

Baugebieterschließung der Stadt Usingen Wohngebiet 'Am Weiher II' in Merzhausen

Wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Zuge der Erschließungsplanung

- Kurz-Erläuterungsbericht -

<p>Aufgestellt:</p> <p>Wettenberg, den 06.11.2024</p> <p>Carsten Schön</p>	<p>Entwurfsbearbeitung:</p> <p>ZICK-HESSLER INGENIEURE </p> <p>Objekt-Nr.: 21/3328</p>
--	---

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
1.1 Verringerung der Abwassermenge	2
1.2 Versickerung von Niederschlagswasser	3
1.3 Verwertung von Niederschlagswasser	3
1.4 Abflussverringerung intern	3
1.5 Ableitung im Trennsystem.....	4
1.6 Ableitung im Mischsystem.....	5
2. Schlussbemerkung.....	5

1. Einleitung

In der Stadt Usingen ist im Stadtteil Merzhausen am südwestlichen Ortsrand in Ergänzung der Wohnbebauung entlang der Straße Am Weiher die städtebauliche Entwicklung einer bislang überwiegend extensiv genutzten Grünland- und Freifläche mit eingestreuten Laub- und Nadelgehölzen als neues Wohnquartier vorgesehen. Das Plangebiet ist bauplanungsrechtlich bislang als Außenbereich zu bewerten, sodass zur Umsetzung der Planung die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich ist. Die Bauleitplanung entspricht den Inhalten eines als Grundlage erstellten städtebaulichen Konzeptes sowie auch den Festlegungen des Regionalplanes Südhessen/Regionalen Flächennutzungsplanes 2010, der hier bereits „Wohnbauflächen Planung“ darstellt. Mit dem Bebauungsplan „Am Weiher II“ sollen demnach am südwestlichen Ortsrand des Stadtteils Merzhausen in Ergänzung der Wohnbebauung entlang der Straße Am Weiher die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für die bedarfsorientierte städtebauliche Entwicklung eines neuen Wohnquartiers geschaffen werden.

Das Areal des geplanten Erschließungsgebietes „Am Weiher II“ mit einer Fläche von ca. 2,3 ha hat ein kontinuierliches Gefälle zur bestehenden Ortslage hin. Der Höhenunterschied zwischen dem südlichsten und dem nördlichsten Punkt beträgt ca. 6 m. Eine Entwässerung des Gebietes im Freispiegelabfluss ist somit nur nach Norden hin möglich. Das anfallende Schmutzwasser kann im Bereich der Straßen „Am Weiher“ und „Schmittener Straße“ problemlos an die vorhandenen Schmutz- bzw. Mischwasserkanäle angeschlossen werden. Bei einer Entwässerung im Trennsystem stellt sich jedoch, insbesondere aufgrund der räumlichen Entfernung des nächsten Vorfluters sowie hinsichtlich der technischen und naturschutzfachlichen Rahmenbedingungen und auch der forstrechtlichen Anforderungen, die Ableitung des Regenwassers im Trennsystem vorliegend aus verschiedenen Gründen als problematisch dar. Seitens der Stadt Usingen ist daher die gedrosselte Ableitung des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers über einen Anschluss an das bestehende Mischsystem geplant.

Niederschlagswasser soll gemäß § 55 Abs. 2 WHG ortsnah versickert, verrieselt oder direkt oder über eine Kanalisation ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden, soweit dem weder wasserrechtliche noch sonstige öffentlich-rechtliche Vorschriften noch wasserwirtschaftliche Belange entgegenstehen. Zudem wurde im Rahmen der Bauleitplanung seitens der Oberen Wasserbehörde beim Regierungspräsidium Darmstadt grundsätzlich eine Entwässerung im Trennsystem gefordert.

Mit dem vorliegenden Erläuterungsbericht soll dargelegt werden, dass auch im Falle eines Anschlusses an das Mischsystem seitens der Stadt Usingen hinreichend Maßnahmen zur Entlastung der bestehenden Abwasserkanäle umgesetzt werden und eine Verschlechterung des Ist-Zustandes ausgeschlossen wird. Die konkreten Maßnahmen werden nachfolgend beschrieben und erläutert.

1.1 Verringerung der Abwassermenge

Auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung wird im Bebauungsplan festgesetzt, dass im Allgemeinen Wohngebiet Satteldächer mit einer Dachneigung von 25° bis 40° sowie Zelt- und Walmdächer mit einer Neigung von maximal 25° zulässig sind. Flachdächer mit einer Neigung von maximal 5° sind nur ergänzend bis zu einem Anteil von 40 % an der gesamten Dachfläche des jeweiligen Gebäudes zulässig, sodass sich die künftigen Wohngebäude im Plangebiet in Maßstab und Ausführung so weit wie möglich in die Umgebungsbebauung einfügen. Für Nebenanlagen sowie für untergeordnete Dächer sind abweichende Dachformen und Dachneigungen zulässig.

Bereits zum Vorentwurf wurden zudem Vorgaben zur Dachbegrünung als Festsetzung in den Bebauungsplan aufgenommen. Durch die Vorgabe von Gründächern wird, neben stadökologischen und gestalterischen Gesichtspunkten, auch ein Beitrag zur Verringerung der Abwassermenge geleistet. Gleichwohl sollen im Plangebiet Flachdächer nur ergänzend errichtet werden dürfen, sodass das Ortsbild nicht durch eine nicht mehr im Verhältnis stehende moderne Bebauung überprägt wird. Die bisherige Formulierung der textlichen Festsetzung wurde jedoch zum Entwurf des Bebauungsplanes angepasst und dabei auch der Regelungsgehalt erweitert. Mit den getroffenen Festsetzungen soll insgesamt ein höherer Anteil und Umfang an Dachbegrünungen im Plangebiet erreicht werden, zumal die bislang in ihrem Umfang nicht begrenzten Ausnahmen für haustechnische Aufbauten, für Flächen zur Belichtung darunter liegender Räume oder für Dachterrassen somit entfallen. Demnach sind Flachdächer mit einer Neigung bis einschließlich 5° mindestens in extensiver Form fachgerecht und dauerhaft zu begrünen. Die Mindesthöhe der Substratschicht beträgt 10 cm. Von einer Begrünung ausgenommen sind Lichtkuppeln, Dachaufgänge, technische Aufbauten, Attikabereiche und Brandschutzstreifen; Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie zählen in diesem Zusammenhang nicht zu den technischen Aufbauten und sind fachgerecht über der Dachbegrünung auszuführen. Die Dachflächen von Gebäuden mit Dächern mit einer Neigung von mehr als 5° bis einschließlich 25° sind ebenfalls in extensiver Form fachgerecht und dauerhaft zu begrünen, sofern sie nicht mit Anlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie überstellt werden. Die Mindesthöhe der Substratschicht beträgt 10 cm. Schließlich sind auch die Dachflächen von Garagen und überdachten Stellplätzen in extensiver Form fachgerecht und dauerhaft zu begrünen.

Innerhalb des Plangebietes kommt aufgrund der Bodenverhältnisse zwar eine gezielte Versickerung nicht in Betracht, gleichwohl wird im Bebauungsplan festgesetzt, dass im Allgemeinen Wohngebiet Pkw-Stellplätze, Garagenzufahrten sowie Hofflächen auf den Baugrundstücken in wasserdurchlässiger Bauweise, z.B. mit weitfugigem Pflaster mit einem Mindestfugenanteil von 6 %, Rasengittersteinen mit einem Mindestrasenanteil von 40 %, Porenpflaster oder Schotterrasen, zu befestigen sind, sodass zumindest in entsprechendem Umfang eine mögliche Versickerung zumindest grundsätzlich nicht ausgeschlossen wird. Ferner wird festgesetzt, dass die Verwendung von wasserdichten oder nicht durchwurzelbaren Materialien (Folie oder Vlies) zur Freiflächengestaltung sowie die Anlage von Kunstrasen unzulässig ist, im Allgemeinen Wohngebiet mindestens 20 % der Grundstücksflächen mit standortgerechten heimischen Laubsträuchern und Laubbäumen oder regionaltypischen Hochstamm-Obstbäumen zu bepflanzen sind und die nicht überbauten Grundstücksflächen, soweit sie nicht für eine andere zulässige Verwendung benötigt werden, unter Verwendung von einheimischen, standortgerechten Laubbäumen und Laubsträuchern als naturnahe Grünfläche anzulegen und zu pflegen sind.

Auch durch diese Vorgaben kann, neben stadtoökologischen und gestalterischen Gesichtspunkten, ein Beitrag zur Verringerung der Abwassermenge geleistet werden.

1.2 Versickerung von Niederschlagswasser

Zur Ermittlung der Versickerungsfähigkeit des Baugrundes wurde durch den beauftragten Bodengutachter (Büro ILG, Gießen) ein Versickerungsgutachten erstellt. Dieses Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Anforderungen an die Durchlässigkeit des Untergrundes für Versickerungsanlagen nach § 51a LWG und DWA-Arbeitsblatt A138 mit einem k -Wert $\geq 1,0 \times 10^{-6}$ m/s nicht durchweg gegeben ist bzw. am unteren Ende der für Versickerungsanlagen empfohlenen Durchlässigkeit liegt. Aufgrund der geringen hydraulischen Durchlässigkeit werden erhebliche Rückhalte- bzw. Speichervolumen benötigt, deren Platzbedarf die innerhalb des Plangebietes zur Verfügung stehenden Flächen übersteigt.

1.3 Verwertung von Niederschlagswasser

Zur Verringerung der Niederschlagswasserabflussmenge soll das Niederschlagswasser mittels Brauchwasserzisternen auf den Baugrundstücken zwischengespeichert werden. Das Volumen der Zisternen wird im Bebauungsplan mit mindestens 5 m³ Nutzvolumen im Allgemeinen Wohngebiet Nr. 3 und 4 bzw. mindestens 7 m³ Nutzvolumen im Allgemeinen Wohngebiet Nr. 1, 2 und 5 je Gebäude vorgegeben. Das gespeicherte Niederschlagswasser soll für die Gartenbewässerung bzw. als Grauwasser für die Toilettenspülung verwendet werden. Zum Entwurf des Bebauungsplanes erfolgte eine Änderung der bisherigen textlichen Festsetzung für die Baugrundstücke innerhalb des Plangebietes auf denen die Errichtung von größeren Einfamilienhäusern und Mehrfamilienhäusern vorgesehen sind und es wurde hier das Volumen für die Brauchwassernutzung von 5 m³ auf die vorgeannten 7 m³ vergrößert.

Da auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung über die getroffenen Vorgaben im Rahmen der im Bebauungsplan enthaltenen wasserrechtlichen Festsetzung hinaus grundsätzlich keine weitergehenden Vorgaben für die konkrete häusliche Brauchwassernutzung getroffen werden können, wird seitens der Stadt Usingen über die entsprechenden Grundstückskaufverträge die Pflicht zur Errichtung von Brauchwasseranlagen für die Toilettenspülung vorgegeben, sodass eine entsprechend kontinuierliche Brauchwassernutzung im Jahresgang gewährleistet ist.

1.4 Abflussverringerung intern

Für das über das Brauchwasservolumen hinausgehende Niederschlagswasser wurden zum Entwurf des Bebauungsplanes weitere Rückhaltemaßnahmen infolge von Retentionszisternen vorgesehen. Diese haben ein Nutzvolumen von 3 m³ pro Grundstück und werden als Kombizisternen (Brauchwasserzisternen und Retentionszisternen in einem Baukörper) realisiert. Im Falle eines Regenereignisses füllt sich zunächst das Brauchwasservolumen (5 m³ oder 7 m³). Bei Erreichen der maximalen Füllhöhe wird das überschüssige Niederschlagswasser stark gedrosselt an den öffentlichen Kanal abgegeben. Die Wassermengen, welche die Drosselwassermenge überschreiten werden im Retentionsbereich der Zisterne (3 m³) zurückgehalten.

Die bereits zum Vorentwurf in den Bebauungsplan aufgenommene wasserrechtliche Satzung wurde dahingehend angepasst, dass das Niederschlagswasser von Dachflächen in Zisternen oder Regenwassernutzungsanlagen mit mindestens 5 m³ Nutzvolumen im Allgemeinen Wohngebiet Nr. 3 und 4 bzw. mindestens 7 m³ Nutzvolumen im Allgemeinen Wohngebiet Nr. 1, 2 und 5 sowie jeweils mindestens 3 m³ weiterem Retentionsvolumen je Gebäude zu sammeln und als Brauchwasser, z.B. für den Grauwasserkreislauf innerhalb von Gebäuden oder zur Bewässerung von Grünflächen, zu verwerten ist, sofern wasserwirtschaftliche und gesundheitliche Belange nicht entgegenstehen.

1.5 Ableitung im Trennsystem

Eine Ableitung von Niederschlagswasser im Trennsystem wurde anhand eines Entwässerungskonzeptes überprüft.

Das anfallende Schmutzwasser wird hierbei in der Straße Am Weiher in den vorhandenen Mischwasserkanal eingeleitet. Das anfallende Oberflächenwasser wird in einem separaten Regenwasserkanal abgeführt. Aufgrund der fehlenden Vorflut im näheren Umkreis des geplanten Baugebietes muss der Regenwasserkanal über die Straßen „Am Weiher“ und „Schmittener Straße“ in Richtung Osten in Richtung Wald und dort über bestehende Wirtschaftswege zu einer gering bewachsenen Waldfläche geführt werden, wo eine Regenrückhaltung in Form eines offenen Erdbeckens ebenfalls innerhalb der Waldflächen umzusetzen wäre. Die gedrosselte Ableitung und Notentlastung des Rückhaltebeckens erfolgt in den in diesem Bereich entspringenden „Ansbach“.

Bei der Umsetzung des Trennsystems entstehen aus verschiedenen Gründen erhebliche technische Probleme. Zu einen sind die vorherrschenden Platzverhältnisse in der Straße „Am Weiher“ durch die bereits verlegten Kanäle und Versorgungsleitungen sehr beengt. Es ist daher fraglich, ob der vorhandene Straßenquerschnitt noch in der Lage ist, einen zusätzlichen Regenwasserkanal (DN 500) aufzunehmen. Zum anderen werden durch erforderliche Leitungskreuzungen mit den vorhandenen Kanälen, welche aus technischen Gründen unterquert werden müssen, und durch das in Richtung Wald wieder ansteigende Gelände Verlegetiefen von bis zu 6 m erforderlich, welche sich bis in die Waldflächen erstrecken.

Aus naturschutz- und forstrechtlicher Sicht ist die Ableitung durch vorhandene Forstwege und der Bau eines Rückhaltebeckens in der forstrechtlich als Wald zu bewertenden Fläche ebenfalls kritisch zu sehen. Hierdurch würde nicht nur in deutlichem Umfang in bestehende Waldflächen eingegriffen, sondern die Möglichkeit dieses Eingriffes steht zunächst grundsätzlich unter dem Vorbehalt der Wahrung des gesetzlichen Artenschutzes. Darüber hinaus wäre, neben der Eingriffskompensation im Zuge der Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung, formal-rechtlich nicht zuletzt ein forstrechtliches Verfahren zur Waldrodung und Waldumwandlung erforderlich, das regelmäßig mit der Pflicht zur Ersatzaufforstung an anderer Stelle einhergeht.

Schließlich wird durch eine Ableitung in den „Ansbach“ die offensichtliche Hochwasserproblematik im Stadtteil Westerfeld der topographisch unterhalb gelegenen Nachbarstadt Neu-Anspach deutlich verschärft.

1.6 Ableitung im Mischsystem

Bei einer Erschließung im Mischsystem würde das anfallende Abwasser (Schmutz- und Niederschlagswasser) in den vorhandenen Mischwasserkanal DN 400 in der „Schmittener Straße“ eingeleitet. Zwischen dem geplanten Baugebiet und der „Schmittener Straße“ wird ein Staukanal DN 2400 mit einem Volumen von ca. 240 m³ zwischengeschaltet. Der Staukanal ist für ein 5-jähriges Regenereignis bemessen und übertrifft damit die Anforderungen der geltenden technischen Regelwerke (3-jähriges Regenereignis für Wohngebiete). Der Drosselabfluss, welcher an den weiterführenden Mischwasserkanal abgegeben wird, beträgt bei einer Drosselspende von 3 l/s*ha und einer Gebietsgröße von ca. 2,3 ha ca. 7 l/s und kann vom aufnehmenden Mischwasserkanal hydraulisch problemlos aufgenommen werden; eine entsprechende hydraulische Berechnung der GS Ingenieurbüro GmbH (Wiesbaden) liegt vor.

Die Drosselwasserspende von 3 l/s*ha liegt deutlich unter der Abflussspende des vorhandenen Außengebietes, auf dessen Fläche das Erschließungsgebiet liegt. Bei der vorhandenen Topografie kann hier im Ist-Zustand mit einer Abflussspende von ca. 8-10 l/s*ha gerechnet werden, welche derzeit oberflächlich den angrenzenden Grundstücken und über deren Entwässerungseinrichtungen dem vorhandenen Mischwasserkanal zufließt. Eine weitere Absenkung der Drosselwassermenge hätte einen deutlichen Anstieg des Rückhaltevolumens zur Folge. Die Unterbringung eines größeren Staukanals ist aus platztechnischen Gründen nicht mehr möglich. Der Mischwasserkanal wird jedoch bei einer Drosselwassermenge von 3 l/s bereits faktisch entlastet.

2. Schlussbemerkung

Mit den vorangehend vorgeschlagenen Maßnahmen wird die Abwasserableitung aus dem geplanten Erschließungsgebiet erheblich reduziert. Das anfallende Niederschlagswasser wird entsprechend verwertet bzw. zurückgehalten und stark gedrosselt abgeleitet.

Die Erschließung im Mischsystem hat gegenüber der Erschließung im Trennsystem deutliche Vorteile, welche nicht allein auf der Kostenseite liegen, sondern auch in der technischen Umsetzung und der Entlastung der vorhandenen Mischwasserkanäle begründet liegen. Des Weiteren würde bei der Nutzung des bestehenden Mischsystems eine zusätzliche hydraulische Beaufschlagung durch die Einleitung von Niederschlagswasser in den in der benachbarten Stadt Neu-Ansbach verlaufenden Arnsbach entfallen.

Schließlich kann ein baulicher Eingriff in sensible Waldflächen verhindert werden, der nicht nur mit nachteiligen naturschutzfachlichen Auswirkungen einherginge, sondern auch formal-rechtlich mit erheblichen Anforderungen und Genehmigungshindernissen verbunden ist. Diese Anforderungen stehen letztlich außer Verhältnis zur damit angestrebten entwässerungstechnischen Variante im Trennsystem, zumal der Anschluss an das bestehende Mischsystem faktisch zu einer Entlastung des Entwässerungssystems führt.

aufgestellt:
Wettenberg, im November 2024