

Datum: 06.02.2026
Betreuung: PW
Projekt: 999.138

Stellungnahme zur Bebauungsplanänderung im Hinblick auf die Entsorgung von Niederschlagswasser

Bäckercampus der Schäfer Gruppe am ICE Bahnhof

Studie

Auftraggeber:

Jowa Immobilien GmbH
Vincent-Pallotti-Str. 4
65552 Limburg

Verfasser:

artec Ingenieurgesellschaft
Hoenbergstraße 6
65555 Limburg-Offheim

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
1. Allgemeines/ Veranlassung	1
2. Beschreibung der bestehenden Entwässerung	1
2.1 Einführung	1
2.2 Hydraulische Bemessung der bestehenden öffentlichen Entwässerungseinrichtungen	3
2.3 Fazit	5
3. Geplante Grundstücksentwässerung.....	5
3.1 Überflutungsnachweis	5
3.2 Festlegung von Gründächern / Verwendung von offenporigem Pflaster	6
3.3 Auslegung der Rückhaltevolumen / Beispielrechnung	9
4. Schlussbemerkung	10

1. Allgemeines/ Veranlassung

Parallel zum Bau der ICE-Neubaustrecke Köln Frankfurt -vor über 25 Jahren- wurde durch die Stadt Limburg das Gewerbegebiet am „ICE-Bahnhof Limburg-Süd“ entwickelt.

Rechtlicher Rahmen für diese Erschließung bildet der Bebauungsplan „Dienstleistungsbereich am ICE-Bahnhof Limburg-Süd, Teil A“.

Es konnten sich neue Firmenstandorte entwickeln. Seit 2020 betreibt „Schäfer, Dein Bäcker“ eine neue Backwerkstatt im Projektareal.

Der Betrieb möchte diesen Standort weiter ausbauen. Es ist eine Vergrößerung der Backwerkstatt vorgesehen. Es sollen neue Büro,- Lager und Parkgebäude entstehen.

Obwohl die Entwicklung ausschließlich im Geltungsbereich der ursprünglichen Bauleitplanung stattfindet; macht es das konkrete Vorhaben erforderlich, die Bauleitplanung für die Standortentwicklung zu überarbeiten.

Im Oktober 2025 wurde ein Aufstellungsbeschluss zum Vorhabens bezogenen Bebauungsplan „Bäckercampus der Schäfer Gruppe am ICE Bahnhof“ gefasst.

Im Rahmen der aktuellen Bauleitplanung soll im Rahmen einer Entwässerungsstudie die Durchführbarkeit der Standortentwicklung im Hinblick auf die **Niederschlagsentwässerung** des Areales beleuchtet werden.

2. Beschreibung der bestehenden Entwässerung

2.1 Einführung

Das Areal rund um den ICE Bahnhof in Limburg entwässert im sogenannten Trennsystem.

Ein Trennsystem bezeichnet in der öffentlichen Entwässerung ein System, bei dem Schmutzwasser (z. B. aus Haushalten und Betrieben) und Niederschlagswasser (Regenwasser von Dächern, Straßen und Flächen) in zwei getrennten Kanalnetzen abgeleitet werden.

- Schmutzwasserkanal: führt zur Kläranlage.
- Regenwasserkanal: leitet das Wasser in Gewässer, Versickerungsanlagen oder Rückhaltebecken.

Ziel des Trennsystems ist es, Kläranlagen hydraulisch zu entlasten, Überläufe zu vermeiden und Regenwasser möglichst ortsnahe und umweltgerecht zu bewirtschaften.

Im Rahmen der Erschließung des Gebietes wurden in allen Straßen bereits Schmutz- und Regenwasserkanäle verlegt. Es wurden sogenannte Hausanschlüsse getrennt für Schmutz- und Regenwasser auf die (damals unbebauten) Grundstücke vorgestreckt.

In Anlehnung an das natürliche Gefälle des Projektareales verlaufen die Kanalhaltungen zum Tiefpunkt des Geländes an der nördlichen Spitze der Bebauung.

Das Schmutzwasser wird hier in einer kleinen Pumpstation gesammelt und über Pumpen an einen höher gelegenen Kanal in der Frankfurter Straße weitergeleitet. Über die Kanalisation der Kernstadt wird dieses Schmutzwasser der Kläranlage Limburg/ Staffel zur Reinigung zugeführt.

Das Niederschlagswasser wird in einem Regenrückhaltebecken gesammelt. Diese offene Erdbecken dient im Trennsystem dazu, Niederschlagswasser zwischenzuspeichern und gedrosselt weiterzuleiten. Dadurch werden bei Starkregen Abflussspitzen reduziert und nachgelagerte Kanäle und Gewässer vor Überlastung geschützt.

Es erfüllt damit insbesondere folgende Funktionen:

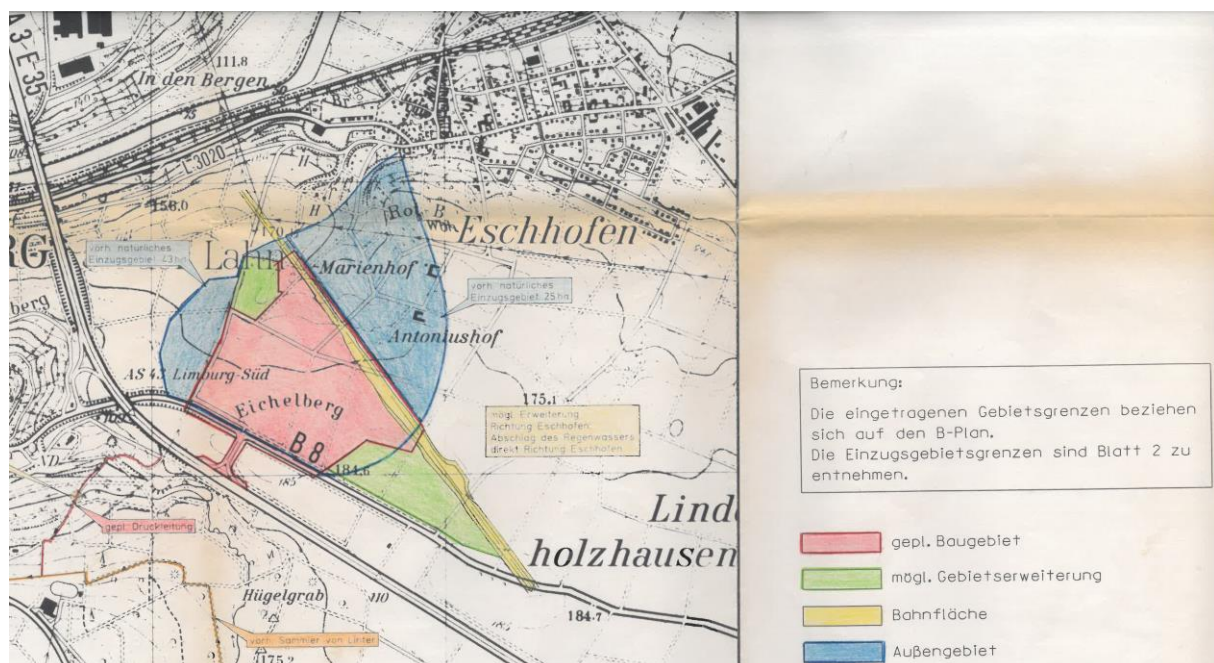
- Rückhaltung von Regenwasser bei starken Niederschlägen
- Zeitliche Verzögerung der Ableitung (Abflusssdrosselung)
- Schutz der Kanalisation und der Gewässer vor hydraulischer Überlastung
- Unterstützung einer umweltgerechten Regenwasserbewirtschaftung

Vom Becken führt eine (kleine) Rohrleitung dem natürlichen Gelände folgend zur Ortslage Eschhofen.

Die Ableitung mündet am Rand der Bebauung von Eschhofen in den (verrohrten) Dollgraben, der wiederum in die Lahn mündet.

2.2 Hydraulische Bemessung der bestehenden öffentlichen Entwässerungseinrichtungen

Der Bau der Entwässerungsanlagen war Anfang der 2000er Jahre genehmigungspflichtig nach „§50 Hessisches Wassergesetz“. Darüber hinaus ist für den Betrieb der Anlagen eine sogenannte Einleitgenehmigung erforderlich, die durch die Obere Wasserbehörde des Regierungspräsidium Gießen befristet ausgestellt wird. Für die Bemessung von Reckenrückhaltebecken und Regenwasserkanälen sind die Größen der angeschlossenen Fläche und der sogenannte Versiegelungsgrad in Verbindung mit dem Abflussbeiwert wesentlich.



Die vorstehende Abbildung zeigt eine Übersichtskarte aus der Genehmigungsplanung zur Bemessung des Regenrückhaltebeckens aus dem Jahre 1999. Bei der Bemessung wurde grundsätzlich die Fläche des Bebauungsplanes „Dienstleistungsbereich am ICE-Bahnhof Limburg-Süd, Teil A“ (ROT) sowie mögliche Erweiterungsflächen (GRÜN; heute zum Teil „Dienstleistungsbereich am ICE-Bahnhof Limburg-Süd, Teil B (Obi)“) berücksichtigt.

Der Versiegelungsgrad beschreibt, wie viel Prozent einer Fläche Wasserundurchlässig sind.

- Versiegelt sind z. B.: Dächer, Asphalt, Beton, Pflaster mit dichten Fugen
- Unversiegelt sind z. B.: Grünflächen, Kies, Beete, versickerungsfähige Beläge

Bedeutung: Je höher der Versiegelungsgrad, desto weniger Regenwasser kann versickern und desto mehr Wasser fließt direkt in die Entwässerung.

Beispiel:

- Grundstück 10.000 m²
- Davon 6.000 m² Dach, Straße, Parkplatz

→ Versiegelungsgrad = 60 %

Dieser Wert ist eine zentrale Grundlage für die Berechnung der anfallenden Regenwassermenge.

Der Abflussbeiwert (auch ψ -Wert) gibt an, welcher Anteil des Niederschlags tatsächlich als Abfluss wirksam wird.

Er berücksichtigt:

- den Versiegelungsgrad
- die Art der Oberfläche (Dach, Asphalt, Pflaster, Grünfläche)
- die Versickerungsfähigkeit

Nicht jeder Regentropfen wird sofort zu Abfluss. Der Abflussbeiwert beschreibt, wie „abflusswirksam“ eine Fläche ist.

Typische Beispiele:

- Flachdachfläche: $\psi \approx 0,9 - 1,0$
- Gründach: $\psi \approx 0,1 - 0,5$
- Asphaltfläche: $\psi \approx 0,8 - 0,9$
- Pflaster mit Fugen: $\psi \approx 0,5 - 0,7$
- Grünfläche: $\psi \approx 0,1 - 0,3$

Ein ψ Wert von 0,7 bedeutet: 70 % des Niederschlags werden zu Abfluss, 30 % versickern oder verdunsten.

Der Abflussbeiwert wird zusammen mit der angeschlossenen Fläche für die hydraulische Bemessung von Kanälen und Regenrückhaltebecken verwendet.

Zusammenspiel beider Begriffe (einfach gesagt)

- Der Versiegelungsgrad sagt: Wie viel Fläche ist grundsätzlich dicht?
- Der Abflussbeiwert sagt: Wie viel Regenwasser kommt tatsächlich im Kanal oder Becken an?

Beide Werte zusammen bestimmen, wie groß Kanäle und Rückhaltebecken ausgelegt werden müssen.

Bei der Festlegung des Versiegelungsgrades und des Abflussbeiwertes sind entweder die tatsächliche Bebauung und/oder die Festlegungen des Bebauungsplanes anzusetzen. Der Baubauungszahl und Baunutzungsverordnung legen über die Begrenzung der Grundflächenzahl den maximal erreichbaren Versiegelungsgrad fest.

Die alte Bauleitplanung lässt im Projektareal eine maximale Ausnutzung mit einem Versiegelungsgrad von 80% zu.

Für die Erweiterung der Backwerkstatt lässt die vorliegende Planung tatsächlich eine Überschreitung des ursprünglich geplanten Versiegelungsgrades zu. Auf die Kanaldimensionierung der öffentlichen Regenwasserkanalisation hat dies insgesamt keine Auswirkung. Für die Kanalnetzberechnung sind letztendlich nicht zwingend die Einzelgrundstücke, sondern die Gesamtsumme aller Flächen im Projektareal und die

Art der Bebauung ausschlaggebend. Insbesondere die im Masterplan vorgesehen Anordnung von Gründächern kompensiert die (lokale) Erhöhung der Grundflächenzahl.

Die Bemessung des Regenrückhaltebeckens ist im DWA-Arbeitsblatt A117 geregelt. Zwar wurde das Arbeitsblatt zwischenzeitlich fortgeschritten. Die in der ursprünglichen Bemessung gemachten Ansätze weisen genügend Reserven auf.

Gleiches gilt für die Bemessung der Regenwasserkanalisation. Hier ist das DWA-Arbeitsblatt A118 anzuwenden. Das Projektareal des „Bäckercampus“ ist ebenso in der Kanaldimensionierung berücksichtigt.

2.3 Fazit

Die Festlegungen im Vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Bäckercampus der Schäfer Gruppe am ICE Bahnhof“ lassen keine Änderungen an der Dimensionierung der öffentliche Regenwasserkanalisation oder des vorhandenen Rückhaltebeckens erwarten.

Sowohl für die Kanäle und das Regenrückhaltebecken liegen der Stadt Limburg gültige Genehmigungen vor, die das Vorhaben bereits berücksichtigen.

3. Geplante Grundstücksentwässerung

3.1 Überflutungsnachweis

Für die Berechnung der Grundstücksentwässerung gilt die DIN 1986-100 in der Fassung von 2016. Im Rahmen des Bauantrags muss für jedes Grundstück ein Entwässerungsgesuch eingereicht werden. Ab einer abflusswirksamen Fläche von 800 m² pro Grundstück ist zudem ein Überflutungsnachweis erforderlich.

Der Überflutungsnachweis weist nach, dass ein Grundstück bzw. ein Gebäude bei außergewöhnlich starkem Regen nicht unkontrolliert überflutet wird.

Kernpunkte des Überflutungsnachweises:

- Er betrachtet Starkregen, bei dem die öffentliche Kanalisation nicht alles Wasser aufnehmen kann.
- Es wird geprüft, wohin überschüssiges Niederschlagswasser fließt und ob Schäden an Gebäuden und fremden Eigentum entstehen können.
- Ziel ist sicherzustellen, dass Wasser oberirdisch schadlos abgeleitet oder zwischengespeichert wird (z. B. auf Verkehrsflächen, Grünflächen, Mulden).
- Gebäudeöffnungen wie Türen, Fenster, Lichtschächte oder Tiefgaragen müssen so liegen oder gesichert sein, dass kein Wasser eindringen kann.

Der Überflutungsnachweis ist ein Vorsorgenachweis. Er zeigt, dass auch bei extremen Regenereignissen keine unzulässigen Überflutungsschäden auf dem Grundstück oder an Gebäuden auftreten. Da das Wasser im Überflutungsfall auf dem eigenen Grundstück zwischengespeichert werden muss, schützt der Überflutungsnachweis auch die Nachbarbebauung.

In der Praxis bedeutet dies, dass auf den Grundstücken Rückhaltevolumen in Form von z.B. oberirdischen Mulden oder unterirdischen Rückhalteräumen angeordnet werden müssen. Diese Rückhaltevolumen lassen sich kostengünstig mit Drosseleinrichtungen kombinieren. Damit wird die öffentliche Kanalisation zusätzlich entlastet.

3.2 Festlegung von Gründächern / Verwendung von offenporigem Pflaster

Unter Kapitel „Hydraulische Bemessung der bestehenden öffentlichen Entwässerungseinrichtungen“ wurde bereits die Bedeutung von Abflussbeiwerten für die Dimensionierung der Regenwasserableitung erläutert.

Durch den Bau von Gründächern und offenporigen Belägen im Bereich der Außenanlagen kann der Spitzenabfluss in die Kanalisation aus den einzelnen Grundstücken maßgebend beeinflusst werden.

Dachart / Dachaufbau	Typischer Abflussbeiwert ψ
Steildach (Ziegel, Betonstein, Schiefer)	0,9 – 1,0
Steildach (Blech, Metall)	$\approx 1,0$
Flachdach (Bitumen, Folie, Kunststoffbahn)	0,9 – 1,0
Kiesdach (Flachdach mit Kiesschüttung)	0,7 – 0,9
Extensiv begrüntes Dach	0,3 – 0,5
Intensiv begrüntes Dach	0,1 – 0,3
Retentionsdach (mit Wasserspeicherung)	$\leq 0,1$ (bemessungsabhängig)

Der vorliegende Masterplan sieht in der Dachgestaltung für verschiedene Gebäude Gründächer vor. Durch die Festlegung von Gründächern kann der Abfluss aus Dachflächen stark beeinflusst werden. Bei einem extensiv Begrüntem Dach reduziert sich der Niederschlagswasserabfluss um 50% gegenüber einem Steildach.

Aus Entwässerungstechnischer Sicht bietet das Gründach weitere Vorteile:

Gründächer leisten einen wesentlichen Beitrag zur Regulierung des lokalen Wasserhaushalts. Ein erheblicher Teil des Niederschlags wird zunächst im Substrat und in der Vegetation gespeichert und steht damit nicht sofort dem Oberflächenabfluss

zur Verfügung. Besonders relevant ist dabei die Verdunstung, die über zwei Prozesse erfolgt: die direkte Verdunstung aus dem Substrat sowie die Transpiration über die Pflanzen.

Durch diese Verdunstungsprozesse wird gespeichertes Regenwasser zeitlich verzögert wieder an die Atmosphäre abgegeben. Dies führt zu einer Reduzierung der Abflussmengen und -spitzen bei Starkregenereignissen und entlastet die Kanalisation. Gleichzeitig wirkt die Verdunstung kühlend auf das Gebäude und das umgebende Mikroklima. Insgesamt tragen Gründächer somit nicht nur zur Regenwasserbewirtschaftung, sondern auch zur Verbesserung des städtischen Wasser- und Energiehaushalts bei.

Auch die Wahl des Oberflächenbelages der Freianlagen wirkt sich auf das Abflussverhalten aus:

Flächenbelag / Oberflächenart	Beschreibung / Ausführung	Abflussbeiwert Ψ_m
Asphalt (Schwarzdecke)	fugenlos, wasserundurchlässig	0,90
Beton, Ortbeton	fugenlos	0,90
Pflaster mit dichten Fugen	z. B. Fugenverguss	0,75
Betonsteinpflaster	in Sand oder Splitt verlegt	0,70
Pflaster mit hohem Fugenanteil (> 15 %)	z. B. Kleinpflaster	0,60
Pflaster mit offenen Fugen	ohne Fugendichtung	0,50
Verbundsteine mit Sickerfugen	Drain- oder Ökopflaster	0,25
Rasengittersteine	regelmäßig befahren	0,20

Das Abflussverhalten von Niederschlagswasser in befahrbaren Außenanlagen wird wesentlich durch den Grad der Versiegelung und den Aufbau des jeweiligen Flächenbelags bestimmt. Vollständig versiegelte Beläge wie Asphalt oder fugenloser Beton führen Niederschläge nahezu vollständig und zeitnah oberflächlich ab. Dadurch entstehen hohe Abflussspitzen, die die angeschlossenen Entwässerungssysteme stark belasten und den natürlichen Wasserhaushalt beeinträchtigen.

Teil- und wasserdurchlässige, befahrbare Beläge wie Pflasterflächen mit offenen Fugen, sickerfähige Verbundsteine oder Rasengittersteine ermöglichen hingegen eine zeitlich verzögerte Ableitung des Niederschlags. Ein Teil des Wassers kann in den Fugen, im Oberbau oder in der Tragschicht zwischengespeichert und versickert werden. Dies reduziert den Oberflächenabfluss und trägt zur Dämpfung von Abflussspitzen bei.

Für den Einsatz von offenporigen Belägen gibt es aus wasserwirtschaftlicher und bautechnischer Sicht aber auch Grenzen gesetzt.

Offene, wasserdurchlässige Beläge können bei befahrbaren Flächen zu Nachteilen hinsichtlich der Regenwasserqualität führen. Niederschlagswasser von Verkehrsflächen ist regelmäßig mit Schadstoffen wie Reifen- und Bremsabrieb,

Schwermetallen oder Mineralölkohlenwasserstoffen belastet. Bei offenen Belägen gelangt dieses Wasser nicht gesammelt zur Behandlung, sondern kann direkt in den Untergrund versickern.

Die Reinigungswirkung der Fugen und des Oberbaus ist zudem begrenzt und nicht dauerhaft gesichert. Durch Verschmutzung und Kolmation nimmt sowohl die Versickerungsleistung als auch die stoffliche Rückhaltefähigkeit im Laufe der Zeit ab. Insbesondere bei stärker frequentierten Flächen oder in grundwassersensiblen Bereichen kann dies zu Risiken für Boden und Grundwasser führen.

Aus Sicht der aktuellen Regelwerke ist der Einsatz offener Beläge daher nur eingeschränkt geeignet und erfordert eine sorgfältige Prüfung der Nutzung, der zu erwartende Belastung sowie gegebenenfalls ergänzende Schutz- oder Behandlungsmaßnahmen.

Gerade bei gewerblichen Betrieben mit Schwerlastverkehr ist neben der Materialwahl besonders auf die Standfestigkeit des Bodenbelags zu achten. Offenporige Beläge sind für Rangiermanöver weniger geeignet, da die entstehenden Schubkräfte der Achsen von dem Belag nicht ausreichend aufgenommen werden können. Dies kann zu Schäden am Belag führen.

Beim Einsatz von wasserundurchlässigen Belägen sind deshalb immer die Einsatzgrenzen zu beachten. Eine pauschale Festsetzung der Oberflächenmaterialien der Bauleitplanung ist deshalb nicht zielführend.

3.3 Auslegung der Rückhaltevolumen / Beispielrechnung

Auf Basis des Masterplanes wurde eine Vorbemessung nach DIN 1986-Teil 100 durchgeführt, um den Überflutungsnachweis für die einzelnen Baugrundstücke zu erstellen.

Dabei wurden zunächst Annahmen getroffen, die darauf abzielen, das Regenwassermanagement optimal zu gestalten.

- Alle geplanten Gebäude erhalten ein extensiv begrüntes Dach, wodurch die Menge an Niederschlägen, die auf den Dächern verbleibt, reduziert wird.
- Gleichzeitig werden die Außenflächen als LKW Rangierflächen asphaltiert.

Gebäude	Erforderliches Volumen laut Überstaunachweis
Erweiterung Backwerkstatt (Gebäude 1+2)	290 m ³
Parkhaus (Gebäude 3)	65 m ³
Büro (Gebäude 4)	20 m ³
Logistikzentrum (Gebäude 6)	160 m ³
Büros B8 (Gebäude 7+8)	60 m ³

Um die angrenzende Bebauung vor Überflutung zu schützen und den öffentlichen Kanal zu entlasten, sollten auf den Grundstücken Stauvolumen zur Speicherung von Niederschlägen vorgesehen werden.

Diese Speicherräume werden unterirdisch angeordnet und können kostengünstig mit einer Abflusssdrossel ausgestattet werden. Der öffentliche Kanal kann grundsätzlich das Bemessungsregenvolumen der Kanalisation abführen, allerdings liegen die für die Kanalbemessung zugrunde gelegten Regenhäufigkeiten deutlich unter den Anforderungen des Überflutungsnachweises.

Empfohlen wird, das nach Überflutungsnachweis erforderliche Stauvolumen insbesondere bei kleineren Regenereignissen zu nutzen. Eine pauschale Festlegung einer festen Regenspende ist nicht notwendig, da die öffentliche Kanalisation für die Ableitung von Niederschlagswasser ausreichend dimensioniert ist.

Insbesondere für die Erweiterung der Backwerkstatt kann durch die Anlage dieses Rückhaltevolumens die lokale Erhöhung der Grundflächenzahl kompensiert werden.

4. Schlussbemerkung

Die vorliegende Entwässerungsstudie zeigt, dass die **öffentliche Regenwasserkanalisation einschließlich des vorhandenen Regenrückhaltebeckens ausreichend dimensioniert ist.**

Die geplante bauliche Entwicklung im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans führt zu keiner zusätzlichen hydraulischen Überlastung der öffentlichen Entwässerungseinrichtungen. [

Für die neu geplanten Gebäude ist im Zuge der jeweiligen Bauanträge **ein Überflutungsnachweis gemäß DIN 1986-100 zu führen.** Dieser stellt sicher, dass auch bei außergewöhnlichen Starkregenereignissen keine unzulässigen Überflutungen auf den Grundstücken oder an benachbarter Bebauung auftreten.

Zum **Schutz der geplanten und bestehenden Bebauung** sowie zur **zusätzlichen Entlastung der öffentlichen Regenwasserkanalisation** werden auf den Grundstücken **unterirdische Rückhalte- bzw. Speicherbecken mit gedrosseltem Abfluss** vorgesehen. Diese ermöglichen eine kontrollierte Ableitung des Niederschlagswassers und wirken abflussmindernd insbesondere bei Starkregenereignissen.

Ergänzend sind für die geplante Bebauung **Gründächer vorgesehen**, die durch Rückhalt, Verzögerung und Verdunstung von Niederschlagswasser einen wesentlichen Beitrag zur Reduzierung von Abflussspitzen leisten und damit sowohl das Grundstücksentwässerungssystem als auch die öffentliche Kanalisation nachhaltig unterstützen.

Verfasser: Limburg, 06.02.2026



Dipl. Ing. Peter Weis
artec Ingenieurgesellschaft