Auflagen an die Anforderungen der Abwasserreinigung zu beachten (Standort Kläranlage im FFH-Gebiet Sachsenwald, FH DE 2428-393).



Im Ergebnis der Sachdiskussion sind verschiedene Anlagenkomponenten bei einem Anschluss des geplanten Gewerbegebietes zu erneuern bzw. baulich anzupassen.

Folgende Anlagenkomponenten sind für die Umsetzung der **Variante B** erforderlich:

- Neubau einer Siebrechenanlage mit Sandfang
- Betriebsgebäude für Siebrechenanlage in ex-geschützter Bauweise (Entstehung von Faulgasen)
- Anpassung von Pumpen und Dosieranlagen
- Neubau einer größeren Nachklärung

Für eine erste Grobbemessung dieser Anlagenteile hat die Firma P.C.S. Pollution Control Service GmbH einen möglichen Anschluss des Industriegebietes Kasseburg mit rd. 600 Einwohnerwerten (EW) sowie auch der Gemeinde Möhnsen mit rd. 600 EW kalkuliert. Die Anschlusswerte entsprechen annähernd den von der Gemeinde Kasseburg angenommenen Anschlusszahlen in Höhe von 750 EW für das Gewerbegebiet und können für eine vergleichende Einschätzung der Varianten verwendet werden. Bei einem größerem Anschluss-Bedarf bis hin zu jeweils 1.000 EW je Gemeinde ist dies ebenfalls technisch möglich.

Die gemeinsame Anbindung von dem Gewerbegebiet Kasseburg sowie der Kommunalgemeinde Möhnsen stellt bei dieser Betrachtung als Variante der Kooperation den günstigsten Kostenfall dar, da einige Abwasseraggregate (wie z.B. der erforderliche Siebrechen und der Sandfang), die neu hergestellt werden müssten, bereits in der kleinsten Ausbaugröße ohnehin beide Abwasserströme (Möhnsen und Gewerbegebiet Kasseburg) mit Reserven abdecken.

Weiterhin werden auch die zusätzlichen Betriebskosten, die bei dem Anschluss von Gemeindeabwässern für die erweiterte Betreuung der Norevo-Anlage entstehen (z.B. Betreuung und Störungsdienst am Wochenende) auf eine günstigere Basis (von insgesamt 1.200 EGW) gestellt. Dieses Szenario stellt somit für den erweiterten Anlagenbetrieb der Betriebs-Kläranlage Norevo die günstigste Variante dar und wurde daher vorrangig für einen Kostenvergleich betrachtet.

2.3 Kostenschätzung Abwasserreinigung / Kläranlage

2.3.1 Variante A: Kosten Erweiterung Kläranlage Kasseburg

Die Kostenschätzung enthält die unter Pkt. 2.1 genannten Anlagenkomponenten ohne Berücksichtigung folgender Faktoren:

- Kein zusätzlicher *Grundstückserwerb (wird nicht erforderlich sein)*
- Keine *Tiefgründungsarbeiten*, d.h. Flachgründungen für alle Baukörper



Gemeinde Kasseburg / WFL
Konzeptstudie für die Erschließung des
Gewerbegebietes A24 / B404 in der Gemeinde Kasseburg



- Keine aufwändigen *Grundwasserhaltungen*
- Keine *Abluftbehandlung*.

	Investitionskosten	Euro
A.	Bauliche Arbeiten	560.570,00
B.	Anlagentechnik	467.200,00
	Summe netto	1.027.770,00
	Unvorhersehbares/Rundung 10%	102.777,00
	Summe netto	1.130.547,00
	19% MwSt	214.803,93
	Summe brutto	1.345.350,93

Die Betriebs- und Kapitalkosten wurden wie folgt ermittelt:

	Betriebs- und Kapitalkosten pro Jahr	Euro
A.	Personal (Drittelstelle)	13.650,00
B.	Energie (Strom für Aggregate)	16.170,00
C.	Sachkosten (Wartung/Analysen)	16.460,00
D.	Schlamm Entsorgung (200 € pro t TR)	7.200,00
E.	Abschreibung (linear, Nutzungsdauern 20 bis 50 Jahre)	32.700,00
F.	Zinsen (1,2% Finanzierung)	11.610,00
	Summe	97.790,00
	bei 54.450 m ³ /a = 1,80 €/m ³	
	Dorf 26.280 m ³ /a, Gewerbe 28.170 m ³ /a (nur SW)	

Berücksichtigt sind in dieser Kalkulation neben dem Personaleinsatz von ca. 2,5 h/d, alle Energiekosten der einzusetzenden Aggregate für die prognostizierte Jahreswassermenge, 1% bzw 2% der Investitionskosten für die baulichen bzw. anlagentechnischen Teile als Wartungs- und Instandhaltungsaufwand, die lineare Abschreibung der Anlagenteile (Bautechnik: 50 Jahre, Anlagentechnik und Pumpen: 20 Jahre, Rohrleitungen: 30 Jahre, EMSR-Technik: 20 Jahre) sowie Schuldzinsen.

Bei einem Schmutzwasseranfall von knapp 55.000 m³/a ergeben sich somit ca. 1,80 Euro je m³ gereinigtes Abwasser.

Einschränkend muss darauf hingewiesen werden, dass sich die Menge von 55.000 m³ erst bei Gesamtauslastung des Gewerbegebietes ergeben wird, und die tatsächlichen Mengen über mehrere Jahre voraussichtlich zunächst deutlich darunter liegen werden.



2.3.2 Variante B: Kosten Erweiterung Kläranlage Norevo GmbH, Möhnsen

Gemäß der Grobbemessung der Firma P.C.S. Pollution Control Service GmbH vom 20.05.2020 für die neu herzustellenden und anzupassenden Anlagenteile (Anschluss der Gemeinde Möhnsen und des Gewerbegebietes Gemeinde Kasseburg im Verbund) werden folgende Richt-Preise als voraussichtliche Gesamtkosten genannt:

	Kosten-Anteil	Euro
A.	Einmalige Anschlusskosten Anschluss an die Kläranlage (für die Nutzung der vorhandenen Peripherie) als Baukostenzuschuss	200.000,00
B.	Investitionskosten Ausbaukosten auf der Kläranlage (u.a. für: Siebrechen, Sandfang, Ex-Schutzgebäude, Anpassung von Pumpen und Dosieranlagen sowie Bau einer größeren Nachklärung)	300.000,00
	Summe netto	500.000,00
	19% MwSt.	95.000,00
	Summe brutto	595.000,00

Die voraussichtlich kalkulierten Betriebs- und Kapitalkosten pro Jahr betragen:

	Betriebs- und Kapitalkosten pro Jahr	Euro
A.	Lfd. Abwasserpreis Für die angeschlossenen Haushalte / Betriebe je m ³ Abwasser (inkl. Energiekosten, Dosiermittel, Schlamm Entsorgung und Betriebsführung sowie einer Rücklage für Verschleißmittel und Ersatzteile).	brutto 2,50 €/m ³

Die dargestellten Kosten sind unter der Voraussetzung kalkuliert, dass sowohl das Gewerbegebiet Kasseburg als auch die Gemeinde Möhnsen an die Norevo-Kläranlage angeschlossen werden.

Sofern nur eine Gemeinde anschließt, sinken anteilig auch die Anschluss- und Ausbaukosten, jedoch aufgrund von bestehenden festen Kosteneinheiten nicht hälftig.

Zudem wird dann auch der laufende Abwasserbehandlungspreis spezifisch höher ausfallen müssen, da die Betreuungskosten (u. a. Personaleinsatz) und sonstige Fixkosten sich auf eine geringere Abwassermenge als Bezugsgröße verteilt werden.



In den dargestellten Kosten der Variante B nicht enthalten sind zudem alle Einrichtungen, die außerhalb des Kläranlagengeländes Norevo liegen (im Wesentlichen die Errichtung einer Freigefälle- oder Pumpleitung) bis an einen neuen (bereits) eingepreisten Abwasserschacht auf dem Kläranlagengelände Norevo als technische Schnittstelle.

Bei Anschluss beider Kommunen an die Kläranlage der Norevo Produktion GmbH wie beschrieben sind die voraussichtlichen Kostenanteile der Anschluss- und Investitionskosten mit netto 250.000,00 Euro (brutto 297.500,00 Euro) jeweils für die Gemeinde Kasseburg und die Gemeinde Möhnsen zu kalkulieren.

3 Pumpwerke für die Schmutzwasserentsorgung

3.1 Variante A: Förderung zur KA Kasseburg

Von dem Ortsteil Neu-Kasseburg/ Oedendorf führt eine 1998 fertiggestellte Druckrohrleitung vom Pumpwerk Neu Kasseburg bis zum Ortsrand von Kasseburg (Kreuzungsbereich Sachsenwaldstraße/ Achternholt).

Die Leitung hat einen Durchmesser von 100 mm (DN 100, PVC-Druckrohr, PN10, Innendurchmesser 99,4 mm) und eine Länge von ca. 1.800 m. Sie führt vom Standort des Pumpwerkes am Tannenweg/ Ecke B 404 über die Verbindungsstraße zur K20, verläuft dort nach Norden und quert östlich der Brücke der K20 die BAB 24. Im Bereich Flachlande wechselt sie die Straßenseite und verläuft dann bis zur Kreuzung mit der Straße Achternholt, wo sie in die vorhandene Mischwasser-Freigefälleortsleitung DN 250 der Ortsentwässerung ausmündet.

Das Pumpwerk in Neu Kasseburg hat eine Förderleistung von $5 \text{ l/s} = 18 \text{ m}^3/\text{h}$. Der Ortsbereich Oedendorf besitzt ca. 17 Wohn- und Wirtschaftsgebäude, bei max. 4 Bewohnern ergeben sich damit ca. 70 Einwohner und bei $120 \text{ l/EW} \cdot \text{d} = 8,4 \text{ m}^3/\text{d}$.

Die tägliche Betriebszeit ergibt sich somit im Mittel:

Betriebszeit pro Tag = $8,4 / 18 = 0,47 \text{ h} = 28 \text{ Minuten}$

Bei einem Austauschvolumen im Pumpenschacht von $0,8 \text{ m}^3$ (Quelle: Planung Büro Beecken-Sbey-Kühl aus dem Jahr 1998) ergeben somit knapp 10 Pumpvorgänge pro Tag mit ca. jeweils 2,8 Minuten Dauer.

Aus der Bemessung ist ersichtlich, dass das vorhandene System deutliche Reserven besitzt. Die DN 100 Leitung ist mit einem Fördervolumen von $18 \text{ m}^3/\text{h}$ noch an der unteren Leistungsgrenze, da damit nur die Mindestfließgeschwindigkeit von ca. $0,7 \text{ m/s}$ erreicht wird. Diese Mindestfließgeschwindigkeit ist notwendig, damit es nicht zu dauerhaften Ablagerungen im Rohr kommt.

Eine Förderleistung von 20 m³/h wäre auch für das neue Gewerbegebiet ausreichend, da eine Tagesmenge von 90 m³/d und damit eine maximale Stundenmenge von 9 m³/h erwartet werden (siehe Abschnitt 1.4, Anschlussmengen). Die vorhandene Druckleitung kann daher bei den angenommenen Mengen durchaus verwendet werden.

Die nachfolgende Skizze zeigt das mögliche Druckleitungsschema:

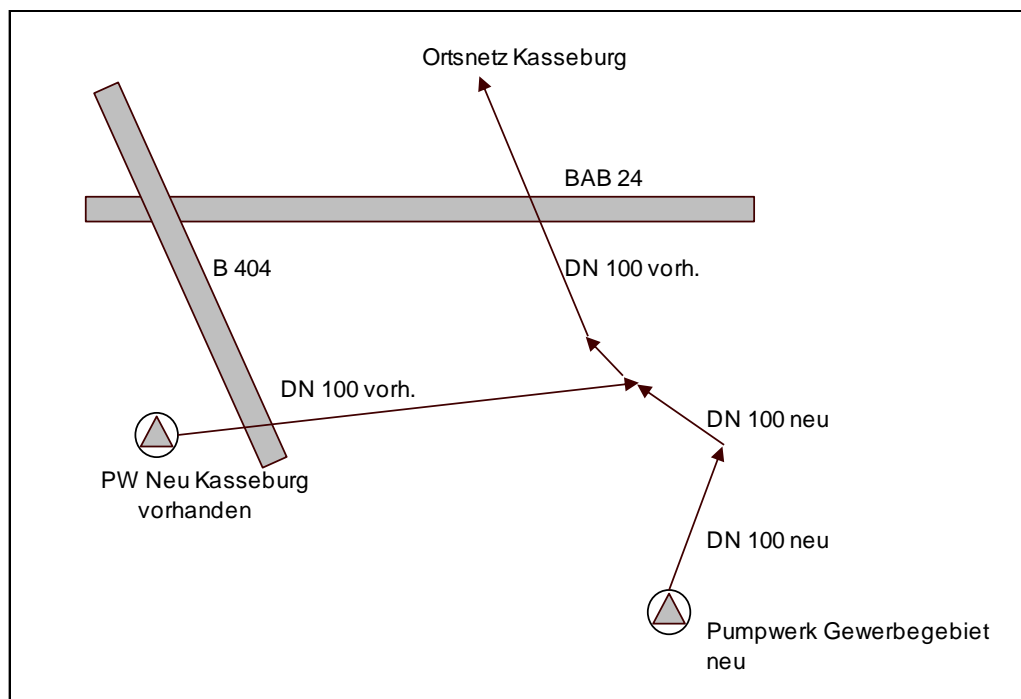


Diagramm 2: Grobschema Druckrohrtrassen Variante A

Der neu zu verlegende Druckleitungsabschnitt von dem PW01 bis zur Anbindung Sachsenwaldstraße ist dabei nur ca. 300 m lang. Der kombinierte neue und alte Druckleitungsstrang ADL01-A wäre danach $L_{ges} =$ ca. 1.070 m lang.

Die manometrische Förderhöhe in Abhängigkeit von der Durchflußmenge (Rohrkennlinie) ergibt sich wie folgt:

Rohrleitungskennlinie DN 100 (da 110, PVC, PN 10)				
Q	v_{da 110}	H_{v 110}	H_{geo,mittel}	H_{man,110}
m³/h	m/s	m	m	m
0	0,00	0,00	4,5	4,50
5	0,18	0,54	4,5	5,04
10	0,36	1,91	4,5	6,41
20	0,72	6,84	4,5	11,34
30	1,07	14,86	4,5	19,36
40	1,43	25,64	4,5	30,14

Tabelle 1: Rohrkennlinie Variante A



Folgendes Leistungsdiagramm ist möglich:

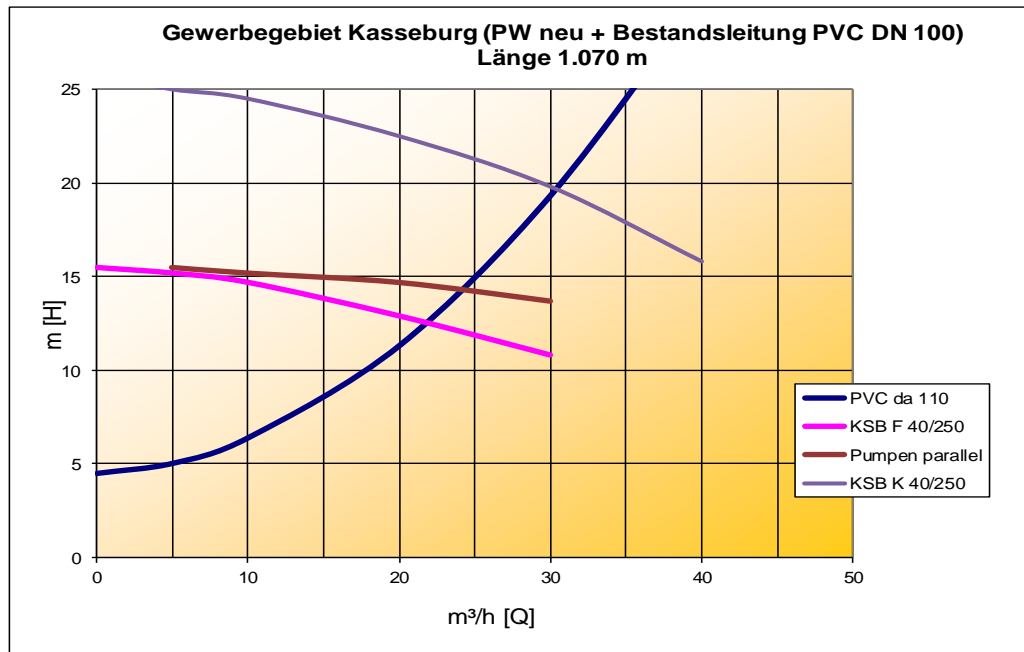


Diagramm 3: Anlagenkennlinien Variante A

Ergebnis Variante A:

Bei einer 4 kW Pumpe (Wellenbedarf 1,8 kW, z.B. KSB F 40/250) ergibt sich somit ein Arbeitspunkt AP von 22 m³/h bei 13 m Förderhöhe.

Die tägliche Betriebszeit ergibt sich somit im Mittel:

Betriebszeit pro Tag = $90 / 22 = 4,00 \text{ h} = 240 \text{ Minuten}$

Das Pumpensumpfvolumen für das Gewerbegebiet wäre so zu wählen, dass z.B. beim Betrieb des vorhandenen Pumpwerkes Neu Kasseburg eine Pufferung möglich ist. Bei einer Laufzeit von nur 2,8 Minuten pro Pumpvorgang in Neu Kasseburg stellt dies kein Problem dar.

Der nachfolgende DN 250 Mischkanal in der Ortslage Kasseburg kann das zufließende Abwasser problemlos abführen, da die Durchflussmenge kaum verändert wird. Es wird nur die Zuleitungszeit von derzeit 28 Minuten pro Tag auf ca. 270 Minuten pro Tag erhöht.

Bei eventuellen späteren Problemen mit der Abführung des zusätzlichen Abwassers (z.B. Geruchsentwicklungen), wäre eine Fortführung der bisherigen Druckrohrleitung vom jetzigen Endpunkt bis zur Kläranlage technisch ebenfalls möglich. Hierzu wäre dann ggf. eine Leistungsanpassung der Pumpen in den Pumpwerken



notwendig, also ein Austausch der installierten Maschinen. Aus jetziger Sicht ist eine sich verschlechternde Geruchsentwicklung jedoch nicht zu erwarten.

Die Leitung ist mit einem Alter von derzeit 22 Jahren voraussichtlich auch noch einige weitere Jahrzehnte nutzbar, vorausgesetzt sie ist bisher schadensfrei.

3.2 Kostenschätzung Druckentwässerung Variante A

Die notwendigen Investitionskosten für die Umsetzung der Variante A: Förderung zur KA Kasseburg sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

A.	Alternative ADL01-A zur KA Kasseburg	Menge	ME	EP	GP
1.	Vorbereitende/Allgemeine Arbeiten				
	Baustelleneinrichtung	1	psch	5.000,00	5.000,00
	Vermessung/Absteckung	1	psch	2.500,00	2.500,00
	Baustellenräumung	1	psch	2.500,00	2.500,00
	Allgemeines	1	psch	1.500,00	1.500,00
2.	Druckleitungen				
	PE-Leitung da 110 vom PW zur Sachsenwaldstr.	300	m	250,00	75.000,00
	Anbindung PE auf vorh. PVC Leitung DN 100	1	psch	5.000,00	5.000,00
3.	Pumpwerk				
	Pumpenschacht PE-Schacht 2,00 m Ø	1	Stck	22.500,00	22.500,00
	Erdarbeiten	1	psch	18.000,00	18.000,00
	Pumpen, 2 Stück, 4 kW	2	Stck	3.500,00	7.000,00
	Rohr-/Armaturentechnik	1	psch	5.000,00	5.000,00
	E-Technik (Versorgung, Steuerung, Messung)	1	psch	7.500,00	7.500,00
	Summe netto				151.500,00
	Unvorhersehbares/Rundung 10%				15.150,00
	Summe netto				166.700,00

3.3 Variante B: Förderung zur KA Norevo Produktion GmbH

Bei einer Förderung des Abwassers zur Kläranlage der Fa. Norevo Produktion GmbH in Möhnsen ergibt sich für den Druckleitungsstrang ADL01-B ab dem PW01 eine längere Förderstrecke von $L_{ges} = 2.300$ m.

Bei der längeren Strecke ist hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit in Bezug auf das Verhältnis Druckverlust zu Energieeinsatz die Wahl eines um eine Dimension größeren Rohrquerschnitts der benötigten Druckrohrleitung zu wählen, also eine DN 125 Leitung.

Die manometrische Förderhöhe in Abhängigkeit von der Durchflußmenge (Rohrkennlinie) ergibt sich wie folgt:



Rohrleitungskennlinie DN 125 (da 140, HDPE, SDR 17)				
Q	V da 125	Hv 125	H _{geo,mittel}	H _{man,125}
m ³ /h	m/s	m	m	m
0	0,00	0,00	6,5	6,50
5	0,15	0,68	6,5	7,18
10	0,29	2,34	6,5	8,84
20	0,58	8,14	6,5	14,64
30	0,87	17,26	6,5	23,76
40	1,16	29,72	6,5	36,22

Tabelle 2: Rohrkennlinie Variante B

Folgendes Leistungsdiagramm ist möglich:

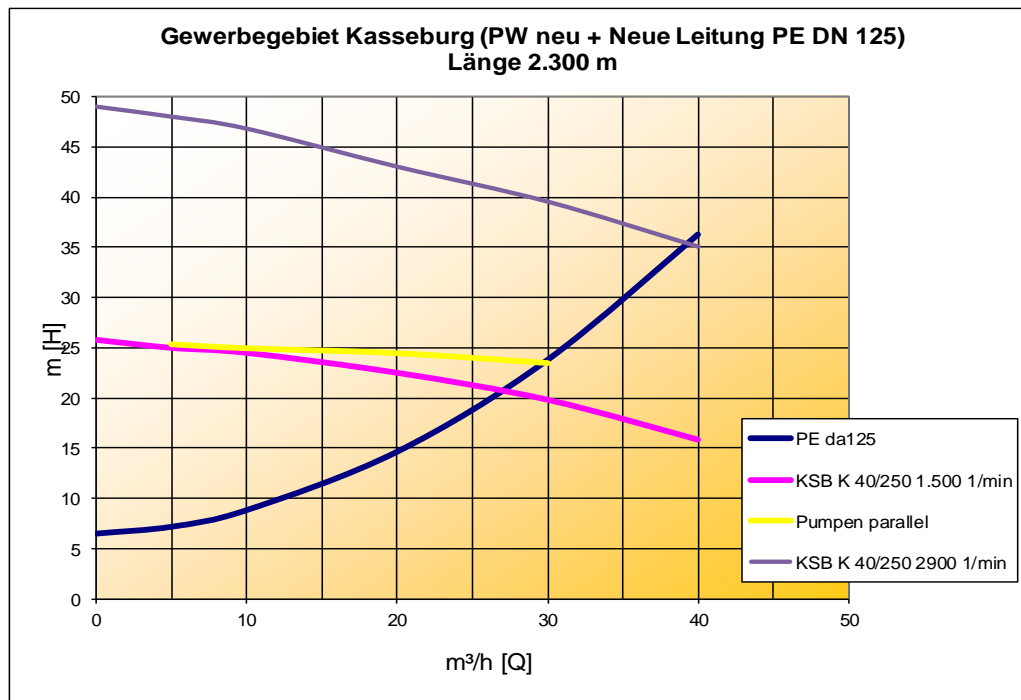


Diagramm 4: Anlagenkennlinien Variante B

Ergebnis Variante B:

Bei einer 4 kW Pumpe (Wellenbedarf 2,8 kW, z.B. KSB K 40/250) ergibt sich somit ein Arbeitspunkt AP von 27 m³/h bei 21 m Förderhöhe.

Die tägliche Betriebszeit ergibt sich somit im Mittel:

Betriebszeit pro Tag = $90 / 27 = 3,30 \text{ h} = 200 \text{ Minuten}$



3.4 Kostenschätzung Druckentwässerung Variante B

Die notwendigen Investitionskosten für die Umsetzung der Variante B: Förderung zur KA Norevo Produktion GmbH sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

B.	Alternative ADL01-B zur KA Norevo	Menge	ME	EP	GP
1.	Vorbereitende/Allgemeine Arbeiten				
	Baustelleneinrichtung	1	psch	10.000,00	10.000,00
	Vermessung/Absteckung	1	psch	4.500,00	4.500,00
	Baustellenräumung	1	psch	4.500,00	4.500,00
	Allgemeines	1	psch	2.500,00	2.500,00
2.	Druckleitungen				
	PE-Leitung da 125 vom PW zur KA Norevo	2319	m	280,00	649.320,00
3.	Pumpwerk				
	Pumpenschacht PE-Schacht 2,00 m Ø	1	Stck	22.500,00	22.500,00
	Erdarbeiten	1	psch	18.000,00	18.000,00
	Pumpen, 2 Stück, 8 kW	2	Stck	4.800,00	9.600,00
	Rohr-/Armaturentechnik	1	psch	5.000,00	5.000,00
	E-Technik (Versorgung, Steuerung, Messung)	1	psch	9.500,00	9.500,00
	Summe netto				735.420,00
	Unvorhersehbares/Rundung 10%				73.542,00
	Summe netto				809.000,00

4 Abwasserentsorgung Freispiegelkanalisation

Für die technischen Details zur Dimensionierung und Auswahl der Freispiegelkanalisation wird auf das beigefügte Entwässerungskonzept verwiesen. Die wesentlichen gestalterischen Eckpunkte sind im folgendem dargestellt.

4.1 Schmutz- und Regenwasserkanalisation

Die Sammlung und Ableitung des im B-Gebiet anfallenden Schmutz- und Niederschlagwassers erfolgt vorrangig über ein Freigefällesystem. Die Hauptkanäle und Schachtbauwerke werden im öffentlichen Straßenraum angeordnet. Jedes Grundstück erhält eine Anschlussleitung mit Hauskontrollschacht.

Die Festlegung der Einzugsgebiete für die Schmutz- und Regenwasserkanalisation orientiert sich grundsätzlich an den beiden vorgesehenen Bauabschnitten (Nord und Süd) für die geplante Erschließung und Vermarktung des neuen Gewerbegebietes.



Das im Bereich der geplanten gewerblichen Bebauung anfallende Abwasser wird über die neu zu verlegenden Hausanschlussleitungen DN 150 und den geplanten Hauptkanälen in den Erschließungsstraßen abgeleitet und einer geordneten Einleitung/ Versickerung (Niederschlagswasser) bzw. Reinigung (Schmutzwasser) zugeführt.

Für die Herstellung der neuen Kanalisation ist eine Absenkung des Grundwasserspiegels durch eine mitgeführte Drainage erforderlich.

Die wesentlichen Massen für die Herstellung der SW-Freispiegelkanalisation sind wie folgt anzusetzen:

- SW-Hauptkanal (HK): rd. 1.200 m DN 200 (12 Kanalhaltungen)
- SW-Kontrollschächte (HK): 14 Stk. (DN 1000)
- SW-Anschlusskanäle (GAK): 40 Stk. (DN 1000), Länge i. M. 5,0 m
- SW-Kontrollschächte (GAK): 40 Stk. (DN 1000)

Die wesentlichen Massen für die Herstellung der RW-Freispiegelkanalisation, Straßenentwässerung und Drainage sind wie folgt anzusetzen:

- RW-Hauptkanal (HK): rd. 1.370 m DN 300-900 (19 Kanalhaltungen)
- RW-Kontrollschächte (HK): 20 Stk. (DN 1000)
- RW-Anschlusskanäle (GAK): 40 Stk. (DN 1000), Länge i. M. 5,0 m
- RW-Kontrollschächte (GAK): 40 Stk. (DN 1000)
- RW-Straßenentwässerung: 100 Stk. Abläufe inkl. Anschlusskanäle
- Drainageleitung: 1.370 m DN 100

4.2 Regenwasserbehandlung und -Rückhaltung

Zur Auswahl von potentiell geeigneten Versickerungsflächen wurden im April 2020 durch die WFL eine Baugrunderkundung beauftragt. Der entsprechende Kurzbericht Nr. 200354 vom 22.04.2020 wurde bei der Auswahl und Anordnung der Entwässerungsanlagen zur Versickerung als Grundlage beachtet.

Im Ergebnis der Erstuntersuchung zeigt sich eine gute Sickerfähigkeit in dem vor Ort vorhandenen ehemaligen Kiesabbaubereich und in verschiedenen Höhen auf dem Standort-Gelände. Für die weiteren Detailergebnisse der Baugrunderkundung wird auf den Kurzbericht von dem Büro Mull und Partner verwiesen.

Die Ableitung des gesammelten Niederschlagswassers ist über einen Freigefällekanal bis zu insgesamt 3 Stk. neu herzustellenden Sammelstellen gewählt. Die Festlegung der RW-Einzugsgebiete orientiert sich dabei an den beiden vorgesehenen Bauabschnitten.



Die Ableitung von Niederschlagswasser ist in dem südlichen Erschließungsabschnitt als Versickerung in ein stillgelegtes Kiesabbaugebiet vorgesehen, die bisher vorgelagerte Ackerfläche ist auf Verfüllungen von Teilen der ehemaligen Kiesabbauflächen angelegt. In dem nördlichen Abschnitt ist eine Niederschlagswasserableitung in einen vorhandenen Vorflutgraben entlang der B404 vorgesehen.

Es ist für das B-Gebiet insgesamt eine ausreichend dimensionierte Retention des Regenwassers vor der Einleitung vorzusehen. Vor den Einleitstellen sind zur Regenwasserbehandlung Sandfänge und Ölsperren anzuordnen.

Die vorgelagerte Ackerfläche, wo diverse Vorbecken anzulegen sind, ist auf Verfüllungen von Teilen der ehemaligen Kiesabbauflächen angelegt. Diese Auffüllungen weisen teilweise Schadstoffbelastungen in inhomogenen Zusammensetzungen auf. In diesem Zusammenhang wären im Rahmen der weiteren Planungen mögliche Ausgleichsmaßnahmen durch einen Teilausbau der belasteten Füllmassen zu untersuchen.

Zur Klärung der rechtlichen Rahmenbedingungen für die Einleitung und Versickerung des Niederschlagswassers werden zurzeit noch Gespräche mit der Wasserbehörde des Kreises Herzogtum Lauenburg sowie mit dem für den Betrieb der B404 zuständigen Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein (LBV-SH) geführt. Die Einleitung oder Versickerung von Niederschlagswasser bedarf in jedem Fall einer gesonderten Erlaubnis durch die zuständige Wasser- und Natur-schutzbehörde.

5 Verkehrstechnische Erschließung: Straßen- und Erdbau

Für die technischen Details zur Dimensionierung und Auswahl der verkehrstechnischen Erschließung wird auf die beigefügte Kurzerläuterung für den Straßenbau verwiesen. Für die Planung zu der verkehrstechnischen Erschließung wurden die Erkenntnisse aus dem vorliegenden Baugrundgutachten von der Ingenieurgesellschaft M&P vom 22.04.2020 entsprechend berücksichtigt und mit eingearbeitet.

Die wesentlichen gestalterischen Eckpunkte sind im folgendem dargestellt:

- Gesamtaufbau Straßenkörper: Aufbau 100 cm mit 30 cm zusätzlichem Aufbau aufgrund von wenig tragfähigem Baugrund.
- Gepflasterte Geh- und Radwege: Aufbau 65 cm mit 10 cm zusätzlichem Aushub aufgrund von wenig tragfähigem Baugrund.
- Wassergebundene Wanderwege: Aufbau 45 cm inkl. Straßenbau-Vlies (Planum)



- Entsorgung belasteter Z2 Boden: ca. 60 % des abzufahrenden Bodens als Menge angenommen.

Für die Oberflächenentwässerung ist grundsätzlich zunächst die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers durch Versickerungsmulden angenommen. Die Mulden werden im Zuge der Straßenbauarbeiten für Fahrbahnen sowie der befestigten Geh- und Radwege entsprechend mit aufgebaut. Die Breite wurde mit 1,50 m zugrunde gelegt.

Vorbehaltlich einer noch durchzuführenden wasserrechtlichen Prüfung zu dem Einsatz von Versickerungsmulden ist alternativ die Straßenentwässerung über Straßenabläufe und befestigte Entwässerungsrinnen möglich. Aufgrund der planerischen Ausrichtung des Baugebietes als Gewerbegebiet ist die Oberflächenentwässerung über Straßenabläufe mit definierter Wasserführung und nachgeschalteten Anlagen für die Wasserbehandlung (Sandfänge, Ölsperren etc.) genehmigungsrechtlich vorzuziehen. Die notwendigen zusätzlichen Baukosten für die Entwässerung über Straßenabläufe sind in der Kostenschätzung der Projekt-Gesamtkosten bereits berücksichtigt.

5.1 Fahrbahnen und Parkplätze

Der Aufbau der Erschließungsstraßen wurde nach RStO 12 Tafel 1, Zeile 3, gemäß der Belastungsklasse BK3,2 gewählt. Aus dem vorliegenden Bodengutachten geht hervor, dass eine erforderliche Gesamtdicke des frostsicheren Oberbaus von 70 cm erforderlich ist. Zusätzlich ist noch ein weiterer Bodenaustausch in einer Dicke von 30 cm, zur Erzielung der geforderten Tragfähigkeit des Planums von $Ev2 > 45 \text{ MN/m}^2$, erforderlich.

Die Einfassung der Straßen ist mit Tiefbordsteinen geplant, befestigte Entwässerungsrinnen und Straßenabläufe sind nicht vorgesehen. Das anfallende Oberflächenwasser wird über ein Zweiseitgefälle und beidseitige Bankettstreifen in ebenfalls beidseitig angeordnete Versickerungsmulden abgeführt.

Die Einfassung der Geh- und Radwegbereiche ist, wie bei den Fahrbahnen auch, mit Tiefbordsteinen geplant. Das anfallende Oberflächenwasser wird ebenfalls über ein Zweiseitgefälle in beidseitig angeordnete Versickerungsmulden abgeführt, die teilweise gemeinsam mit der Oberflächenentwässerung der Fahrbahnen genutzt werden.

Für den ruhenden Verkehr wird eine asphaltierte Parkplatzanlage hergestellt. Die Einfassung der Parkplatzfläche wird wie bei den Fahrbahnen auch mit Tiefbordsteinen hergestellt. Das anfallende Oberflächenwasser wird durch ein Zweiseitgefälle abgeleitet und den beidseitig angeordneten Versickerungsmulden zugeführt.



5.2 Geh- und Radwege

An sämtlichen Erschließungsstraßen ist die Herstellung von Geh- und Radwegen in einer Breite von 2,00 m an den Straßen B, C, D sowie 2,50 m an der Straße A vorgesehen.

Durch die Bankettstreifen sowie die Versickerungsmulden zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg ist der Sicherheitsabstand zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg gewährleistet.

An sämtlichen Erschließungsstraßen ist die Herstellung von Geh- und Radwegen in einer Breite von 2,00 m an den Straßen B, C, D sowie 2,50 m an der Straße A vorgesehen.

5.3 Wanderwege und Knickwallanlagen

Neben der Herstellung der befestigten Geh- und Radwege ist auch die Herstellung von wassergebundenen Wanderwegen in einer Breite von 2,00 m ohne Randeinfassung vorgesehen.

Die Wanderwege liegen außerhalb des eigentlichen Erschließungsgebietes und dienen der fußläufigen Verbindung zwischen der B 404 und der K 20. Die Wege werden den Geländeverläufen angepasst und lediglich mit einem reduzierten Aufbau hergestellt, der auch das Befahren mit kleineren Pflege- und Unterhaltungsfahrzeugen zulässt.

Aufgrund der vorherrschenden Bodenverhältnisse wird auf dem Aushubplanum ein Straßenbauvlies zur Vermeidung des Eindrückens des Wegeaufbaus in den vorhandenen Baugrund angeordnet.

Entlang der *Erschließungsstraße A* sind in Teilbereichen Knickwallanlagen geplant, die in den verschiedenen Teilbereichen einseitig und auch beidseitig vorgesehen sind. Für die Herstellung der Knickwallanlagen wird der Oberboden aufgenommen und für die spätere Wiederandeckung zwischengelagert. Der Wallkern wird aus vor Ort gewonnenem Aushubboden/ Sandboden hergestellt.



6 Darstellung der Projektkosten

6.1 Projektkosten Variante A: Anschluss und Neubau KA Kasseburg

Die Projektkosten für die Schmutzwasserentsorgung des Gewerbegebietes A24 / B404 in der Gemeinde Kasseburg können für die **Variante A** (Anschluss an die KA Kasseburg) wie folgt zusammengefasst werden:

1.	Gewerbegebiet Kasseburg: Variante A			1.297.274,00 €
1. 1.	Erweiterung KA Kasseburg: <u>Variante A</u>		1.130.574,00 €	
1. 2.	Druckentwässerung <u>Variante A</u>		166.700,00 €	
	Baukosten - netto			1.297.274,00 €
	zzgl. 19% Mehrwertsteuer	19,0 %		246.482,06 €
	Planungskosten psch.	5,0 %		64.863,70 €
	Projektkosten brutto			1.608.619,76 €

6.2 Projektkosten Variante B: Anschluss KA Norevo GmbH / Möhnsen

Die Projektkosten für die Schmutzwasserentsorgung des Gewerbegebietes A24 / B404 in der Gemeinde Kasseburg können für die **Variante B** (Anschluss an die KA Norevo GmbH, Möhnsen) wie folgt zusammengefasst werden:

1.	Gewerbegebiet Kasseburg: Variante B			1.059.000,00 €
1. 1.	Anschluss KA Norevo: <u>Variante B</u>		250.000,00 €	
1. 2.	Druckentwässerung <u>Variante B</u>		809.000,00 €	
	Baukosten - netto			1.059.000,00 €
	zzgl. 19% Mehrwertsteuer	19,0 %		201.210,00 €
	Planungskosten psch.	5,0 %		52.950,00 €
	Projektkosten brutto			1.313.160,00 €

6.3 Betriebskosten für die Abwasserreinigung

Für die beiden Varianten (A) Anschluss und Neubau KA Kasseburg und (B) Anschluss KA Norevo GmbH / Möhnsen sind im Rahmen der Konzeptstudie auch die voraussichtlichen Betriebskosten für die Abwasserreinigung (Klärwerk) bei einer zukünftigen Neuregelung der Abwasserentsorgung ermittelt worden.

Für den Neubau der **KA Kasseburg** ist bei einer angesetzten Jahresabwassermenge von 54.450 m³ und angenommenen jährlichen Betriebs- und Kapitalkosten in Höhe von 97.790,00 Euro eine Abwassergebühr von brutto **ca. 1,80 €/m³** gereinigtes Abwasser zu kalkulieren.



Demgegenüber beträgt die von der Firma P.C.S. Pollution Control Service GmbH ermittelte voraussichtliche Abwassergebühr inklusive Energiekosten, Dosiermittel, Schlamm Entsorgung und Betriebsführung sowie einer Rücklage für Verschleißmittel und Ersatzteile für die Erweiterung der **KA Norevo** in Summe brutto **ca. 2,50 €/m³** gereinigtes Abwasser, die voraussichtliche jährliche Einleitmenge beträgt aus dem geplanten Gewerbegebiet Kasseburg dann ca. 28.170 m³/a. Der Kernort Kasseburg wird bei dieser Variante zukünftig unverändert über die bestehende Kläranlage entwässert (ca. 26.280 m³/a).

Optional besteht darüber hinaus für die beiden Kommunalgemeinden die Möglichkeit bei Bedarf auch ohne eine Beteiligung an den einmaligen Anschluss- und Ausbaukosten an die KA Norevo anzuschließen, der entsprechende Abwasserpreis liegt dann bei voraussichtlich brutto ca. 4,00 €/m³ gereinigtes Abwasser.

Für die Gemeinde Kasseburg ist zudem bei einem Abwasser-Anschluss des geplanten Gewerbegebietes an die KA Norevo zu berücksichtigen, dass die bestehende alte Kläranlage für die Reinigung des Abwassers aus dem Kernort Kasseburg weiterhin notwendig ist und parallel betrieben und unterhalten werden muss.

Aufgestellt: Itzehoe, den 16.06.2020

Ingenieurgesellschaft
Siebert & Partner mbH

Dipl.-Ing. F. Niehuus