

**Lohmar 14.07 bis 15.07.2021**

**Überflutungsereignis im Bereich der Autobahn A 3**

Lohmar  
25.06.2022

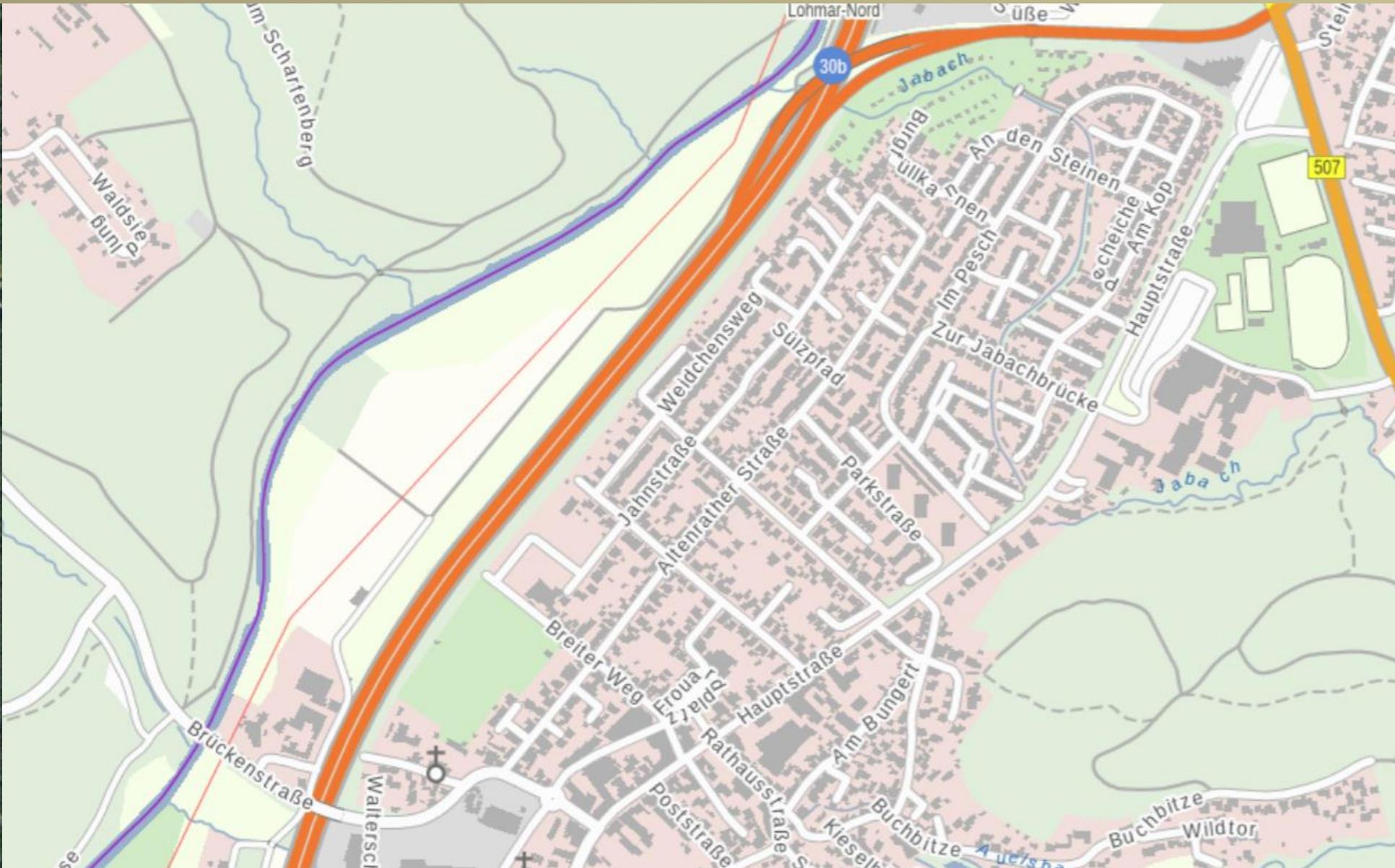
Bearbeitung:  
Dr.-Ing. O. Kaufma



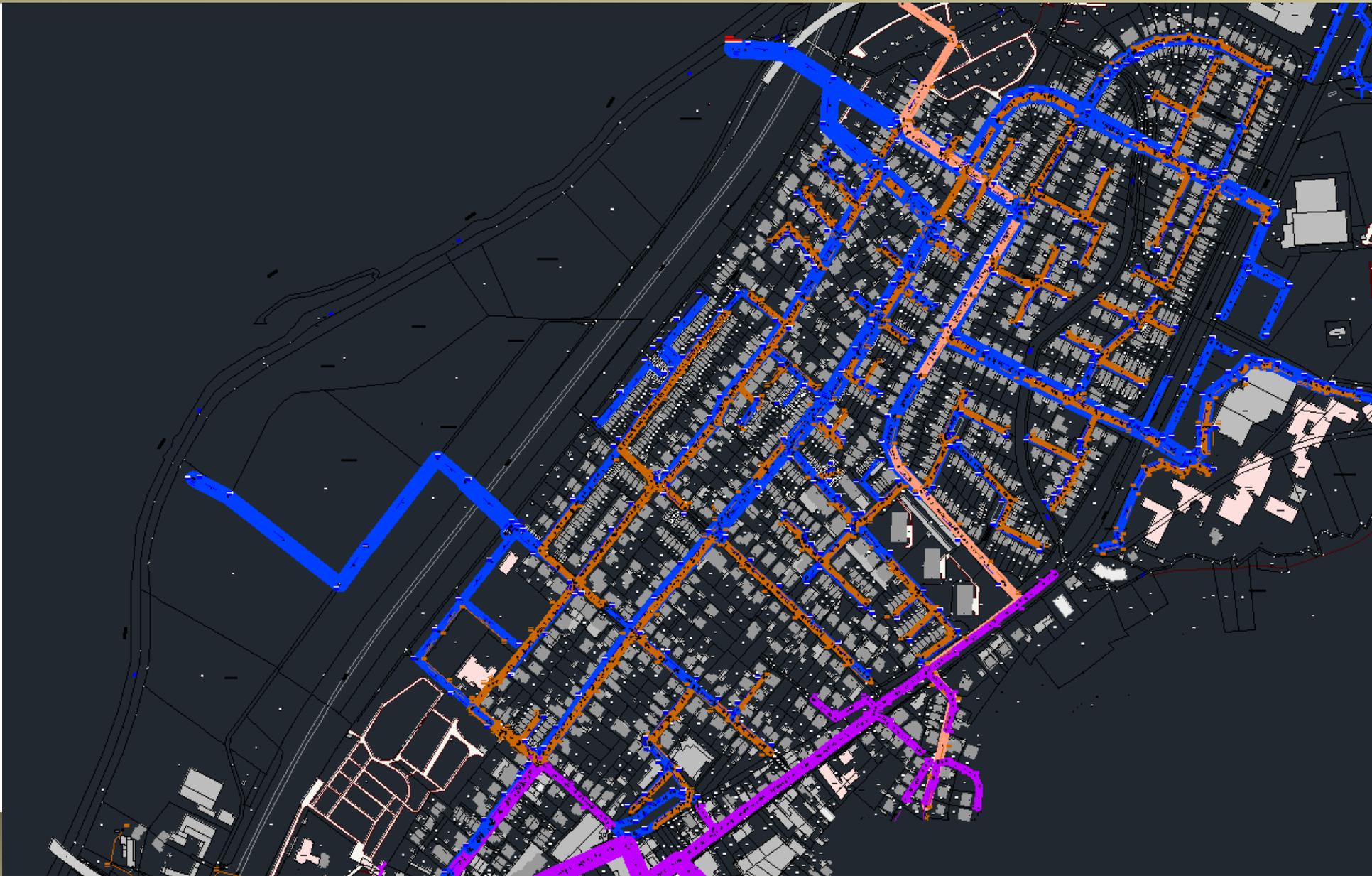
Das Schadensereignis vom 14.07 und 15.07.2021 war aufgrund der vorliegenden topografischen Randbedingungen unvermeidlich.

Als Schadensauslöser können im vorliegenden Fall eindeutig die vorherrschenden Stark- und Dauerregenereignisse am 14.07 und 15.07.2021 verbunden mit dem extremen Hochwasser der Agger und der daraus resultierenden Überflutung der Aggeraue benannt werden.

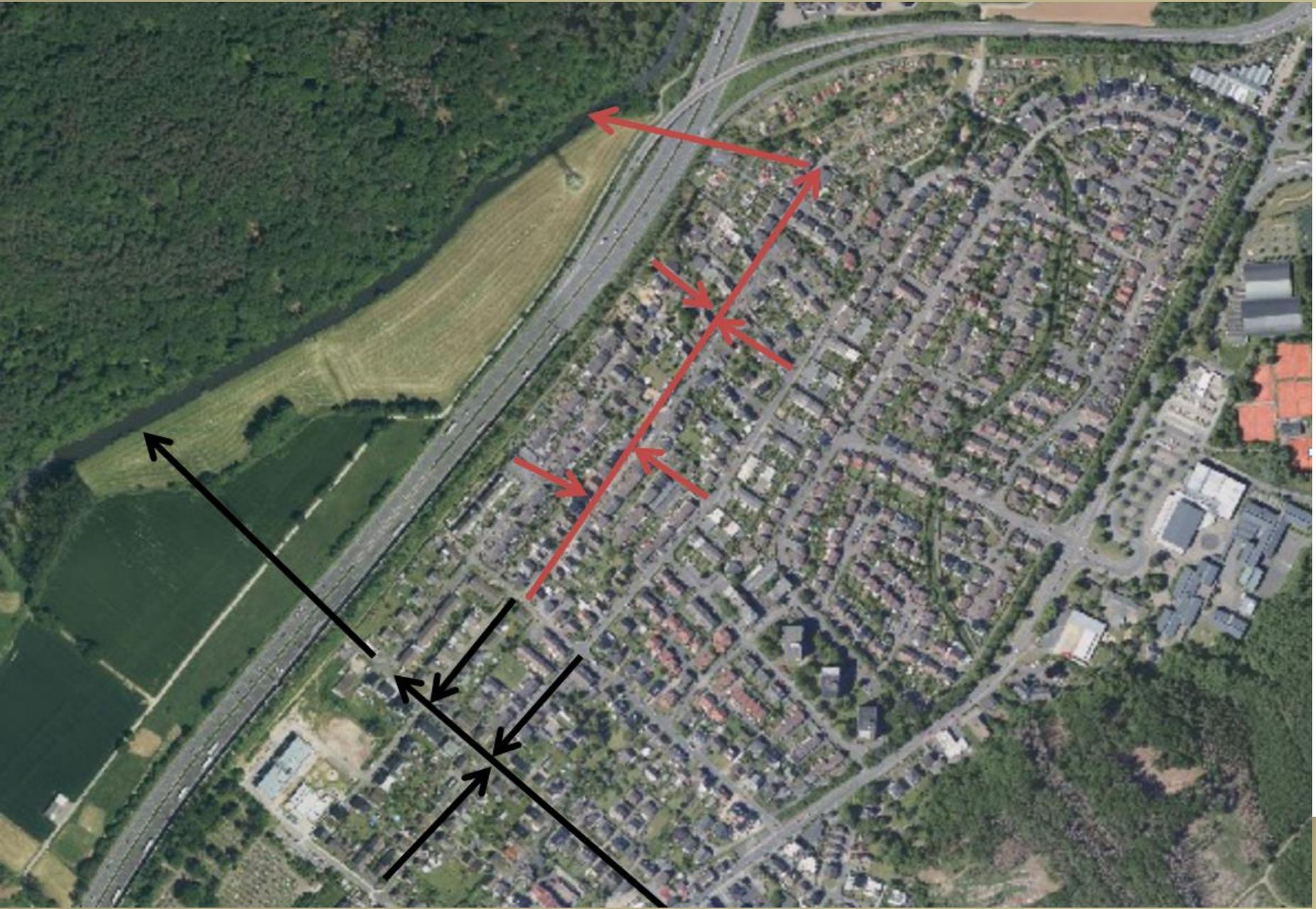
# Örtliche Gegebenheiten



# Örtliche Gegebenheiten - Entwässerung



# Örtliche Gegebenheiten - Entwässerung



# Örtliche Gegebenheiten - Entwässerung



Tabelle 1: Zusammenstellung der hydraulischen Überlastung (Überstau) an den Schachtbauwerken (ok = kein Überstau) in Abhängigkeit der Jährlichkeit

Ort	2-a	3-a	20-a	100-a
Adolf-Kolping-Weg	ok	ok	ok	ok
Altenrath-Strasse	ok	ok	25900232	25900232
	ok	ok	ok	25900348
Am alten Sportplatz	ok	ok	29000262	29000262
Am Kop	ok	ok	10400210	10400210
	ok	ok	ok	10400208
	ok	ok	ok	10400346
	ok	ok	ok	10400154
An den Steinen	ok	ok	ok	66600202
Breiter Weg	ok	ok	ok	ok
Borksarken	ok	ok	24900102	24900102
Burgfüllkannen	ok	ok	ok	ok
Diestelwiesen	ok	ok	ok	ok
Eichendorffstrasse	ok	ok	27600150	27600150
	ok	ok	27600148	27600148
	ok	ok	ok	27600126
Frouardplatz	ok	ok	ok	ok
Heinrich-Heine-Strasse	ok	ok	66800176	66800176
	ok	ok	66800100	66800100
	ok	ok	ok	66800106
Im großen Deich	ok	ok	ok	66300164
Im Pesch	ok	ok	66200169	66200169
	ok	ok	ok	66200220
	ok	ok	ok	66200222
In den Pannenwiesen	ok	ok	66400138	66400138
	ok	ok	66400134	66400134
In den Wolfseichen	ok	ok	66500102	66500102
	ok	ok	66500130	66500130
In der Kemperhecke	ok	ok	66700122	66700122
Jahnstrasse	ok	ok	ok	29000310
	ok	ok	29000312	29000312
	ok	ok	29000314	29000314
	ok	ok	29000316	29000316
	ok	ok	ok	29000318
	ok	ok	ok	29000462
	ok	ok	ok	29000460
	ok	ok	ok	29000224
ok	ok	ok	29000206	

Tabelle 2: In DIN EN 752 empfohlene Häufigkeiten für den Entwurf (aus DIN EN 752-2, 1996)

Häufigkeit der Bemessungsregen <sup>1)</sup> (1-mal in „n“ Jahren)	Ort	Überflutungshäufigkeit (1-mal in „n“ Jahren)
1 in 1	Ländliche Gebiete	1 in 10
1 in 2	Wohngebiete	1 in 20
1 in 2  1 in 5	Stadtzentren, Industrie- und Gewerbegebiete: – mit Überflutungsprüfung, – ohne Überflutungsprüfung	1 in 30  –
1 in 10	Unterirdische Verkehrsanlagen, Unterführungen	1 in 50

<sup>1)</sup> Für Bemessungsregen dürfen keine Überlastungen auftreten.

# Örtliche Gegebenheiten - Entwässerung



# Örtliche Gegebenheiten - Entwässerung



# Örtliche Gegebenheiten - Jabach



# Örtliche Gegebenheiten - Topografie

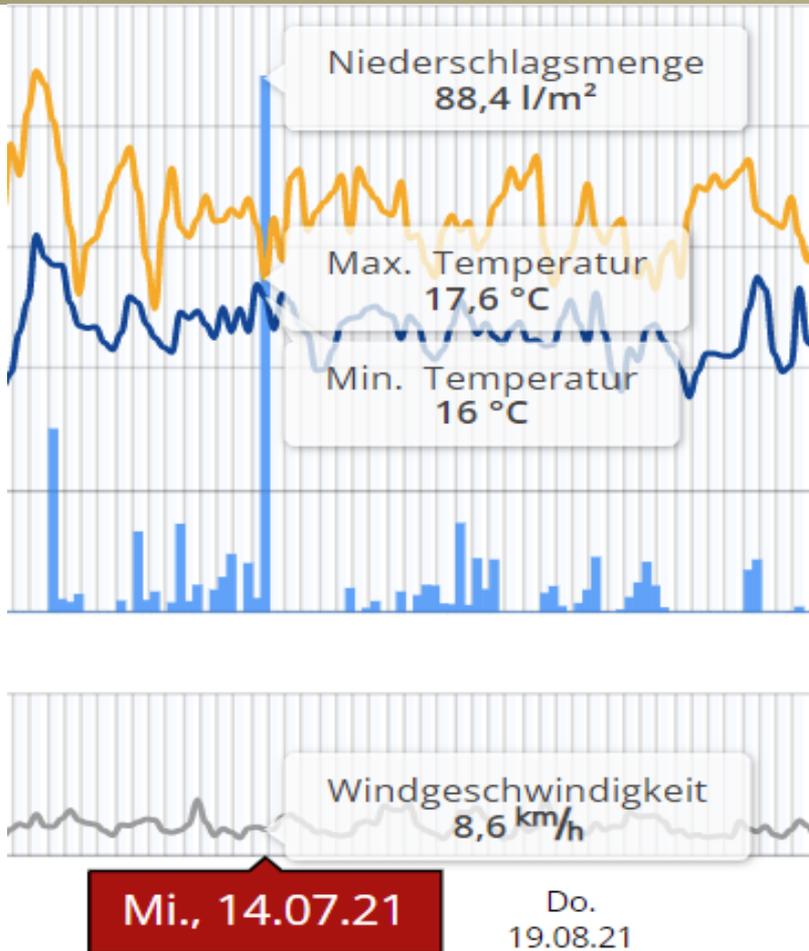




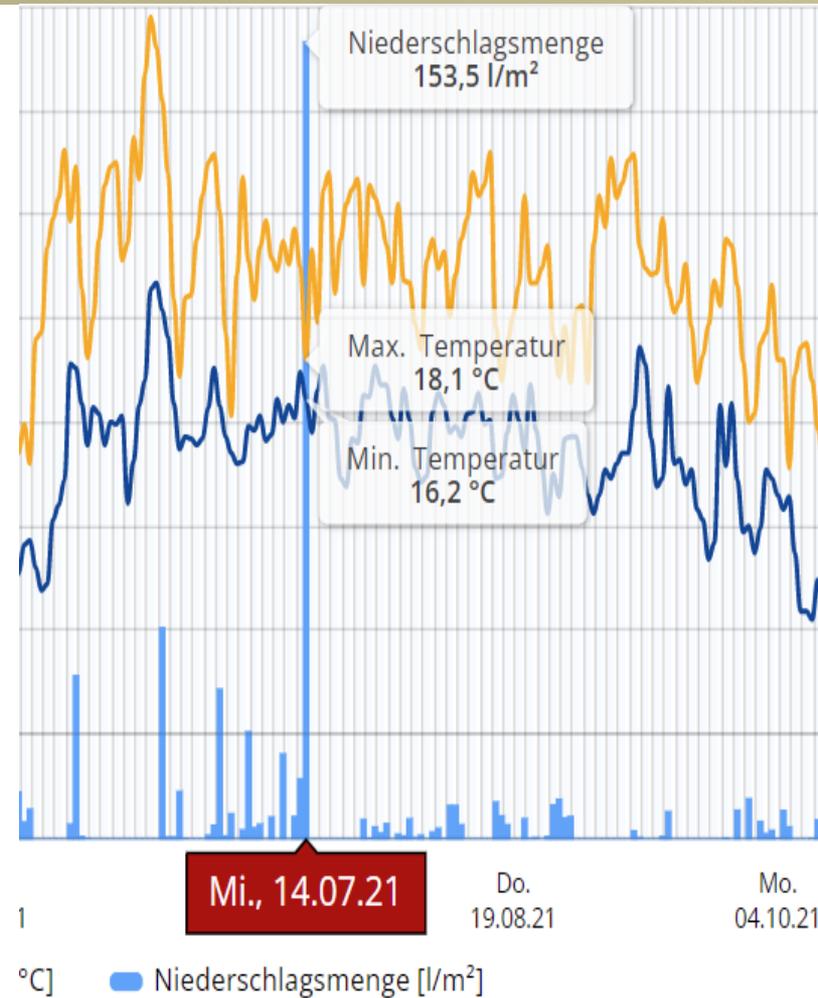
# Absetzbecken BAB A 3



# Regenfälle



Lohmar



Köln-Stammheim

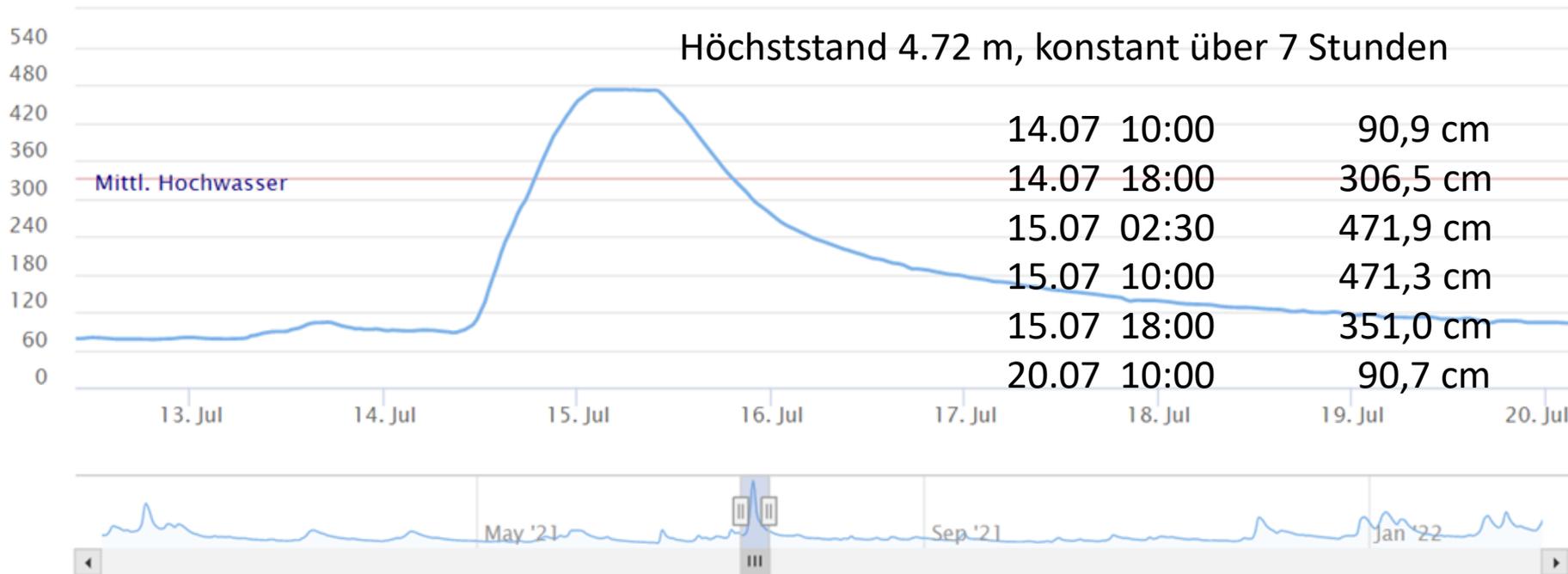
## Pegel Lohmar

Alle Daten ohne Gewähr



Zoom 2 h 1 T 1 W 1 M 13 M

Von Jul 12, 2021 Nach Jul 20, 2021



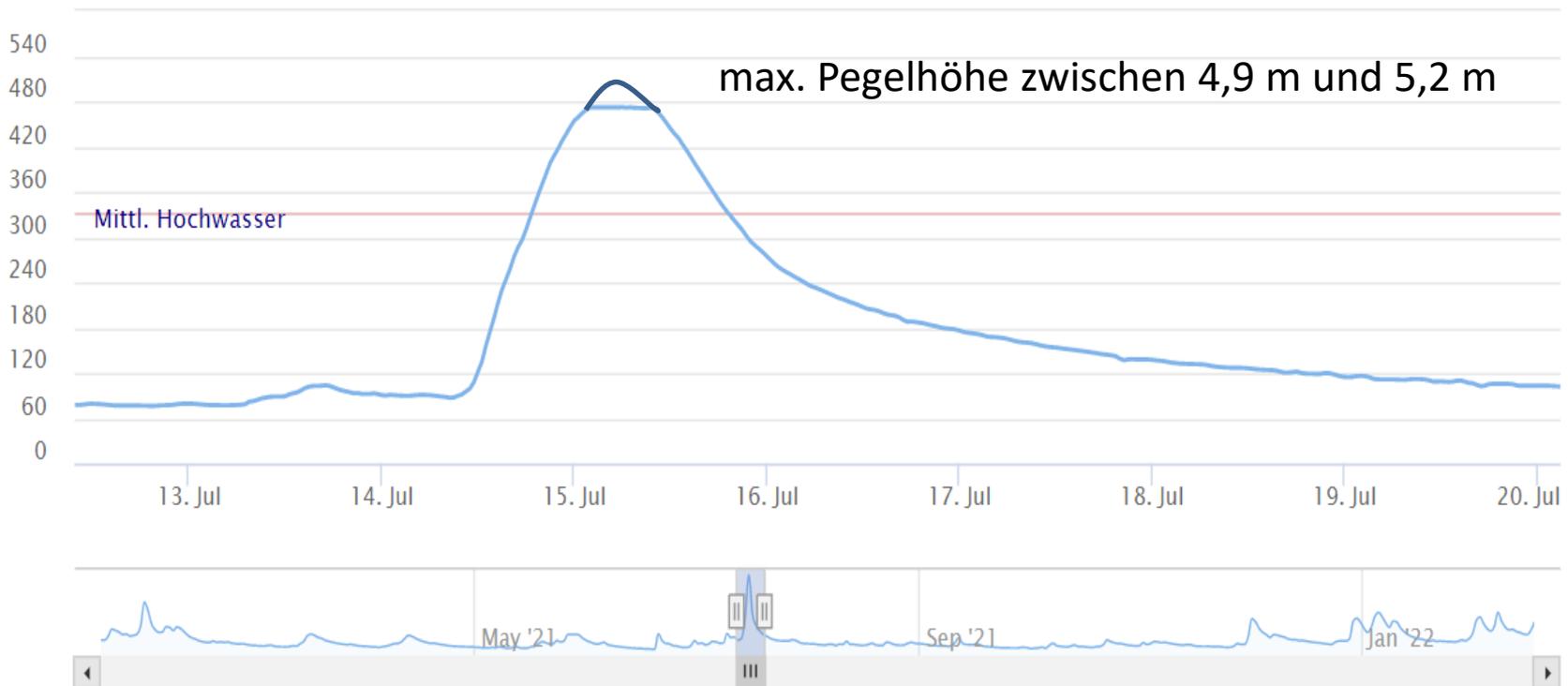
## Pegel Lohmar

Alle Daten ohne Gewähr



Zoom 2 h 1 T 1 W 1 M 13 M

Von Jul 12, 2021 Nach Jul 20, 2021



## 14.07. (Einsatztagebuch des Krisenstabes)

- Regenspende Lohmar 88,4 l/qm in 24 h
- Pegelstand der Agger um 0:00 Uhr = 91 cm und um 24:00 Uhr bei 454,2 cm
- Der Hochwasserschieber des HPW Johannesstraße ist bei einer Wasserstandshöhe der Agger von 61,20 mNHN (Pegelstand = 237 cm) zugefahren. Ab diesem Stand wird das Regenwasser über die Pumpen in die Agger gepumpt.

## 15.07. (Einsatztagebuch des Krisenstabes)

- 2:00 Uhr Agger erreicht den gemessenen Höchststand von 471,6 cm
- Füllstandabhängiges Einschalten der ersten beiden Hochwasserpumpen um 2:31 Uhr
- Um 2:53 Uhr Hochwasseralarm der Station, Zuschaltung der dritten Hochwasserpumpe 3:05 Uhr Überflutung des Armaturenschachts.
- 5:20 Uhr alle drei Hochwasserpumpen laufen ununterbrochen; Störung der Füllstandmessung; Pumpen schalteten sich öfter ein und aus.
- Erste Meldung bei der Feuerwehr um 5:45 Uhr = „Straße wird überflutet; Häuser laufen voll; Pumpstation Johannesstraße funktioniert nicht“.
- Meldung Feuerwehr um 6:13 Uhr = „Große Teile von Jahnstraße, Weidchensweg, Am alten Sportplatz stehen unter Wasser“.
- Meldung Feuerwehr um 8:54 Uhr = „Bereich Weidchensweg und Altenrather Straße wird der Strom großflächig durch Versorger abgestellt.“
- Um 9:23 Uhr wurde die Stromversorgung Netzeinspeisung 1 abgeschaltet und Netzeinspeisung 2 zugeschaltet.
- Pegelstand der Agger um 10:00 Uhr = 471,3 cm (63,54 mNHN)
- Ab 09:00 Uhr fallende Pegelstände



Am 14.07.2021 wurden im Stadtgebiet Lohmar Niederschläge von  $88,4 \text{ l/m}^2$  verzeichnet. Damit handelte es sich um ein Regenereignis, das statistisch nur einmal in 100 Jahren auftreten wird.



Das Wohngebiet liegt in den Ausläufern der Aggeraue. Laut den vorliegenden Topografischen Karten weist dieses Gebiet eine mittlere Geländehöhe zwischen 63,5 mNN und 64 mNN auf.

Von den Aggerauen ist das Wohngebiet durch den Damm der BAB A 3 getrennt, wobei die einzigen Unterquerungen der BAB A 3 durch den Jabach sowie den öffentlichen Regenwassersammler DN 1800 an der nördlichen Begrenzung des Wohngebietes gegeben wird.

Dies bedeutet, dass alle anfallenden Niederschlagswässer, die oberhalb des Wohngebietes anfallen und nicht durch die Kanalisation aufgenommen werden können, oberflächlich über die Straßenoberflächen in das Wohngebiet einströmen werden. Hier sind insbesondere die Niederschlagswässer zu nennen, die oberhalb der Hauptstraße anfallen und die nicht durch den Hauptsammler unterhalb der Hauptstraße abgeleitet werden und dem Oberflächengefälle folgend insbesondere über die Johannesstraße dem Gebiet zulaufen. Da im Bereich des Wohngebietes ein natürlicher Ablauf fehlt, muss sich das Oberflächenwasser in diesem Bereich einstauen

# Schadensursachen – Lage des Baugebietes



## Hochwasserereignisse

Wasserstände		
cm	Datum	Rang
438	28.12.1994	1
428	23.02.1970	2
423	07.02.1984	3
419	15.09.1998	4
412	30.12.1986	5
401	10.03.1981	6
395	19.01.1986	7
391	22.12.1991	8
388	24.03.1987	9
384	12.01.1993	10

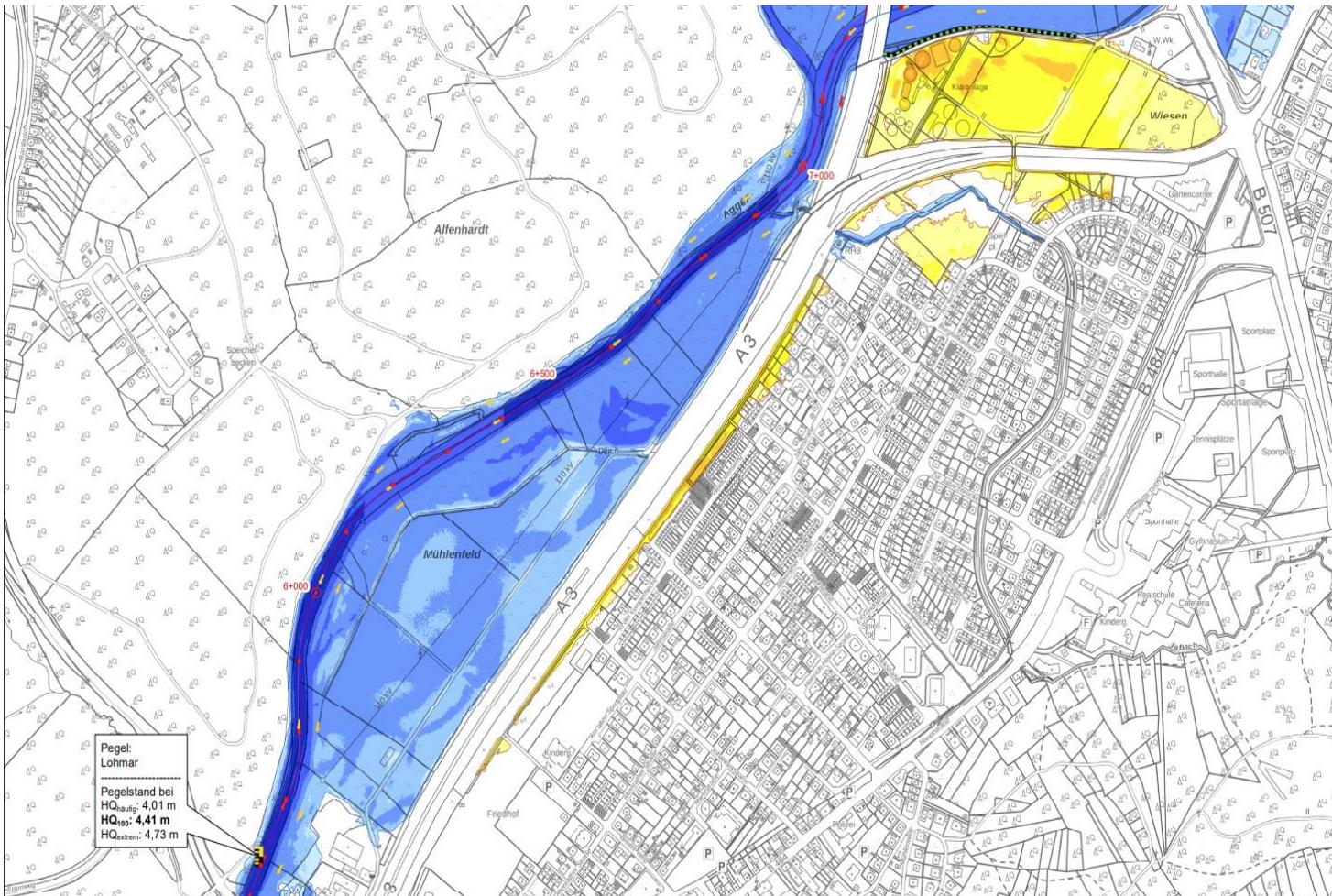
**Pegelstand am 15.07.2021 2:00 Uhr: min. 472 cm**

## Hochwassergefahrenkarte

Durch die Bezirksregierung Köln wurden für die Agger die Hochwassergefahrenkarten (Stand Oktober 2019) vor einer topographischen Karte im Maßstab 1:5000 veröffentlicht und für verschiedene Hochwasserszenarien aufbereitet:

- häufiges Hochwasserereignis ( $HQ_{\text{häufig}}$ );
  - 100-jährliches Hochwasser ( $HQ_{100}$ );
  - Extremhochwasser ( $HQ_{\text{extrem}}$ );
- |               |                                       |
|---------------|---------------------------------------|
| Pegel Lohmar: | $HQ_{\text{häufig}} = 4,01 \text{ m}$ |
| Pegel Lohmar: | $HQ_{100} = 4,41 \text{ m}$           |
| Pegel Lohmar: | $HQ_{\text{extrem}} = 4,73 \text{ m}$ |

# Schadensursachen – Hochwasser am 15.07



Pegel:  
Lohmar

Pegelstand bei  
 HQ<sub>hausl.</sub>: 4,01 m  
 HQ<sub>100</sub>: 4,41 m  
 HQ<sub>extrem</sub>: 4,73 m

- Ausmaß der Überflutung**
  - - der Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz
  - - der hochwassergeschützten Gebiete
- Wassertiefen - Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz**
  - 0 - 0,5 m
  - 0,5 - 1 m
  - 1 - 2 m
  - 2 - 4 m
  - > 4 m
- Wassertiefen - hochwassergeschützte Gebiete**
  - 0 - 0,5 m
  - 0,5 - 1 m
  - 1 - 2 m
  - 2 - 4 m
  - > 4 m
- Fließgeschwindigkeiten**
  - > 0,2 - 0,5 m/s
  - > 0,5 - 2 m/s
  - > 2 m/s
- Hochwasserabwehrinfrastruktur**
  - Deiche, mobile und stationäre Hochwasserschutzwände
  - Gesteuerte Flutpolder / Hochwasserrückhaltebecken
- Sonstiges**
  - Gewässernetz
  - Flussgebieteinheiten
  - Sonstige Gewässerflächen
  - Gemeindegrenzen
  - Kreisgrenzen
  - Regierungbezirksgrenzen
  - Pegel
  - 8+000 km Amtl. Stationierung gem. GSK Auflage 3C



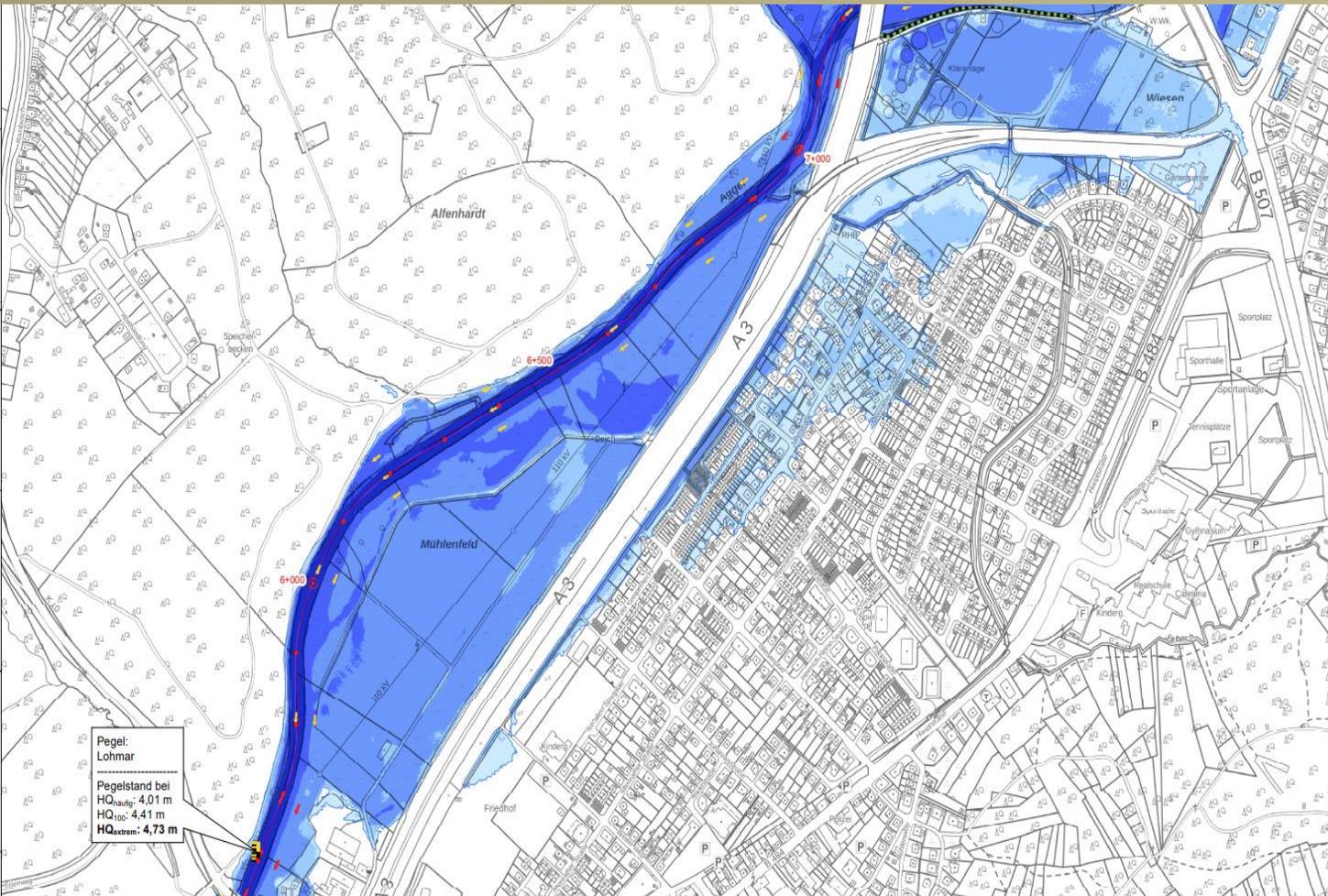
**Bezirksregierung Köln**

Zeughausstraße 2-10    Tel. (0221) 147-0  
 50667 Köln    Fax (0221) 147-2879

EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

**Hochwassergefahrenkarte**  
 Agger (2728)

# Schadensursachen – Hochwasser am 15.07



Pegel:  
Lohmar

Pegelstand bei  
HQ<sub>ausg</sub>: 4,01 m  
HQ<sub>100</sub>: 4,41 m  
HQ<sub>extrem</sub>: 4,73 m

**Ausmaß der Überflutung**

- der Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz
- der hochwassergeschützten Gebiete

**Wassertiefen - Gebiete ohne technischen Hochwasserschutz**

- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2 m
- 2 - 4 m
- > 4 m

**Wassertiefen - hochwassergeschützte Gebiete**

- 0 - 0,5 m
- 0,5 - 1 m
- 1 - 2 m
- 2 - 4 m
- > 4 m

**Fließgeschwindigkeiten**

- > 0,2 - 0,5 m/s
- > 0,5 - 2 m/s
- > 2 m/s

**Hochwasserabwehrinfrastruktur**

- Deiche, mobile und stationäre Hochwasserschutzwände
- Gesteuerte Flutpolder / Hochwasserrückhaltebecken

**Sonstiges**

- Gewässernetz
- Flussgebietseinheiten
- Sonstige Gewässerflächen
- Gemeindegrenzen
- Kreisgrenzen
- Regierungsbezirksgrenzen
- Pegel
- 8+000 km Aml. Stationierung gem. GSK Auflage 3C

0 100 200 400 Meter

**Bezirksregierung Köln**

Zeughausstraße 2-10 Tel. (0221) 147-0  
50667 Köln Fax (0221) 147-2879



EG-Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie

**Hochwassergefahrenkarte**  
Agger (2728)



## Hochwasser des Jabach

Neben der Agger führte auch der Jabach im fraglichen Zeitraum Hochwasser. Eine Pegelmessstelle am Jabach ist jedoch nicht vorhanden.

Wie die Hochwassermarken im Bereich der Unterquerung der BAB A 3 zeigten, wurde hier ein Wasserstand von max. **64,21 mNN** erreicht. Da die Oberkante des Durchlasses unter dem Damm der BAB bei 64,00 mNN liegt, wurde der freie Abfluss des Jabaches hierdurch weiter behindert, so dass es innerhalb des eingedeichten Bereiches vor der Unterquerung zu einem Einstau des Jabaches kam.

## **Einfluss des Absetzbeckens der Autobahn GmbH**

Über das Absetzbecken werden die anfallenden Niederschlagswässer eines Teilbereiches der BAB A 3 sowie des Autobahnzubringers in den Jabach abgeleitet. Das Becken kann im Havariefall durch einen manuell zu betätigen Schieber abgesperrt werden.

Die Oberkante des Beckens weist eine Höhe von 63,5 mNN auf. Dies bedeutet, ab einem Wasserstand im Jabach von mehr als 62,8 mNN wird das Wasser des Jabachs über den Ablauf des Beckens in das Becken gedrückt, so dass dieses bei einem Wasserstand von 63,5 m überlaufen wird.

Dieses wurde durch Anwohner am Morgen des 15.07.2021 berichtet. Zuerst sei das Becken übergelaufen, bevor zusätzlich Wasser des Jabachs über den Bachdeich zulief





Kleingarten RKB A3\_gekürzt

## **Leistungsfähigkeit des Pumpwerkes Johannesstraße**

Laut den hier vorliegenden Unterlagen ist aus dem Prozessleitsystem (PLS) zu erkennen, dass die ersten beiden Pumpen am 15.07.2021 um 02:31 Uhr und 02:49 Uhr füllstandsabhängig eingeschaltet wurden. Um 02:54 Uhr wurde durch den ausgelösten Hochwasseralarm auch die dritte Pumpe in Betrieb. Laut dem PLS liefen alle drei Hochwasserpumpen bis ca. 05:20 Uhr störungsfrei. Durch eine gestörte Füllstandsmessung wurden die Pumpen nachfolgend mehrfach aus- und wieder eingeschaltet.

Um 09:23 Uhr wurde, nach der Überflutung einer Trafostation, die Stromversorgung der 1. Netzeinspeisung automatisch abgeschaltet und die 2. Netzeinspeisung zugeschaltet. Die gesamte Betriebsanlage wurde überflutet, wobei der Wasserspiegel über die Unterkante des Stromanschlusses reichte.

Nach den hier vorliegenden Daten liefen die Pumpen bis mindestens 05:20 Uhr störungsfrei. Zu welchem Zeitpunkt das eindringende Wasser in das Betriebsgebäude den Pumpenbetrieb außer Betrieb setzte, ist hier nicht bekannt.

## Hydraulische Leistungsfähigkeit des öffentlichen Kanalnetzes

Die Regenwasserkanäle im hier zu betrachtenden Wohngebiet sind nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ausreichend bemessen. Diese a.R.d.T. sind für einen 3-jährigen Regen ausgelegt.

Ab einem Hochwasserstand in der Aggeraue von 61,2 mNN kommt es zu einem vollständigen Einstau in den Sammler, durch den die hydraulische Leistungsfähigkeit des gesamten Kanalnetzes deutlich vermindert wird.

Bei jedem Einstau in das Kanalnetz werden auch die Hausanschlussleitungen eingestaut werden. Bei Grundstücken, die entgegen den Vorgaben der Entwässerungssatzung nicht nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik ausreichend gegen Rückstau aus dem öffentlichen Kanalnetz gesichert sind, wird rückstauendes Wasser aus den tiefstgelegenen Entwässerungspunkten in die Gebäude gedrückt.

Bereits bei einem 20-jährigen Regen, der im vorliegenden Fall deutlich überschritten wurde, ist das Netz nicht mehr in der Lage, alle anfallenden Wässer abzuleiten. Das austretende Wasser wird oberflächlich zum tiefsten Punkt des Einzugsgebietes – d.h. hier der Mulde zur BAB A 3 – strömen. Grundstücke, die tiefliegende Zuwegungen oder tiefliegende Garagen haben, werden durch das oberflächlich ablaufende Wasser geflutet.



Als Schadensauslöser können im vorliegenden Fall eindeutig die vorherrschenden Stark- und Dauerregenereignisse am 14.07 und 15.07.2021 verbunden mit dem extremen Hochwasser der Agger und der daraus resultierenden Überflutung der Aggeraue benannt werden.

Bedingt durch die Lage des Wohngebietes in der Muldenlage zur BAB A 3 sammelten sich hier alle oberflächlich ablaufenden Niederschlagswässer der höher liegenden Bereiche. Bei Wasserstand in der Aggeraue von 63,15 mNN traten aus dem Absetzbecken der Autobahn GmbH bereits erhebliche Wassermengen aus, die entlang der BAB A 3 in südliche Richtung zum Pumpwerk an der Johannesstraße strömten.

Da das Kanalnetz im gesamten Wohngebiet nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik und damit **nicht** auf den hier zu verzeichnenden Niederschlag (100-jähriges Regenereignis) ausgelegt ist, kam es zu einem Überstau im Regenwassersystem.

Nachdem die Pumpen im Pumpwerk Johannesstraße ausgefallen sind, wies das in der Muldenlage errichtete Wohngebiet keine Entwässerungsmöglichkeit mehr auf.



Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

Das Wohngebiet liegt in den Ausläufern der Aggeraue. Durch die BAB A 3 ist eine Absperrung zur Agger geschaffen worden, durch die es für dieses Gebiet keinen freien Abfluss gibt. D.h. hier ist eine Mulde bebaut worden, in der sich alles von oben abströmende Wasser sammeln wird. (Wie in einer Badewanne, wenn der Stöpsel im Ablauf steckt.)

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

Überflutungsvorsorge (technische Maßnahmen):

- Ausbau des Entwässerungsnetzes im Bebauungsgebiet auf ein 20-jähriges Regenereignis
- Erhöhung des Absetzbeckens (Autobahn GmbH); Einbau einer automatischen Rückflusssicherung
- Sicherung des Regenwassersammlers, bzw. des Schachtbauwerkes vor dem Absetzbecken
- Vergrößerung der Pumpenanlage in der Johannesstraße
- Erhöhung des Jabachdeiches

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

Überflutungsvorsorge (Maßnahmen zur Minimierung der Hochwassergefahr der Agger):

- Schaffung von Retentionsräumen für die Agger oberhalb von Lohmar und Reduzierung bzw. Verlangsamung der zum Abfluss kommenden Niederschläge

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

Überflutungsvorsorge (Maßnahmen zur Minimierung der Überflutungsgefahr in Lohmar):

- Schaffung von Retentionsräumen für den Jabach oberhalb des Wohngebietes und Reduzierung bzw. Verlangsamung der zum Abfluss kommenden Niederschläge
- Vermeidung von Flächenversiegelungen beispielsweise durch vermehrte Berücksichtigung von Gründächern oder Rasengittersteinen anstelle von Asphalt oder Pflaster
- Versickerungsanlagen
- Rückhalten und Verzögern durch Rückhaltemulden, -becken oder Stauraumkanälen

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

Grundsätzlich ist ein Überflutungsvorsorge nicht die alleinige Aufgabe der Kommune, da nach § 5 WHG „(...) jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, (...) im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet (ist), geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminimierung zu treffen, insbesondere die die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte anzupassen.(...)“.

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

## **Konsequenter Rückstauschutz der Grundstücke sowie der Regen- und Schmutzwasseranschlüsse**

- Vermeidung von tiefliegenden Garagen (Kellergaragen)
- Grundstückssicherung gegen Wasser auf der Straße z.B. durch Mauern an der Grundstücksgrenze und Dammbalken an Durchlässen
- Einbau von druckfesten Keller- und Souterrainfenstern
- Druckdichte Absicherung von tiefliegenden Gebäudeöffnungen

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

## **Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen durch die Grundstückseigentümer**

- Bei Räumen unterhalb der Rückstauenebene (meist Straßenoberkante) sollte auf eine hochwertige Nutzung verzichtet werden
- Alle Entwässerungsobjekte (Bodenabläufe, Waschbecken, Duschen, WC, etc.) unterhalb der Rückstauenebene sind durch eine funktionsfähige und regelmäßig gewartete Rückstausicherung gegen schädlichen Rückstau aus dem öffentlichen Kanal zu sichern
- Falls Sanitäreinrichtungen (zum Beispiel WC, Waschbecken, Dusche), Waschmaschinen oder Brennwertheizungen unter der Rückstauenebene betrieben werden und die Sicherungs- und Verteilkästen der Elektroinstallation noch im Kellerbereich installiert sind, ist eine regelmäßig gewartete Hebeanlage erforderlich.
- Reinigungsöffnungen und Schächte unterhalb der Rückstauenebene sind gegen drückendes Wasser zu sichern
- (Unzulässige) Drainageanschlüsse sind zu entfernen

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

## **Zusätzliche Sicherungsmaßnahmen durch die Grundstückseigentümer**

- Keine Stromverteilung im Keller
- Prüfung der Gefährdung des Grundstücks durch Oberflächenabfluss von der Straße, Nachbargrundstücken oder angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen
- Technische Einrichtungen - insbesondere Öltanks – sind unbedingt gegen Aufschwimmen zu sichern
- Schutz des Gebäudes gegen oberflächlich abfließendes Wasser
- Anschluss von Dachentwässerungen, Entwässerungen von Kellertreppen, Hofflächen bei Mischwasserableitungen an die Grundstücksentwässerungsanlage zwischen Rückstausicherung und öffentlichem Kanal

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

## **Typische Schwachpunkte der Grundstücksentwässerung bzw. der Grundstücksbebauung**

- ebenerdiger Eingang
- ebenerdige Terrasse mit Eingang
- Kellerlichtschächte ohne Aufmauerung
- tiefliegende Kellerfenster
- Abgänge und Treppen
- Flächen (Hof, Stellplätze) mit Gefälle zum Haus hin
- tiefliegende Garage
- Einfahrt mit Gefälle zum Haus

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

## **Objektbezogene Schutzmaßnahmen**

- Schaffung – je nach Grundstücksbeschaffenheit – von Bodensenken, die das Wasser auf dem Grundstück verteilen, so dass es großflächig versickern kann oder vom Haus weggeleitet werden kann.
- Schaffung von Barriersystemen, z.B. Bodenschwellen, insbesondere bei Gebäuden, die in Geländesenken liegen.
- Verzicht auf tiefliegende Garagen (Kellergaragen)
- Installation von mobilen Schutzelementen wie Fensterklappen und Wasserbarrieren sowie Aufkantungen an Lichtschächten und Kellereingängen.

Ein Schutz gegen alle denkbaren Niederschlagsereignisse kann es niemals geben, da hört die Daseinsvorsorge jeder Gemeinde auf.

**Eine kurzfristige Lösung des Problems kann und wird es nicht geben. Hier ist –insbesondere unter Berücksichtigung des Klimawandels – ein langer Atem erforderlich**

**Trotz der nicht erfreulichen Nachrichten:**

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit**