

**STADT.  
CITY.  
VILLE.  
BONN.**

Überflutungsschutz  
Bonn „Am Sonnenberg“

Kurzbericht

Im Auftrag des

## **Tiefbauamtes der Bundesstadt Bonn**

bearbeitet durch

Franz Fischer Ingenieurbüro GmbH, Holzdam 8, 50374 Erfstadt



(Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. M. Bresser)



(B. Eng. L. Hermle)

Erfstadt, im Juli 2018

## INHALTSVERZEICHNIS

1.	<b>Veranlassung</b>	<b>4</b>
2.	<b>Vorhandene Situation</b>	<b>5</b>
3.	<b>Anforderungen an die Variantenentwicklung</b>	<b>5</b>
4.	<b>Lösungsvariante</b>	<b>6</b>
5.	<b>Hygienegutachten</b>	<b>8</b>
6.	<b>Zusammenfassung</b>	<b>10</b>

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1-1:	Lage des Untersuchungsgebietes „Am Sonnenberg“ in Bonn Beuel	4
Abb. 2-1:	Überfluteter Spielplatz am 20.06.2013	5
Abb. 4-1:	Simulation mit Modellregen T = 100 a, D = 90 min	8

## LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 18034 Spielplätze und Freiräume zum Spielen Anforderungen für Planung, Bau und Betrieb, Stand September 2012;  
Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin
- [2] Leitfaden für Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg (8/2016)  
LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, Dezember 2016
- [3] DGUV Information 202-019 (GUV-SI 8014) – Naturnahe Spielräume, Ausgabedatum: August 2000,  
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Berlin
- [4] DIN EN 752 Entwässerungssysteme außerhalb von Gebäuden  
Beuth Verlag GmbH, Berlin April 2008

## 1. Veranlassung

Am 19. Juni 2013 und insbesondere am 20. Juni 2013 ereigneten sich heftige Sommerunwetterereignisse. Am 20. Juni 2013 kam es auch zu einem stadtgebietsweiten Extremniederschlag über Bonn mit einhergehenden Überflutungen. Betroffen war auch die Wohnbebauung im Wohngebiet „Am Sonnenberg“.

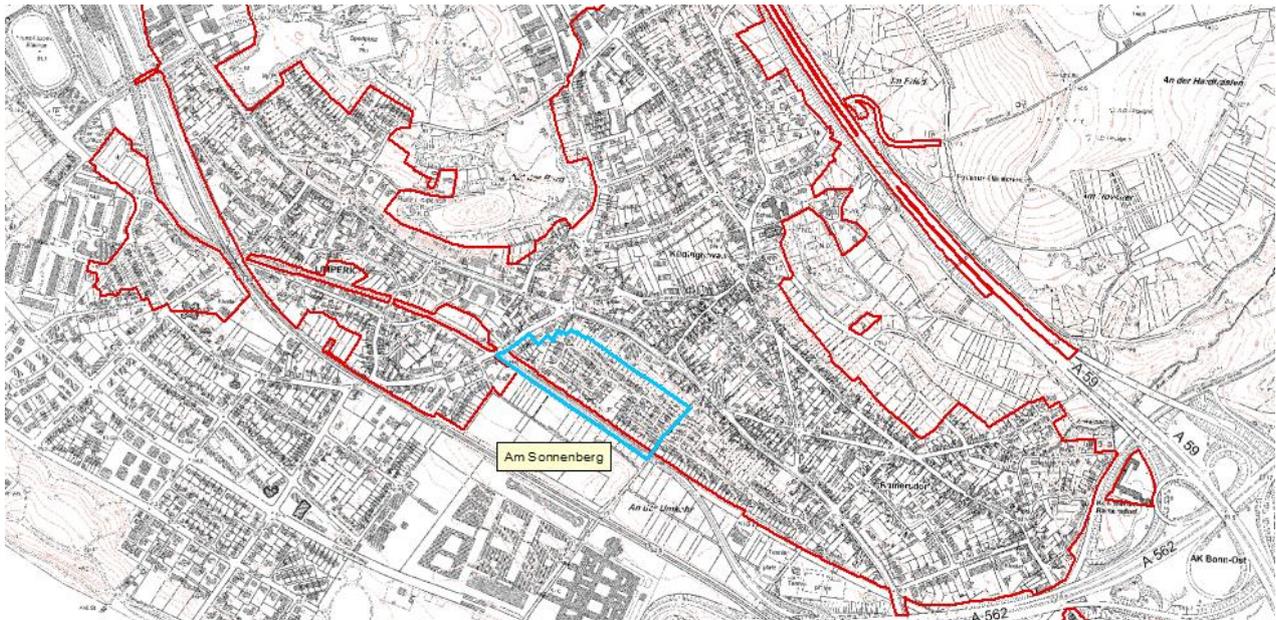


Abb. 1-1: Lage des Untersuchungsgebietes „Am Sonnenberg“ in Bonn Beuel

Infolgedessen ging bei der Stadt Bonn ein Bürgerantrag gem. § 24 GO NRW ein. Darin angesprochen wurde zum einen, dass vorhandene Straßeneinläufe nicht an den Tiefpunkten liegen und sich somit das Wasser auf der Straße sammle und zum anderen, dass der Spielplatz im Zentrum des Baugebietes zwar auch den Tiefpunkt darstelle, jedoch ein Oberflächenabfluss in Richtung des Spielplatzes aufgrund der Gefällebedingungen nicht eintrete.

Vor diesem Hintergrund wurde entschieden, eine Sanierungslösung für seltene Starkregenereignisse zu untersuchen. Damit war eine Gefährdungsabschätzung und Risikoanalyse durch Nutzung eines gekoppelten Modells von Kanal und Oberfläche durchzuführen und ein hydraulisches und oberflächiges Sanierungskonzept zu entwickeln, mit dem die Überflutungen in sensiblen Wohnbereichen reduziert werden können. Der Fokus liegt dabei auf einer Ableitung des Überstauwassers in Richtung Spielplatz. Neben der Planung der reinen Maßnahmen zur Entwässerung waren auch Aspekte der veränderten Flächennutzung (multifunktionale Flächen, Gesundheits- und Unfallrisiken) zu berücksichtigen.

## 2. Vorhandene Situation

Das Baugebiet „Am Sonnenberg“ ist ein reines Wohngebiet mit Einzel- und Doppelhaushälften und wurde vor wenigen Jahren abschließend bebaut. Die Entwässerung erfolgt im Mischverfahren. Zentral innerhalb des Wohngebietes liegt der Spielplatz im topografischen Tiefpunkt. Bei dem Regenereignis vom 20.06.2013 kam es innerhalb des Wohngebietes zu mehreren Überstauungen und zu Überflutungen von öffentlichen Straßen und privaten Grundstücken sowie auf dem Spielplatz.



Abb. 2-1: Überfluteter Spielplatz am 20.06.2013

## 3. Anforderungen an die Variantenentwicklung

Der Nachweis der Lösungen für das Überflutungsproblem „Am Sonnenberg“ wurde für ein 100-jährliches Modellregenereignis geführt.

Für die Nutzung des Spielplatzes als multifunktionale Fläche und somit als Rückhalteraum für das überstauende Wasser waren folgende Anforderungen zu beachten:

1. Gemäß DIN 18034 [1] ist eine maximale Wasserstandshöhe von 0,4 m einzuhalten.

2. Bei der Beschickung des Spielplatzes sind die Fließgeschwindigkeiten zu beachten, die im Leitfaden für Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg (12/2016) [2] beschrieben sind.
3. Nach einem Starkregen mit Überflutung ist der benetzte Bereich unter Hygieneaspekten zu untersuchen. Die Nutzung des Überstauwassers für Spielzwecke ist nicht angedacht und unter Hygieneaspekten zu unterlassen.
4. Das Gefälle im Überlaufbereich und unter der Wasseroberfläche sollte gemäß der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung [3] relativ flach und gleichmäßig verlaufen.
5. Überflutungsschutz gemäß DIN EN 752 (Stand: April 2008)

#### **4. Lösungsvariante**

Der Spielplatz wird als Rückhalteraum für das Überstauwasser vorgesehen. Zuvor auf den Straßen austretendes Überstauwasser der Hauptüberstaupunkte wird aufgefangen und über zwei neue Kanalstränge auf den Spielplatz abgeleitet. Zusätzlich wird im nördlichen Bereich des Spielplatzes das Straßengefälle mit Ablauf in Richtung Spielplatz geändert.

In der Straße „Am Alten Rheinarm“ werden die Bordsteine abschnittsweise um 5 – 10 cm erhöht, um das Wasser auf der Straße zu halten und eine Ausbreitung des Überstauwassers auf die privaten Grundstücke zu vermeiden.

Die nördliche und südliche Spielplatzfläche wird beschickt, um eine optimale Verteilung des Volumens zu erreichen. Es stellen sich Wasserstände von maximal mit 40 cm für ein 100-jährliches Modellregenereignis ein. Durch eine geeignete Einlaufgestaltung soll gewährleistet werden, dass ein „sanftes“ Anlaufen der Überflutung einsetzt und das „Begreifen“ der Flutung auch für Kinder möglich ist.

Nach einem Überflutungsereignis ist die Nutzung des Spielplatzes zu verhindern. Daher wird der Spielplatz in diesem Fall schnellstmöglich eingezäunt. Damit die Nutzer des Geländes rechtzeitig gewarnt werden, wird eine Warntoneinrichtung vorgesehen, um vor Erreichen des kritischen Wasserstandes einen lauten abzugeben, der die Besucher des Spielplatzes zum Verlassen des Geländes auffordert.

Vor Umsetzung der Maßnahmen werden die Anlieger über das Vorhaben und die geplanten Vorsichtsmaßnahmen informiert. An den Eingängen zum Spielplatzgelände werden aussagekräftige Warnschilder angebracht.

Sich sammelndes Überstauwasser kann nach Ende des Starkregeneignisses bei Bedarf über mobile Pumpen in den Mischwasserkanal gefördert werden. Durch einen Monitoringbetrieb wird gewährleistet, dass die Nutzung des Spielplatzes nach einer Abklingzeit von ca. sechs Wochen wieder ermöglicht werden soll. Die Abklingzeit ist aus hygienischer Sicht notwendig, um eine mikrobielle Belastung durch Bakterien oder Parasiten entgegen zu wirken (eine stoffliche Belastung beispielsweise durch Schwermetalle ist nicht zu erwarten). Im Rahmen von Probenahmen und deren Untersuchung während der Sperrzeit von sechs Wochen kann die Zeitdauer für nachfolgende Abklingzeiten noch angepasst werden, wenn sich zeigt, dass die Konzentration pathogener Mikroorganismen in einem kürzeren oder längeren Zeitraum als unkritisch angesehen werden kann. Aus hygienisch-gesundheitlicher Perspektive sind die Machbarkeit des geplanten abwassertechnischen Vorhabens und damit die vorgesehene Nutzungskombination (öffentliche Grünfläche und Mischwasser-Überflutungsfläche) gegeben.

Die ungünstige Einbindung der Gebäude / Gebäudeteile in das höher oder gleich hoch liegende Gelände ist primär eine Situation, die mit der Planung der Entwässerungsanlage nichts zu tun hat, sondern mit der Planung und Ausführung des Gebäudes und des Geländes an sich. Die Verhinderung von Schäden durch Starkregen lässt sich somit nicht allein auf Maßnahmen an den öffentlichen Entwässerungssystemen beschränken. Daher sind auch private Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der Gebäude vor Überflutungsschäden bei seltenen und außergewöhnlichen Starkregen zu ergreifen. Die privaten Entwässerungseinrichtungen und die baulichen Gegebenheiten sind hinsichtlich der Überflutungssicherheit zu prüfen und im Bedarfsfall anzupassen.

Die Grundstückseigentümer sollten die Umrandungen der Lichtschächte, wenn diese auf Straßenniveau liegen, gemäß DIN 1986 Teil 100 erhöhen, oder wasserdruckdichte Fenster einbauen, die im Starkregenfall geschlossen sein müssen. Auch Haustüren sollten in den gefährdeten Bereichen einen dichten Verschluss gewährleisten. Als Orientierung und Hilfestellung kann dabei die Broschüre der Stadt Bonn genutzt werden. Auf der Internetpräsenz der Stadt Bonn wird ein umfassendes Informationsangebot zum „Schutz vor Starkregen und Gewitter“ angeboten.

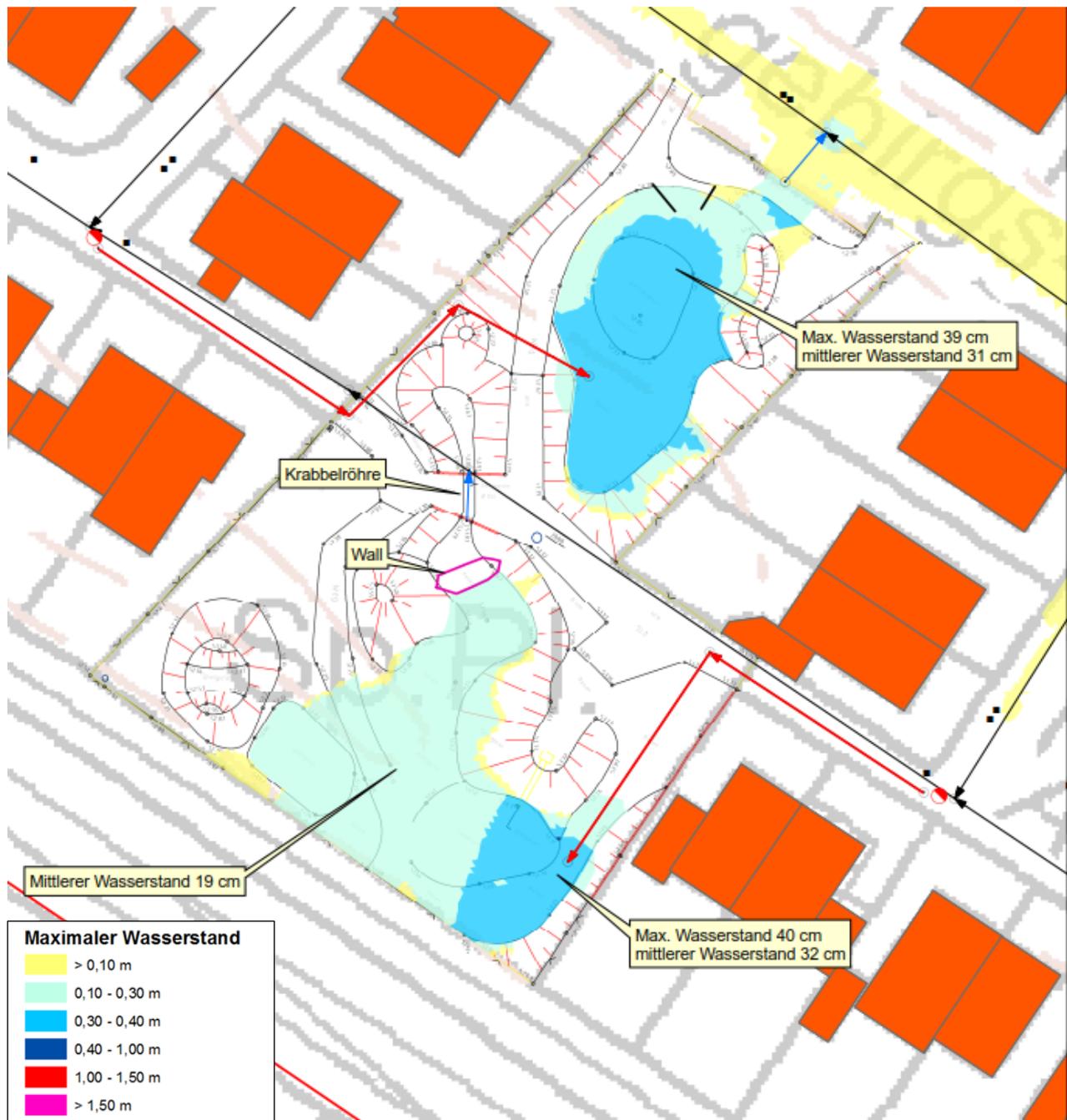


Abb. 4-1: Simulation mit Modellregen T = 100 a, D = 90 min

## 5. Hygienegutachten

Zur Prüfung und Bewertung möglicher gesundheitlicher Risiken durch die geplante Nutzungskonstellation wurde ein hygienisch-medizinisches Gutachten an das Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn in Auftrag gegeben. *Im Rahmen dieses Gutachtens sollten die möglichen gesundheitlichen Risiken differenziert abgeschätzt und bewertet werden, gegebenenfalls Maßnahmen zur*

*Reduzierung und Beherrschung möglicher gesundheitlicher Risiken benannt werden und schließlich eine Aussage zur Umsetzbarkeit der Nutzungskombination aus hygienisch-medizinischer Sicht getroffen werden.*

Nach dem *Hygienisch-medizinisches Gutachten zu Wasseraustritten aus dem Mischwasserkanal im Bereich „Am Sonnenberg“, Bonn* des Instituts für Hygiene und Öffentliche Gesundheit der Universität Bonn wird empfohlen, dass:

- 1. Während jedes Überflutungs-Ereignisses der direkte Kontakt von Personen (Erwachsene und insbesondere Kinder) mit Mischwasser durch geeignete Abspermaßnahmen konsequent unterbunden wird;*
- 2. bis zur Wiedereröffnung der Grünfläche für die Öffentlichkeit eine mehrwöchige Warte- und Abklingzeit eingehalten wird, um sicherzustellen, dass die Konzentration pathogener Mikroorganismen auf der Boden- und Vegetationsoberfläche wieder als unkritisch angesehen werden kann;*
- 3. die mikrobielle Regeneration durch geeignete Maßnahmen (Mähen begrünter Flächen, Abspülen befestigter Flächen) unterstützt und beschleunigt wird;*
- 4. die erforderliche Länge der Warte- und Abklingzeit nach den ersten 2-3 Überflutungsereignissen zunächst empirisch mittels einiger hygienisch-mikrobiologischer Bodenuntersuchungen bestimmt wird. Im Ereignisfall könnten entsprechende Bodenproben vom IHPH innerhalb von 48-72 Stunden gewonnen werden.*

*Die weitere hygienisch-medizinische Begleitung des Vorhabens einschließlich einer gutachterlichen Stellungnahme für die konkrete Situation und den Betrieb wird empfohlen.*

**Hygienisch-medizinisches Fazit:** *Aus hygienisch-gesundheitlicher Perspektive ist die Machbarkeit des geplanten abwassertechnischen Vorhabens und damit die vorgesehene Nutzungskombination (öffentliche Grünfläche und Mischwasser-Überflutungsfläche) gegeben, wenn die o.g. Empfehlungen beachtet werden.*

Die Sperrung kann ohne weitere Maßnahmen später wieder aufgehoben werden, da die Bakterien nur wenige Tage und die Parasiten nur wenige Wochen überleben können. Vorgeschlagen wird zunächst eine Sperrzeit von sechs Wochen, die mit entsprechenden Beprobungen bei Betrieb des Überflutungsschutzes angepasst werden kann. Unter Einhaltung dieser Schutzvorkehrung kann der Nutzung der Spielplatzfläche für den Überflutungsschutz aus hygienischer Sicht zugestimmt werden. Die empfohlenen Maßnahmen werden umgesetzt.

## 6. Zusammenfassung

In der vorliegenden Untersuchung wurde ein Sanierungskonzept entwickelt, mit dem in sensiblen Wohnbereichen die Gefahr durch Überflutung verringert werden kann. Dazu wurden im Rahmen der Untersuchung mit vorrangigem Bezug auf Starkregenereignisse verschiedene Varianten untersucht, um einen bestmöglichen Überflutungsschutz für das Wohngebiet „Am Sonnenberg“ zu gewährleisten. Durch eine unterstützende Befragung der betroffenen Bürger konnte das Entstehen der Schäden und Ursachen festgestellt werden. Um künftige Schäden an Gebäuden und Hausrat durch extreme Niederschläge zu vermeiden und abzumildern, wird die Umsetzung der Sanierungslösung empfohlen, da diese neben dem Überflutungsschutz auch die von den Antragstellern beschriebene Problematik der Oberflächenwasserableitung in diesen Bereichen behebt.