



Neubaugebiet „Am unteren Mausloch“

Stadt Andernach

Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

Auftraggeber: Stadtverwaltung Andernach
Amt für Stadtplanung und Bauverwaltung
Läufstraße 11
56626 Andernach

Datum: 24.05.2024

Projekt-Nr.: 22 304

INHALTSVERZEICHNIS

Erläuterungsbericht

Anlagen

Übersichtsplan

- mit Außengebietsabgrenzung -

M. 1 : 10.000

Anlage 1

Lageplan 1

- Fließwegsituation Bestand -

M. 1 : 5.000

Anlage 2

Lageplan 2

- Entwässerungsflächen -

M. 1 : 5.000

Anlage 3

Lageplan 3

- Trassenführung Trennkanalisation -

M. 1 : 5.000

Anlage 4



Neubaugebiet „Am unteren Mausloch“

Stadt Andernach

Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung

- Erläuterungsbericht -

Auftraggeber : Stadtverwaltung Andernach
Amt für Stadtplanung und Bauverwaltung
Läufstraße 11
56626 Andernach

Datum : 24.05.2024

Projekt-Nr. : 22 304

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Veranlassung und Umfang der Studie	2
2.	Vorhandene Planungen und Vorarbeiten	2
3.	Untergrundverhältnisse und bestehende Entwässerungsanlagen	2
4.	Städtebauliches Konzept	4
5.	Regendaten	4
6.	Außengebietsflächen / Außengebietsabflüsse	4
7.	Tallinien / Fließwege im Bestand	6
8.	Entwässerungsflächen / Entwässerungskonzept	7
9.	Vorbemessung Rückhaltevolumen	9
10.	Empfehlungen zum Umgang mit der Außengebiets- und Starkregenthematik bei der Bauleitplanung und der späteren Erschließung	11
11.	Allgemeine Empfehlungen für die Bauherren zur starkregenangepassten Bauweise	12

1. Veranlassung und Umfang der Studie

Die Stadt Andernach beabsichtigt in der Gemarkung „Mausloch“, südwestlich des Bürgerbergwegs, ein Neubaugebiet zu erschließen.

Dazu wurde durch die Stadt Andernach bereits ein Städtebauliches Konzept (mit 2 Varianten) erstellt.

Auf Basis des Städtebaulichen Konzeptes sollen im Vorfeld eines Bebauungsplanverfahrens die wasserwirtschaftlichen Belange untersucht und bewertet werden. Da in dem Plangebiet bereits Probleme mit Außengebietswasserzuflüssen bei Starkregen bekannt sind, sind im Rahmen dieser Wasserwirtschaftlichen Voruntersuchung neben der Gebietsentwässerung auch die Themen Außengebietswasser und Starkregen zu betrachten.

2. Vorhandene Planungen und Vorarbeiten

Für die Studie standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Städtebauliches Konzept, Variante 1 und Variante 2
- Auszug aus dem Kanalkataster
- Baugrundvoruntersuchung vom 30.11.2022, GTM Geotechnik Mittelrhein GmbH
- Digitales Geländemodell DGM1 des Landesvermessungsamtes

3. Untergrundverhältnisse und bestehende Entwässerungsanlagen

Versickerungsmöglichkeiten

Gemäß dem vorliegenden Bodengutachten der GTM ist von einer Versickerung der anfallenden Oberflächenabflüsse im Plangebiet abzuraten, da nur sehr ungünstige Durchlässigkeiten (10^{-6} bis 10^{-9} m/s) zu erwarten sind und zudem aufgrund der Hanglage und der vorherrschenden Schichtungen mit einer schädlichen Erhöhung von Schichtenwasser durch eine gezielte Versickerung zu rechnen ist.

Gewässer

Gewässer, in die direkt eingeleitet werden können, sind in unmittelbarer Nähe des Plangebietes nicht vorhanden. Das nächste Gewässer ist der „Deubach“, der (in Luftlinie) rd. 360 m nördlich des Plangebietes verläuft.

Kanalbestand

Im nördlich des Plangebietes angrenzenden „Burgerbergweg“ verläuft eine Trennkanalisation. Der Regenwasserkanal hat in diesem Bereich eine Nennweite von DN 700 und eine Sohlentiefe von rd. 2,9 bis 5,4 m. Der parallel verlaufende Schmutzwasserkanal mit Nennweite DN 500 liegt in der gleichen Tiefe wie der Regenwasserkanal.

Im Geländetiefpunkt des Plangebietes, unmittelbar neben der Straße „Burgerbergweg“, besteht ein neues, oben offenes Schachtbauwerk mit einem Durchmesser von schätzungsweise rd. 2 - 2,5 m.



Foto 1: Bestehendes Schachtbauwerk im Tiefpunkt

Dieser Schacht ist im Kanalkataster (noch) nicht aufgeführt. Es kann daher nur vermutet werden, dass es sich um einen Notablauf für Starkregenereignisse handelt, der an den Regenwasserkanal angeschlossen wurde. Dies wäre seitens des Technischen Bauamtes der Stadt Andernach noch zu überprüfen.

Da das im Baugebiet anfallende Niederschlagswasser nicht vor Ort versickert werden kann und kein Gewässer zur Verfügung steht, in das direkt eingeleitet werden kann, ist eine gedrosselte Ableitung an den Regenwasserkanal erforderlich. Um die zulässige Drosselwassermenge für die spätere Dimensionierung einer Rückhaltung festlegen zu können, wird eine

Aussage zu der Leistungsfähigkeit bzw. Auslastung des bestehenden Regenwasserkanals benötigt.

4. Städtebauliches Konzept

Es liegen 2 Varianten eines städtebaulichen Konzeptes vor. Diese unterscheiden sich lediglich hinsichtlich der Flächenausdehnung in südliche (bergseitige) Richtung.

Für die wasserwirtschaftliche Voruntersuchung wurde die **Variante 2** (die größere Variante) zugrunde gelegt.

Das Konzept sieht am südlichen und östlichen Gebietsrand einen breiten Grünstreifen vor, der topografisch so geführt ist, dass dieser zur Aufnahme und getrennten Ableitung von Außengebietsabflüssen geeignet ist.

Auch die vorgesehene Straßenführung wurde in dem Konzept so gewählt, dass die Straßen ein stetiges Längsgefälle aufweisen und somit bei Starkregen als Fluttrassen dienen. Problematische Tiefpunkte im Straßenverlauf sind daher nicht zu erwarten.

5. Regendaten

Für die nachfolgend aufgeführten entwässerungstechnischen Vorbemessungen werden die Regen aktuellen Regendaten nach KOSTRA-DWD 2020 verwendet. Das Plangebiet liegt im **KOSTRA-Rasterfeld Z152-S107**.

6. Außengebietsflächen / Außengebietsabflüsse

Die Außengebietsflächen wurden auf Basis des DGM1 abgegrenzt. Dabei wurde das bezogen auf das Plangebiet relevante Gesamt-Außengebiet in 2 Außengebietsflächen (mit A1 und A2 bezeichnet) aufgeteilt. Die beiden Außengebietsflächen sind im Übersichtsplan (Anlage 1) dargestellt. Das Außengebiet A1 umfasst die Fläche, die aus südlicher Richtung auf den oberen Rand des Plangebietes trifft. Der Oberflächenabfluss aus Fläche A2 fließt zunächst westlich am Plangebiet entlang, wird aber dann entlang eines Wirtschaftswegs im nördlichen Teil dem Tiefpunkt im Plangebiet zugeführt.

Die Flächengrößen der Außengebiete wurden mit rd. 13,4 ha (A1) und rd. 14,1 ha (A2) ermittelt. In der Summe beträgt die Größe der Außengebietsflächen somit rd. **27,5 ha**.

Anhand der Flächengrößen wird unter Verwendung geschätzter Abflussbeiwerte eine grobe Abschätzung der Größenordnung der zu erwartenden Abflüsse aus den Außengebietsflächen durchgeführt.

Für einen 1-jährlichen Niederschlag:

Gewählte Ansätze:

- Betrachtung des 1-jährlichen 15-Minuten-Regens
- Regenspenden nach KOSTRA-DWD 2020 (Rasterfeld Z152/S107)
- Die Regenspende beträgt : $r_{15,1} = 107,8 \text{ l/(sxha)}$

Mit einem angenommenen Abflussbeiwert von $\psi = 0,05$:

$r_{15,1} = 107,8 \text{ l/(sxha)}$			
Teilflächen	A [ha]	ψ [-]	$Q_{15,1}$ [l/s]
Außengebietsfläche 1	13,40	0,05	72
Außengebietsfläche 2	14,10	0,05	76
Summen	27,50		148

Für einen 20-jährlichen Niederschlag:

Gewählte Ansätze:

- Betrachtung des 20-jährlichen 15-Minuten-Regens
- Regenspenden nach KOSTRA-DWD 2020 (Rasterfeld Z152/S107)
- Die Regenspende beträgt : $r_{15,20} = 220,0 \text{ l/(sxha)}$

Mit einem angenommenen Abflussbeiwert von $\psi = 0,50$:

$r_{15,20} = 220 \text{ l/(sxha)}$			
Teilflächen	A [ha]	ψ [-]	$Q_{15,20}$ [l/s]
Außengebietsfläche 1	13,40	0,50	1.474
Außengebietsfläche 2	14,10	0,50	1.551
Summen	27,50		3.025

Für einen 100-jährlichen Niederschlag:

Gewählte Ansätze:

- Betrachtung des 100-jährlichen 15-Minuten-Regens
 - Bodensättigung durch vorherige Regenfälle
 - Regenspenden nach KOSTRA-DWD 2020 (Rasterfeld Z152/S107)
- Die Regenspende beträgt : $r_{15,100} = 297,8 \text{ l/(sxha)}$

Mit einem angenommenen Abflussbeiwert von $\psi = 0,85$:

$r_{15,100} = 297,8 \text{ l/(sxha)}$			
Teilflächen	A [ha]	ψ [-]	$Q_{15,100}$ [l/s]
Außengebietsfläche 1	13,40	0,80	3.192
Außengebietsfläche 2	14,10	0,80	3.359
Summen	27,50		6.552

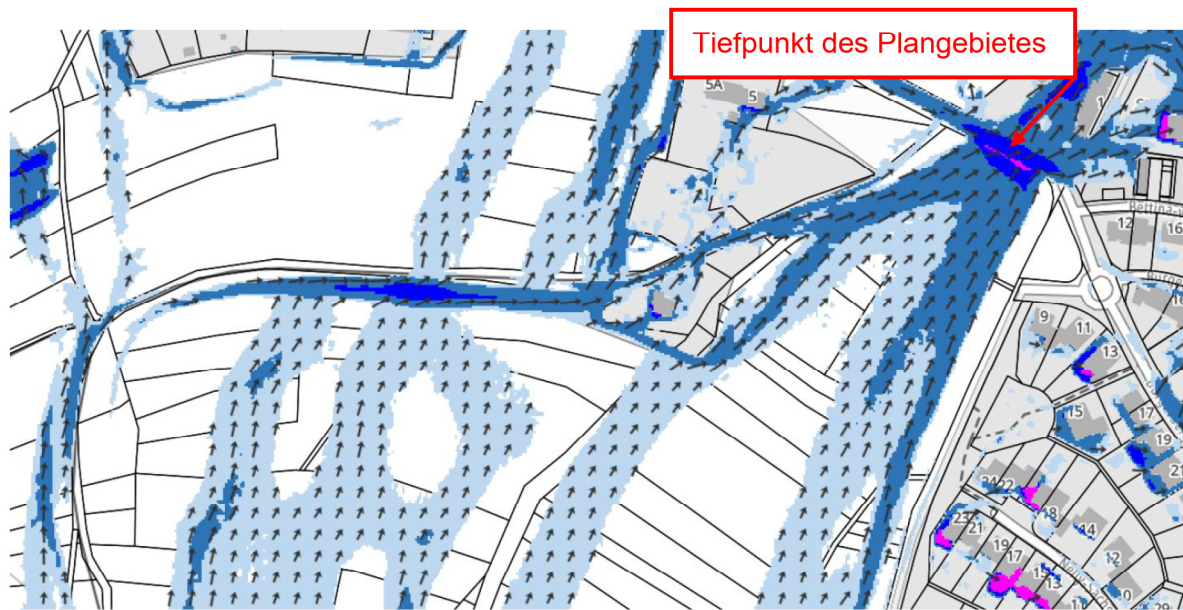
7. Tallinien / Fließwege im Bestand

Anhand der Höhenlinien des DGM1 sind Tallinien erkennbar, welche durch das Plangebiet hindurchführen und am nördlichen Rand unmittelbar angrenzend an den „Burgerbergweg“ im tiefsten Punkt des Plangebietes zusammenführen (siehe Lageplan 1, Anlage 2). In der Örtlichkeit sind in den tieferen (nördlichen) Bereichen entlang der Tallinien bereits Spülrinnen (Erosionen) erkennbar.



Foto 2, Erkennbare Spülrinnen / Erosionen im nördlichen Planungsbereich

Diese Fließwegsituation ist ebenso in den Starkregenkarten des Landes Rheinland-Pfalz gut erkennbar.



Auszug aus Starkregenkarte; Extremer Starkregen (SRI 10, 4h)

Der Bereich um den Tiefpunkt muss als besonders gefährdet bei Starkregen betrachtet werden. **Daher wird dringend von einer Bebauung dieses tiefliegenden Bereiches abgeraten.**

8. Entwässerungsflächen / Entwässerungskonzept

Im Lageplan 2 (Anlage 3) wurden die Entwässerungsflächen auf Basis des Städtebaulichen Konzeptes ermittelt. Dabei wurde gemäß o.g. Empfehlung und entgegen dem Städtebaulichen Konzept die Bebauung aus dem Tiefpunkt herausgenommen und gegen einen Beckenstandort zur Rückhaltung ersetzt.

Daraus ergibt sich folgende Flächenbilanz:

- Grünflächen : 1,17 ha
- Beckenstandort : 0,30 ha

Kanalisierte Entwässerungsflächen (5,82 ha):

- Verkehrsflächen : 0,95 ha
- Baugrundstücke : 4,87 ha

Für eine konzeptionelle Ermittlung der abflussrelevanten Fläche (A_u) werden folgende Annahmen getroffen:

Verkehrsflächen:

Befestigungsgrad 100 %,
Abflussbeiwert $\psi_{m,b} = 0,95$

Baugrundstücke, Variante 1:

GRZ 0,40
Befestigungsgrad 60 %,
Abflussbeiwert $\psi_{m,b} = 0,85$
Abflussbeiwert $\psi_{m,nb} = 0,10$

Baugrundstücke, Variante 2: (mit Gründach und durchlässigen Hofbefestigungen)

GRZ 0,40
Befestigungsgrad 60 %,
Abflussbeiwert $\psi_{m,b} = 0,30$
Abflussbeiwert $\psi_{m,nb} = 0,10$

Der Beckenstandort wird zur Bemessung der Rückhaltung überschläglich mit 80% abflusswirksam angesetzt ($\psi_{m,nb} = 0,70$).

Tabellarische Ermittlung von A_u für Variante 1:

Teilflächen	- $A_{E,k}$ - [ha]	Befestigte Flächen				Unbefestigte Flächen		
		BG [-]	- $A_{E,b}$ - [ha]	$\psi_{m,b}$ [-]	- $A_{u,b}$ - [ha]	- $A_{E,nb}$ - [ha]	$\psi_{m,nb}$ [-]	- $A_{u,nb}$ - [ha]
Verkehrsflächen	0,95	1,00	0,95	0,90	0,86	0,00	0,10	0,00
Baugrundstücke	4,87	0,60	2,92	0,85	2,48	1,95	0,10	0,19
Beckenstandort	0,30	0,00				0,30	0,70	0,21
Summen	6,12		3,87		3,34	2,25		0,40

A_u =	3,34	+	0,40	=	3,74
---------------------------	------	---	------	---	-------------

Tabellarische Ermittlung von A_u für Variante 2:

Teilflächen	- $A_{E,k}$ - [ha]	Befestigte Flächen				Unbefestigte Flächen		
		BG [-]	- $A_{E,b}$ - [ha]	$\psi_{m,b}$ [-]	- $A_{u,b}$ - [ha]	- $A_{E,nb}$ - [ha]	$\psi_{m,nb}$ [-]	- $A_{u,nb}$ - [ha]
Verkehrsflächen	0,95	1,00	0,95	0,90	0,86	0,00	0,10	0,00
Baugrundstücke	4,87	0,60	2,92	0,30	0,88	1,95	0,10	0,19
Beckenstandort	0,30	0,00				0,30	0,70	0,21
Summen	6,12		3,87		1,73	2,25		0,40

$A_u =$	1,73	+	0,40	=	2,14
---------	------	---	------	---	-------------

9. Vorbemessung Rückhaltevolumen

Mit dem jeweiligen A_u (für beide Varianten) wurden für verschiedene Drosselabflüsse und Jährlichkeiten die notwendigen Rückhaltevolumina über das vereinfachte Verfahren nach DWA-A117 ermittelt. Diese sind nachfolgend tabellarisch zusammengestellt:

Tabellarische Zusammenstellung für Variante 1 ($A_u = 3,74$ ha):

	10-jährlich	20-jährlich	30-jährlich	50-jährlich
$Q_d = 40$ l/s	1.107 m ³	1.336 m ³	1.491 m ³	1.694 m ³
$Q_d = 70$ l/s	896 m ³	1.086 m ³	1.217 m ³	1.386 m ³
$Q_d = 100$ l/s	780 m ³	946 m ³	1.061 m ³	1.208 m ³
$Q_d = 150$ l/s	652 m ³	794 m ³	888 m ³	1.021 m ³

Tabellarische Zusammenstellung für Variante 2 ($A_u = 2,14$ ha):

	10-jährlich	20-jährlich	30-jährlich	50-jährlich
$Q_d = 40$ l/s	513 m ³	622 m ³	697 m ³	793 m ³
$Q_d = 70$ l/s	408 m ³	496 m ³	557 m ³	637 m ³
$Q_d = 100$ l/s	342 m ³	423 m ³	477 m ³	545 m ³
$Q_d = 150$ l/s	277 m ³	340 m ³	388 m ³	449 m ³

Daraus wird ersichtlich, dass eine Reduzierung der abflusswirksamen Flächen – z.B. durch die Festsetzung von Gründächern, einer Verpflichtung für durchlässige Hofbefestigungen oder einer Verminderung der GRZ bzw. der GRZ2 oder ähnlicher Maßnahmen – eine deutliche Verkleinerung des notwendigen Rückhaltevolumens bewirkt.

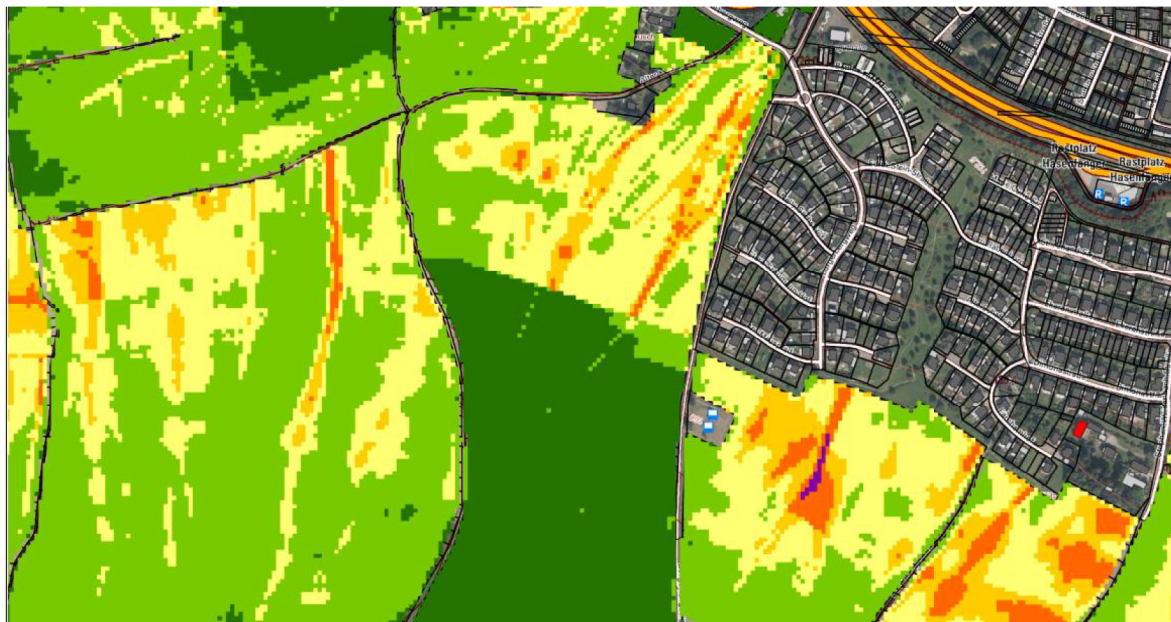
Für eine abschließende Volumenbestimmung der Rückhaltung sind zuvor folgende Punkte festzulegen / zu bestimmen:

- **Drosselabfluss (Hydraulische Kanalauslastung? Etwaige bestehende Rückhaltung vor Einleitung? Einleitungsrestriktionen?)**
- **Jährlichkeit (Überlaufhäufigkeit) für Bemessung**
- **GRZ / GRZ2, Festsetzungen bzgl. Dachbegrünungen und privater Flächenbefestigungen**

10. Empfehlungen zum Umgang mit der Außengebiets- und Starkregenthematik bei der Bauleitplanung und der späteren Erschließung

Aus der Vergangenheit sind bereits Probleme mit Außengebietswasser bei starken Niederschlägen bekannt. Es ist insbesondere erkennbar, dass innerhalb der derzeitigen Außengebietsfläche, die zukünftig durch das Neubaugebiet überplant werden soll, auch Boden abgespült wird (Erosionsrinnen). Die erkennbar hohe Erosionsneigung ist auf die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung der Fläche zurückzuführen. Damit besteht die Gefahr, dass den unterhalb bestehenden Siedlungsflächen bei einem Extremregen nicht nur Wasser, sondern auch ein großer Schlammanteil zuströmen kann, der das Schadenspotential erhöht.

In den weiter oberhalb liegenden Außengebietsflächen, der zukünftigen Außengebietsfläche A1, ist die Erosionsgefahr deutlich geringer, was auch aus den Karten des Landes Rheinland-Pfalz zur Bodenerosionsgefährdung hervorgeht.



Auszug aus Karte zur Bodenerosionsgefährdung des Landes Rheinland-Pfalz

Zudem verkleinert sich die Außengebietsfläche zukünftig um die Erschließungsfläche.

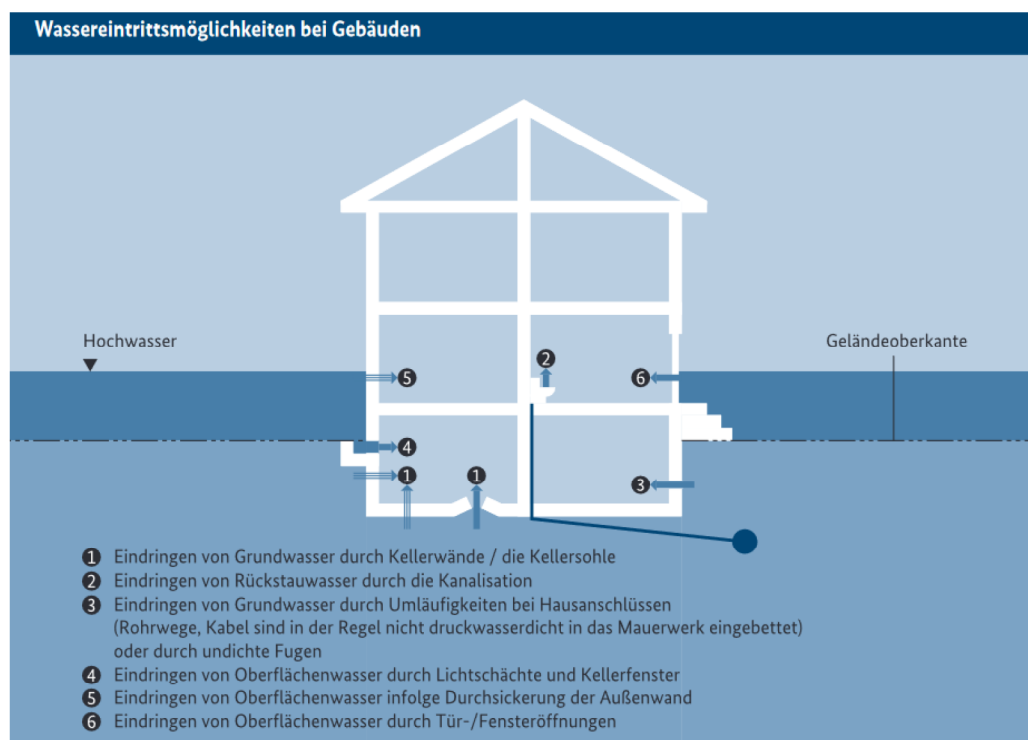
Für die Baugebietserschließung empfehlen wir, das Außengebietswasser möglichst weitgehend aus dem Plangebiet fernzuhalten. Dazu wurde bereits im Städtebaulichen Konzept ein breiter Grünstreifen vorgesehen, der topografisch so geführt ist, dass dieser bei entsprechender Profilierung und Bepflanzung zur Aufnahme und getrennten Ableitung von Außengebietsabflüssen geeignet ist. Damit lässt sich das Außengebietswasser westlich am Plangebiet vorbei leiten. In der nordwestlichen Ecke des Plangebietes werden dann sämtliche zukünftigen Außengebietsabflüsse sowohl aus A1 als auch aus A2 zusammentreffen. Dieser Bereich muss zwingend als Fluttrasse für Starkregenereignisse von einer Bebauung freigehalten werden. Um den Abfluss aus den Außengebieten zumindest bei den häufig auftretenden kleineren und

mittleren Regenintensitäten zu puffern, wird die Ausbildung eines Erdbeckens in diesem Bereich (mit Drosselabfluss und Überlauf in die Regenwasserkanalisation im Bürgerbergweg) empfohlen. Dies wurde auch bereits im Städtebaulichen Konzept dargestellt.

Darüber hinaus ist es grundsätzlich sinnvoll und ratsam, die im Hochwasservorsorgekonzept von Francke und Knittel vorgeschlagenen Maßnahmen zur Erhöhung des Rückhaltevermögens in den derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen durch die Anordnung von Buschstreifen quer zur Hangneigung umzusetzen, um den Abfluss aus den Außengebieten zu vermindern.

11. Allgemeine Empfehlungen für die Bauherren zur starkregenangepassten Bauweise

Bezugnehmend auf die bekannte Problematik mit Außengebietswasser bei starken Niederschlagsereignissen können diese Überflutungsereignisse zu vielfältigen Schäden an Gebäuden führen. Dringt Wasser bedingt durch eine Überflutung bei Starkregen ein, so können hohe Schäden an verschiedenen Bauteilen (z. B. Wand- und Fußbodenkonstruktion), der Haustechnik oder der Inneneinrichtung entstehen. Um diesem entgegenzuwirken und entsprechende Vorsorgemaßnahmen (z. B. durch lokale Objektschutzmaßnahmen) zu ergreifen, gilt es bereits im Vorlauf im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung zu prüfen, welche Eindringwege vorhanden sein können, über die das Wasser in das jeweilige Gebäude gelangen kann. Die nachstehende Abbildung zeigt dabei die wesentlichen Wassereintrittsmöglichkeiten bei Gebäuden auf.



Auszug aus der Hochwasserschutzfibel

Die Ansatzpunkte für lokale Objektschutzmaßnahmen sind dabei mannigfaltig und weisen neben unterschiedlichen Ausführungen auch ein differenziertes Wirksamkeit/Nutzen-Verhältnis auf. Beispielhaft wird daher auf die nachstehende Tabelle mit verschiedenen Objektschutzmaßnahmen verwiesen.

Maßnahme	Ausführung	Wirksamkeit/Nutzen
Sicherung von Garagen unter Straßenniveau	Schotten, Dammbalkenverschlüsse	nur bei ausreichender Vorwarnzeit
Hauseingang	Erhöhung durch Treppe	schwer umsetzbar bei Gebäuden im Bestand
Fenster und Eingänge im Erdgeschoss	Abdichtung mit mobilen Schutzelementen	nur bei ausreichender Vorwarnzeit
Schutz der Kellerräume	erhöhte Kellerschächte	nur wirksam bei niedrigen Überschwemmungstiefen
	druckdichte Fensterverschlüsse und Türen	nur wirksam bei niedrigen Überschwemmungstiefen
	Abdichtung des Kellers durch weiße oder schwarze Wanne	teure Maßnahme, im Bestand nicht umsetzbar
	wasserabweisende bzw. wasserbeständige Bau- und Ausbaumaterialien	schnellere Reinigung nach Überschwemmungen möglich
	mobilen Inneneinrichtungen, Kleinmöbel	schneller Transport in höhere Stockwerke möglich
Schutz der Versorgungseinrichtungen	Sicherung von gefährlichen Stoffen und Öltanks	Verhinderung von Aufschwimmen und Gewässerverunreinigung
	Verlegung elektrischer Anschlüsse, Heizung und Versorgungsleitungen in höhere Stockwerken	Vermeidung von Schäden an technischen Einrichtungen
Rückstausicherungen	gesetzlich vorgeschrieben, unbedingt erforderlich	Schutz vor Rückstau in Hausleitungen aus dem Kanalnetz

Auszug aus KRISMA-Abschlussbericht

Extreme Hochwasser- und Starkregenereignisse werden zukünftig vermehrt auftreten. Die Anpassung von Gebäuden und Liegenschaften an diese zusätzlichen Herausforderungen gilt es resilient zu gestalten. Nur durch eine ganzheitliche Betrachtung des klimaangepassten bzw. starkregenangepassten Bauens kann entsprechende Vorsorge betrieben werden. Denn Anpassung als Vorsorgemaßnahme geht über den Objektschutz hinaus.

Gerade bei extremen Starkregenereignissen sind die Entwässerungssysteme von Regenwasser am Gebäude planmäßig überlastet und können den erhöhten Wassermengen nicht Stand halten. Im besten Fall kann das Dach (z. B. als Gründach) zeitweise Regenwasser speichern

und somit die öffentliche Kanalisation im Falle eines Starkregenereignisses entlasten. Die Häufigkeit von Überflutungen aufgrund einer überlaufenden Kanalisation kann somit verringert werden.

Allgemein können hinsichtlich einer starkregenangepassten Bauweise zwei wesentliche Ansatzpunkte empfohlen werden. Zum einen gilt es die Gefährdung aufgrund von oberflächigen Abflüssen durch Erhöhung von Kellerschächten und nicht bodengleichen Gebäudeeingängen zu reduzieren. Sollte trotzdem eine bodengleiche Öffnung umgesetzt werden, so sind mobile Systeme (z. B. Dammbalkensystem) heranzuziehen. Zum anderen gilt es, wie bereits beschrieben, das anfallende Niederschlagswasser durch klimaangepasste Maßnahmen, wie z. B. einer Begrünung des Daches, zu bewirtschaften und so die Überflutungswahrscheinlichkeit zu vermindern. Weitere Maßnahmen müssen im Einzelfall geprüft werden.

Hinsichtlich weiterer Maßnahmen sei auf das Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzept der Stadt Andernach von Francke und Knittel und der darin enthaltenen Maßnahmenvorschläge verwiesen. Darüber hinaus sollte die Hochwasserschutzfibel des Bundesministeriums für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen (https://www.fib-bund.de/Inhalt/Themen/Hochwasser/2022-02_Hochwasserschutzfibel_9.Auflage.pdf) herangezogen werden.

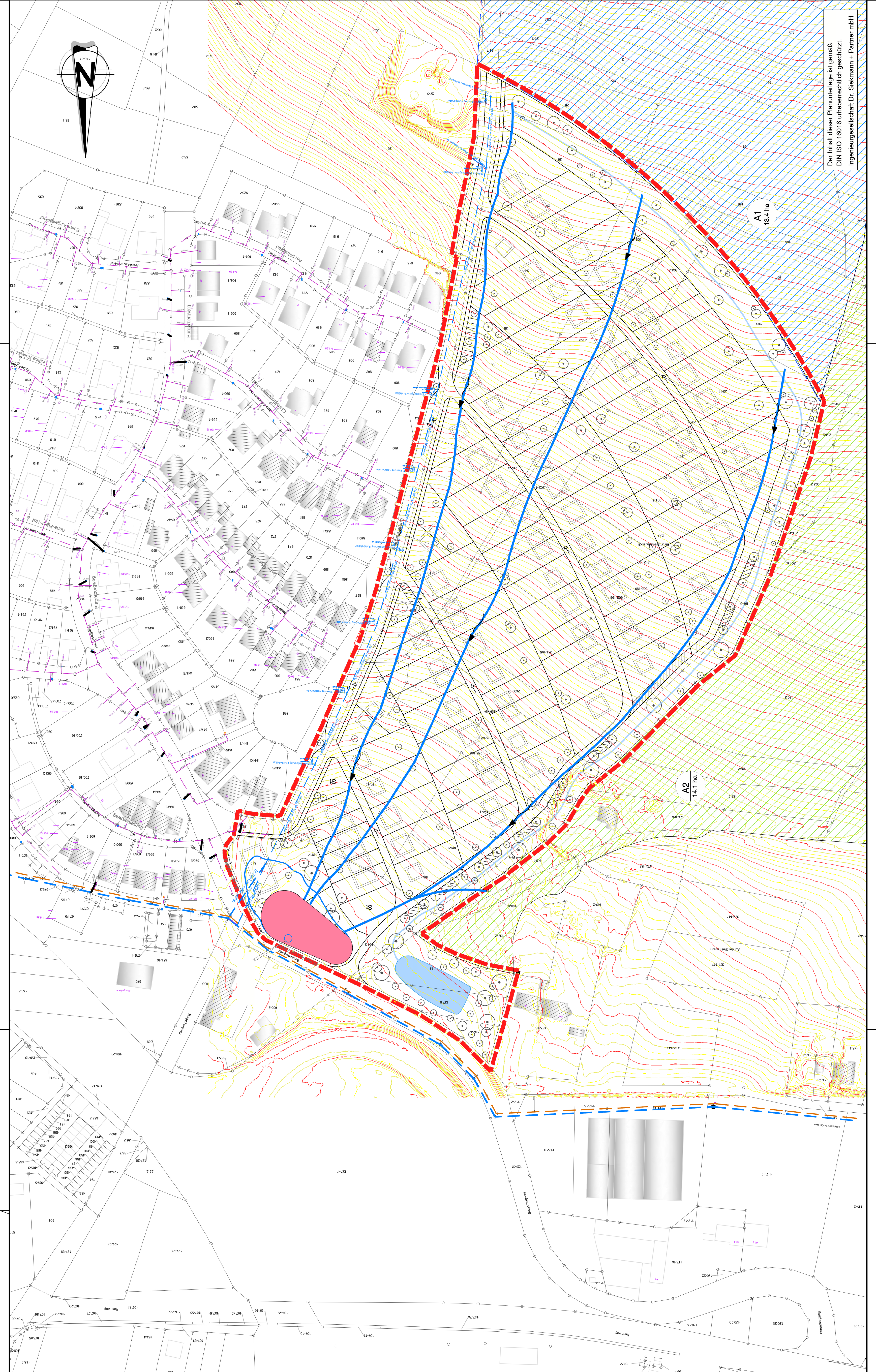
Thür, 24.05.2024

i. A.



Frank Weber

Ingenieurgesellschaft
Dr. Siekmann + Partner mbH

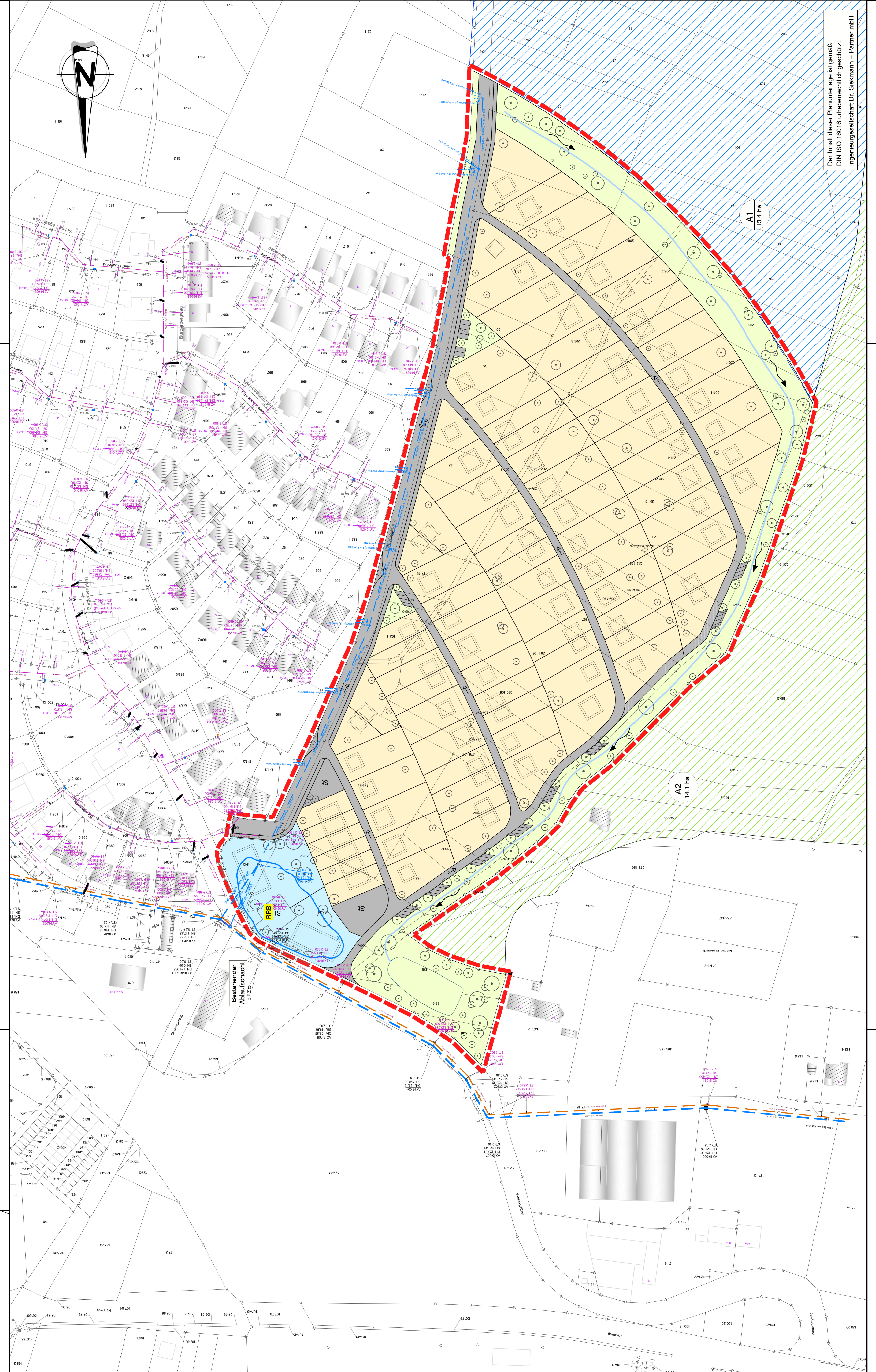


Bestehende Tallinien / Fließwege im Plangebiet

Tiefpunkt des Plangebietes
Bei Starkregen besonders gefährdeter Bereich

INDEX ART DER ÄNDERUNG:	DATUM:	GEPR.:
Projekt:		
Nbg. "Am unteren Mausloch"		
Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH Thor • Simmen • Weierburg • Cochem www.siekmann-ingeneure.de		
Stadt ANDERNACH		
Planbezeichnung: LAGEPLAN 1 - Fließwegsituation Bestand -		
Beaufh.: F. Weber	Datum: 24.05.2024	Maßstab:
Gez.: S. Zwickert	Pr.-Nr.: 22.304	Wasserwirtschaftliche Voruntersuchung
Gepr.: F. Weber	Anl.-Nr.: 2	1 : 1.000

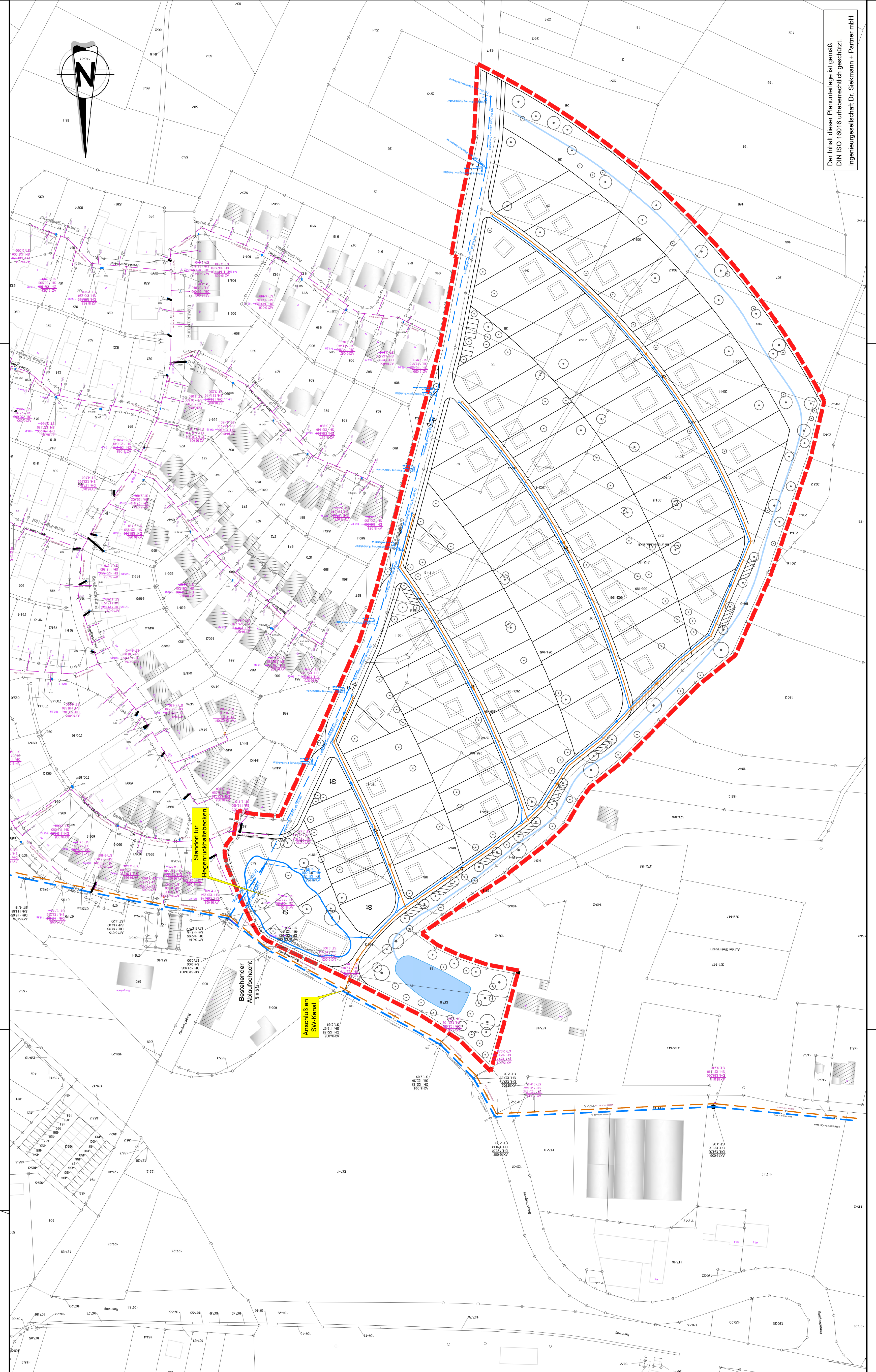
Der Inhalt dieser Planunterlage ist gemäß
DIN ISO 10016 uneinheitlich geschützt.
Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH



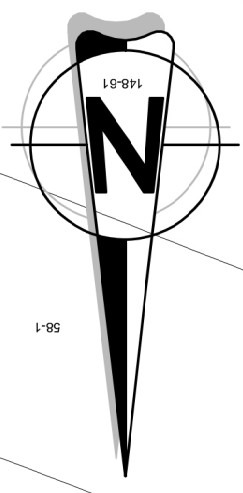
- Grünflächen: 1,17 ha
- Beckenstandort in Geländepunkt: 0,30 ha
- Kanalisierte Entwässerungsflächen
- Verkehrsflächen (Straße, Gehwege, Stellplätze): 0,95 ha
- Baugrundstücke: 4,87 ha

INDEX ART DER ÄNDERUNG:	DATUM:	GEZ.:	GEPR.:
Projekt:			
Nbg. "Am unteren Mausloch"			
Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH Thor • Simmen • Wiedenburg • Cochem www.siekman-ingenieur.de			
Stadt ANDERNACH			
LAGEPLAN 2 Entwässerungsflächen			
Beaufh.: F. Weber	Datum: 24.05.2024	Maßstab:	
Gez.: S. Zwickert	Pr.-Nr.: 22.304	Wasserwirtschaftliche	
Gepr.: F. Weber	Anl.-Nr.: 3	Voruntersuchung	
		1 : 1.000	

Der Inhalt dieser Planunterlage ist gemäß
DIN ISO 10016 uneinheitlich geschützt.
Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH



geplanter Regenwasserkanal
geplanter Schmutzwasserkanal



Standort für
Regenwasserbecken

Bestehender
Ablaufschacht
S 0.8/3.2

Anschluss an
SW-Kanal

INDEX ART DER ÄNDERUNG:	DATUM:	GEZ.:	GEPR.:
Projekt:			
NbG "Am unteren Mausloch"			
Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH Thür • Simmern • Weidenburg • Cochem www.siekman-ingeniare.de			
Stadt ANDERNACH			
Planbezeichnung: LAGEPLAN 3 - Trassenführung Trennkommunikation -			
Beaufh.: F. Weber	Datum: 24.05.2024	Maßstab: Wasserwirtschaftliche 1 : 1.000	
Gez.: S. Zwickert	Pr.-Nr.: 22.304	Voruntersuchung	
Gepr.: F. Weber	Anl.-Nr.: 4		

Der Inhalt dieser Planunterlage ist gemäß
DIN ISO 10016 uneingeschränkt geschützt.
Ingenieurgesellschaft Dr. Siekmann + Partner mbH