

Firma
Immo 150 PmS GmbH & Co. KG
Sauerwiesen 4
67661 Kaiserslautern

Ortsgemeinde Lohnsfeld
Industrie- und Gewerbegebiet
Gemeindeallmende

Bebauungsplanverfahren

Entwässerungskonzept
Abwasserbehandlung
Schmutzwasser
Regenwasser
Niederschlagswasserbewirtschaftung

Erläuterungsbericht
Berechnungen
Planunterlagen

Aufgestellt: 22.05.2025

IB Thomas Scheer
Schwedelbacher Straße 12
67686 Mackenbach
Telefon: 06374 70330

Erläuterungsbericht, Berechnungen, Nachweise

Inhaltsverzeichnis

Erläuterungen, Berechnungen, Nachweise.....	4
0 Vorbemerkungen, Planungsgrundlagen.....	4
0.1 Allgemeines.....	4
0.1.1 Anlass.....	4
0.1.2 Vorgaben zur Planung.....	6
0.2 Allgemeine Planungsgrundlagen.....	8
0.2.1 Plangebietsfläche, Flächenarten.....	8
0.2.2 Sonstige Flächen.....	8
0.2.3 Außengebiete.....	8
0.2.4 Wasserschutzgebiete.....	8
0.2.5 Altablagerungen.....	8
0.2.6 Gewässer.....	9
0.2.7 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes.....	9
0.2.8 Grundwasserstand.....	9
0.2.9 Abflussrelevante Flächen.....	10
0.2.10 Hydraulische Parameter.....	10
0.2.11 Höhenverhältnisse.....	10
0.2.12 Innere verkehrstechnische Erschließung.....	10
0.2.13 Äußere verkehrstechnische Erschließung.....	10
1 Rechtliche und behördliche Vorgaben.....	11
1.1 Bebauungsplanverfahren.....	11
1.2 Fachbeiträge.....	11
1.3 Regelungen DWA A 102.....	11
1.4 Wasserhaushaltsbilanz.....	11
2. Entwässerungskonzept Plangebiet.....	12
2.1 Flächenaufteilung Plangebiet.....	12
2.1.1 Kanalisiertes Einzugsgebiet.....	12
2.1.2 Befestigte angeschlossene Flächen.....	12
2.2 Schmutzwasser.....	14
2.2.1 Konzept der Schmutzwasserbehandlung.....	14
2.2.2 Schmutzwasseranfall.....	14
2.2.3 Hydraulische Berechnung Schmutzwasserleitungen.....	15
2.2.4 Hydraulische Vorbemessung Pumpstation.....	15
2.3 Regenwasser.....	16

2.3.1 Konzept der Regenwasserbehandlung.....	16
2.3.2 Regenwasseranfall.....	16
3.3 Hydraulische Berechnung Regenwasserleitungen.....	16
2.4 Niederschlagswasserbewirtschaftung.....	17
2.4.1 Konzept der Niederschlagswasserbewirtschaftung.....	17
2.4.1.1 Grundkonzeption.....	17
2.4.1.2 Mögliche Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung.....	17
2.4.2 Regenrückhalteraum Talbereich.....	18
2.4.2.1 Regenwasseranfall.....	18
2.4.2.2 Ermittlung des notwendigen Rückhalteraum.....	18
2.4.2.3 Aufnahmefähigkeit Talraum.....	18
2.4.3 Drosselbauwerk.....	19
2.4.3.1 Beschreibung.....	19
2.4.3.2 Hydraulischer Nachweis.....	19
2.4.4 Bestehende Ferngasleitung.....	20
2.4.4.1 Beschreibung.....	20
2.4.4.2 Kreuzung der Ferngasleitung.....	20
2.5 Sonstige Nachweise.....	21
2.5.1 Wasserhaushaltsbilanz.....	21
2.5.1.1 Allgemeines.....	21
2.5.1.2 Bilanzgrößen.....	22
2.5.1.3 Auswertung.....	22
2.5.2 DWA A102.....	23
2.5.2.1 Nachweis nach DWA A102.....	23
3 Antrag auf Genehmigung.....	23
4 Planbeilagen.....	24

Erläuterungen, Berechnungen, Nachweise

0 Vorbemerkungen, Planungsgrundlagen

0.1 Allgemeines

0.1.1 Anlass

Zur Schaffung weiterer Industrie- und Gewerbeflächen hatte die Ortsgemeinde Lohnsfeld in der Verbandsgemeinde Winnweiler ein Industrie- und Gewerbegebiet ausgewiesen, welches südlich an der L401 zwischen Lohnsfeld und Langmeil im Bereich der senkrecht kreuzenden A63 liegt.

Hierbei umfasste der Geltungsbereich eine Fläche von rund 18 ha.

Der steigende Bedarf an Gewerbe- und Industrieflächen sowie die langfristige Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit der Region macht es erforderlich, weitere Flächen zur Ansiedlung von Gewerbe und Industrie auszuweisen.

Hierbei wurde die vorhandene, nördlich der L401 gelegene Fläche als möglicher Standort ins Auge gefasst. Gründe für den Standort sind hierbei die Nähe zum bereits ausgewiesenen Plangebiet und des damit vorhandenen und kombinierbaren Infrastruktur in Bezug auf Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Die Erschließung soll als Privaterschließung erfolgen. Hierzu hat als Erschließungsträger die Firma Immo 150 PmS GmbH & Co. KG, Sauerwiesen 4, 67661 Kaiserslautern, das Büro FIRU, Kaiserslautern, mit der Aufstellung des erforderlichen Bebauungsplans beauftragt.

Im Zuge der Konzeptionierung des Plangebietes und der Vorbereitung der 1. Offenlage sind für die Umsetzung diverse planungsrelevante Punkte zu erarbeiten. Dies betrifft unter anderem auch den Bereich der Gebietsentwässerung.

In den vorliegenden Unterlagen wird das Grundkonzept der Schmutz- und Regenwasserbewirtschaftung dargestellt und erläutert. Berechnungen und Nachweise sind im Bericht enthalten. Anlagen sind in einem Anlagenplan enthalten, Planunterlagen liegen den Unterlagen bei.

Die Entwässerung des Plangebietes erfolgt im Trennsystem.

Im Bereich der Schmutzwasserableitung ist letztlich ein Anschluss an den Verbindungssammler Münchweiler-Alsenbrück/Langmeil geplant. Hierbei wird das im Zuge des bereits ausgewiesenen Baugebietes geplante Pumpwerk mit benutzt, das anfallende Abwasser zu diesem geleitet.

Bezüglich der Niederschlagswasserbewirtschaftung ist geplant, den vorhandenen Talraum, der bereits für das ausgewiesene Baugebiet Rückhalteraum bietet, als Rückhaltebereich zu nutzen. Hierbei werden Erdarbeiten notwendig, um das erforderliche Rückhaltevolumen zu realisieren.

Die Ableitung des Niederschlagswassers aus dem Rückhalteraum erfolgt über ein Drosselbauwerk mit definiertem Drosselabfluss in das bestehende Grabensystem zum Lohnsbach hin. Das Drosselbauwerk wurde schon für die Erfordernisse des südlichen Industrie- und Gewerbegebietes ausgelegt. Um den Forderungen der Genehmigungsbehörden gerecht zu werden, werden die Parameter des Bauwerkes angepasst.

Im Zuge der Genehmigung der abwassertechnischen Anlagen ist ein Antrag zur Erlangung eines gehobenen Wasserrechts zu stellen. Gegenstand des Antrages ist die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers aus dem geplanten Industrie- und Gewerbegebiet.

0.1.2 Vorgaben zur Planung

- [1] Topographisches Kartenmaterial Bereich Lohnsfeld, Geoportal Rheinland-Pfalz.
- [2] Bebauungsplan Industrie- und Gewerbegebiet BAB63, L401, Büro FIRU, Kaiserslautern.
- [3] Umweltbericht zum Bebauungsplan, WSW & Partner, Kaiserslautern.
- [4] Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan, FIRU GfI GmbH, Kaiserslautern.
- [5] Unterlagen zur Anschlussmöglichkeit an den Verbindungssammler Münchweiler-Alsenbrück/Langmeil, Verbandsgemeindewerke Winnweiler.
- [6] Baugrunduntersuchung, BUG Consult GmbH, Kirchheimbolanden.
- [7] Tachymetrische Geländevermessung Talraum, Fa. Immo 150, Kaiserslautern.
- [8] Verkehrsgutachten, Verkehrsuntersuchung, R+T Verkehrsplanung GmbH, Darmstadt.
- [9] DWA Arbeitsblatt A100: Leitlinien der integralen Siedlungsentwässerung.
- [10] DWA Arbeitsblatt A102-1: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Teil 1: Allgemeines.
- [11] DWA Arbeitsblatt A102-2: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Teil 2: Emissionsbezogene Bewertungen und Regelungen.
- [12] DWA Arbeitsblatt A110: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Abwasserleitungen und Abwasserkanälen.
- [13] DWA Arbeitsblatt A111: Hydraulische Dimensionierung und betrieblicher Nachweis von Anlagen zur Abfluss- und Wasserstandsbegrenzung in Entwässerungssystemen.
- [14] DWA Arbeitsblatt A112: Hydraulische Dimensionierung und Leistungsnachweis von Sonderbauwerken in Abwasserleitungen und -kanälen.
- [15] DWA Arbeitsblatt A117: Bemessung von Regenrückhalteräumen.
- [16] DWA Arbeitsblatt A118: Hydraulische Bemessung und Nachweis von Entwässerungssystemen.
- [17] DWA Arbeitsblatt A138-1: Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser.
- [18] DWA Merkblatt M102-3: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Teil 3: Immissionsbezogene Bewertungen und Regelungen.

- [19] DWA Merkblatt M102-4: Grundsätze zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer, Teil 4: Wasserhaushaltsbilanz für die Bewirtschaftung des Niederschlagswassers.
- [20] ATV-DVWK Arbeitsblatt A134: Planung und Bau von Abwasserpumpenanlagen.
- [21] DIN 1986-100: Entwässerungsanlagen für Gebäude und Grundstücke.
- [22] DIN EN 752: Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden.
- [23] DIN 276, 12/2018: Kosten im Bauwesen.
- [24] KOSTRA-DWD 2020: Niederschlagsdaten Lohnsfeld.
- [25] Baufachliche Richtlinien Abwasser, Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat.
- [26] Wasserbilanz-Expert (WABILA), Software zur Erstellung der Wasserhaushaltsbilanz, DWA/FH Münster.
- [27] Hydrologischer Atlas Deutschland, Bundesanstalt für Gewässerkunde.
- [28] Wasserportal Rheinland-Pfalz, Auskunftssysteme, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz.
- [29] Geologische Übersichtskarte Rheinland-Pfalz, Landesamt für Geologie und Bergbau.
- [30] Wasserhaushaltsgesetz (WHG).
- [31] Landeswassergesetz Rheinland-Pfalz (LWG).
- [32] Handbuch der Hydraulik, Beuth Verlag.
- [33] Bautabellen für Ingenieure, Schneider, Wendehorst, Holschemacher.

0.2 Allgemeine Planungsgrundlagen

0.2.1 Plangebietsfläche, Flächenarten

Der Geltungsbereich des Plangebietes "Industrie- und Gewerbegebiet Gemeindeallmende" und demnach die kanalisierte Einzugsgebietsfläche beträgt rund

$$A_{E,k} \approx 20.5 \text{ ha}$$

Diese gliedert sich auf in Baulandflächen für Gewerbe und Industrie, Verkehrsflächen der Erschließungsstraßen, vorgesehene Schutzstreifen für Versorgungsleitungen und Grünflächen.

Die Flächenarten lassen sich im Hinblick auf die Relevanz im wasserrechtlichen Verfahren unterscheiden (Anlage A01), die Aufgliederung ist in Anlage A02 enthalten.

0.2.2 Sonstige Flächen

Der an das Plangebiet angrenzende Abschnitt der L 401, welcher für die Belange des späteren Rückhalteraus relevant ist, wurde schon bei der Konzeptionierung des südlichen Baugebietes eingerechnet und ist für die hier geplante Maßnahme nicht relevant.

Weitere sonstige abflussrelevante Flächen sind nicht vorhanden.

0.2.3 Außengebiete

Durch das geplante Baugebiet entfällt der vormals aus diesem Gebiet generierte Außengebietsabfluss.

Sonstige abflussrelevante Außengebiete sind nicht vorhanden.

0.2.4 Wasserschutzgebiete

Wasserschutzgebiete werden durch die Planungen nicht berührt.

0.2.5 Altablagerungen

Altablagerungen werden durch die Planungen nicht berührt.

0.2.6 Gewässer

Westlich des Plangebietes in rund 700m Entfernung fließt der Lohnsbach, ein Gewässer 3. Ordnung. Die Alsenz als Gewässer 2. Ordnung fließt ca. 900m weiter östlich.

Nördlich der L401 befindet sich ein Entwässerungsgraben, welcher im Zuge des Planfeststellungsverfahrens aus dem Jahre 1976 als Entwässerungsgraben mit Einleitung in den Lohnsbach definiert wurde. Der Graben unterquert die Anlagen des LBM mittels Durchlässe der Dimension DN800.

0.2.7 Versickerungsfähigkeit des Untergrundes

Zur Abschätzung der Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wurden im südlichen Baugebiet geotechnische Untersuchungen durchgeführt [6]. Hierbei wurde ein Durchlässigkeitsbeiwert im Bereich von

$$k_f = 1 \cdot 10^{-8} \text{ bis } 1 \cdot 10^{-10} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

ermittelt.

Der entwässerungstechnisch relevante Versickerungsbereich [12] liegt bei

$$k_f = 1 \cdot 10^{-6} \text{ bis } 1 \cdot 10^{-3} \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Diesbezüglich ist der vorhandene Boden für eine Versickerung nicht geeignet.

Die Ergebnisse der geotechnischen Untersuchung sind in Anlage A03 dargestellt.

Grundsätzlich ist damit zu rechnen, dass im hier geplanten nördlichen Bereich die Untergrundverhältnisse gleichartig sind.

0.2.8 Grundwasserstand

Zum Zeitpunkt der geotechnischen Untersuchungen im südlichen Baugebiet wurde bis zur Sondierungstiefe von rund 3m kein Grundwasser festgestellt. Durch die Lage des Entwässerungsgrabens ist im nördlichen Plangebiet mit einem gleichartigen Sachverhalt zu rechnen.

0.2.9 Abflussrelevante Flächen

Zur Ermittlung des Gebietsabflusses werden die hierfür relevanten Flächen aus den digitalen Unterlagen abgegriffen.

0.2.10 Hydraulische Parameter

Hydraulische Parameter, Gebietskenngrößen und notwendige Beiwerte werden aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen (siehe Kapitel 0.1.2) entnommen und verwendet.

0.2.11 Höhenverhältnisse

Die vorliegenden Höhenverhältnisse und Gefälle werden anhand vorliegender Höhenlinienkarten, der zur Verfügung stehenden Daten aus [1] sowie der durchgeführten Vermessungen ermittelt.

Grundsätzlich lässt sich die Hauptabflussrichtung erkennen, welche zum bestehenden Entwässerungsgraben gerichtet ist.

Im Zuge der späteren Realisierung des Gebietes sind Geländemodellierungen geplant, welche aus verkehrstechnischen und architektonischen Gründen notwendig werden.

0.2.12 Innere verkehrstechnische Erschließung

Die geplante Erschließungsstraße verläuft vom Einfahrtsbereich des Plangebiets in nördlicher Richtung auf einer Strecke von rund 180m, um dann nach Westen abknickend nach rund 350m in eine Wendeanlage zu münden.

0.2.13 Äußere verkehrstechnische Erschließung

Zur Anbindung des Plangebietes an die L401 ist die Errichtung einer Abbiegespur notwendig. Die erforderlichen Planungsschritte hierzu werden vom Erschließungsträger mit dem LBM Worms abgestimmt.

1 Rechtliche und behördliche Vorgaben

1.1 Bebauungsplanverfahren

Das Bebauungsplanverfahren wird zurzeit durchgeführt.

Der Bebauungsplan wird in nächster Zeit in die erste Offenlage gehen.

Die Stellungnahme zum Bebauungsplan erfolgt im Rahmen der Beteiligung der Träger öffentlicher Belange in der geplanten Offenlage.

1.2 Fachbeiträge

Weitere notwendige Fachbeiträge im Bebauungsplanverfahren sind nicht Gegenstand dieser Unterlagen. Jene sind vom Vorhabenträger an geeignete Fachbüros vergeben und werden von diesen bearbeitet.

1.3 Regelungen DWA A 102

Durch die Einführung des Regelwerkes zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer ist im Zuge der Umsetzung der geplanten Maßnahme ein Nachweis der Unbedenklichkeit des eingeleiteten Niederschlagswassers zu führen. Im gegenteiligen Fall sind geeignete Vorbehandlungsmaßnahmen zu treffen.

Als Bewirtschaftungsziel nach § 27 WHG sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung des ökologischen und chemischen Zustandes vermieden und ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

1.4 Wasserhaushaltsbilanz

Die Bebauung von Einzugsgebieten stellt einen Eingriff in den Wasser- und Stoffhaushalt, das hydrologische Regime und die Morphologie der betroffenen Gewässer dar.

Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung und der Begrünung dienen dazu, den Wasserhaushalt bebauter Flächen an den unbebauten Zustand anzunähern. Als Planungsgrundsatz gilt, den nachteiligen Auswirkungen der Bebauung auf den Wasserhaushalt entgegenzuwirken und die Zunahme des Oberflächenabflusses sowie die Reduzierung der Grundwasserneubildung und der Verdunstung soweit möglich zu begrenzen.

2. Entwässerungskonzept Plangebiet

Bei den nachfolgenden Erläuterungen des zugrunde liegenden Entwässerungskonzeptes wird unterschieden zwischen den Bereichen Schmutz- und Regenwasser.

2.1 Flächenaufteilung Plangebiet

Die einzelnen Flächenanteile des Gebietes sind je nach Erfordernis für die wasserrechtliche Betrachtung zu ermitteln (siehe hierzu Anlage A01).

2.1.1 Kanalisiertes Einzugsgebiet

Die Fläche des kanalisierten Einzugsgebiets beträgt

$$A_{E,k} = 20.5200 \text{ ha} \quad (\text{Anlage A02})$$

2.1.2 Befestigte angeschlossene Flächen

Zur Ermittlung der abflusswirksamen Flächen werden die einschlägigen Abflussbeiwerte verwendet (Anlage A04).

Aufgrund der Festsetzungen im Bereich der Gründächer ist die Versiegelung der Baugrundstücke im Hinblick auf die vorgegebene Grundflächenzahl zusätzlich detaillierter zu betrachten. Hierbei kann aus einem Anteil der Grünbedachungen und einem der übrigen befestigten Flächen ein kombinierter Abflussbeiwert gewonnen werden.

Diesbezüglich ist bei Vergrößerung der Gründachfläche der Abflussbeiwert umgekehrt proportional. Unter der Annahme einer maximalen Versiegelung und einem Verhältnis von Gründach zu befestigter Fläche von 7:1 ergibt sich der in Anlage A05 aufgeführte Abflussbeiwert.

Bei der Ermittlung von Flächen werden die nicht angeschlossenen und nicht befestigten Flächen aufgrund der fehlenden Abflussrelevanz nicht mit einbezogen.

Die für die hydraulischen Nachweise der Kanalisation maßgebenden Flächen belaufen sich auf

$$A_{E,k} = 6.6542 \text{ ha} \quad (\text{Anlage A06})$$

Die für die Ermittlung von Rückhalteräumen maßgebenden Flächen belaufen sich auf

$$A_{E,k} = 3.8288 \text{ ha} \quad (\text{Anlage A07})$$

2.2 Schmutzwasser

2.2.1 Konzept der Schmutzwasserbehandlung

Angestrebt wird generell eine Verbringung des anfallenden Schmutzwassers zum Verbindungssammler Münchweiler-Alsenbrück/Langmeil zur Weiterleitung zur Gruppenkläranlage Winnweiler.

Für das südliche Baugebiet Lorenhék ist schon die Errichtung einer Pumpstation vorgesehen. Es erfolgt der Transport des Schmutzwassers über eine Druckleitung bis zum Hochpunkt an der L401. Von dort aus erfolgt die Weiterleitung mittels einer Freispiegleitung zum Verbindungssammler.

Zur Aufnahme des Schmutzwassers aus dem Baugebiet Gemeindeallmende muss die Pumpstation auf die gesamte anfallende Menge ausgelegt werden.

2.2.2 Schmutzwasseranfall

Der Schmutzwasseranfall für das Plangebiet ermittelt sich wie folgt:

Trockenwetterabfluss		$Q_T = Q_H + Q_G + Q_F$
Q_T	Trockenwetterabfluss in $\frac{l}{s}$	
Q_H	Häusliches Schmutzwasser in $\frac{l}{s}$	
Q_G	Betriebliches Schmutzwasser (gewerblich, industriell) in $\frac{l}{s}$	
Q_F	Fremdwasser in $\frac{l}{s}$	

Für den Schmutzwasseranfall Lorenhék ergibt sich ein Wert von

$$Q_{T, \text{Lorenhék}} = 15.19 \approx 16.00 \frac{l}{s} \quad (\text{Anlage A08})$$

Für den Schmutzwasseranfall Gemeindeallmende ergibt sich ein Wert von

$$Q_{T, \text{Allmende}} = 24.33 \approx 25.00 \frac{l}{s} \quad (\text{Anlage A09})$$

Folglich kann von einem Gesamt-Schmutzwasseranfall von hochgerundet

$$Q_{T, \text{Gesamt}} = 16.00 + 25.00 = 41.00 \frac{l}{s}$$

ausgegangen werden.

2.2.3 Hydraulische Berechnung Schmutzwasserleitungen

Die Leistungsfähigkeit der Abwasserleitungen wird über die Vollfüllungsformel

$$Q = \frac{\pi \cdot d}{4} \cdot \left(-2 \cdot \lg \left[\frac{2.51 \cdot \nu}{d \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot d \cdot I_E}} + \frac{k/d}{3.71} \right] \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot d \cdot I_E} \right)$$

berechnet, die Teilfüllungswerte gemäß [20].

Die hydraulische Berechnung ist in Anlage A10 enthalten.

2.2.4 Hydraulische Vorbemessung Pumpstation

Die Bemessung der Pumpstation erfolgt im Rahmen der späteren Ausführungsplanung der Gebietsentwässerung. Abschätzend zu diesem Zeitpunkt ist mit einem notwendigen Pumpenstrom von maximal etwa

$$Q_p = 45 \frac{l}{s} = 162 \frac{m^3}{h}$$

auszugehen.

Eine Leistungsbedarfsabschätzung der Pumpstation kann über

$$P = \frac{1}{\eta_G} \cdot \rho \cdot g \cdot H_G \cdot Q$$

erfolgen. Es ergibt sich überschläglich ein Wert von rund

$$P = 25 \text{ bis } 45 \text{ kW}$$

2.3 Regenwasser

2.3.1 Konzept der Regenwasserbehandlung

Aufgrund der bestehenden Bodeneigenschaften ist eine gezielte Versickerung des anfallenden Regenwassers nicht möglich. Daher sieht das vorliegende Entwässerungskonzept die Ableitung des Niederschlagswassers mittels Freispiegelleitungen innerhalb der Erschließungsstraße, dann entlang des Grünbereiches, bis zum nördlich der Landstraße gelegenen Talraum. Dieser wurde schon für das südliche Baugebiet konzipiert.

Der Talraum wird erdbautechnisch weiter ausgeweitet, um das erforderliche Rückhaltevolumen bereitstellen zu können.

Die Rückhaltung der Wassermengen erfolgt mit gedrosselter Weiterleitung innerhalb des bestehenden Grabensystems zum Lohnsbach hin.

Das vorhandene Drosselbauwerk, welches für das südliche Baugebiet dimensioniert wurde, wird bezüglich der Drosseleinstellung modifiziert.

2.3.2 Regenwasseranfall

Der Regenwasseranfall ermittelt sich gemäß der Formel

$$Q_r = r_{(D, T)} \cdot C \cdot A \cdot \frac{1}{10000}$$

Anzusetzende Bemessungsregenhäufigkeit, kürzeste Regendauer sowie empfohlener Spitzenabflussbeiwert gemäß [16] sind in den Anlagen A11, A12 und A13 enthalten, die KOSTRA-Spenden in Anlage A14.

Folglich ist anzusetzen:

$$r_{D,n} = r_{10 \text{ min}, 0.2} = 251.7 \frac{l}{s \cdot ha}$$

3.3 Hydraulische Berechnung Regenwasserleitungen

Die Leistungsfähigkeit der Abwasserleitungen wird über die Vollfüllungsformel

$$Q = \frac{\pi \cdot d}{4} \cdot \left(-2 \cdot \lg \left[\frac{2.51 \cdot \nu}{d \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot d \cdot I_E}} + \frac{k/d}{3.71} \right] \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot d \cdot I_E} \right)$$

berechnet, die Teilfüllungswerte gemäß [20].

Die hydraulische Berechnung ist in Anlage A15 enthalten.

2.4 Niederschlagswasserbewirtschaftung

2.4.1 Konzept der Niederschlagswasserbewirtschaftung

2.4.1.1 Grundkonzeption

Das Konzept der Niederschlagswasserbewirtschaftung sieht grundsätzlich vor, im nördlich der L401 gelegenen Talraum einen Regenrückhalteraum mit gedrosseltem Ablauf zu realisieren.

Über ein Drosselbauwerk wird ein definierter Abfluss in das vorhandene Grabensystem abgegeben.

Der Rückhalteraum wird so bemessen, dass alles anfallende Oberflächenwasser aus dem IG/GE BAB63 L401 sowie dem IG/GE Gemeindeallmende schadlos aufgenommen werden kann.

Hierbei wird als Grundforderung zur Vermeidung eines notwendigen wasserwirtschaftlichen Ausgleichs von der Genehmigungsbehörde üblicherweise die in Anlage A17 dargestellte Forderung gestellt, welche im Wesentlichen auf ein 20-jährliches Niederschlagsereignis abzielen.

2.4.1.2 Mögliche Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung

Zur Minderung und Rückhaltung des Niederschlagswasserabflusses aus Grundstücken in die Kanalisation sollte als Ziel eine möglichst effektive und nachhaltige Niederschlagswasserbewirtschaftung angestrebt werden.

Hierzu können unterschiedliche Maßnahmen zur Anwendung kommen, wie in Anlage A18 aufgeführt.

Im Wesentlichen wird im Plangebiet die zielgerichtete Niederschlagswasserbewirtschaftung über die Festsetzung von Gründächern realisiert werden. Mögliche Maßnahme zur Rückhaltung bzw. gedrosselten Ableitung sind gewünscht, werden aber im Einzelfall je nach Bebauung möglich sein oder nicht.

2.4.2 Regenrückhalteraum Talbereich

2.4.2.1 Regenwasseranfall

Bei der Ermittlung des Regenwasseranfalls wird abflusswirksame Fläche nach Anlage A07 verwendet.

Des Weiteren gelten die Niederschlagsspenden nach KOSTRA-DWD (Anlage A14).

2.4.2.2 Ermittlung des notwendigen Rückhalterumes

Die Ermittlung des Rückhalterumes erfolgt nach DWA A117 (Anlage A16).

Es ergibt sich ein Rückhaltevolumen von

$$V_{\text{erf}} = 4225 \text{ m}^3 \quad \text{bei einem Drosselabfluss von} \quad Q_{\text{Dr}} = 25.0 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

2.4.2.3 Aufnahmefähigkeit Talraum

Zum Nachweis der Aufnahmefähigkeit des Talraumes wurde aus der geplanten Geländemodellierung eine Speicherinhaltslinie ermittelt, welche in Anlage A19 dargestellt ist.

Somit ermittelt sich im Bemessungsfall eine Einstauhöhe von

$$H_{\text{Einstau}} \approx 1.92 \text{ m}$$

Dies entspricht dem Einstauwert für das südliche Baugebiet. Demnach erfolgt keine Erhöhung der Einstautiefe.

2.4.3 Drosselbauwerk

2.4.3.1 Beschreibung

Das Drosselbauwerk dient zur Herstellung des ermittelten Drosselabflusses. Es befindet sich unmittelbar im Bereich des Durchlasses DN800, der den Zufahrtsweg zur Erdaushubdeponie Winnweiler sowie die Bundesstraße (B48) unterquert.

Geplant ist ein Betonbauwerk mit innenliegender Schieberdrossel und einem Notüberfall, welcher mit einer begehbaren Gitterrostabdeckung abgedeckt wird.

2.4.3.2 Hydraulischer Nachweis

Als Maximalabfluss der weiterführenden Leitung DN800 konnte ein Wert von

$$Q_{\max} = 1052 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

Der geplante Drosselabfluss von

$$Q_{\text{Dr}} = 25.0 \frac{\text{l}}{\text{s}}$$

kann folglich problemlos abgeführt werden.

2.4.4 Bestehende Ferngasleitung

2.4.4.1 Beschreibung

Die Zuleitung des Niederschlagswassers in den Rückhaltebereich kreuzt eine bestehende Ferngasleitung. Mit der Leitungsbetreiberin PLEdoc GmbH wurde die Problematik eingehend für das südliche Baugebiet besprochen; es konnten die zunächst vorgebrachten Bedenken und Widersprüche durch Vorlage weiterer Planungsunterlagen ausgeräumt werden.

Bei der Umsetzung des nördlichen Plangebietes wird die Sohlbefestigung des südlichen Plangebietes mitverwendet.

2.4.4.2 Kreuzung der Ferngasleitung

Folgende Höhenverhältnisse liegen im Bereich der Einleitung des Niederschlagswassers aus dem Plangebiet vor:

Geländehöhe: $H_{\text{Gel}} = 256.95 \text{ bis } 259.80 \text{ mNN}$

Rohroberkante: $H_{\text{OK}} = 254.92 \text{ mNN}$

Somit besteht eine Überdeckung von mindestens rund

$$H_{\text{ÜD}} \approx 2.00 \text{ m}$$

Die Einleitung in den Talraum erfolgt oberflächennah, sodass der vorbeschriebenen Abstand zur Rohroberkante nur leicht, im Bereich von um ca. 30cm, verkleinert wird.

Im Bereich des Schutzstreifens erfolgt eine Sohlbefestigung mittels Wasserbaupflaster.

Eine leichte Erdaufschüttung am Schutzstreifenrand stabilisiert den Bereich der Staulinie.

2.5 Sonstige Nachweise

2.5.1 Wasserhaushaltsbilanz

2.5.1.1 Allgemeines

Die Bebauung von Einzugsgebieten stellt einen Eingriff in den Wasser- und Stoffhaushalt, das hydrologische Regime und die Morphologie der betroffenen Gewässer dar. Die mit der Bebauung verbundenen Eingriffe in die hydrologischen Prozesse Infiltration und Evapotranspiration verändern den Wasserhaushalt in Siedlungen und das Abflussregime siedlungsnaher Gewässer, wobei die Veränderung maßgeblich durch den Anteil befestigter Flächen im Siedlungsgebiet geprägt wird.

Der Wasserhaushalt undurchlässig befestigter Flächen weist einen sehr hohen Direktabfluss, eine geringe Grundwasserneubildung und eine geringe Verdunstung auf. Der Wasserhaushalt durchlässig befestigter und insbesondere nicht befestigter Flächen ist durch eine höhere Grundwasserneubildung und Verdunstung sowie einen geringeren Direktabfluss gekennzeichnet.

Die Größe der drei Komponenten des Wasserhaushalts wird durch die örtlichen Gegebenheiten von Boden, Grundwasserverhältnissen, Vegetationsart und -dichte sowie den meteorologischen Randbedingungen von Niederschlag und potenzieller Verdunstung bestimmt.

Die Zunahme von Siedlungs- und Verkehrsflächen kann durch flächensparende Bauweisen mit möglichst geringen Erschließungsflächen sowie die Nutzung vorhandener Flächenreserven gemindert werden, sodass diesbezügliche Nachhaltigkeitsziele erreicht werden.

Maßnahmen der Niederschlagswasserbewirtschaftung und der Begrünung dienen dazu, den Wasserhaushalt bebauter Flächen an den unbebauten Zustand anzunähern. Als Planungsgrundsatz gilt, den nachteiligen Auswirkungen der Bebauung auf den Wasserhaushalt entgegenzuwirken und die Zunahme des Oberflächenabflusses sowie die Reduzierung der Grundwasserneubildung und der Verdunstung soweit möglich zu begrenzen.

2.5.1.2 Bilanzgrößen

Der Bodenwasserhaushalt wird durch mehrere Teilprozesse geprägt, die den Wasserhaushaltsgrößen Verdunstung, Grundwasserneubildung und Abfluss zuzuordnen sind. Die Grundlagen der Hydrologie sind im Hydrologischen Atlas von Deutschland (BfG 2003a) [27] im Überblick und in den einschlägigen Lehrbüchern detailliert dargestellt.

Für Berechnungen des Bodenwasserhaushalts werden folgende Bilanzgrößen verwendet:

- korrigierter Niederschlag P_{korrr}
- aktuelle Verdunstung ET_a
- Grundwasserneubildung GWN
- Abfluss R, bestehend aus Basisabfluss R_B und Direktabfluss R_D

Die Wasserhaushaltsgleichung lautet:

$$P_{\text{korrr}} = R + ET_a$$

Für die vereinfachte Wasserbilanz gilt:

$$P_{\text{korrr}} = R_D + GWN + ET_a$$

Die drei Komponenten Direktabfluss, Grundwasserneubildung und Verdunstung können als Anteile des Niederschlags durch dimensionslose Aufteilungswerte wie folgt beschrieben werden. Deren Summe ergibt 1:

$$a = \frac{R_D}{P_{\text{korrr}}} \quad g = \frac{GWN}{P_{\text{korrr}}} \quad v = \frac{ET_a}{P_{\text{korrr}}}$$

2.5.1.3 Auswertung

Für die Berechnung der Wasserhaushaltsbilanz wird das Programm-Tool WABILA-Expert der DWA unter Zuhilfenahme des Hydrologischen Atlas Deutschland verwendet.

Das Ergebnis der Berechnung ist in Anlage A20 ersichtlich.

Es zeigt sich, dass sich durch die Festsetzung von Gründächern die Änderung der Wasserhaushaltsbilanz in moderaten Grenzen hält.

2.5.2 DWA A102

Als Bewirtschaftungsziel nach § 27 WHG sind oberirdische Gewässer so zu bewirtschaften, dass eine Verschlechterung ökologischen und chemischen Zustandes vermieden und ein guter ökologischer und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht wird.

Durch die Einführung des neuen Regelwerkes zur Bewirtschaftung und Behandlung von Regenwetterabflüssen zur Einleitung in Oberflächengewässer wird im Zuge der Umsetzung der geplanten Maßnahme ein Nachweis der Unbedenklichkeit des eingeleiteten Niederschlagswassers zu leisten bzw. im anderen Fall geeignete Vorbehandlungsmaßnahmen zu benennen sein.

2.5.2.1 Nachweis nach DWA A102

Der Nachweis nach DWA A102-2 ist in Anlage A21 enthalten.

Eine geeignete Vorbehandlung des Niederschlagswassers ist demnach notwendig.

3 Antrag auf Genehmigung

In den vorliegenden Unterlagen wird das Entwässerungskonzept des geplanten Industrie- und Gewerbegebiets dargelegt und erläutert. Die entsprechenden Nachweise sind aufgezeigt und geführt.

Unter Bezugnahme auf die hier vorgelegten Antragsunterlagen stellt der Auftraggeber den Antrag auf Genehmigung.

4 Planbeilagen

WRVA4129AP5101TK01

Übersichtskarte

Lage Plangebiet

M : 1 : 25.000

WRVA4129AP5101LP01

Entwässerungskonzept

Lageplan

M : 1 : 1.000

WRVA4129AP5101ANL01

Anlagen, Berechnungen, Nachweise

Anlagenplan

Ohne Maßstab