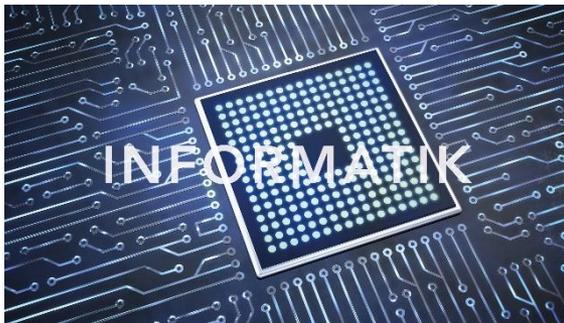




BJÖRNSSEN BERATENDE INGENIEURE

# Erstellung von Starkregenkarten für die Ortsgemeinde Ellerstadt



**Starkregenereignisse in Ellerstadt am 24. & 28./29. Juni 2021**

14. Juni 2022, Dr.-Ing. Michael Probst

# Vorstellung und Grundlagen – Starkregenereignisse in der VG Wachenheim

## Büro und Projektteam

Was ist Starkregen?

Starkregenereignisse in Ellerstadt

Weiteres Vorgehen

# Unsere Geschäftsfelder



## Wasser

Gewässerentwicklung  
 Hochwasserschutz  
 Wasser- und Abwasserwirtschaft  
 Regenwasser-  
 management  
 Konstruktiver  
 Wasserbau  
 Wasserversorgung  
 Netzmanagement



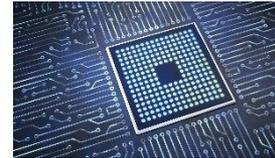
## Umwelt

Klimaschutz und  
 Klimaanpassung  
 Grundwasser-  
 und Bodenschutz  
 Landschafts- und  
 Freiraumplanung  
 Abfallwirtschaft  
 Standort- und  
 Betriebsentwicklung  
 Stoffstrom-  
 management



## Ingenieurbau

Geotechnik  
 Ingenieurgeologie  
 Konstruktiver  
 Ingenieurbau und  
 Tragwerksplanung  
 Bauwerkserhaltung  
 Sicherheits- und  
 Gesundheitsschutz



## Informatik

Hydraulische Modelle  
 Hydrologische Modelle  
 Grundwassermodelle  
 Geoinformatik  
 Softwareentwicklung  
 Vermessungswesen  
 Building Information  
 Modeling



## Energie

Energiemanagement  
 Technische  
 Ausrüstung  
 Energieanlagen-  
 technik  
 Prozess- und  
 Automatisierungs-  
 technik  
 Erneuerbare Energien



## Architektur

Nachhaltiges Bauen  
 Gebäude und  
 Innenräume  
 Landschaftsarchitektur  
 Stadtplanung

## Projektteam



Dr.-Ing.  
Michael Probst

Projektleitung



Dipl.-Ing.  
Dietmar Heisler

Projektingenieur



Dipl.-Ing. (FH)  
Oliver Seybold

Projektingenieur GIS

# Vorstellung und Grundlagen – Starkregenereignisse in der VG Wachenheim

Büro und Projektteam

**Was ist Starkregen?**

Starkregenereignisse in Ellerstadt

Weiteres Vorgehen

# Definition Starkregen

## nach LAWA:

„Von Starkregen spricht man, wenn es in kurzer Zeit und lokal begrenzt intensiv regnet.

Diese Starkregenereignisse kommen häufig in den Sommermonaten in Verbindung mit Gewittern vor (sogenannte konvektive Starkregenereignisse).“

## nach DIN 4049-3, 1994:

„Regen, der im Verhältnis zu seiner Dauer eine hohe Niederschlagsintensität hat und daher selten auftritt, z.B. im Mittel höchstens zweimal jährlich.“

## nach DWD:

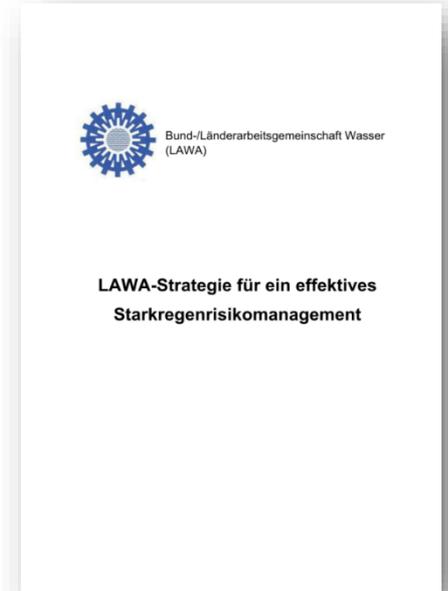
„Niederschlag mit großen Niederschlagsmengen pro Zeiteinheit“

- Lokales Phänomen
- Bevorzugt im Sommer
- Kurze Vorwarnzeiten
- schwierige Prognose
- Gefahr von Sturzfluten bei Überlastung von Böden und Kanalisation

Der DWD warnt vor Starkregen in 3 Stufen:

1. Regenmengen **15 bis 25 l/m<sup>2</sup> in 1h** oder **20 bis 35 l/m<sup>2</sup> in 6h** (Markante Wetterwarnung)
2. Regenmengen **> 25 bis 40 l/m<sup>2</sup> in 1h** oder **> 35 l/m<sup>2</sup> bis 60 l/m<sup>2</sup> in 6h** (Unwetterwarnung)
3. Regenmengen **> 40 l/m<sup>2</sup> in 1h** oder **> 60 l/m<sup>2</sup> in 6h** (Warnung vor extremem Unwetter)

(siehe hierzu auch: [www.dwd.de/warnkriterien](http://www.dwd.de/warnkriterien) sowie [www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Starkregen.html](http://www.dwd.de/DE/service/lexikon/begriffe/S/Starkregen.html)  
--> Zugriff 13.06.2022 12:00 Uhr)



[www.lawa.de/documents/lawa-starkregen\\_2\\_1552299106.pdf](http://www.lawa.de/documents/lawa-starkregen_2_1552299106.pdf)  
--> Zugriff 13.06.2022 12:00 Uhr

# Definition Starkregen

nach DWA:

Starkregenindex SCHMITT (2015)

mit Werten von 1 bis 12

**Tabelle 8: Vorschlag zur Zuordnung Starkregenindex und Wiederkehrzeit  $T_n$  hier exemplarisch mit ortsunabhängigen Wertebereichen von Starkregenhöhen für unterschiedliche Dauerstufen**

(Quelle: SCHMITT 2015)

Wiederkehrzeit $T_n$ (a)	1-10	20	30	50	100	> 100				
Starkregenindex	1 - 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Regendauer	Starkregenhöhen in mm									
15 min	10 - 20	20 - 25	25 - 30	30 - 35	> 35					
60 min	15 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 75	75-100	100-130	130-160	160-200	> 200
2 h	20 - 35	35 - 45	45 - 55	55 - 65	65 - 80					
4 h	20 - 45	45 - 55	55 - 60	60 - 75	75 - 85	85-120	120-150	150-180	180-220	> 220
6 h	25 - 50	50 - 60	60 - 65	65 - 80	80 - 90					

- statistische Wiederkehrzeiten  $T_n$
- ortsunabhängige Niederschlagshöhen
- Dauerstufen von 15 min bis 6 h

aus DWA-M119, November 2016

# Definition Starkregen

## nach DWA:

### Starkregen:

Regenereignisse, die in einzelnen Dauerstufen Regenhöhen mit Wiederkehrzeiten  $T_n \geq 1a$  aufweisen (entsprechend den KOSTRA-Werten oder örtlichen Starkregenstatistiken nach Arbeitsblatt DWA-A 531)

### Bemessungsregen:

Regenereignisse mit Wiederkehrzeiten im Bereich der Bemessungs- & **Überstau**-Wiederkehrzeiten nach Arbeitsblatt DWA-A 118:2006 ( $T_n = 1a$  bis  $5a$ )

### seltene Starkregen:

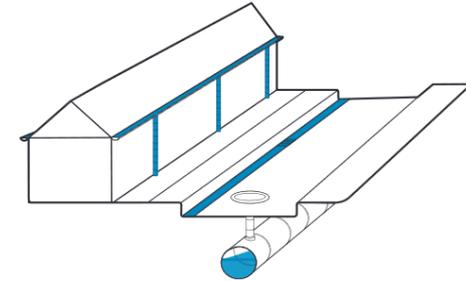
Regenereignisse mit Wiederkehrzeiten oberhalb maßgebender Überstau-Wiederkehrzeiten, aber innerhalb maßgebender **Überflutungs-Wiederkehrzeiten** (z. B. für Stadtzentren  $T_n > 5a$  bis  $30a$ )

### außergewöhnliche Starkregen:

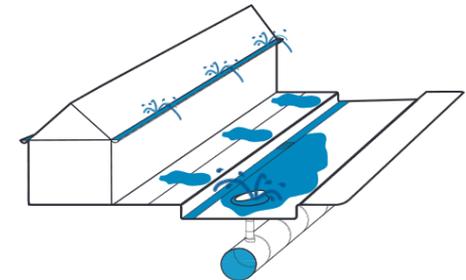
Regenereignisse mit Wiederkehrzeiten **oberhalb** der maßgebenden **Überflutungs-Wiederkehrzeiten**  $T_n > 30$  Jahre.

### extremer Starkregen:

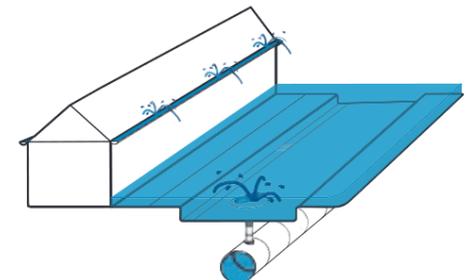
$T_n > 100$  Jahre (nach Starkregenindex)



„Bemessungsregen“



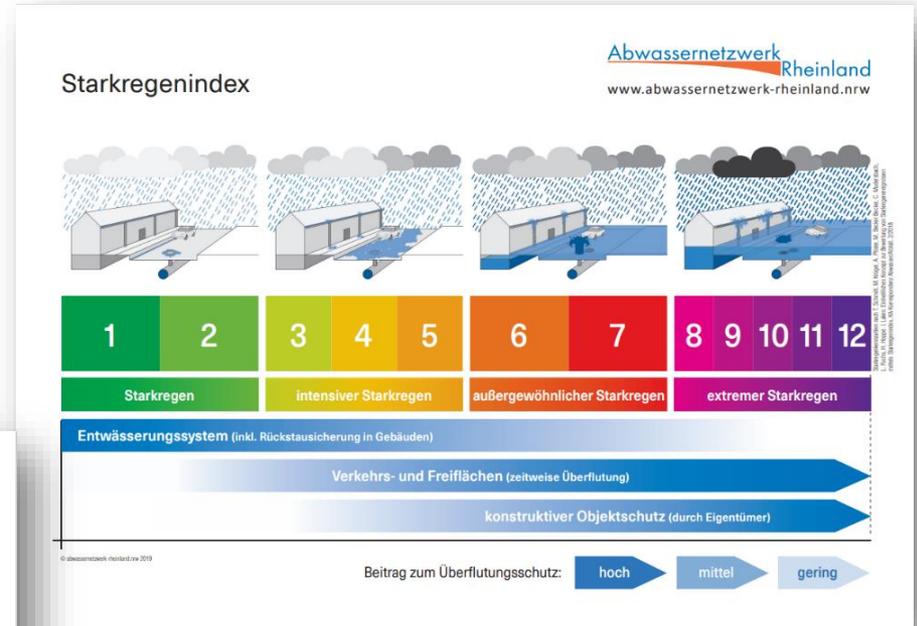
seltener Starkregen



außergewöhnlicher Starkregen

# Definition Starkregen - Starkregenindex

- Entwässerungsanlagen werden üblicherweise mit Bemessungsregen der Stärke 1 bis 3 für einen überlastungsfreien Betrieb bemessen bzw. im Bestand für einen überstaufreien Betrieb (Nachweis) nachgewiesen.
- Ein Schutz vor Überflutungen wird abhängig von ortsbezogenen Überflutungsgefährdungen und -risiken für Starkregenindizes 4 bis 5 angestrebt.
- Für Starkregenindizes 6 bis 12 ist ein vollständiger Schutz vor Überflutungen weder technisch noch wirtschaftlich leistbar. Hier stehen Maßnahmen der vorsorgenden Schadensbegrenzung im Vordergrund.



www.abwassernetzwerk-rheinland.nrw/wp-content/uploads/2019/09/Illustration-Starkregenindex.pdf  
Zugriff: 13.06.2022 12.00 Uhr

**Starkregenindex [SRI] – was passiert wann?**

Das Gefahrenrisiko steigt, je intensiver es regnet, beziehungsweise je höher die Kennzahlen steigen

<b>1</b>	+ Hausanschlüsse und Kanäle können bis zum größtmöglichen Fassungsvermögen gefüllt sein
<b>2</b>	+ Wenn keine funktionierende Rücktausicherung vorhanden ist, kann Abwasser im Keller eintreten
<b>3</b>	+ Regenfallrohre und Kanäle können überlastet sein und so das anfallende Regenwasser nicht mehr aufnehmen
<b>4</b>	+ Auf Grundstücken und Straßen können sich großflächig Oberflächenwasser und Abwasser sammeln, wenn es nicht mehr abfließen kann
<b>5</b>	+ Flächen in Hanglagen und Senken haben ein erhöhtes Überflutungsrisiko
	+ Oberflächenwasser kann in Gebäude und Tiefgaragen eindringen
<b>6</b>	+ In Geländetiefpunkten steigt auf den Straßen und Grundstücken der Wasserstand weiter an
<b>7</b>	+ Auf tiefer gelegenen Flächen besteht akute Überflutungsgefahr
	+ Da Gullyroste und Schachtdeckel vom Abwasser weggespült werden können, besteht Lebensgefahr
<b>8</b>	+ Alle vorgenannten Ereignisse können verstärkt auftreten
<b>9</b>	+ Straßen und Grundstücke können großflächig überflutet werden
<b>10</b>	+ Wasser übt einen immensen Druck auf Türen und Fenster aus, sodass sie mit Muskelkraft nicht mehr geöffnet oder geschlossen werden können
<b>11</b>	+ Durch schnell fließendes Wasser können Personen und Gegenstände mitgerissen werden
<b>12</b>	

**Überflutete Räume bedeuten Lebensgefahr!**

Mehr Infos Informationen zur Starkregenvorsorge erhalten Sie bei den Spezialisten für Abwasser Ihrer Kommune und unter [www.abwassernetzwerk-rheinland.nrw](http://www.abwassernetzwerk-rheinland.nrw)

www.abwassernetzwerk-rheinland.nrw/wp-content/uploads/2019/09/Text-Starkregenindex.pdf  
Zugriff: 13.06.2022 12.00 Uhr

# Vorstellung und Grundlagen – Starkregenereignisse in der VG Wachenheim

Büro und Projektteam

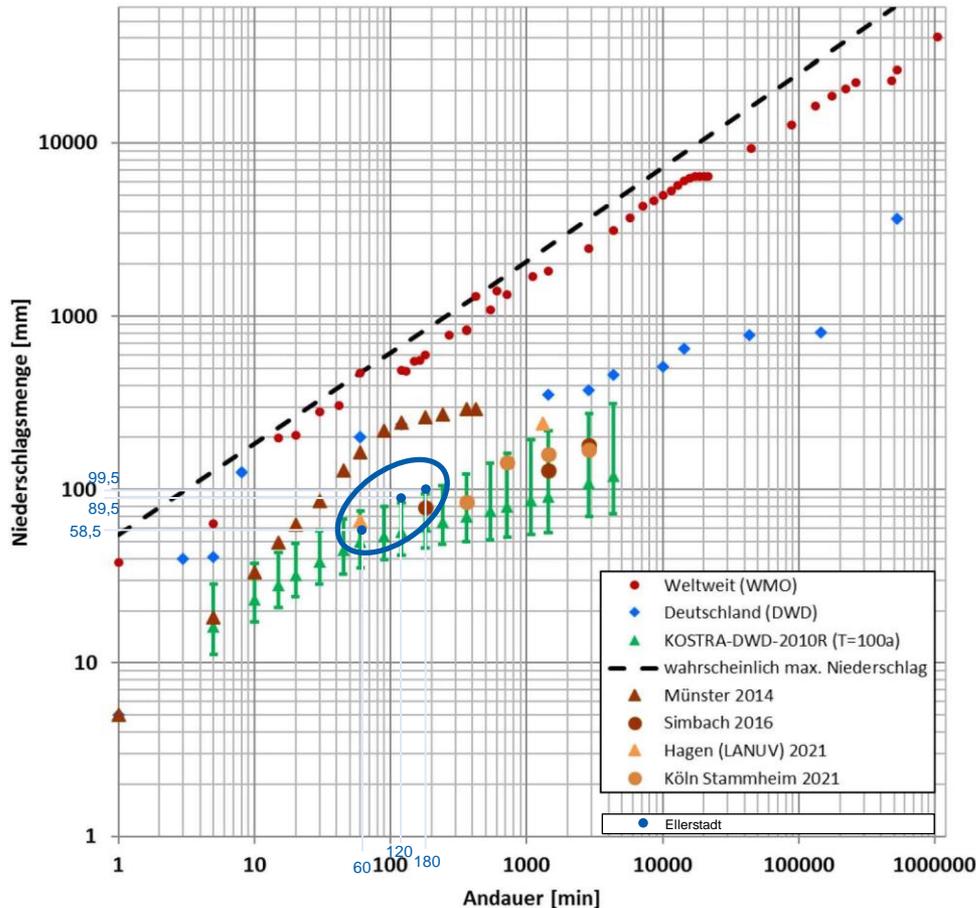
Was ist Starkregen?

**Starkregenereignisse in Ellerstadt**

Weiteres Vorgehen

# Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt Einordnung

aus „Dr. Tanja Winterrath, Starkregen kann überall auftreten“



„Rekordwerte“

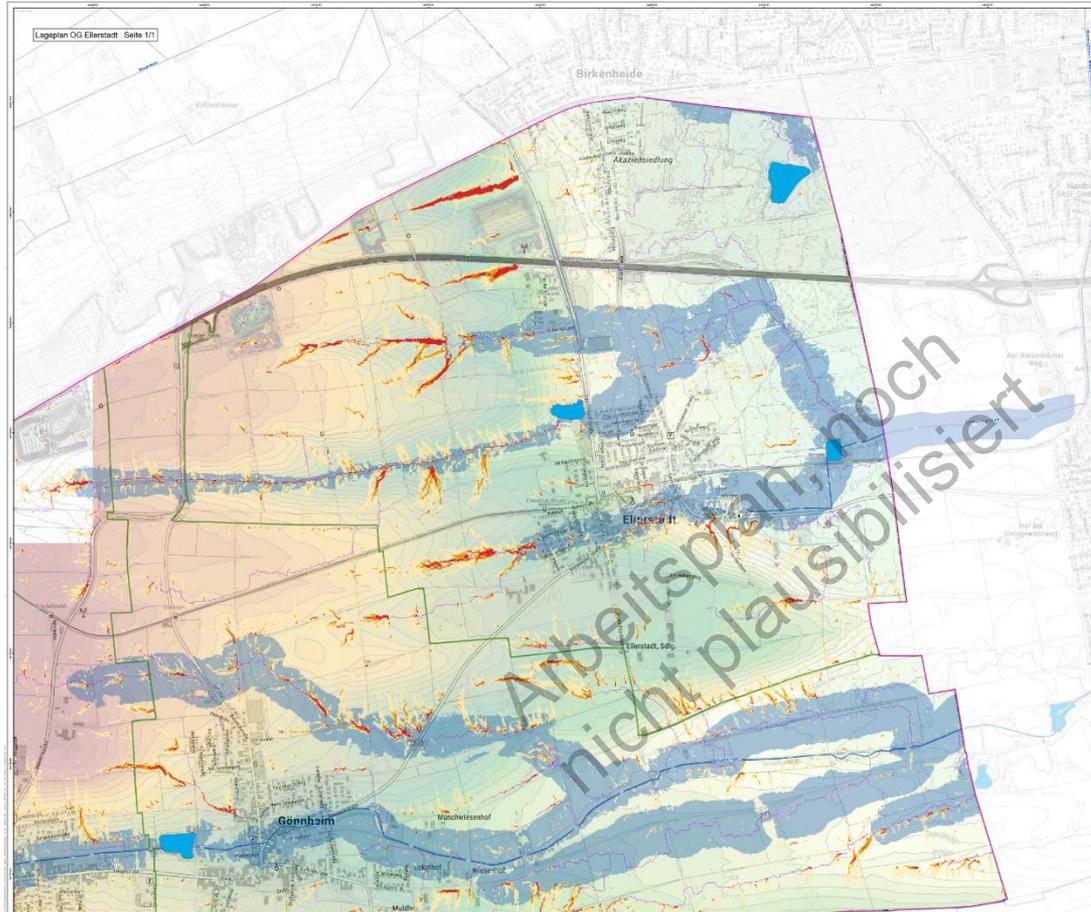
In Deutschland bisher etwa Faktor 4 zum hundertjährigen Niederschlag

unkorrigierter Niederschlag am 24.06.2021

	gemessen	100 Jährlich
- 1h	59 mm	53,4 mm
- 2h	90 mm	58,9 mm
- 3 h	100 mm	62,5 mm

Seltener als

# Starkregenerenisse in der OG Ellerstadt Gefährdung durch Starkregen und Sturzfluten



- Auswertung Abflusskonzentration auf lokaler Ebene
- Identifikation kritischer Infrastrukturen
- Überprüfung Betroffenheit

## Zeichenerklärung

- Grenze Verbandsgemeinde Wachenheim a. d. Weinstraße
- Wachenheim a.d. Weinstr., Gönheim; Friedelsheim; Ellerstadt
- Fließgewässer
- Stehende Gewässer

## Entstehungsgebiet Sturzflut nach Starkregen

### Abflusskonzentration

- sehr hoch
- hoch
- mäßig
- gering

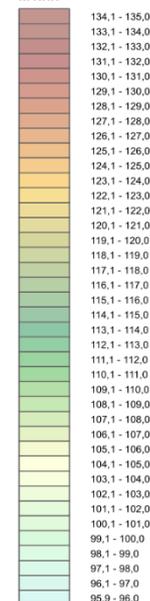
## Wirkungsbereich Sturzflut nach Starkregen

### Tiefenlinien (erweitertes Gewässernetz)

- Tiefenlinie (TL)
- Tiefenlinie in Siedlungsgebieten
- Tiefenlinie in ebenen Gebieten
- potenziell überflutungsgefährdete Bereiche entlang von Tiefenlinien außerhalb von Auenbereichen (EZG mind. 50 ha; Überstau 1 m; Extrapolation 50 m)

## DGM1

m NHN



## Höhenlinien DGM1

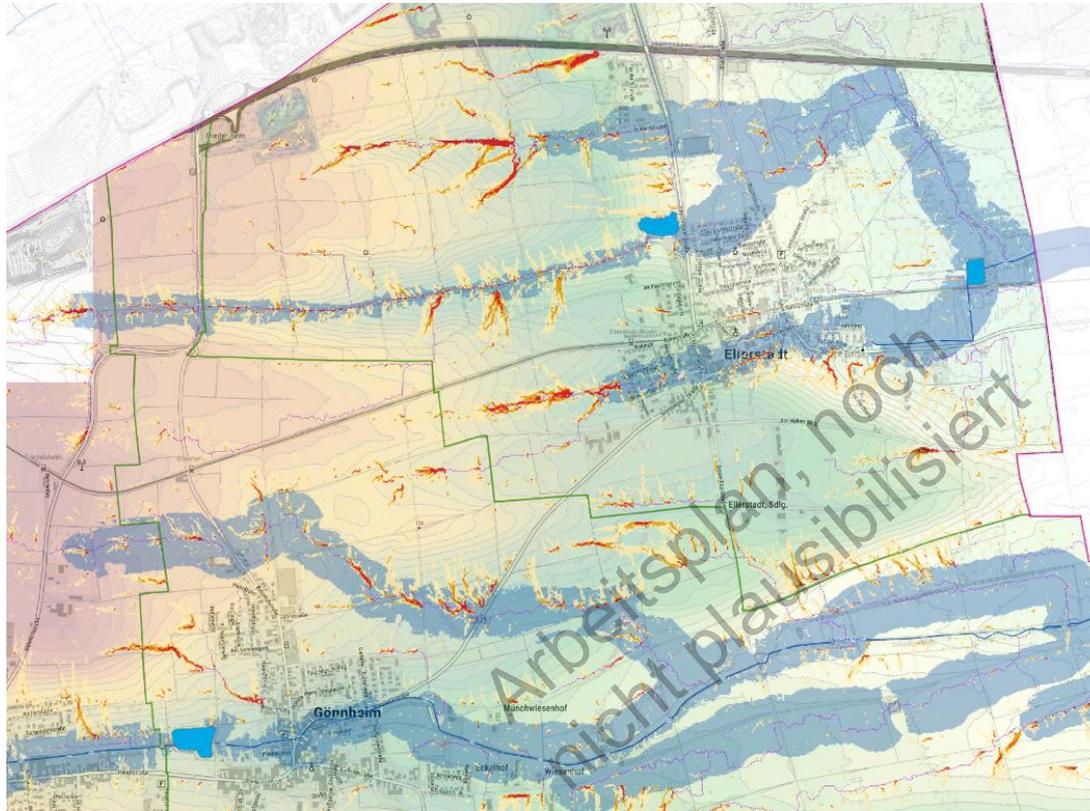
1 m

Auftraggeber:	<b>Verbandsgemeinde Wachenheim a. d. Weinstraße</b> Ellerstadt - Gönheim - Friedelsheim - Wachenheim a. d. Weinstraße
Projekt:	
Planbezeichnung:	<b>Starkregen- und Sturzflutgefährdung OG Ellerstadt</b>
Projekt-Nr.:	ELL22002.43
Plan-/Anlage-Nr.:	
Maßstab:	1:5.000
Bearb.:	15.05.2022 Hoeller
GIS:	10.06.2022 Steybold
Gepr.:	10.06.2022 M. Probat

**BCI**  
BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE  
Björn Jensen  
Marsl. Trakt 3, 55072 Kriebitz  
Telefon +49 261 88 51-0 / Telefax +49 261 88 51-191  
info@bjornsen.de, www.bjornsen.de  
Niederlassung Speyer

# Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt

## Gefährdung durch Starkregen und Sturzfluten



„Die **potenziellen Sturzflut-Entstehungsgebiete** werden durch eine spezifische Auswertung des digitalen Geländemodells (Bodenauflösung 5 m) ermittelt. Identifizierung von **Geländemulden und Senken** liefert die Einzugsgebiete.

Die Abflusskonzentration wird vorwiegend durch topographische Faktoren wie **Hangneigung, Hanglänge** und **Hangform** gesteuert.

Zur Ermittlung der **Sturzflut-Wirkungsbereiche** werden diese **abflusswirksamen Tiefenlinien** mit einem **Mindesteinzugsgebiet** von 20 ha Bergland, 50 ha Flachland herangezogen.

Unter Annahme eines hypothetischen Sturzflutereignis werden diese **abflusswirksamen Tiefenlinien** für die Ermittlung der Sturzflut Wirkungsbereiche bzw. der potenziellen Überflutungsbereiche um **1 m überflutet** und beidseits in die Fläche extrapoliert. Die Extrapolationsdistanz beträgt **50 m beidseits der Tiefenlinie**.

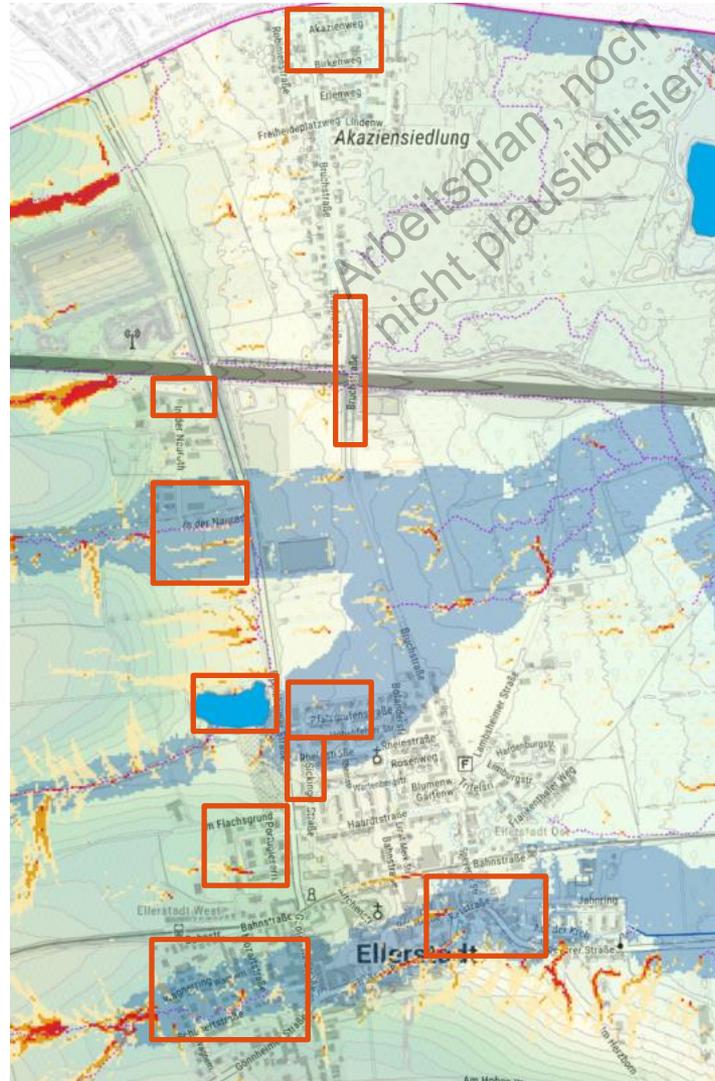
Die „Wirkungsbereiche“ zeigen lediglich **Flächen** auf, in denen **möglicherweise** eine Überflutungsgefährdung besteht und Maßnahmen zur Schadensminderung umgesetzt werden können.

# Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt

**Rheinpfalz: Donnerstag, 24. Juni 2021 - 11:00 Uhr**

Von den schweren Unwettern sind in der Nacht auch die Verbandsgemeinden Freinsheim und Wachenheim schwer betroffen gewesen. Das haben die Wehren mitgeteilt, die von den frühen Morgenstunden an beschäftigt waren. In der Hauptsache mussten die Wehrleute vollgelaufene Keller leerpumpen.

Die Feuerwehren der Verbandsgemeinde Wachenheim waren ab 3.30 Uhr mit 50 Leuten unterwegs. Allein in Ellerstadt hat es 99 Einsätze gegeben. In der Erpolzheimer Straße ist das Regenrückhaltebecken übergelaufen, und die Wassermassen haben das angrenzende Neubaugebiet überflutet und fast jeden Keller unter Wasser gesetzt. Unterstützung kam aus Deidesheim.



## **Nachrichtlich, primär betroffene Bereiche**

- Akaziensiedlung
- Bruchstrasse
- Bereich Nauroth
- Rückhaltebecken Erpolzheimer Strasse
- Pfalzgrafenstrasse
- Sickinger Strasse
- Portugieserring
- Mittelgewanne Ost
- Fließstraße/ Ratsstraße/ Speyerer Straße

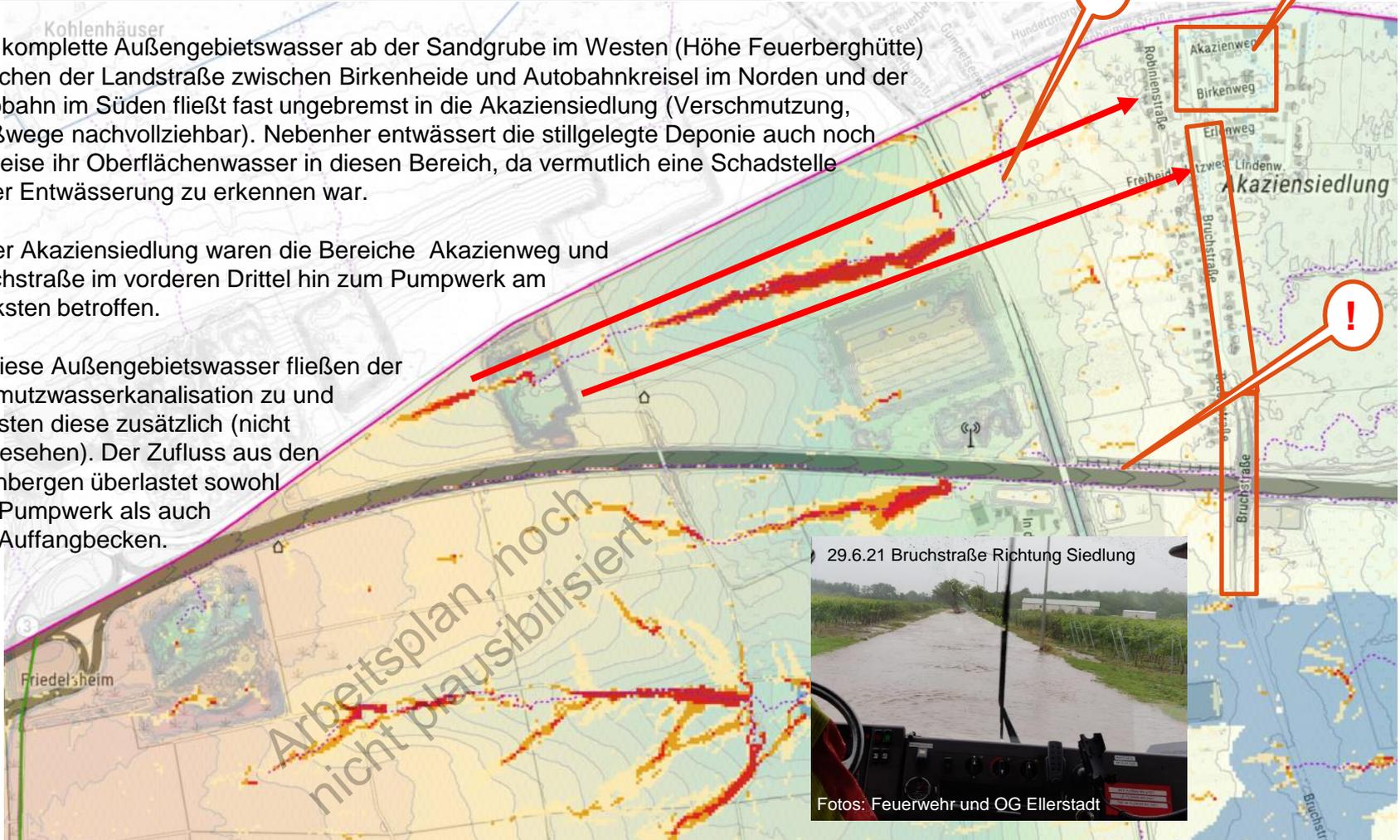
# Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt

## Nachrichtliche Situation im Juni 2022 - Bereich Akaziensiedlung:

Das komplette Außengebietswasser ab der Sandgrube im Westen (Höhe Feuerberghütte) zwischen der Landstraße zwischen Birkenheide und Autobahnkreisel im Norden und der Autobahn im Süden fließt fast ungebremst in die Akaziensiedlung (Verschmutzung, Fließwege nachvollziehbar). Nebenher entwässert die stillgelegte Deponie auch noch teilweise ihr Oberflächenwasser in diesen Bereich, da vermutlich eine Schadstelle in der Entwässerung zu erkennen war.

In der Akaziensiedlung waren die Bereiche Akazienweg und Bruchstraße im vorderen Drittel hin zum Pumpwerk am stärksten betroffen.

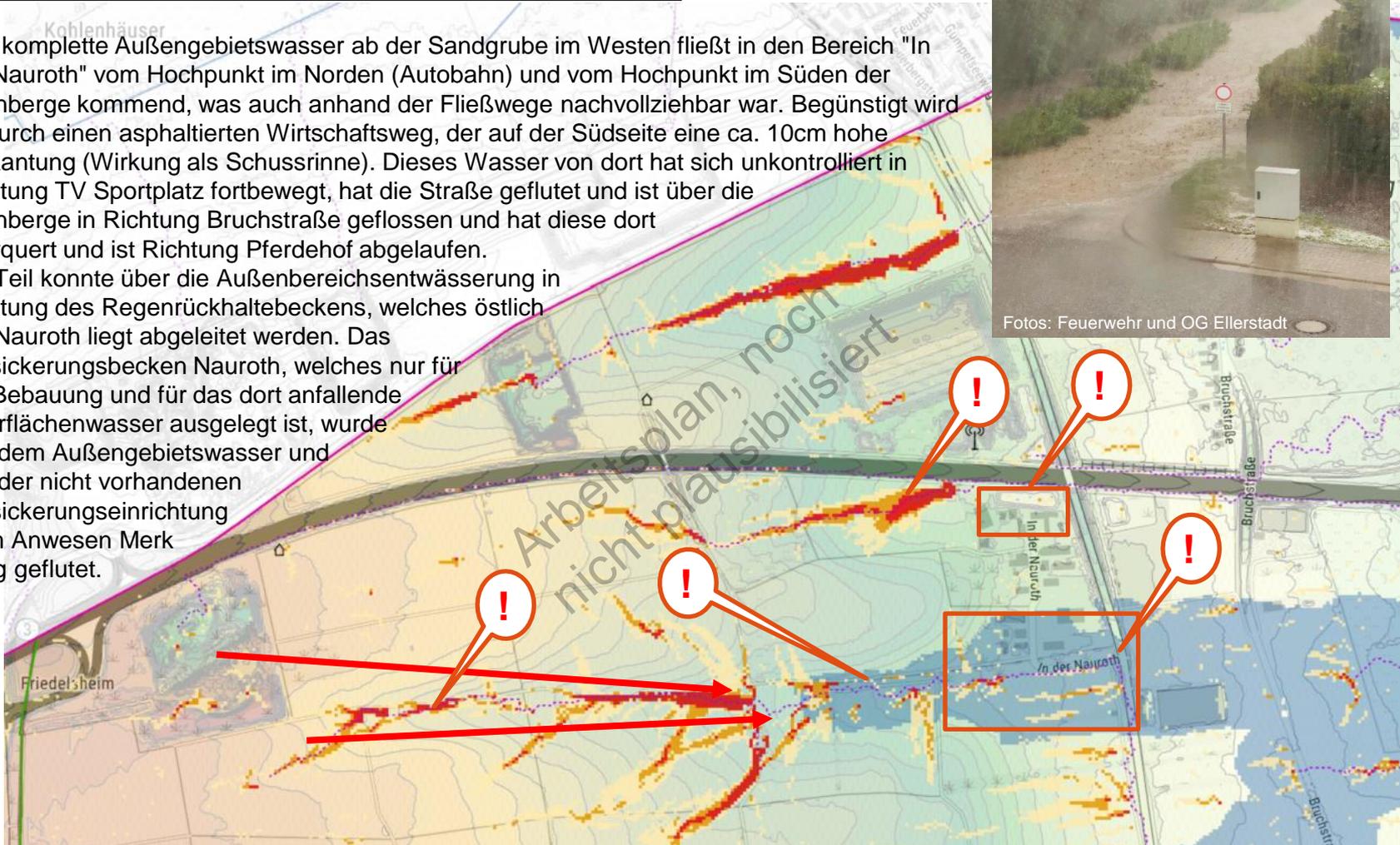
→ Diese Außengebietswasser fließen der Schmutzwasserkanalisation zu und belasten diese zusätzlich (nicht vorgesehen). Der Zufluss aus den Weinbergen überlastet sowohl das Pumpwerk als auch das Auffangbecken.



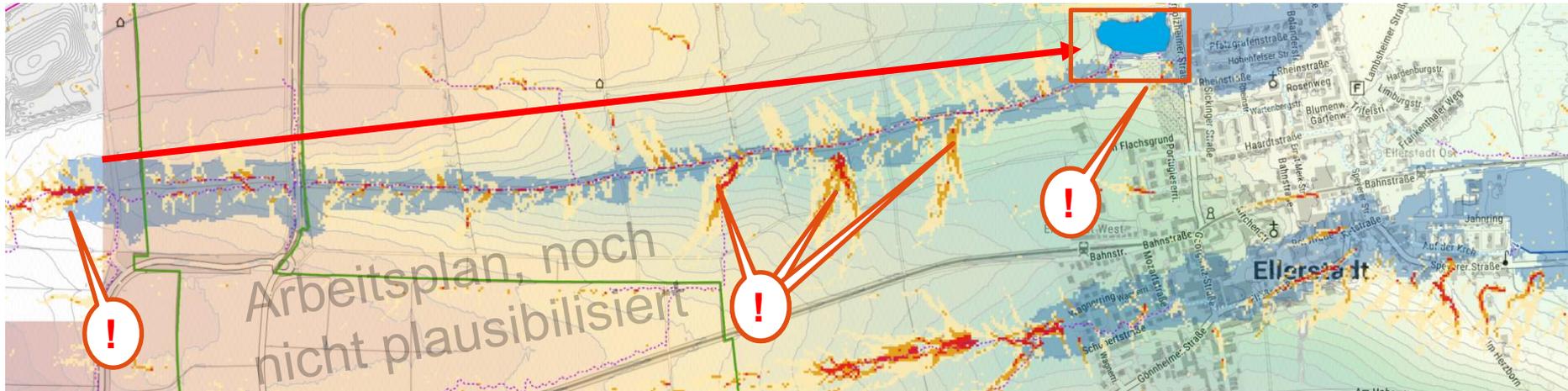
# Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt

## Nachrichtliche Situation im Juni 2022 im Bereich Nauroth

Das komplette Außengebietswasser ab der Sandgrube im Westen fließt in den Bereich "In die Nauroth" vom Hochpunkt im Norden (Autobahn) und vom Hochpunkt im Süden der Weinberge kommend, was auch anhand der Fließwege nachvollziehbar war. Begünstigt wird es durch einen asphaltierten Wirtschaftsweg, der auf der Südseite eine ca. 10cm hohe Aufkantung (Wirkung als Schussrinne). Dieses Wasser von dort hat sich unkontrolliert in Richtung TV Sportplatz fortbewegt, hat die Straße geflutet und ist über die Weinberge in Richtung Bruchstraße geflossen und hat diese dort überquert und ist Richtung Pferdehof abgelaufen. Ein Teil konnte über die Außenbereichsentwässerung in Richtung des Regenrückhaltebeckens, welches östlich der Nauroth liegt abgeleitet werden. Das Versickerungsbecken Nauroth, welches nur für die Bebauung und für das dort anfallende Oberflächenwasser ausgelegt ist, wurde von dem Außengebietswasser und von der nicht vorhandenen Versickerungseinrichtung beim Anwesen Merk völlig geflutet.



# Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt



## Nachrichtliche Situation im Juni 2022 im Bereich Regenrückhaltebecken Bubeneck (neben Friedhof)

Das RRB wurde im Zuge der Flurbereinigung gebaut und hat ein Volumen von ca. 14.000 m<sup>3</sup>. Das komplette Außengebietswasser ab dem Wertstoffhof Friedelsheim im Westen fließt über eine begrünte Talsohle mit Baum- und Strauchbestand, vom Hochpunkt im Norden und vom Hochpunkt im Süden (ca. Bahnlinie) der Weinberge kommend in das Becken, was auch anhand der Fließspuren erkennbar war. Auch kam aus dem Bereich der Nauroth Oberflächenwasser geflossen, weshalb sich die Situation verschärft hat.

Anmerkung: Beim Überlaufen des Beckens wurde die sich im östlichen Bereich befindliche Kanalisation und Bebauung geflutet.

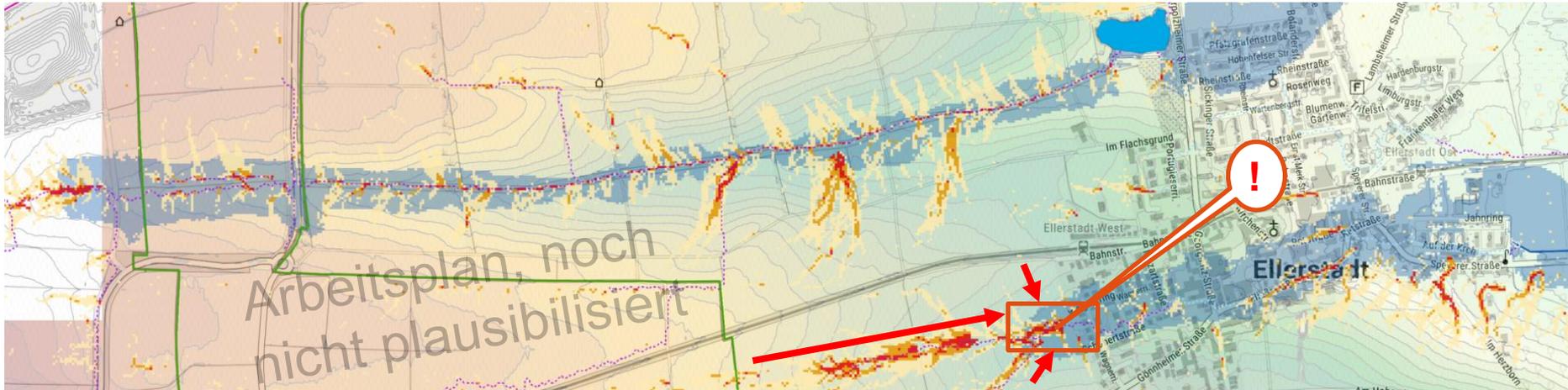


Fotos: Feuerwehr und OG Ellerstadt



Fotos: Feuerwehr und OG Ellerstadt

# Starkregenerereignisse in der OG Ellerstadt



## Nachrichtliche Situation im Juni 2022 im Bereich Bereich Mittelgewanne - Ost

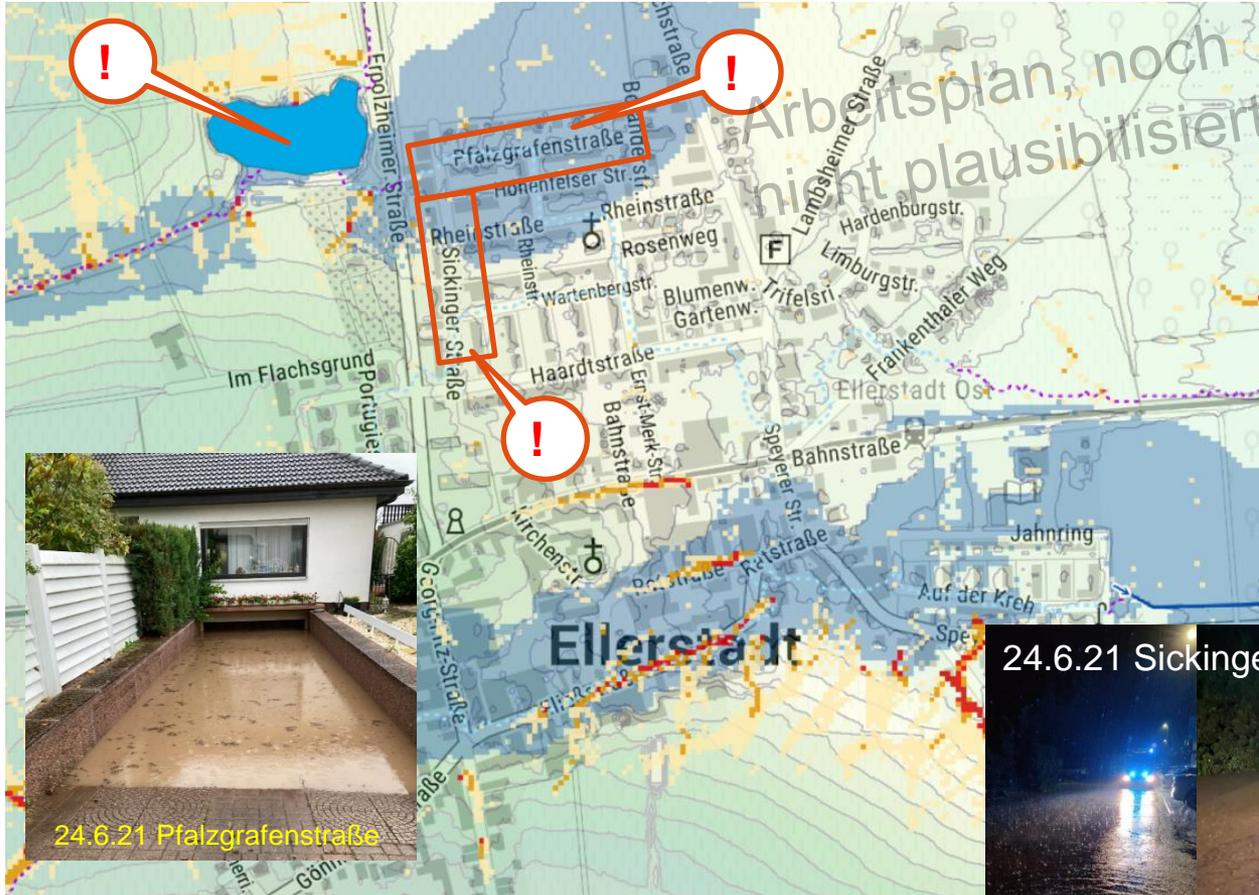
In diesem Bereich befindet sich ein Schutzdamm mit ca. 3.700 m<sup>3</sup> Rückhaltevolumen. Das vom Hochpunkt im Norden (ca. Bahnlinie) und vom Hochpunkt im Süden (ca. Weingut Merk) und im Westen von ca. dem Verbindungsweg Vollmer kommende Wasser der Weinberge gelangt in diesen Talkessel und somit in das natürlich gestaltete Becken. In diesem Becken hat Wasser gestanden und ist über die beiden Rohre abgeflossen. Es stand augenscheinlich nicht so hoch, dass die eingebaute Drossel in Betrieb war.

Die beiden Versickerungsbecken in dem Baugebiet standen voller Wasser, sowohl das mittig gelegene, als auch das mit dem Spielplatz und haben meiner Einschätzung nach ihren Zweck erfüllt.

**Bebauungsplan "Mittelgewanne Ost", 1. Änderung**



## Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt



24.6.21 Pfalzgrafenstraße

### Nachrichtliche Situation im Juni 2022 im Bereich der Pfalzgrafenstrasse und der Sickingen Strasse

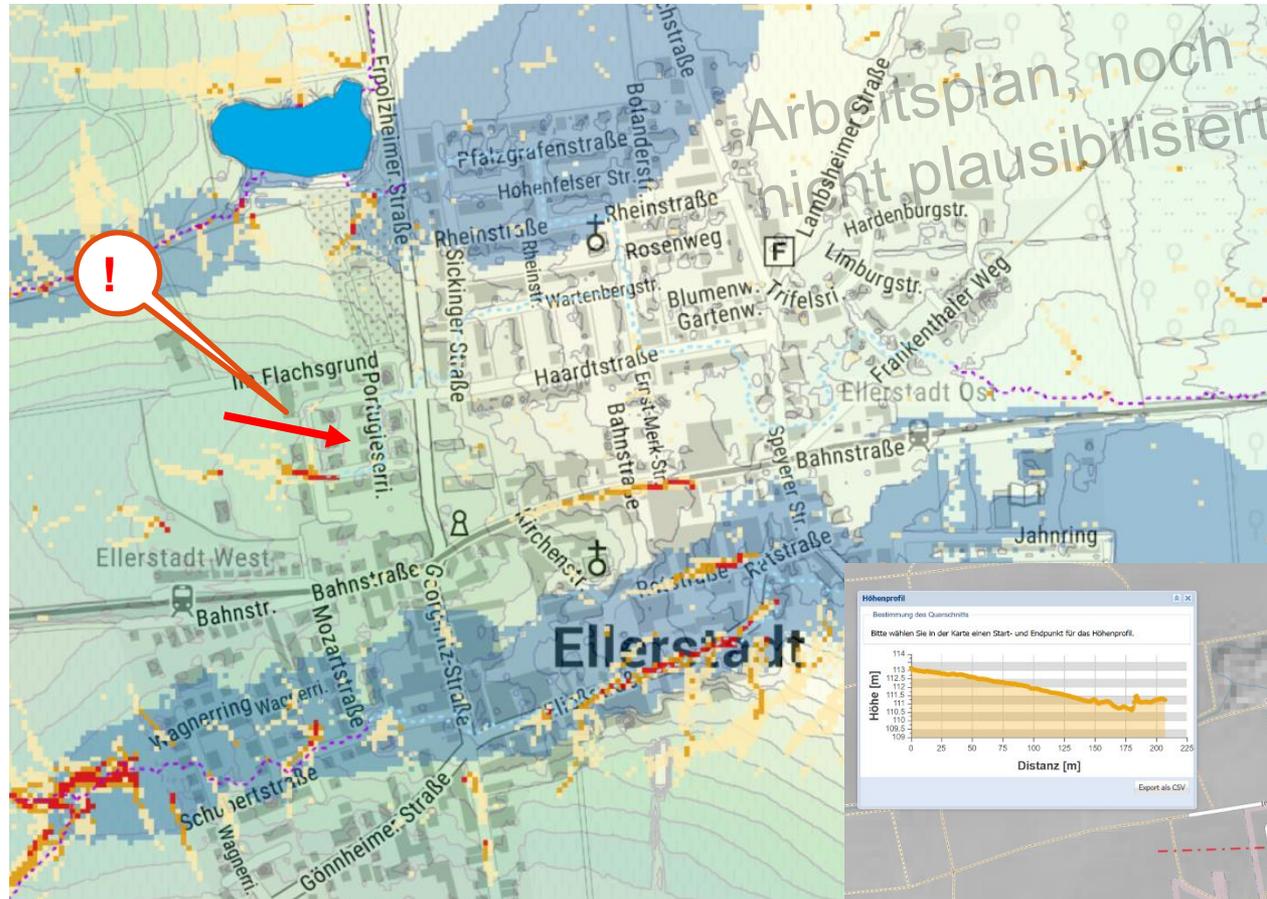
In diesem Bereich waren die Straßen unterhalb des Regenrückhaltebeckens am Friedhof am stärksten betroffen, da auch hier die großen Wassermengen nicht im Becken gehalten werden konnten und es an beiden Tagen zum Überlaufen kam.

24.6.21 Sickingen Straße



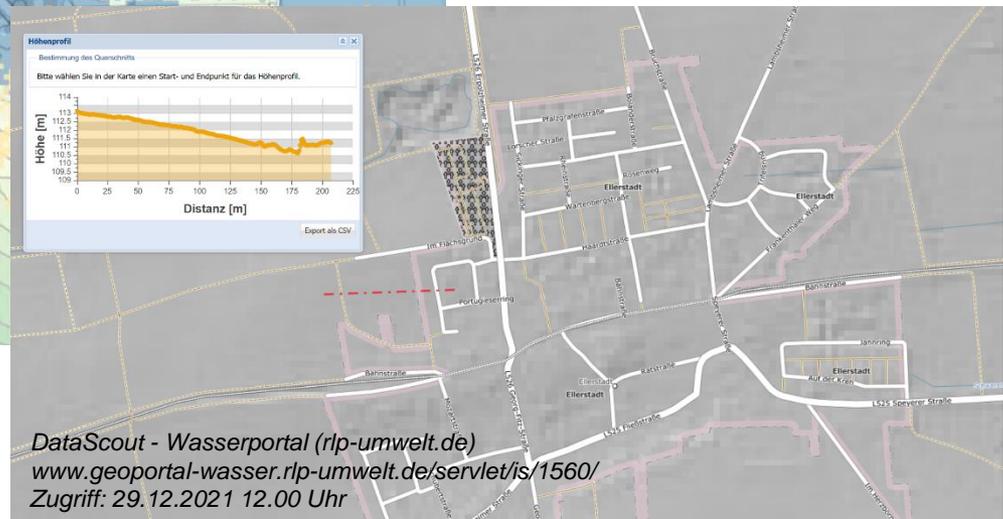
Fotos: Feuerwehr und OG Ellerstadt

# Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt

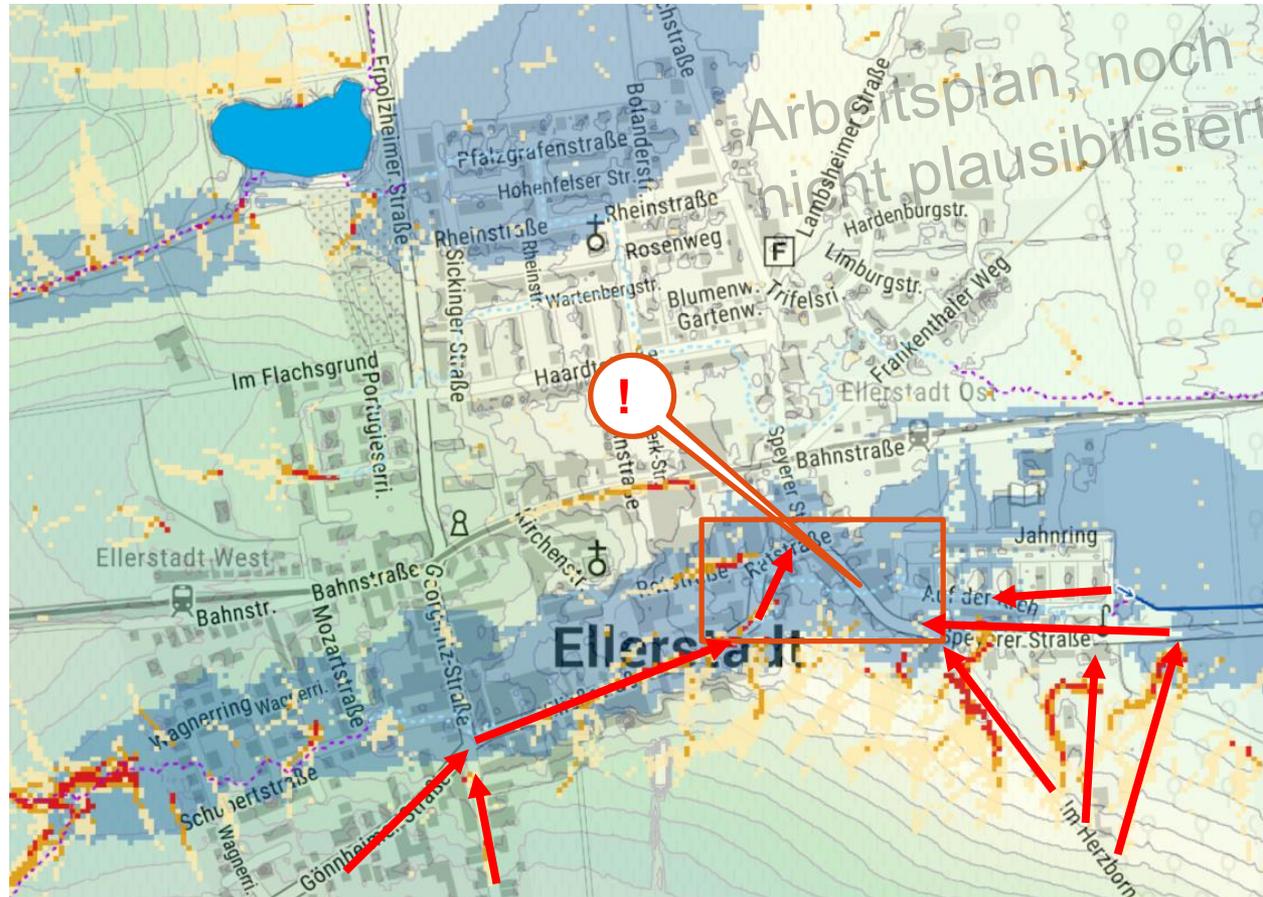


## Nachrichtliche Situation im Juni 2022 im Bereich Portugieser Ring

In diesem Bereich befindet sich eine kleine Talsohle weswegen einige Anwesen, vor allem diejenigen, welche im westlichen Weinbergsbereich gelegen sind durch Außengebietswasser geschädigt wurden. Bei einem vor Ort beobachtetem Fall ist das Wasser über Lichtschutzkästen, also von "oben" in den Keller gelaufen.



## Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt



### Nachrichtliche Situation im Juni 2022 im Bereich der Ortslage Ellerstadt

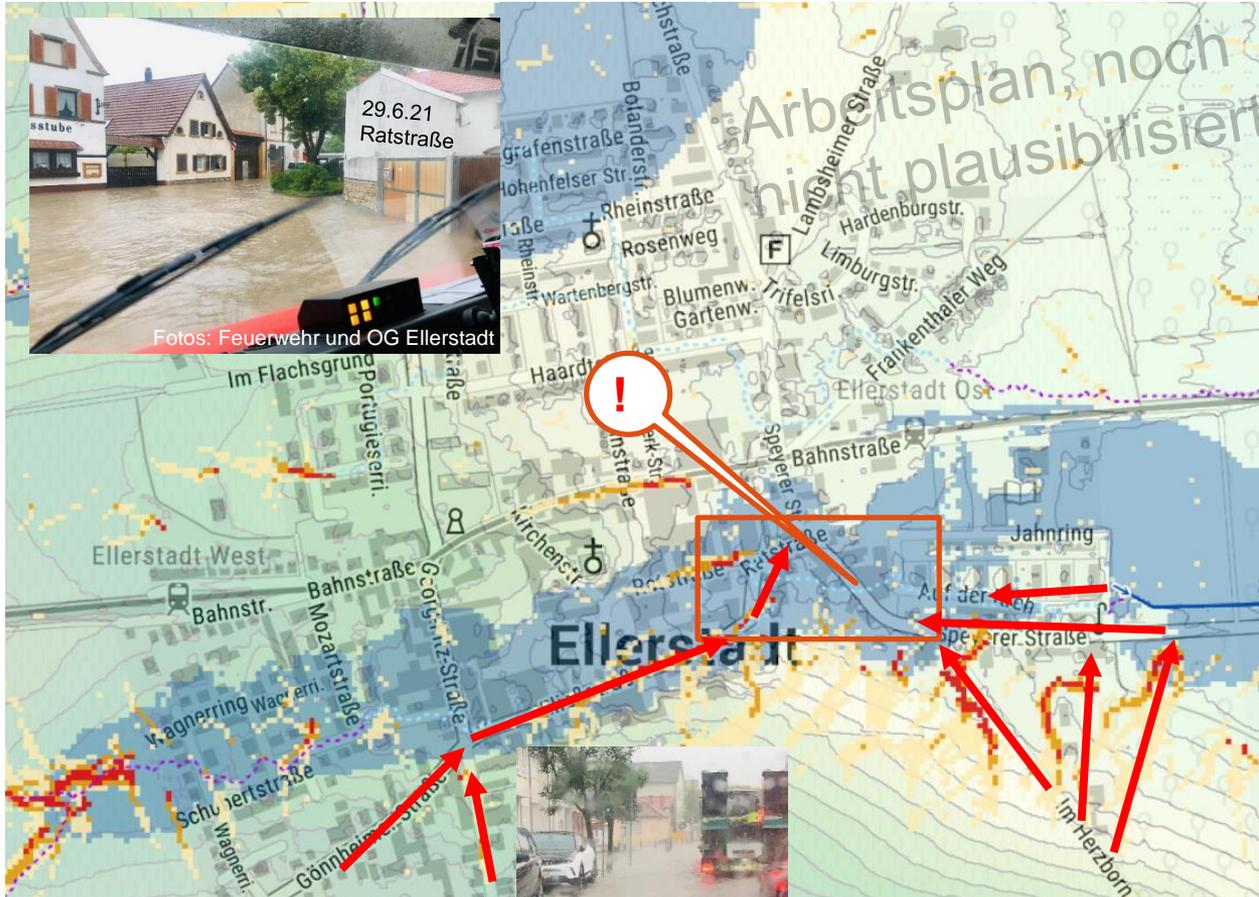
Es konnten vor allem im Bereich Ecke Fließstraße/Ratsstraße/Speyerer Straße sowie Einmündung Im Herzborn/Speyerer Straße Spuren von Sand festgestellt werden.

Das Wasser ist die Georg-Fitz Straße und Gönzheimer Straße heruntergeflossen und hat sich spätestens in der Fließstraße zu einem schnell abfließendem Gewässer verwandelt, welches vermutlich von der Grenzbebauung geleitet in Richtung Fußgönheim abgeflossen ist.

Auch in diesem Bereich kam sehr viel Wasser aus den Außenbereichen was anhand des liegengebliebenen Sandes erkennbar war.

Auch hat sich das Wasser in Richtung "Auf der Kreh" durch den Fußweg seinen Weg gesucht und einige Anwesen in diesem Bereich geflutet.

# Starkregenereignisse in der OG Ellerstadt



# Vorstellung und Grundlagen – Starkregenereignisse in der VG Wachenheim

Büro und Projektteam

Was ist Starkregen?

Starkregenereignisse in Ellerstadt

**Durchführung/ weiteres Vorgehen**

# Gefährdung durch Starkregen & Sturzfluten

## Wassertiefen, exemplarisch



### Zeichenerklärung

-  Grenze Verbandsgemeinde
-  Grenze Ortsgemeinde
-  Modellgrenze
-  Gebäude

### Wassertiefe [m]

-  0,01 - 0,05
-  0,06 - 0,10
-  0,11 - 0,15
-  0,16 - 0,20
-  0,21 - 0,25
-  0,26 - 0,50
-  0,51 - 0,75
-  0,76 - 1,00
-  1,01 - 1,25
-  1,26 - 1,50
-  1,51 - 1,75
-  1,76 - 2,00
-  > 2

Auftraggeber:			
Projekt:		Örtliches Hochwasserschutzkonzept	
Planbezeichnung: <b>Gefährdungsanalyse</b> Sturzflut nach Starkregen - Tn 100a			
 <b>BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE</b> <small>BJörnsen Beratende Ingenieure GmbH, Maria Theres 3, 55070 Koblenz                  Telefon Nr. 0261 852340, Fax Nr. 0261 852324                  Niederlassung Speyer</small>		Projekt-Nr.:	
		Plan-/Anlage-Nr.:	
		Maßstab:	1:3.500
Beart.:			
GIS:			
Gepr.:		M. Probst	

# Gefährdung durch Starkregen & Sturzfluten

## Überflutungsgefahr, exemplarisch



### Zeichenerklärung

-  Grenze Verbandsgemeinde
-  Grenze Ortsgemeinde
-  Modellgrenze
-  Gebäude

### Senken

-  1 - geringe Überflutungsgefahr
-  2 - mäßige Überflutungsgefahr
-  3 - hohe Überflutungsgefahr
-  4 - sehr hohe Überflutungsgefahr

### Fließwege nach Fläche des Einzugsgebietes (EZG)

-  1 - geringe Überflutungsgefahr, EZG < 1 ha
-  2 - mäßige Überflutungsgefahr, EZG 1 ha - 5 ha
-  3 - hohe Überflutungsgefahr, EZG 5 ha - 10 ha
-  4 - sehr hohe Überflutungsgefahr, EZG > 10 ha

Auftraggeber:			
Projekt:		Örtliches Hochwasserschutzkonzept	
Planbezeichnung: Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen - Tn 100a			
		Projekt-Nr.: _____	
BJÖRNSEN BERATENDE INGENIEURE		Plan-/Anlage-Nr.: _____	
Björnsen Beratende Ingenieure GmbH, Markt 3, 56279 Koblenz Telefon: +49 261 892310, Fax: +49 261 892312 Nachdrucksung Speyer		Maßstab: 1:3.500	
Bearb.: _____		Gepr.: _____	
GIS: _____		M. Probst	

# Wir sind Experten für Wasser, Umwelt, Ingenieurbau, Informatik, Energie und Architektur.

## Björnsen Beratende Ingenieure GmbH

Niederlassung Speyer

Diakonissenstraße 29  
67346 Speyer

Telefon +49 6232 699160 - 0 (Zentrale)  
Telefon +49 6232 699160 - 14 (Dr. Probst)  
Telefon +49 6232 699160 - 17 (Heisler)

info@bjoernsen.de  
m.probst@bjoernsen.de  
d.heisler@bjoernsen.de  
www.bjoernsen.de

