

01LAU19057
Stadt Landau
Bezirk Queichheim
Hochwasservorsorgekonzept
Landau in der Pfalz

Konzeption

Anlagenverzeichnis

Erläuterungsbericht

- 1 Übersicht Bezirke**
- 2 Übersichtskarte Queichheim**
- 3 Schadensmeldungen Queichheim**
 - 3.1 Detailkarte Schadensmeldungen
 - 3.2 Tabelle Schadensmeldungen
- 4 Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung**
 - 4.1 Detailkarte Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung
 - 4.2 Tabelle Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung
- 5 Detailkarte Analyse Entwässerungssystem Queichheim**
- 6 Detailkarte Analyse Gewässer Queichheim**
- 7 Defizitanalyse**
 - 7.1 Detailkarte Defizitanalyse
 - 7.2 Tabelle Defizitanalyse
- 8 Maßnahmenkonzept**
 - 8.1 Detailkarte Maßnahmenkonzept
 - 8.2 Tabelle Maßnahmenkonzept
- 9 allg. Maßnahmenkatalog**
- 10 Übersicht Maßnahmen der kommunalen Flächenvorsorge**

Stadt Landau in der Pfalz



Stadt Landau

**Bezirk Queichheim
Hochwasservorsorgekonzept
Landau in der Pfalz**

**Konzeption
02.06.2023 / Index a 12.01.2024**

Erläuterungsbericht

BIT | INGENIEURE

Standort Heilbronn
Lerchenstraße 12
74072 Heilbronn
Tel. +49 7131 9165-0
www.bit-ingenieure.de

01LAU19057

Stadt Landau, Bezirk Queichheim

Hochwasservorsorgekonzept Landau in der Pfalz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	5
Abkürzungsverzeichnis.....	5
1 Veranlassung und Zielsetzung.....	6
2 Grundlagenermittlung.....	7
2.1 Vorgehensweise.....	7
2.2 Untersuchungsgebiet.....	8
2.3 Erfahrungen aus zurückliegenden Schadensereignissen.....	9
2.4 Auswertung Starkregenereignisse 2017 – 2018.....	10
3 Defizitanalyse.....	16
3.1 Vorgehensweise.....	16
3.2 Öffentliche Ortsbegehung / Identifikation kritischer Punkte.....	16
3.3 Analyse des Entwässerungssystems und der Gewässer.....	19
3.3.1 Entwässerungssystem.....	19
3.3.2 Gewässer.....	21
3.4 Analyse der Bebauungsstruktur und Infrastruktur.....	23
3.4.1 Bebauungsstruktur.....	23
3.4.2 Infrastruktur.....	24
3.5 Untersuchungen zum Schadenspotenzial.....	25
3.6 Identifikation potenzieller Defizitbereiche.....	26
3.7 Bürgerversammlung – Workshop 1.....	28
4 Örtliches Hochwasservorsorgekonzept.....	30
4.1 Vorgehensweise.....	30
4.2 Öffentliche Hochwasservorsorge.....	30
4.2.1 Informationsvorsorge.....	31

4.2.2	Unterhaltung	32
4.2.3	Krisenmanagement	33
4.2.4	Kommunale Flächenvorsorge.....	34
4.2.5	Kommunal bauliches Konzept.....	35
4.2.6	Umsetzbarkeit bauliche Maßnahmenvorschläge.....	36
4.3	Private Hochwasservorsorge	38
4.4	Bürgerversammlung – Workshop 2	39
5	Zusammenfassung / Fazit	40
	Quellen- und Literaturverzeichnis.....	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug aus der Übersichtskarte der Bezirke (Anlage 1); betrachteter Bezirk (Queichheim) in Rot	6
Abbildung 2:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Grundlagenermittlung	7
Abbildung 3:	Ausschnitt aus der Übersichtskarte von Queichheim (Anlage 2) mit Darstellung des Birnbachs im Süden und der Queich im Norden (blau) sowie der ALKIS-Gebäude (grau)	8
Abbildung 4:	Ausschnitt aus der Detailkarte Schadensmeldungen in Queichheim (Anlage 3.1).....	9
Abbildung 5:	Regenereignis am 28.09.2018, Unterführung der A65 unter der L509	10
Abbildung 6:	Regenereignis am 28.09.2018, Unterführung der A65 unter der L509	10
Abbildung 7:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 11.06.2018 Phase 1 (links) & Phase 2 (rechts)	11
Abbildung 8:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 03.06.2017	11
Abbildung 9:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 21.07.2018	11
Abbildung 10:	Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Wollmesheim.....	12
Abbildung 11:	Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Nußdorf.....	12
Abbildung 12:	Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Wollmesheim.....	13
Abbildung 13:	Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Nußdorf.....	14
Abbildung 14:	Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Wollmesheim.....	14
Abbildung 15:	Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Nußdorf.....	15
Abbildung 16:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse.....	16
Abbildung 17:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Erkenntnissen aus der öffentlichen Ortsbegehung in Queichheim (Anlage 4.1) mit Darstellung der Fließwege, Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen.....	17
Abbildung 18:	öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020, Woogstraße	18
Abbildung 19:	öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020, nördlich des Schulzentrum Ost.....	18
Abbildung 20:	öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020, Birnbaumstraße	18
Abbildung 21:	öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020, Birnbaumstraße / Woogstraße.....	18
Abbildung 22:	öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020, Zum Queichanger, Blick nach Süden	18

Abbildung 23:	öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020, Zum Queichanger, Blick nach Süden	18
Abbildung 24:	Abgrenzung kommunaler Überflutungsschutz – kommunales Starkregenrisikomanagement.....	19
Abbildung 25:	Ausschnitt aus der Detailkarte für das Entwässerungssystem in Queichheim (Anlage 5)	20
Abbildung 26:	Mittelgraben (Gewässer 3. Ordnung) – Zum Queichanger, Blick Richtung Osten.....	21
Abbildung 27:	Auslass Mittelgraben – Zum Queichanger, Blick Richtung Westen	21
Abbildung 28:	Abgrenzung der Gefährdungslage durch Überflutungen; links Überflutungen infolge Starkregen und rechts durch Ausuferung von Gewässern.	21
Abbildung 29:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit der Analyse der Gewässer in Queichheim (Anlage 6)	22
Abbildung 30:	Queich – nördlich des Schulzentrums Ost, Am Spitalgarten, Blick Richtung Osten	23
Abbildung 31:	Queich – nördlich des Schulzentrums Ost, Am Spitalgarten, Blick Richtung Westen.....	23
Abbildung 32:	Bebauungsstruktur Queichheim – südöstlich des Gewerbegebiets	23
Abbildung 33:	Bebauungsstruktur Queichheim – Breiter Weg / Oberer Breitweg.....	23
Abbildung 34:	Bebauungsstruktur Queichstraße – Woogstraße mit Blick zur Finkenstraße.....	24
Abbildung 35:	Bebauungsstruktur Queichheim – Woogstraße mit Blick zur Birnbaumstraße.....	24
Abbildung 36:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Defizitbereichen in Queichheim (Anlage 7.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen.....	28
Abbildung 37:	Präsentation im Rahmen des Workshop 1 (kumuliert).	28
Abbildung 39:	Kleingruppenarbeit im Workshop 1 (kumuliert).....	29
Abbildung 40:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Konzepterstellung.....	30
Abbildung 41:	Hauptbereiche der öffentlichen Hochwasservorsorge	30
Abbildung 42:	Unterhaltungsarbeiten an einem Grabensystem	32
Abbildung 43:	Absperrung gefährdeter Bereiche bei einem Hochwasserereignis zum Schutz der Bevölkerung	33
Abbildung 44:	Spielerische Darstellung der Überflutungsgefahr von Siedlungen	35
Abbildung 45:	Struktur/prinzipielle Vorgehensweise in der Konzeption kommunal baulicher Maßnahmen.....	36
Abbildung 46:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit dem Maßnahmenkonzept in Queichheim (Anlage 8.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen	38
Abbildung 47:	Workshop 2, Queichheim & Mörlheim	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht nicht monetäre/monetäre Schäden	26
Tabelle 2:	Ermittelte Defizitbereiche im Bezirk Queichheim.....	27
Tabelle 3:	Maßnahmen der Informationsvorsorge	31
Tabelle 4:	Maßnahmen aus dem Krisenmanagement.....	33
Tabelle 5:	Übersicht der nicht wirtschaftlichen Maßnahmen	37
Tabelle 6:	Übersicht der nicht umsetzbaren Maßnahmen.....	38

Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskataster Informationssystem
DWD	Deutscher Wetterdienst
EG	Erdgeschoss
EWL	Entsorgungs- und Wirtschaftsbetrieb Landau in der Pfalz
EWS	Jährlicher Nutzen
FNP	Flächennutzungsplan
GIS	Geographisches Informationssystem
HQ _n	n-jährlicher Abfluss = Abflussmenge eines Gewässers, die im statistischen Mittel einmal alle n Jahre erreicht oder überschritten wird
HVZ	Hochwasservorhersagenzentrale
HWVK	Hochwasservorsorgekonzept
itwh	Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH
JK	Jährliche Kosten
KliStaR	Klimaanpassung durch Stärkung des Wasser- & Bodenrückhalts in Außenbereichen
KVR	Kostenvergleichsrechnung
LfU	Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz
MUEFF	Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten
MW	Mischwasserkanal
NKV	Nutzen-Kosten-Vergleich
OG	Obergeschoss
PKBW	Projektkostenbarwert
PNBW	Projektnutzenbarwert
RRB	Regenrückhaltebecken
RÜB	Regenüberlaufbecken
RW	Regenwasserkanal
SGD	Struktur- und Genehmigungsdirektion
SW	Schmutzwasserkanal
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Veranlassung und Zielsetzung

Die Stadt Landau in der Pfalz war in der Vergangenheit mehrmals von Starkregenereignissen betroffen, welche zu erheblichen Überflutungen im Stadtgebiet führten. Insbesondere im Jahr 2018 kam es innerhalb von zwei Monaten zweimal zu Schäden in Folge von Starkregenereignissen. Um die Schadensursachen aufzuarbeiten und die Hochwasservorsorge umfassend voranzutreiben, beauftragte der Entsorgungs- und Wirtschaftsbetrieb Landau (EWL) in der Pfalz, im Namen der Stadt Landau, die BIT Ingenieure AG mit der Erstellung eines Hochwasservorsorgekonzepts (HWVK). Neben den Hochwassergefahren der Fließgewässer sollen im HWVK insbesondere auch Starkregenereignisse berücksichtigt werden.

Die Vorgehensweise zur Bearbeitung des HWVK in Rheinland-Pfalz ist in einem Handbuch des Landes bzw. Informationspaket zur Hochwasservorsorge dokumentiert. Zusätzlich zur Vorgehensweise enthält das Informationspaket auch Hinweise zur Auswahl, Platzierung und Nutzung von Schutzmaßnahmen und ist somit eine wichtige Grundlage für die Erstellung des HWVK. Weitere Bausteine des HWVK sind die Ermittlung der Gefahrensituation (Defizit) sowie das Aufzeigen von Vorsorgemöglichkeiten (Handlungsbedarf) und die Festlegung von Zuständigkeiten. Diese drei Bausteine wurden im Rahmen der Erstellung des Hochwasservorsorgekonzepts in einem öffentlichen Beteiligungsprozess gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern, der Verwaltung sowie Experten des Hochwasserschutzes diskutiert und die entsprechenden Maßnahmen in Workshops vorgestellt.

Für die Erstellung des HWVK wurde das Stadtgebiet von Landau in 13 Teilgebiete aufgeteilt (siehe Abbildung 1). Die Defizite und der dazugehörige Handlungsbedarf wurden für jeden Bezirk ermittelt und in eigenständigen Erläuterungsberichten dokumentiert. Im vorliegenden Bericht ist der Betrachtungsraum auf den Stadtbezirk Queichheim (rot markiert) begrenzt.

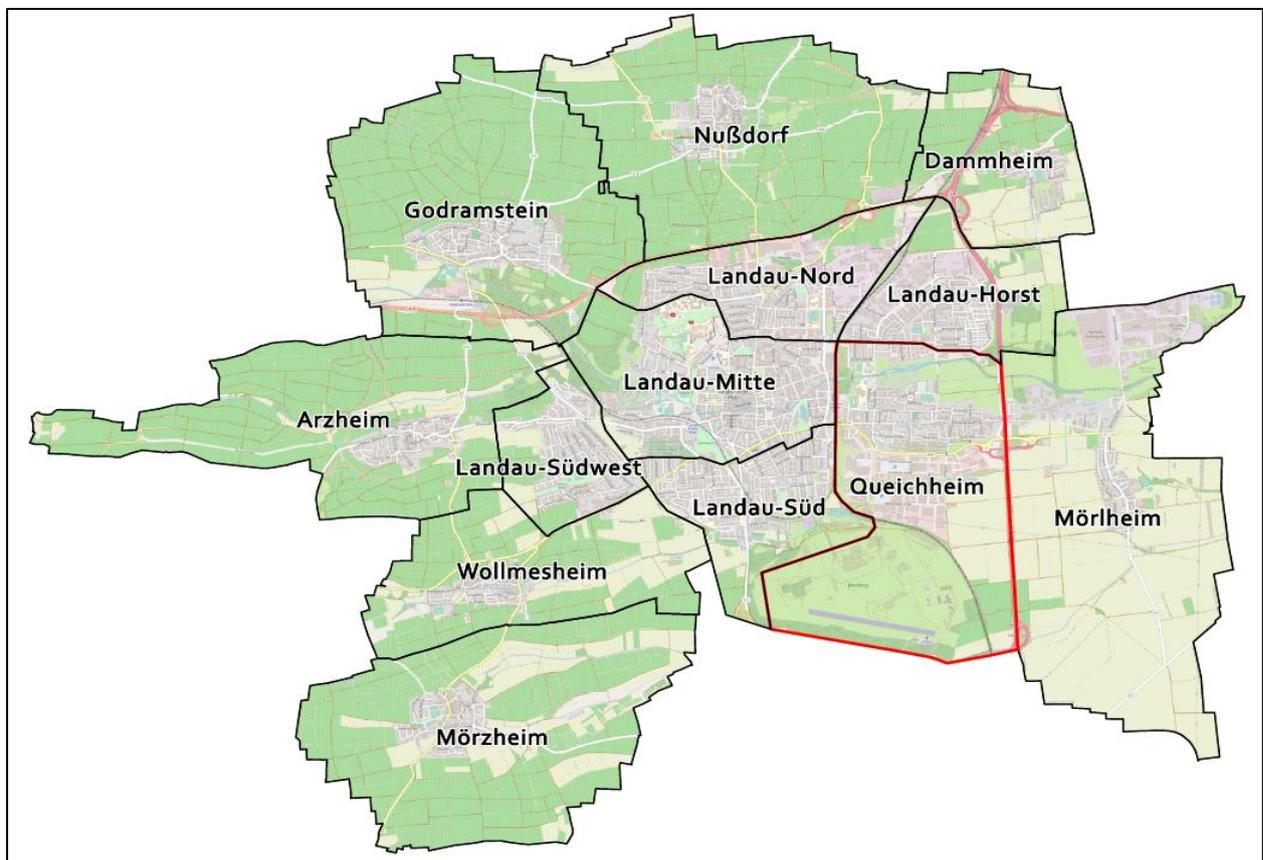


Abbildung 1: Auszug aus der Übersichtskarte der Bezirke (Anlage 1); betrachteter Bezirk (Queichheim) in Rot

2 Grundlagenermittlung

2.1 Vorgehensweise

Basis des Hochwasservorsorgekonzepts ist eine detaillierte Grundlagenermittlung unter Einbeziehung der zuständigen Verwaltungen und Behörden sowie der Betroffenen. Abbildung 2 zeigt die einzelnen Schritte, die im Rahmen der Grundlagenermittlung bearbeitet wurden.

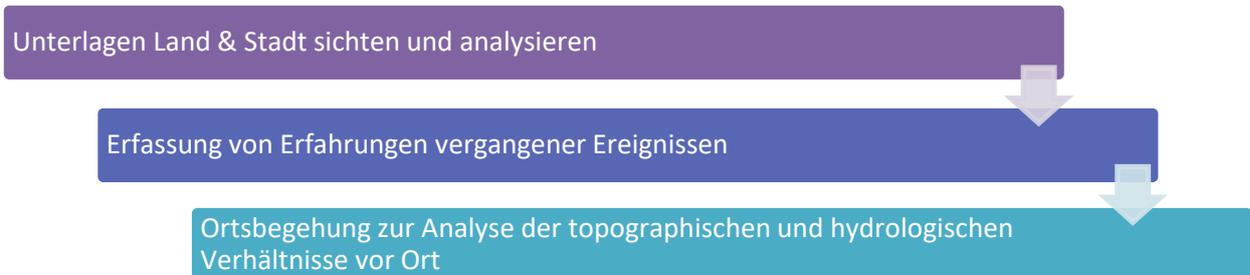


Abbildung 2: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Grundlagenermittlung

Die Einarbeitung in die ortsspezifische Hochwassersituation erfolgte mit Hilfe des zur Verfügung gestellten Kartenmaterials des Landes Rheinland-Pfalz und der Stadtverwaltung Landau. Zusätzlich standen auf dem Wasserportal des Landes¹ wasserwirtschaftliche Daten und Karten zur Verfügung. Hier konnten unter anderem Daten zum Quellen- und Seenatlas sowie zu Hochwasser abgerufen werden. Folgende Unterlagen lieferten weitere Erkenntnisse, welche in der Erstellung des HWVK berücksichtigt wurden:

- Hochwassergefahrenkarten des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) Rheinland-Pfalz²
- Informationspaket Wasserrückhalt in der Fläche mit Starkregengefährdungskarten³
- Karten zur Bodenerosionsgefährdung durch Wasser und Erweitertes Gewässernetz⁴
- Hydraulischer Nachweis der Queich in Landau vom 31.03.2010⁵
- Hydrologische Untersuchungen der Queich in Landau-Godramstein vom 16.12.2008⁶
- Entwurf Flächennutzungsplan (FNP)⁷
- Entwurf Klimaanpassungskonzept⁸
- Gewässerentwicklungsplan der Stadt Landau⁹
- Kanalnetz (Lagepläne, Einzugsgebietspläne, Pläne Netzüberstau)
- Lageplan wichtiger öffentlicher Infrastruktur¹⁰

Zudem lieferten die Dokumentationen zu vergangenen Schadensereignissen und Schadensbeseitigungsmaßnahmen erste Anhaltspunkte um das vorhandene Kartenmaterial, speziell die Starkregenkarten, zu plausibilisieren. Folgende Dokumentation lieferten weitere Informationen:

- Einsatzberichte der Feuerwehr
- Schadensmeldungen (Bilder, Videos, Beschreibungen) von Betroffenen
- Meldungen (Bilder, Videos, Beschreibungen) in den sozialen Medien, Presseberichte
- Radaraufzeichnungen von Niederschlagsereignissen

Bei einer Ortsbegehung durch die BIT Ingenieure wurden zudem die topographischen und hydrologischen Verhältnisse vor Ort analysiert, die IST-Situation erfasst und die gemeldeten Schadensereignisse um weitere kritische Punkte wie z.B. Verrohrungen, kritische Abflusswege, Einläufe und kritische Tiefpunkte ergänzt.

Parallel zur Ortsbegehung wurden bei Behörden, Ämtern und öffentlichen Einrichtungen Erfahrungen aus vergangenen Hochwasserereignissen über Fragebögen erfasst und die Rückläufe in die Dokumentation zu vergangenen Schadensereignissen integriert.

2.2 Untersuchungsgebiet

Die Stadt Landau in der Pfalz befindet sich im Südosten des Bundeslandes Rheinland-Pfalz. Die Ostseite der Stadt wird der Oberrheinischen Tiefebene zugeordnet, die sich auf einer Länge von rund 300 Kilometern von Basel im Süden bis Frankfurt am Main im Norden erstreckt. Die Westseite der Stadt Landau gehört zur Region der Weinstraße. Topographisch wird das Untersuchungsgebiet beeinflusst durch die westlich der Stadt gelegene Grabenschulter des Oberrheingraben, die den Beginn des Pfälzerwaldes markiert. Aufgrund der Geländeeigenschaften und der günstigen Exposition der Hänge befinden sich in der Umgebung von Landau viele Weinbaugebiete. Zum kommunalen Gebiet von Landau gehören mehrere Gewässer, die hauptsächlich im Pfälzerwald entspringen. Bei der Queich (Gewässer 2. Ordnung) handelt es sich um das Hauptgewässer, alle sonstigen im Stadtgebiet von Landau liegenden Gewässer sind Nebengewässer der Queich.



Abbildung 3: Ausschnitt aus der Übersichtskarte von Queichheim (Anlage 2) mit Darstellung des Birnbachs im Süden und der Queich im Norden (blau) sowie der ALKIS-Gebäude (grau)

Im Bezirk Queichheim, einem Stadtteil südöstlich der Landauer Kernstadt, verläuft der Birnbach (Gewässer 3. Ordnung) mittig durch das Gewerbegebiet. Weiter nördlich fließt relativ parallel die Queich zwischen den Wohngebieten von Queichheim und Landau-Horst. Die flache Geländeform Queichheims sowie

die Lage der Gewässer sind relevant für die Erstellung des Hochwasservorsorgekonzepts, da die Entstehungsbereiche von Überflutungen durch die topographischen Gegebenheiten beeinflusst werden. Der geologische Untergrund im Bezirk Queichheim besteht überwiegend aus pleistozänen bis holozänen, fluviatilen sowie Schwemmfächersedimenten, die auf den Niederterrassen abgelagert wurden. Damit ist das Untersuchungsgebiet in diesem Bereich in die Bodengroßlandschaften (BGL) der Auen und Niederterrassen einzuordnen. Der südlichste Teil des bebauten Gebiets in Queichheim fällt mit dem überwiegend aus pleistozänem Löss und Lösslehm bestehenden geologischen Untergrund in die BGL der Lösslandschaften des Berglandes. Im Einflussbereich des Lösses sind überwiegend die Bodenarten Schluff und sandiger Lehm, vorherrschend. In den fluviatilen Bereichen treten vor allem die Bodenarten kiesiger Sand bis sandiger Kies auf. Diese sind zum Teil lehmig und humos. Südlich des bebauten Gebiets befindet sich das Naturschutzgebiet Ebenberg. Dieses fällt auf der Bodenkarte besonders auf, da die Bodenart lehmiger Sand großflächig dominiert.¹¹

2.3 Erfahrungen aus zurückliegenden Schadensereignissen

In der Vergangenheit führten auch kleine Gewässer, wie z.B. der Birnbach zu Überflutungen und Schäden in den einzelnen Bezirken. Entsprechende Markierungen dokumentieren das Überflutungspotenzial. Typisch für die kleinen Gewässer, die teilweise im Sommer trockenfallen können, ist das schlagartige Ansteigen des Wasserspiegels bei Regen.

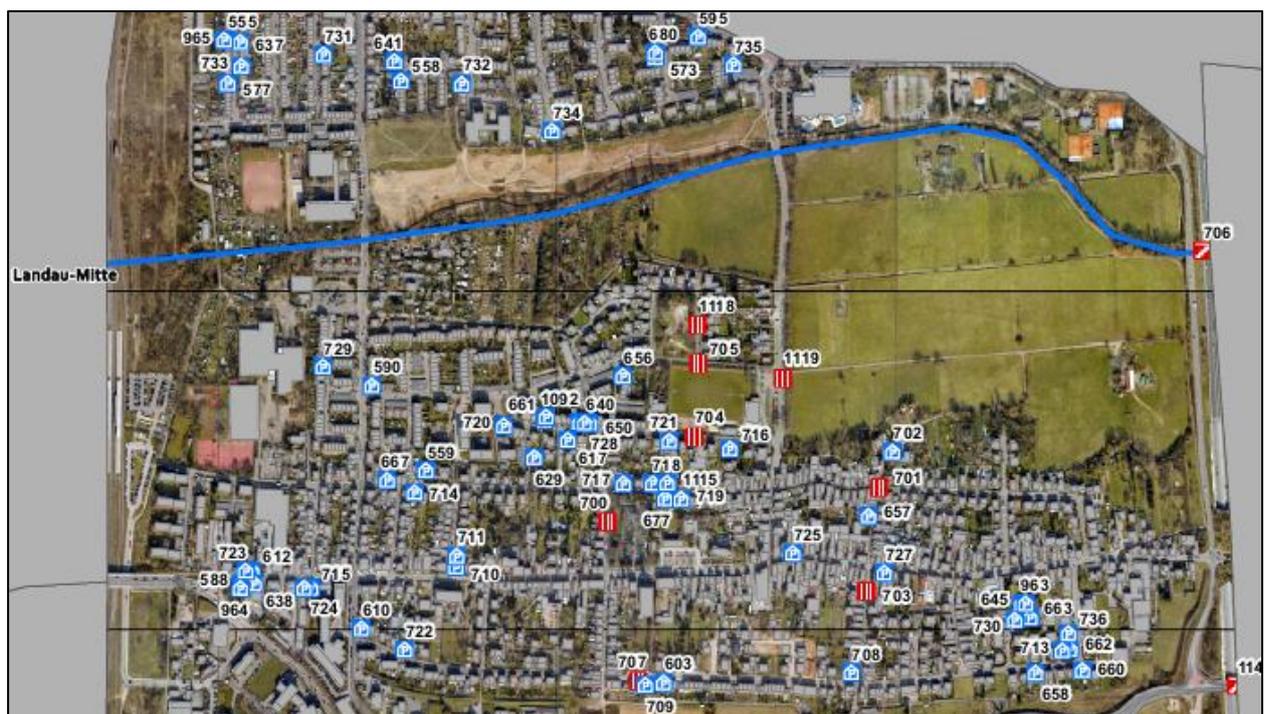


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Detailkarte Schadensmeldungen in Queichheim (Anlage 3.1)

Zusätzlich zu den Überflutungen aus den Gewässern besteht auch die Gefahr durch Überschwemmungen infolge von Starkregenereignissen. Im Jahr 2018 war die Stadt Landau mit allen Stadtbezirken innerhalb von zwei Monaten zweimal von Starkregenereignissen betroffen. Die Ereignisse führten zu erheblichen Überflutungen. Dabei hatten sowohl das Regenereignis vom 11.06.2018 als auch das Ereignis vom 21.07.2018 eine statistische Auftretenswahrscheinlichkeit von weniger als einmal in hundert Jahren. Diese beiden Ereignisse hatten die bisher größte räumliche Ausbreitung und daraus resultierend auch die

bisher größten Schäden. Vergleichbare Niederschlagsereignisse in den 1950-iger Jahren führten zum Teil bei den gleichen Gebäuden wie 2018 zu gefluteten Kellern.

Im Rahmen der Grundlagenermittlung wurden Schadensmeldungen von Betroffenen erfasst. Dies erfolgte über einen Fragebogen, das Bürgerportal¹² sowie einen Aufruf in den Medien und eine eigens dafür angelegte E-Mail-Adresse. Die Schadensmeldungen wurden in einer Übersichtskarte grafisch dargestellt (Anlage 3.1). Eine detaillierte Auflistung der Meldungen befindet sich in Anlage 3.2.

Die Schadensmeldungen beziehen sich in Queichheim vor allem auf den Breiten Weg, die Finkenstraße, die Gänsegasse, Im Stöbener und Im Vogelsang, die Queichheimer Hauptstraße, die Sudetenstraße und die Woogstraße. Dort ist das Kanalnetz bei Starkregenereignissen stark überlastet und es können Überflutungen auftreten. Zusätzlich zu den Straßen werden in vielen Wohngebäuden Kellerräume überflutet. Bekannte Schadensereignisse fanden am 11.06.2018, am 21.07.2018 sowie am 04.06.2021 statt. Die 72 erfassten Schadensmeldungen beziehen sich alle auf Starkregenereignisse.



Abbildung 5: Regenereignis am 28.09.2018, Unterführung der A65 unter der L509

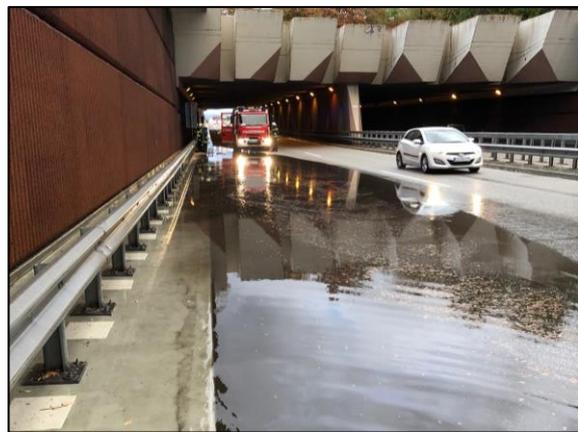


Abbildung 6: Regenereignis am 28.09.2018, Unterführung der A65 unter der L509

2.4 Auswertung Starkregenereignisse 2017 – 2018

Zur Analyse bisheriger Starkregenereignisse lag, neben den privaten Aufnahmen der Ereignisse, zudem eine Radar-Starkregenauswertung über drei Starkregenereignisse in den Sommermonaten 2017 und 2018 vor. Das Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh) wurde von der EWL mit der Analyse der Radarregendaten beauftragt, um die Ereignisse räumlich differenziert einzuordnen. Des Weiteren sind in Landau-Wollmesheim, Landau-Nußdorf und Göcklingen-Holzbrühl drei lokale Regenschreiber positioniert. Die Regenschreiber in Landau-Wollmesheim und Landau-Nußdorf sind ungefähr gleichweit vom Bezirk Queichheim entfernt. Die Ergebnisse der Analyse der itwh, sowie der Niederschlagsdaten des lokalen Regenschreibers werden im Folgenden in Kurzform vorgestellt.

Untersucht wurden die Regenereignisse vom 03.06.2017 (1), 11.06.2018 (2), 21.07.2018 (3) und 23.09.2018 (4). Für die Analyse des itwh wurden für die Ereignisse (1) bis (3) Daten der Regenschreiber Landau-Wollmesheim, Landau-Nußdorf und Göcklingen-Holzbrühl von der EWL zur Verfügung gestellt. Außerdem wurden umliegende Regenschreiber des Deutschen Wetterdienstes (DWD) sowie Radardaten verwendet. Zusätzlich zur Analyse des itwh liegen für die Ereignisse (2) bis (4) Regenschreiberdaten vor.

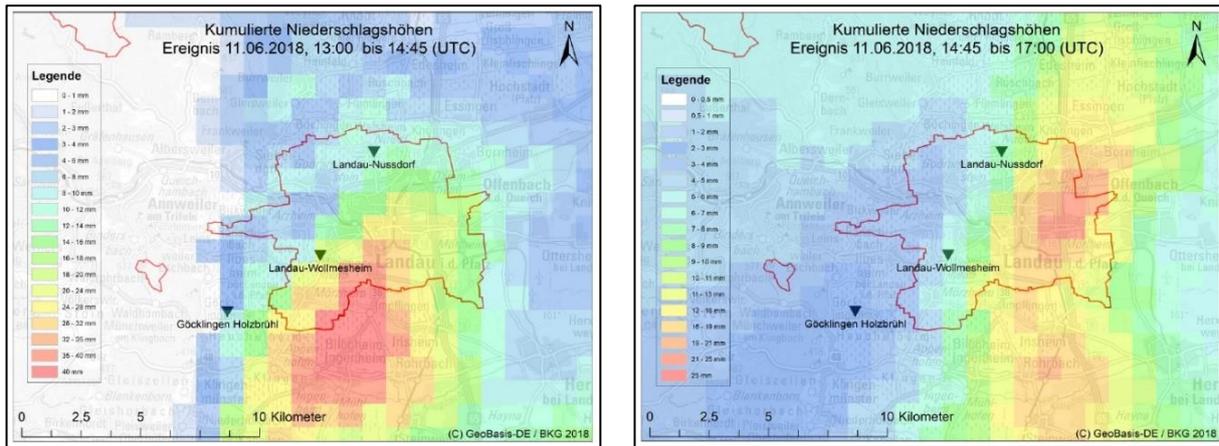


Abbildung 7: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 11.06.2018 Phase 1 (links) & Phase 2 (rechts)¹³

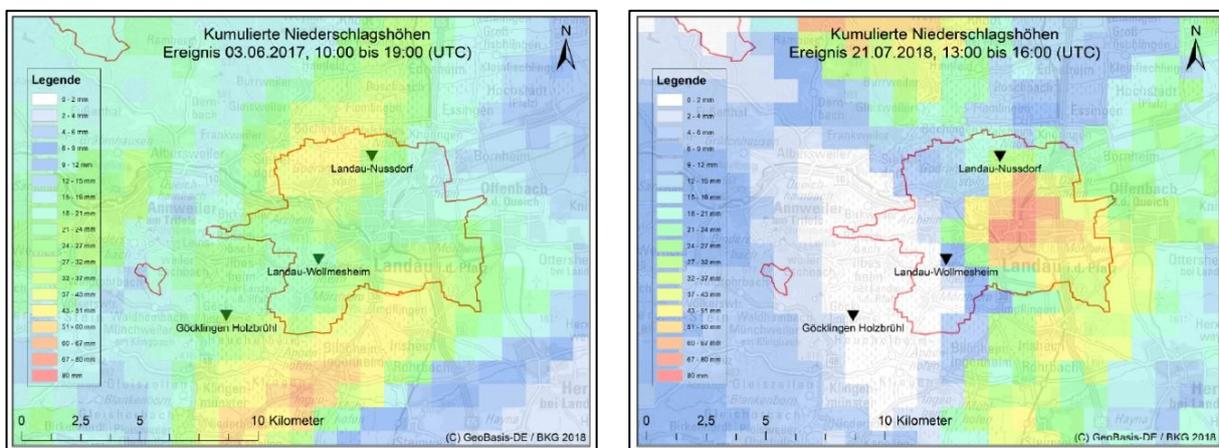


Abbildung 8: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 03.06.2017¹⁴

Abbildung 9: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 21.07.2018¹⁵

Das Starkregenereignis vom 03.06.2017 zog von Südwesten Richtung Nordosten über Landau. Zwischen 13:00 und 13:30 Uhr wurden die größten Niederschlagsintensitäten aufgezeichnet. Die maximalen Niederschlagshöhen betragen rund 45 mm westlich des Regenschreibers Landau-Nußdorf und rund 61 mm südlich von Landau. Im Bereich des Regenschreibers Göcklingen-Holzbrühl wurde eine Regensumme von ca. 32 mm gemessen und in Landau-Wollmesheim ca. 29 mm. Die deutlich geringeren Niederschlagshöhen von ca. 13 mm am Regenschreiber Weinbiet nördlich von Landau und 4 mm in Rülzheim westlich von Landau bestätigen die kleinräumige Variabilität des Regenereignisses (Abbildung 8).¹⁶

Das Starkregenereignis im Folgejahr am 11.06.2018 zog ebenfalls in Richtung Nordosten über Landau und wird charakterisiert durch zu Beginn sehr hohe Niederschlagsintensitäten und deutlich geringere Intensitäten im weiteren Verlauf (Abbildung 7). In der ersten Phase wurden von 13:00 bis 14:45 Uhr die stärksten Intensitäten aufgezeichnet. Östlich und südöstlich des Regenschreibers Landau-Wollmesheim wurden zwischen 14:00 und 14:30 mehr als 10 mm / 5 min registriert. Die Kleinräumigkeit dieses Starkregenereignisses wird deutlich anhand von Niederschlagshöhen von 15 mm im Norden und Nordwesten Landaus im Vergleich zu 25 bis über 45 mm im Zentrum Landaus und südöstlich des Regenschreibers Landau-Wollmesheim. In der zweiten Phase von 14:45 bis 17 Uhr nehmen die Niederschlagshöhen vom Westen bis in den Osten Landaus von ca. 3 mm auf 23 mm zu.¹⁷

In Folge des Starkregenereignisses vom 11.06.2018 kam es in Landau und den umliegenden Siedlungen zu stärkeren Überflutungen und damit verbunden zu Schäden an öffentlichen und privaten Gebäuden.

Abbildung 10 zeigt, dass der Regenschreiber Landau-Wollmesheim vom 11.06.2018 um 9 Uhr bis zum 12.06.2018 um 23 Uhr insgesamt 27 mm Niederschlag aufzeichnete.¹⁸ Diese aufgezeichneten Niederschlagsmengen entsprechen, gemäß den Statistiken des DWD, einem maximalen Wiederkehrintervall zwischen 5 und 20 Jahren. Im südlich an Landau angrenzende Gebiet wurden zwischen 13:00 Uhr und 14:45 Uhr maximale Wiederkehrintervalle bis zu 100 Jahre aufgezeichnet. Der Regenschreiber Landau-Nußdorf zeichnete ab 15 Uhr Niederschlagsmengen von 22 mm auf (Abbildung 11). Insgesamt wurden in Nußdorf vom 11.06.2018 um 15 Uhr bis zum 12.06.2018 um 15 Uhr insgesamt 36,2 mm Niederschlag aufgezeichnet.¹⁹ Diese aufgezeichneten Niederschlagsmengen entsprechen, gemäß den Statistiken des DWD, einem maximalen Wiederkehrintervall zwischen 0 und 1 Jahren. Vergleichbare Ereignisse treten demnach mehrmals jährlich auf. In der zweiten Phase von 14:45 bis 17 Uhr entspricht das maximale Wiederkehrintervall 0 bis 2 Jahre im gesamten Umkreis von Landau.²⁰

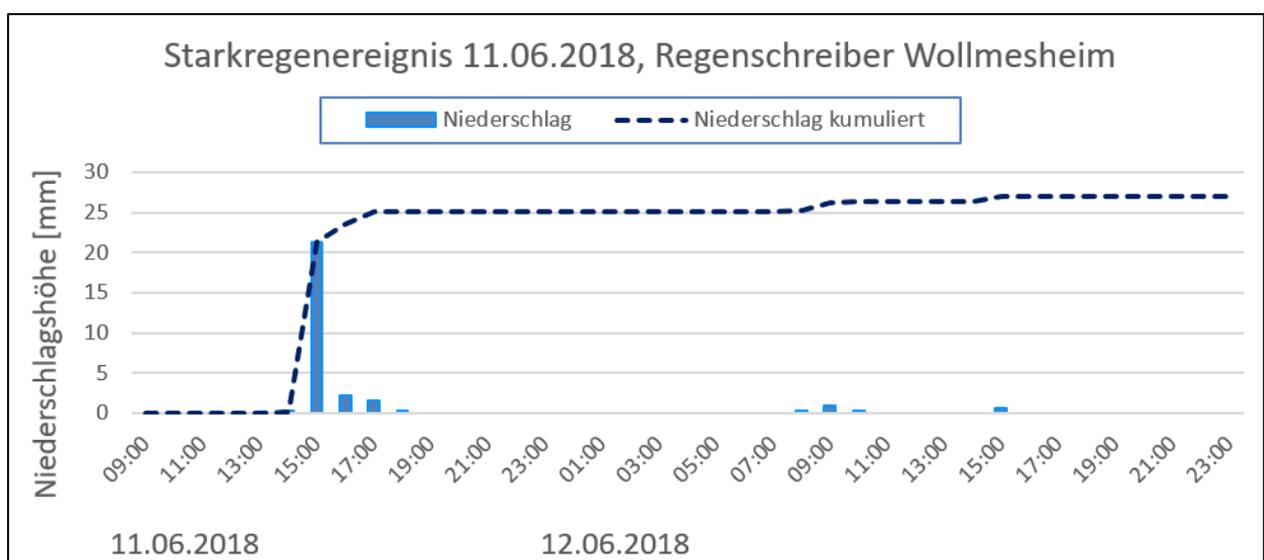


Abbildung 10: Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Wollmesheim

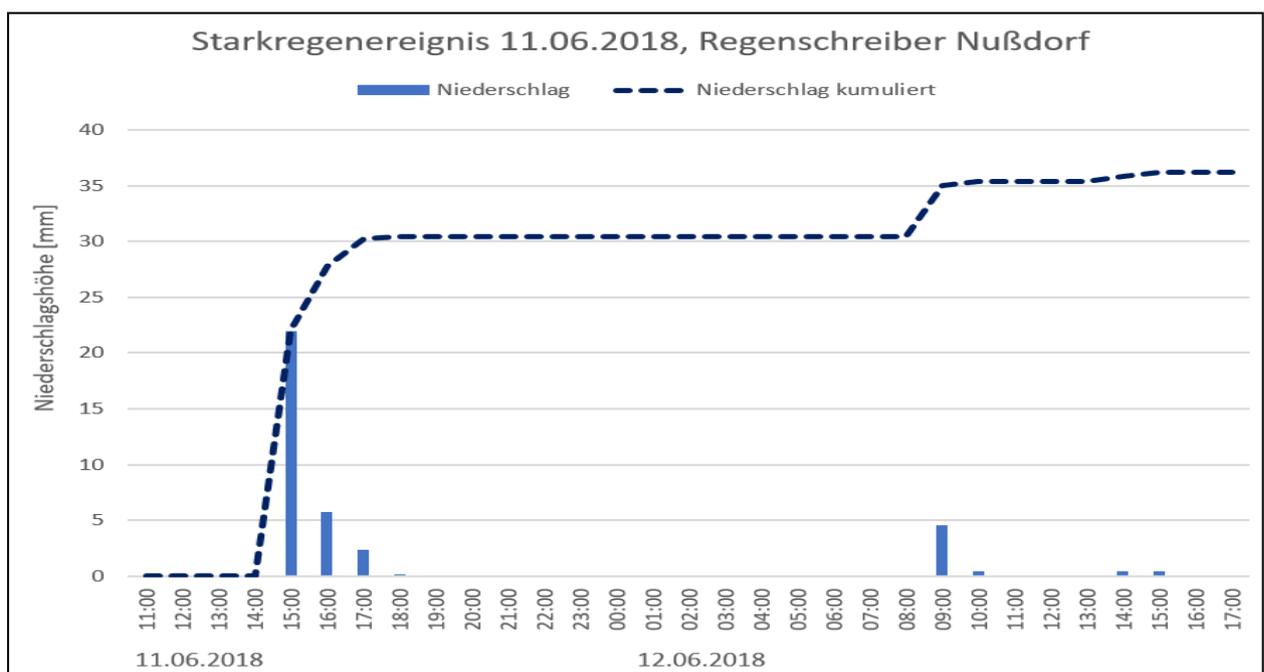


Abbildung 11: Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Nußdorf

Am 21.07.2018 wurde ein weiteres Starkregenereignis aufgezeichnet (Abbildung 9). Dieses wurde durch lokale Konvektion getrieben, während der Einfluss durch Advektion (Verfrachtung von Luftmasseneigenschaften) eher gering war. Über Landau bildeten sich lokal Regenzellen mit sehr hohen Intensitäten.²¹ Von diesem Starkregenereignis war vor allem die Stadtmitte Landaus stark betroffen. Im Osten Landaus wurden zwischen 13:30 und 14:00 die stärksten Niederschlagsintensitäten mit mehr als 60 mm / 30 min aufgezeichnet.²² Der Regenschreiber Landau-Wollmesheim zeichnete von 6:10 bis 6:30 Uhr Niederschlagsmengen von 1,9 mm auf (Abbildung 12). Nach einer längeren Pause regnete es zwischen 16:05 und 16:15 Uhr nochmals 0,4 mm.²³ Vergleichbare Ereignisse treten in Wollmesheim mehrmals jährlich auf.²⁴ Der Regenschreiber Nußdorf zeichnete ab 14:40 Uhr Niederschlag auf (Abbildung 13). Um 14:55 Uhr wurden mit 9,4 mm in fünf Minuten die höchsten Niederschlagsmengen aufgezeichnet. Danach nahm die Niederschlagsintensität ab. Vom 21.07.2018 um 14:40 Uhr bis 16:50 Uhr zeichnete der Regenschreiber Nußdorf insgesamt 32 mm Niederschlag auf. Der Regenschreiber in Wollmesheim erfasste zwischen 06:10 Uhr und 16:15 Uhr hingegen lediglich 2,3 mm Niederschlag.²⁵ Der Vergleich der Regenschreiber im Bereich Landau macht die kleinräumige Variabilität des Niederschlagsereignisses deutlich.²⁶ Die in Nußdorf aufgezeichnete Niederschlagsmenge entspricht, gemäß den Statistiken des DWD, einem maximalen Wiederkehrintervall zwischen 5 und 30 Jahren. Im südöstlich von Nußdorf gelegenen Bereich und der Stadtmitte Landaus konnten zwischen 13:00 Uhr und 16:00 Uhr maximale Wiederkehrintervalle von bis zu 100 Jahren festgestellt werden.²⁷

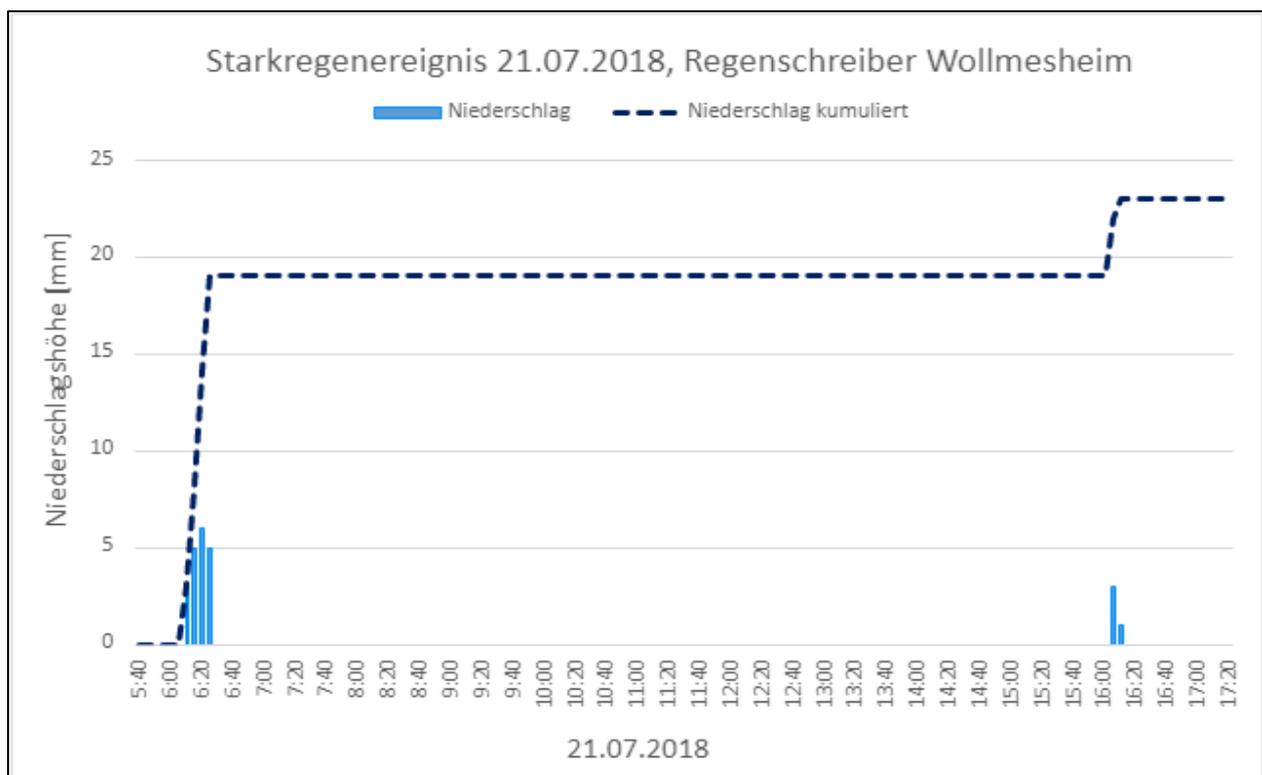


Abbildung 12: Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Wollmesheim

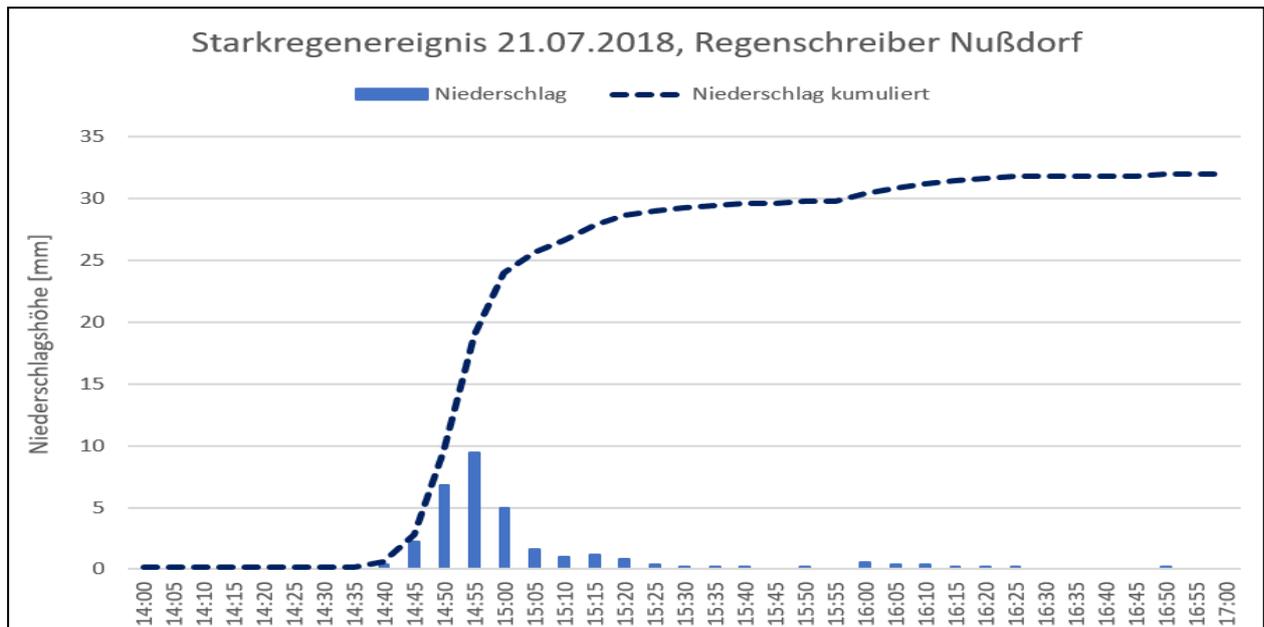


Abbildung 13: Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Nußdorf

Am 23.09.2018 kam es erneut zu einem Starkregenereignis im kommunalen Gebiet der Stadt Landau. Der Regenschreiber in Wollmesheim erfasste um 16:20 Uhr leichte Regenmengen. Die höchsten Niederschlagsmengen wurden um 17:30 Uhr mit 6,3 mm erreicht. Zwischen 17:25 und 18:05 wurden 11,5 mm Niederschlag verzeichnet (Abbildung 14). Der Regenschreiber in Nußdorf erfasste um 17:25 Uhr Niederschläge mit einer Höhe von 8 mm in fünf Minuten. Dabei handelte es sich um die höchsten Niederschlagsintensitäten bei diesem Starkregenereignis. Anschließend nahm die Niederschlagsintensität ab, war aber mit 4,8 mm ab 17:30 Uhr und 3,8 mm ab 17:35 Uhr noch immer verhältnismäßig hoch. Zwischen 17:25 Uhr und 18:05 Uhr wurden 19 mm Niederschlag aufgezeichnet (Abbildung 15).²⁸

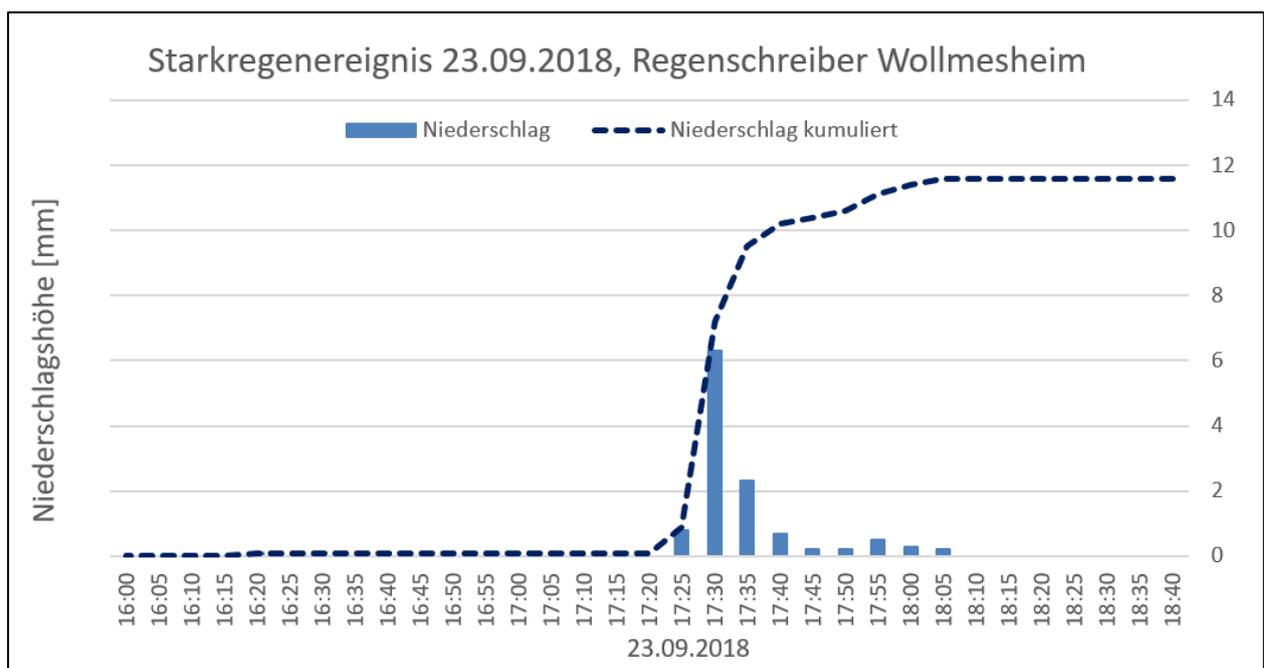


Abbildung 14: Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Wollmesheim

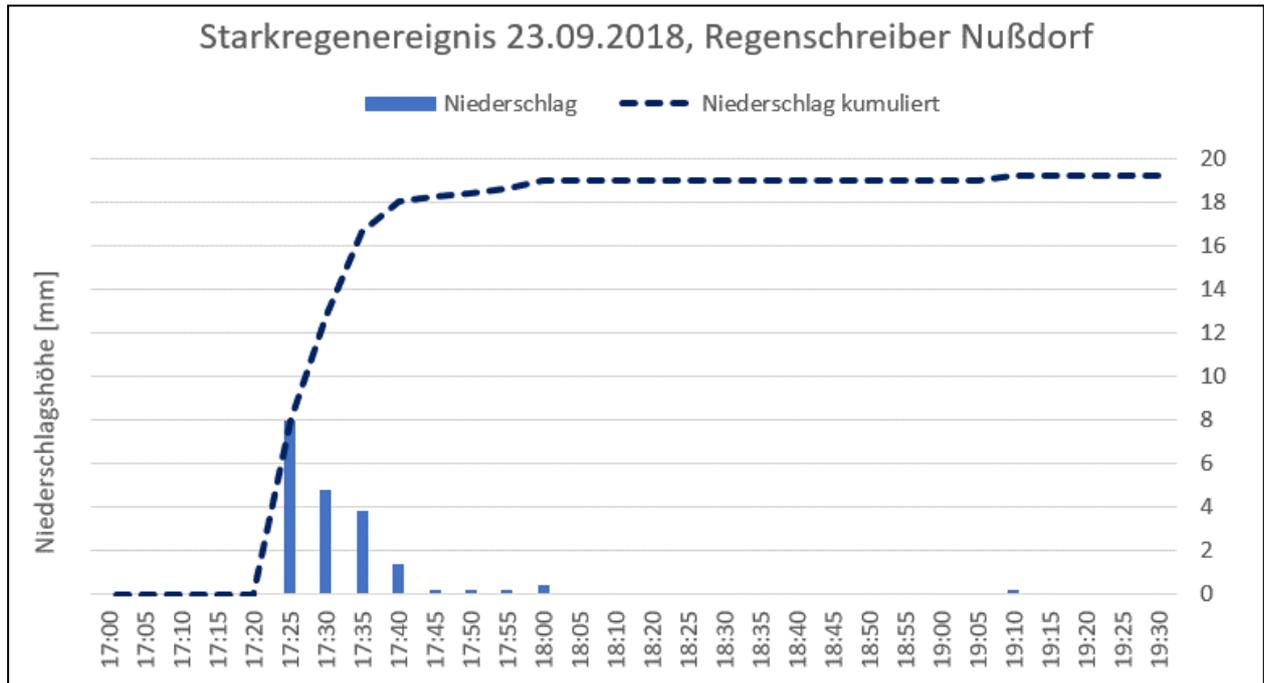


Abbildung 15: Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Nußdorf

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass bei allen untersuchten Ereignissen die Regenzellen von Südwesten nach Nordosten gezogen sind. Zudem handelte es sich um kleinräumige Zellen mit hohen Niederschlägen in kurzer Zeit, welche zu tlw. erheblichen Schäden in Landau und Umgebung führten.

3 Defizitanalyse

3.1 Vorgehensweise

Nach dem Abschluss der Grundlagenermittlung geht es im nächsten Schritt darum, das vorliegende Kartenmaterial zu plausibilisieren, weitere Risikobereiche zu identifizieren und mögliche Ursachen für die gemeldeten Schäden zu analysieren. Die Abbildung 16 gibt einen Überblick über die einzelnen Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse.

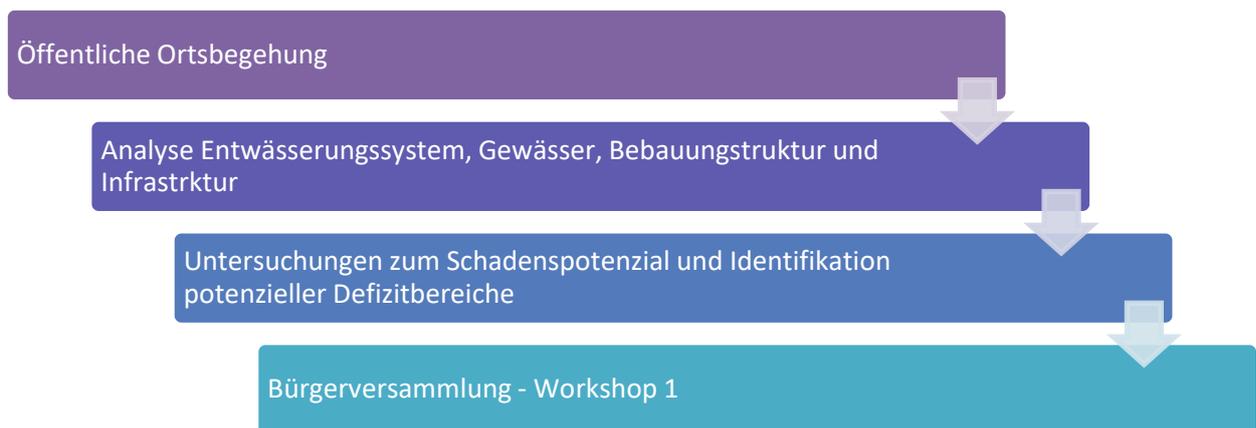


Abbildung 16: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse

Anhand der Ergebnisse der aufgeführten Arbeitsschritte konnte im Anschluss das Schadenspotenzial definiert und potenzielle Risikobereiche identifiziert werden. Durch Bürgerversammlungen / Workshops wurden die Kenntnisse und Erfahrungen der betroffenen Bürgerinnen und Bürger in die Analyse eingebunden. Ergänzend wurden im Rahmen der Grundlagenermittlung Fragebögen an Behörden, Ämter und öffentliche Einrichtungen ausgegeben und die Rückläufe dokumentiert. Weitere Fragebögen wurden zu Beginn der Bürgerversammlung an die Bürger verteilt und zum Ende der Veranstaltung wieder eingesammelt.

3.2 Öffentliche Ortsbegehung / Identifikation kritischer Punkte

Die Ortsbegehung wurde mit Beteiligung der örtlichen Bevölkerung, dem Ortsvorsteher/der Ortsvorsteherin, örtlichen Vertretern, der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD) sowie Vertretern der Stadt Landau durchgeführt. Die Gebiete wurden im Vorfeld analysiert (siehe Kapitel 2 Grundlagenermittlung) und inhaltlich vorbereitet.

Besonderes Augenmerk lag hierbei auf den folgenden kritischen Punkten:

- gemeldete Einsatzstellen der Feuerwehr,
- geschädigte Objekte, besonders sensible Objekte,
- Brücken, Verrohrungen, Engstellen, kritische Abflusswege,
- Übergänge von Feldanlagen oder Wald zur Bebauung (Wege, Sandfänge, Einläufe),
- kritische Tiefpunkte in der Ortslage

Neben der Besichtigung bereits gemeldeter kritischer Punkte aus vergangenen Schadensereignissen ging es prioritär darum, weitere kritische Stellen im Dialog mit den Bürgerinnen und Bürgern zu ermitteln.

Zudem konnten erste Lösungsansätze aus der Bevölkerung bzw. der Verwaltung mit aufgenommen und dokumentiert werden.

Die öffentliche Ortsbegehung im Bezirk Queichheim fand am 2. Oktober 2020 statt. Die Teilnehmenden trafen sich um 14:00 Uhr am Dorfplatz. Im Vorfeld hatten sich 10 Bürgerinnen und Bürger zur Begehung angemeldet. Die Teilnehmerzahl am Tag der Begehung belief sich auf insgesamt 11 Personen inkl. Vertretern der SGD Süd, der EWL, der Stadt Landau und dem Ortsvorsteher.

Die Erkenntnisse der öffentlichen Ortsbegehung sind in Abbildung 17 dargestellt und den Anlagen 4.1 und 4.2 dokumentiert. Weitere visuelle Eindrücke der Begehung sind in Abbildung 18 bis Abbildung 23 wiedergegeben.

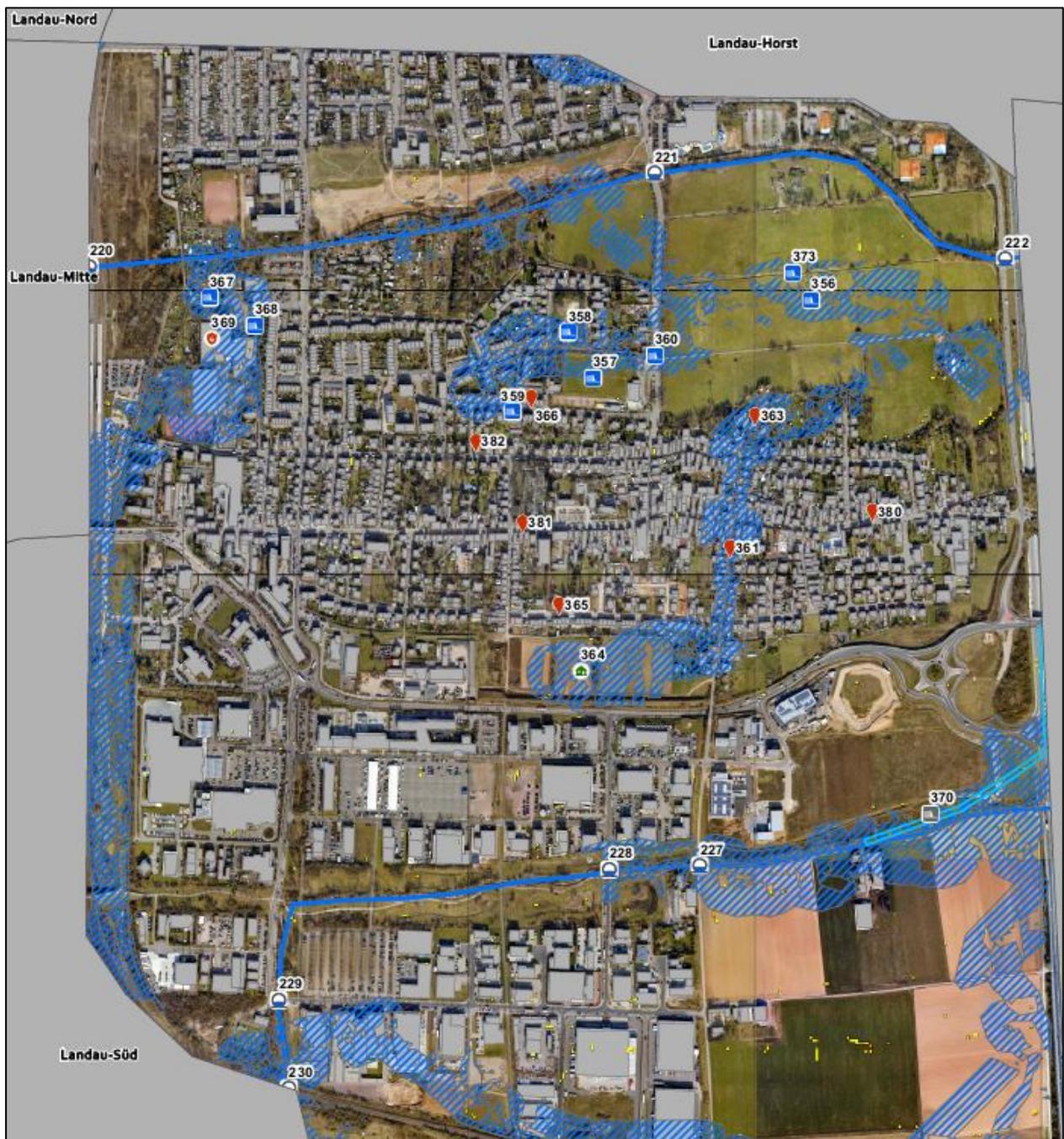


Abbildung 17: Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Erkenntnissen aus der öffentlichen Ortsbegehung in Queichheim (Anlage 4.1) mit Darstellung der Fließwege, Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen



Abbildung 18: öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020,
Woogstraße

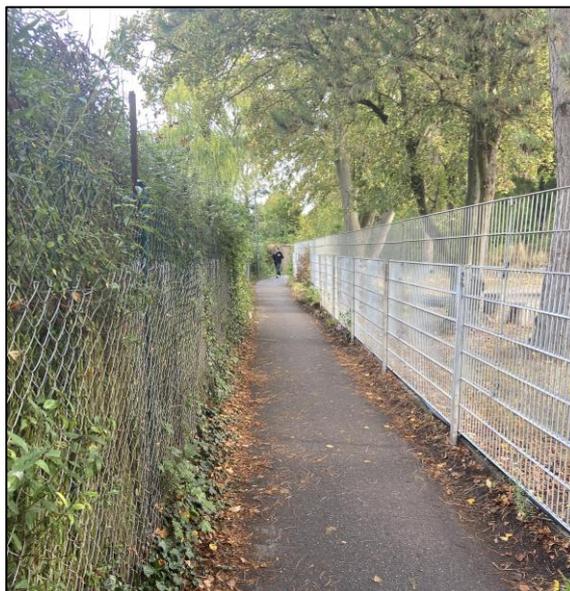


Abbildung 19: öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020,
nördlich des Schulzentrum Ost



Abbildung 20: öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020,
Birnbaumstraße



Abbildung 21: öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020,
Birnbaumstraße / Woogstraße



Abbildung 22: öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020,
Zum Queichanger, Blick nach Süden



Abbildung 23: öffentliche Ortsbegehung 02.10.2020,
Zum Queichanger, Blick nach Süden

3.3 Analyse des Entwässerungssystems und der Gewässer

Bei der Analyse des Entwässerungssystems und der Gewässer musste zwischen verschiedenen Szenarien unterschieden werden:

- Flusshochwasser
- Oberflächenabfluss durch Starkregenereignisse
- Oberflächenabfluss durch seltene und häufige Niederschlagsereignisse

Die Effektivität des jeweiligen Systems kann in Abhängigkeit des betrachteten Szenarios sehr unterschiedlich sein. Das öffentliche Kanalnetz ist beispielweise zur Ableitung von Überflutung in Folge Flusshochwasser eher ungeeignet. Und auch bei Oberflächenabfluss durch Starkregenereignisse spielt das Kanalnetz hinsichtlich der schadlosen Ableitung aufgrund der Bemessungsansätze eine untergeordnete Rolle. Gewässer hingegen sind in der Regel bestens zur Ableitung der Abflüsse aller drei Szenarien geeignet. Doch auch hier kann die Leistungsfähigkeit durch Engstellen und Abflusshindernisse eingeschränkt sein.

3.3.1 Entwässerungssystem

Das kommunale Entwässerungsnetz der Stadt Landau erstreckt sich auf einer Länge von rund 275 km und besteht aus Schmutzwasserkanälen, Regenwasserkanälen und Mischwasserkanälen. Angestrebt werden eine getrennte Fassung und Ableitung von Schmutz- und Regenwasser. In Gebieten mit älterer Bebauung ist jedoch häufig nur ein Kanal vorhanden. Eine Trennung ist nur bei ausreichenden Platzverhältnissen möglich.^{29/30}

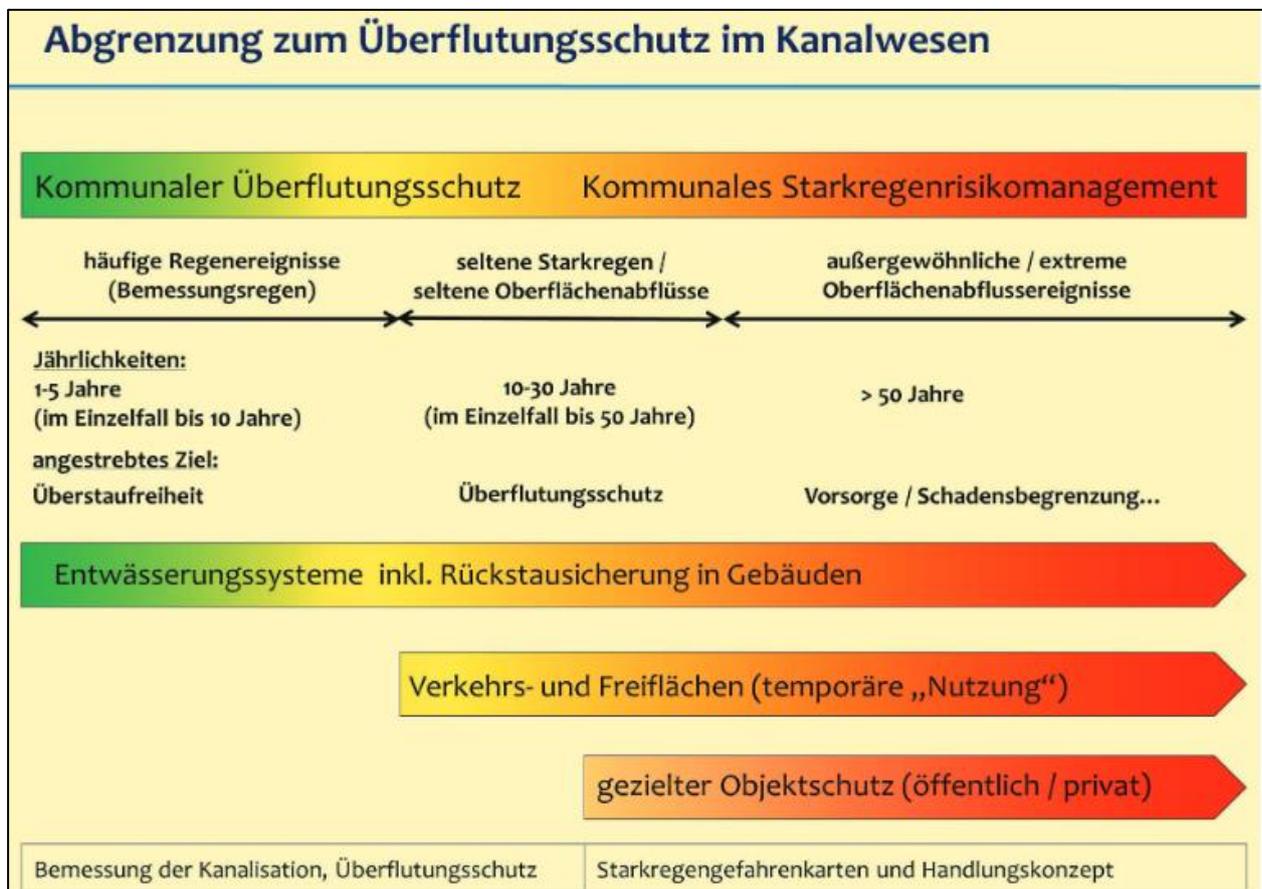


Abbildung 24: Abgrenzung kommunaler Überflutungsschutz – kommunales Starkregenrisikomanagement³¹

Gemäß Abbildung 24 erfolgt die Bemessung beim kommunale Entwässerungsnetz (Kanalisation) in der Regel auf Überstaufreiheit (für häufige Niederschlagsereignisse, Jährlichkeit 1 bis 5 Jahre, in Einzelfällen 10 Jahre) bzw. die schadlose Überflutung (bei seltenen Niederschlagsereignissen, Jährlichkeit 10 bis 30 Jahre, in Einzelfällen 50 Jahre). Das Kanalnetz ist somit nicht zur schadlosen Ableitung von Starkregenereignissen ausgelegt. Bei einem solchen Szenario ist das öffentliche Kanalnetz in der Regel trotz getroffener Vorsorgemaßnahmen überlastet. Der Oberflächenabfluss bei Starkregenereignissen muss daher über Notabflusswege (z.B. öffentliche Straßen, Entlastungsgräben, etc.) schadlos abgeleitet werden. Die Leistungsfähigkeit des kommunalen Entwässerungsnetzes hängt zudem auch von dessen Zustand (Hindernisse, Ablagerungen, Verstopfungen etc.) ab. Auch der Zustand der Einläufe ist ausschlaggebend. Eine regelmäßige Kontrolle und Reinigung des Kanalnetzes sowie der Straßeneinläufe ist daher elementar.



Abbildung 25: Ausschnitt aus der Detailkarte für das Entwässerungssystem in Queichheim (Anlage 5)

Das kommunale Entwässerungsnetz in Queichheim (Abbildung 25) besteht überwiegend aus Mischwasserkanälen (MW). Zum Teil wurde im Zuge von Sanierungsarbeiten und in neueren Baugebieten bereits eine getrennte Ableitung von Regen- und Schmutzwasser (SW) hergestellt, so beispielsweise im südlich liegenden Gewerbepark am Messengelände I und II (Baugebiete D9 u. D10). Die Regenwasserkanäle (RW) entwässern an verschiedenen Stellen in den Birnbach. In diesem Bereich befindet sich zudem ein Regenrückhaltebecken (RRB). Regenrückhaltebecken dienen der Drosselung von wild abfließendem Wasser aus den Außengebieten sowie der Straßen- und Siedlungsentwässerung und sollen zur Rückhaltung von Regenwasser beitragen. Ein weiteres RRB befindet sich in der Klaus-von-Klitzing-Straße. Dort sind ebenfalls SW-Kanäle und RW-Kanäle verlegt. Ein weiterer RW-Kanal verläuft östlich der Bahnlinie in den Grabengärten in Richtung Norden. Westlich des Schulzentrums schließt ein RW-Kanal an. Die Entwässerung erfolgt in die nördlich verlaufende Queich. Östlich des Sportgeländes verläuft in der Straße „Zum Queichanger“ ein RW-Kanal in Richtung Norden. Dieser entwässert über Entwässerungsgräben in die Queich im Osten (Abbildung 26 & Abbildung 27).

Die Berechnungen des EWL zur prognostizierten Auslastung des Kanalnetzes zeigen bei einem Großteil des Kanalnetzes eine Wasserspiegellage zwischen 0 und 0,6 m unter der Geländeoberkante. Zudem können aber auch Wasserstände bis 0 m unter der Geländeoberkante auftreten. Eine Ableitung von Oberflächenabfluss infolge von seltenen Niederschlags- oder sogar Starkregenereignissen ist somit nicht möglich. Die Überlastung des Kanalnetzes infolge von Starkregen hat sich bei mehreren Schadensereignissen in der Vergangenheit gezeigt.



Abbildung 26: Mittelgraben (Gewässer 3. Ordnung) – Zum Queichanger, Blick Richtung Osten



Abbildung 27: Auslass Mittelgraben – Zum Queichanger, Blick Richtung Westen

3.3.2 Gewässer

Flusshochwasser kann durch unterschiedliche Regenereignisse ausgelöst werden. Den Hochwassergefahrenkarten liegen z.B. die Hochwasserkennwerte für unterschiedliche Jährlichkeiten zugrunde. Wird die Abflusskapazität des Gewässers überschritten, treten die Wassermassen aus dem Gewässerbett über die Ufer und strömen in das angrenzende Gelände.

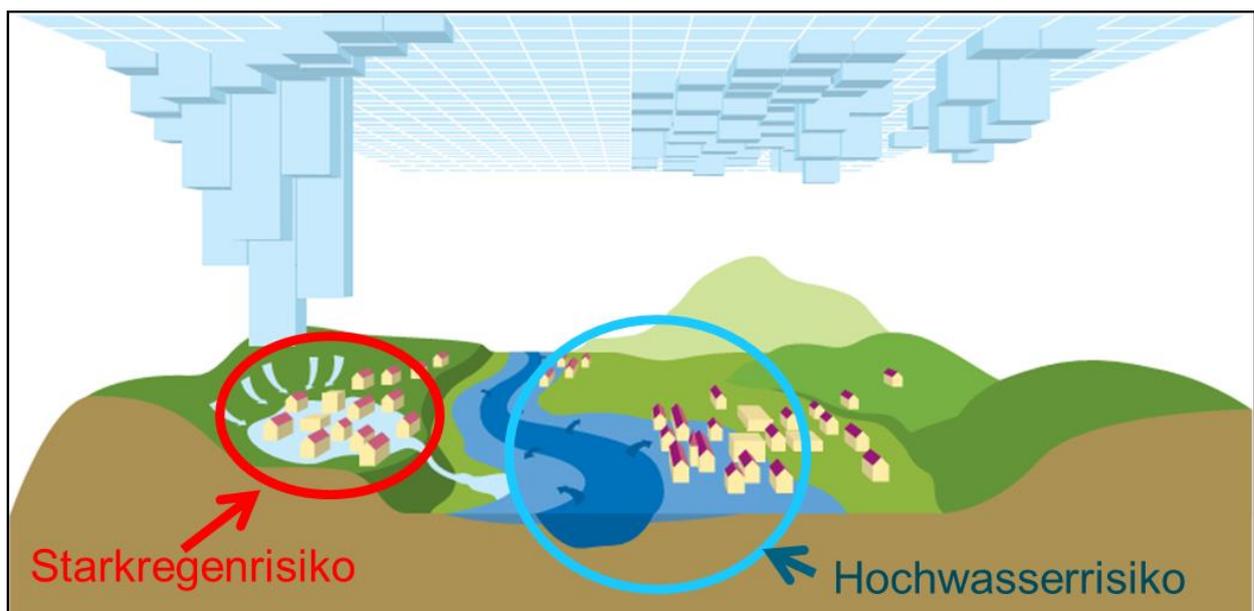


Abbildung 28: Abgrenzung der Gefährdungslage durch Überflutungen; links Überflutungen infolge Starkregen und rechts durch Ausuferung von Gewässern.³²

Aber auch ein Oberflächenabfluss durch Starkregenereignisse kann, nach Eintritt ins Gewässer, zu Flusshochwasser bei den Unterliegern führen. Eine Kombination von Abflüssen auf der Geländeoberfläche und in den Fließgewässern führt insbesondere bei kleinen Gewässern häufig zu Überflutungen.

Durch den Bezirk Queichheim fließen zwei Gewässer: die Queich im Norden und der Birnbach im Süden (Abbildung 29). Die namensgebende Queich entspringt im Pfälzerwald und mündet in Germersheim in den Rhein. Auf dem Flussverlauf von West nach Ost durchquert die Queich u.a. den Landauer Stadtbezirk Queichheim. Da es sich bei der Queich um ein Gewässer 2. Ordnung handelt, liegen Hochwassergefahrenkarten vor. Diese zeigen, dass bei einem 100-jährlichen Flusshochwasser (HQ_{100}) kleine, und bei einem extremen Hochwasser (HQ_{extrem}) große Flächen Queichheims überflutet werden können. Der Abflussquerschnitt der Queich wird mehrmals durch Brückenbauwerke eingeschränkt. Die Queich verfügt überwiegend über ein tiefes bis sehr tiefes Profil, zum Teil mit Uferverbau. Es wurden bereits Maßnahmen zur Gewässerentwicklung durchgeführt.³³ Die Queich ist in diesem Bereich weitestgehend gekennzeichnet durch keine eigendynamische Entwicklung. Östlich von Queichheim werden bereits Maßnahmen zur Erhaltung der Grünlandnutzung in der Aue angestrebt. Zudem wird die Entwicklung von Auwald oder Bachuferwald in Verbindung mit der Gewässerentwicklung unterstützt.³⁴

Im Süden Queichheims verläuft der Birnbach. Da es sich beim Birnbach um ein Gewässer 3. Ordnung handelt, liegen keine Hochwassergefahrenkarten vor. Allerdings zeigen die Starkregenkarten, dass der Birnbach entlang der topographischen Tiefenlinie verläuft. Es kann damit sowohl durch Flusshochwasser als auch durch Starkregenereignisse zu Überflutungen kommen.³⁵ Auch beim Birnbach ist der Abflussquerschnitt innerhalb der Ortslage mehrmals durch Brückenbauwerke oder Durchlässe eingeschränkt.

Innerorts verfügt der Birnbach überwiegend über ein tiefes bis sehr tiefes Profil, an wenigen Stellen mit Uferverbau.³⁶ Der Birnbach verfügt weitestgehend über keine eigendynamische Entwicklung. Bereits umgesetzte Maßnahmen an der Gewässerstrecke sind die Sohlanhebung und die Ausweisung eines Gewässerentwicklungskorridors.³⁷



Abbildung 29: Ausschnitt aus der Detailkarte mit der Analyse der Gewässer in Queichheim (Anlage 6)



Abbildung 30: Queich – nördlich des Schulzentrums Ost, Am Spitalgarten, Blick Richtung Osten



Abbildung 31: Queich – nördlich des Schulzentrums Ost, Am Spitalgarten, Blick Richtung Westen

3.4 Analyse der Bebauungsstruktur und Infrastruktur

3.4.1 Bebauungsstruktur

Im Rahmen der Defizitanalyse wurde auch die Bebauungsstruktur der einzelnen Bezirke analysiert. Dazu zählen die Feststellung und Bewertung von Charakteristika wie Versiegelungsgrad der Flächen, Vorhandensein und Größe von Grün- und Freiflächen, Bebauungsdichte sowie die Anordnung, Höhenlage und Nutzungsart von Gebäuden.

Der Bezirk Queichheim liegt südöstlich der Landauer Kernstadt. Demnach ist das Außengebiet Queichheims, im Vergleich zu weiter außerhalb liegenden Bezirken, urbaner geprägt. Im Norden und Westen schließen die Stadtbezirke Landau-Horst, Landau-Mitte und Landau-Süd an Queichheim an. Südlich des Gewerbeparks am Messegelände beginnt nach der Bahnlinie das Naturschutzgebiet Ebenberg. Dieses setzt sich zusammen aus Wiesen- und Waldflächen. Östlich des Naturschutzgebiets und östlich von Queichheim schließen vor allem Ackerflächen an. Diese sind gekennzeichnet durch eine potenzielle schnelle Abflussbildung der Kategorie „hoch“.³⁸ Bei einem Großteil der Flächen sind keine besonderen Maßnahmen nötig. Zum Teil wird eine konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchsaat empfohlen.³⁹ Die Starkregenkarten zeigen, dass ein Großteil der Oberflächenabflüsse, der infolge von Starkregenereignissen auf den Ackerflächen entsteht, in den Birnbach geleitet wird.⁴⁰



Abbildung 32: Bebauungsstruktur Queichheim – südöstlich des Gewerbegebiets



Abbildung 33: Bebauungsstruktur Queichheim – Breiter Weg / Oberer Breitweg

Im Bezirk Queichheim ist der Versiegelungsgrad vor allem im Gewerbegebiet hoch. Niederschläge können in diesem Bereich kaum versickern und fließen oberflächlich ab. In den Siedlungsgebieten ist der Versiegelungsgrad ebenfalls eher hoch, jedoch befinden sich in diesen Bereichen mehr Grün- und Gartenflächen, die wenig bis kaum versiegelt wurden. Viele Grünflächen und kleinere bewaldete Abschnitte bestehen nahe der Queich und des Birnbachs. Auf den wenig bis kaum versiegelten Flächen kann Oberflächenwasser tlw. versickern oder in den entsprechenden Vorfluter abgeleitet werden. Die Queich und der Birnbach verlaufen zudem entlang der topographischen Tiefenlinien und verfügen daher über Einzugsgebiete nördlich und südlich der Gewässerachsen. Über die bestehenden Entwässerungsgräben und Gewässer kann Oberflächenwasser aus dem Siedlungsgebiet abgeleitet werden. Regenrückhaltebecken dienen der Entwässerung des Siedlungsgebiets und können zur Rückhaltung von Oberflächenwasser beitragen.



Abbildung 34: Bebauungsstruktur Queichstraße – Woogstraße mit Blick zur Finkenstraße



Abbildung 35: Bebauungsstruktur Queichheim – Woogstraße mit Blick zur Birnbaumstraße

Bei manchen Gebäuden liegt das Erdgeschoss 2 oder mehr Stufen über der Geländeoberkante (Abbildung 34). Die Wohnräume im EG und OG sind daher vor Überflutungen von bis zu 30 cm geschützt. Hoftore lassen sich in der Regel gut mit Sandsäcken oder anderen mobilen Elementen abdichten.

3.4.2 Infrastruktur

Überflutungen haben nicht nur Auswirkungen auf Gebäude, sondern auch auf Infrastruktureinrichtungen. Hierbei kann es neben baulichen Schäden auch zum vollständigen Verlust oder z.B. der Blockade wichtiger Rettungswege kommen. Auch öffentliche Einrichtungen wie Spielplätze und Sportplätze können je nach Lage vor Überflutungen gefährdet sein. Bei diesen Objekten kommt es häufig neben baulichen Schäden auch zu einer Gefahr für Leib und Leben. Für die Bewältigung von Flutkatastrophen ist eine hochwasserangepasste öffentliche Ver- und Entsorgung äußerst wichtig. Während einem Hochwasser muss der Zugang zu den entsprechenden Anlagen gesichert und der Betrieb möglich sein.

Im August 2022 wurde in Landau-Queichheim eine eigenständige Einheit der Freiwilligen Feuerwehr gegründet.⁴¹ Das Feuerwehrgebäude (In den Grabengärten Nr. 5) besteht aus einer umgebauten Logistikhalle der EnergieSüdwest AG und wurde im April 2023 in Dienst gestellt. Die Erweiterung der Freiwilligen Feuerwehr Landau geht darauf zurück, dass auch der wachsende Osten der Stadt im Ernstfall schnell erreicht werden soll.⁴² Gemäß der Starkregenkarten befindet sich das Feuerwehrgebäude außerhalb der

Sturzflut-Entstehungsgebiete und der Wirkungsbereiche potenzieller Überflutungen bei Starkregenereignissen. Das Ortsvorsteherbüro (Queichheimer Hauptstraße Nr. 79), die Prot. Kindertagesstätte Froschteich (Queichheimer Hauptstraße Nr. 81), die Kath. Kindertagesstätte Mariä Himmelfahrt (Queichheimer Hauptstraße Nr. 44) und die Michael-Ende-Grundschule (Queichheimer Hauptstraße Nr. 84) befinden sich ebenfalls außerhalb der, gemäß Starkregenkarte, überfluteten Bereiche. Die Integrierte Gesamtschule (Schneiderstraße Nr. 69) befindet sich sowohl innerhalb der Überflutungsfläche bei einem 100-jährlichen Hochwasser (HQ₁₀₀) als auch innerhalb der Wirkungsbereiche pot. Überflutungen bei Starkregenereignissen.⁴³ Somit können Überflutungen infolge von Flusshochwasser an der Queich und infolge von Starkregenereignissen auftreten. Die Schule sollte dringend im Krisenmanagement berücksichtigt werden, sodass im Ernstfall Rettungsmaßnahmen und Evakuierungen erfolgen können. Die Prot. Kindertagesstätte bzw. das Spiel- und Lernhaus der Johanneskirchengemeinde (Schlesierstraße Nr. 1), das Eduard-Spranger-Gymnasium (Schneiderstraße Nr. 71) sowie das Seniorenheim Pro Seniore Residenz Parkstift (Pommernstraße Nr. 35) befinden sich nahe der Überflutungsflächen bei einem extremen Hochwasser (HQ_{extrem}) an der Queich.

Infolge von Starkregenereignissen kommt es bei einigen Straßen in Queichheim zu Überflutungen. Überflutete Straßen, wie beispielsweise die Kraftgasse, die Finkenstraße, Im Vogelsang und Zum Queichanger, stellen ein Risiko dar, da diese im Ereignisfall ggf. nicht mehr befahrbar sind und es Alternativrouten bedarf. Rettungswege und die Zugänglichkeit für Einsatzkräfte können eingeschränkt sein. Zudem geht ein Risiko von Unterführungen aus. Diese bieten bei Starkregen zwar einerseits die Möglichkeit, sich kurzweilig unterzustellen, stellen aber gleichzeitig eine Gefahr da, wenn die Unterführung am Tiefpunkt überflutet wird. Östlich von Queichheim unterquert die Queich die A65. Seitlich der Queich verläuft ein Fußweg. Dieser Bereich liegt innerhalb der HQ₁₀₀- und HQ_{extrem}-Überflutungsflächen.

Aufgrund des landwirtschaftlich geprägten Außengebiets von Queichheim sind neben Überflutungen auch Sedimentablagerungen durch Erosion möglich. Je nach Wasserstand und Fließgeschwindigkeit kann die Befahrbarkeit beeinträchtigt sein. Zudem besteht bei Sedimentablagerungen erhöhte Rutschgefahr. Diese Umstände sowie die potenzielle Einschränkung von Einsatzkräften und Rettungsdienst sollten im Krisenmanagement berücksichtigt werden.

In Queichheim befinden sich einige Trafostationen in potenziell überfluteten Bereichen, sowohl infolge von Starkregen als auch durch Hochwasser. Bislang konnten dort jedoch noch keine Schadensmeldungen verzeichnet werden.

3.5 Untersuchungen zum Schadenspotenzial

Bei der Betrachtung des Schadenpotenzials (der Vulnerabilität) werden sowohl nicht-monetäre (wie z.B. die Gefährdung menschlicher Gesundheit) als auch monetäre Schäden (an Gebäuden oder der Infrastruktur) berücksichtigt. Wichtige Kriterien für die Abschätzung der Vulnerabilität sind unter anderem:

- Anzahl gefährdeter Personen im Objekt und unterhalb des kritischen Bereichs
- Höhe des Schadenspotenzials/des möglichen Schadens am Objekt/an Sachwerten vor Ort
- Höhe des möglichen Schadens in der Umgebung/im Abflussweg (ausgehend vom Objekt)
- Betroffene Personen durch Funktionsausfall (z. B. Stromversorgung)
- Vorhandene Schutzsysteme

Für die Ermittlung des Schadenspotenzials wurden die potenziell von Überflutung betroffenen Objekte ermittelt, sowie der Grad der Betroffenheit abgeschätzt. Hierzu wurden die Hochwassergefahrenkarten und die Starkregenkarten mit dem ALKIS-Datensatz (Lage- bzw. Grundrissdaten der Objekte) verschnitten. Aus den Erkenntnissen der Ortsbegehungen konnte zudem die Gefährdung einzelner Objekte plausibilisiert werden.

Für die Ermittlung der Schadenspotenziale wurde vereinfacht angenommen, dass alle Objekte innerhalb einer potenziellen Überflutungsfläche, unabhängig von der baulichen Ausführung, oder der Nutzung (Wohnraum, Keller, Lager, etc.) gefährdet sind. Des Weiteren wurden zur Ermittlung des Schadenspotenzials pauschale, objektbezogene Schadensbeträge angenommen.

- Wohngebäude: ca. 15.000 € pro Objekt
- Gewerbebetriebe: ca. 55.000 € pro Objekt

3.6 Identifikation potenzieller Defizitbereiche

Wie bereits im Kapitel 3.5 erläutert, besteht ein Risiko bzw. eine Gefährdung überall dort, wo Objekte potenziell von Überflutung betroffen sind. Die Schäden gliedern sich dabei in die Kategorie monetäre und nicht monetäre Schäden (Tabelle 1).

Tabelle 1: Übersicht nicht monetäre/monetäre Schäden

Nicht-monetär	Monetär
Gefährdung menschlicher Gesundheit und Leben	an Gebäuden und Inventar
Beschädigung von Kulturgütern und Umweltschäden (Verunreinigung von Böden und Gewässern)	an öffentlichen Einrichtungen
Beeinträchtigung von Ökosystemen	an Anlagen der Wirtschaft und Industrie
	durch Störung oder Ausfall von Produktions- und Dienstleistungsprozessen
	in der Land- und Forstwirtschaft
	an der Infrastruktur
	an Gewässern und wasserbaulichen Anlagen

Für die Ermittlung der Defizitbereiche wird die Gefährdung mit dem Schadenspotenzial verknüpft. Objekte mit räumlichem Bezug zueinander werden dabei zu einem Bereich zusammengefasst. Jeder Bereich wird zusätzlich mit Blick auf die Gefährdung und das Schadenspotenzial einer der folgenden Risikostufen zugeordnet:

- Mäßiges Risiko
- Hohes Risiko
- Sehr hohes Risiko

Die Einstufung dient unter anderem auch zur Orientierung für die Festlegung der Priorität für die im Rahmen der Hochwasservorsorgekonzeption erarbeiteten Schutzmaßnahmen.

Im Bezirk Queichheim wurden anhand der vorliegenden Erkenntnisse aus den Ortsbegehungen, den Schadensmeldungen sowie den Gefahrenkarten potenzieller Überflutungen die in Tabelle 2 und Abbildung 36 dargestellten Defizitbereiche ermittelt.

Tabelle 2: Ermittelte Defizitbereiche im Bezirk Queichheim

Nr.	Bereich	Potenzielle Überflutung	Risikostufe	Bemerkung
9.1	Queichheimer Hauptstraße, Im Stöbener, Breiter Weg	Starkregen	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet; Eintritt von Schichtenwasser / Grundwasser
9.2	Kraftgasse, Gänsegasse	Starkregen	hoch	Überflutung Siedlungsgebiet; Überlastung Kanal, Oberflächenwasser fließt nicht ab
9.3	Breiter Weg	Starkregen	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet; Überlastung Kanal u. Rückstau Entwässerungssystem
9.4	Woogstraße	Starkregen	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet; Überlastung Kanal, Oberflächenwasser fließt nicht ab
9.5	Finkenstraße	Starkregen	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet; Überlastung Kanal u. Rückstau Entwässerungssystem, Oberflächenwasser fließt nicht ab
9.6	Integrierte Gesamtschule und ASV Landau Sporthalle 2 (Schulzentrum Ost)	Starkregen / Hochwasser	hoch	Überflutung Risikoobjekt (Schule)
9.7	Im Vogelsang, Zum Queichanger	Starkregen / Hochwasser	mäßig	Überflutung Straße
9.8	Queichheimer Hauptstraße	Starkregen	mäßig	Überflutung Ortslage; Überlastung Entwässerungssystem
9.9	Birnbach an der A65	Hochwasser	sehr hoch	Überflutung der A65 bei Ausuferung des Birnbachs u. potenziellem Dambruch
10.1	Horststraße, Wellbachstraße, Speyerbachstraße, Rehbachstraße, Sudetenstraße, Batschkastraße, Schlesierstraße, Brandenburger Straße, Horstring, Geisbachstraße, Mecklenburger Straße, Pommernstraße, Sachsenstraße, Am Kaiserbrunnen, Thüringer Straße, Grobsbachstraße, Westpreußenstraße	Starkregen / Hochwasser	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet und Straßen
10.3	Horststraße, Helmbachstraße, Ostpreußenstraße, Zum Queichanger	Starkregen / Hochwasser	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet; überwiegend Schichtenwasser sowie undichte Keller



Abbildung 36: Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Defizitbereichen in Queichheim (Anlage 7.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen

3.7 Bürgerversammlung – Workshop 1

Im Anschluss an die Erstellung der Defizitanalyse fand am 21. Juli 2021 um 18:30 Uhr im alten Kaufhaus in Landau ein kumulierter Workshop mit Bürgerbeteiligung für alle Bezirke statt. Bürgermeister Maximilian Ingenthron begrüßte die Bürger und kündigte an die „Schwarmintelligenz“ der Teilnehmer als wertvolle Informationsquelle für das Hochwasservorsorgekonzept zu nutzen. Anschließend präsentierte BIT eine Einführung in das Hochwasservorsorgekonzept. Die Präsentation startete mit einer Übersicht verschiedener Ereignisse seit 2014, die den Bürgerinnen und Bürgern einen Einblick in die Notwendigkeit eines Hochwasservorsorgekonzepts geben sollten. Anschließend wurden die Grundlagen der Überflutungsvorsorge erklärt. Dazu gehören neben der Gefährdung durch Hochwasser im Bereich von Gewässern



Abbildung 37: Präsentation im Rahmen des Workshop 1 (kumuliert).

auch oberflächliche Überflutungen durch Starkregen sowie Überstau aus der Kanalisation. Im weiteren Verlauf der Präsentation wurden die drei grundlegenden Phasen des HWVKs vorgestellt: die Grundlagenermittlung der Überflutungsgefährdung, die Verschneidung mit kritischen Punkten im Rahmen der Defizitanalyse sowie das Erarbeiten

von Lösungsmöglichkeiten im Handlungskonzept. Die Bausteine der Öffentlichen und Privaten Hochwasservorsorge wurden in diesem Rahmen genauer erklärt. Anschließend erfolgte ein Rückblick auf die im Voraus durchgeführten Ortsbegehungen in den einzelnen Bezirken.

Neben den ersten Ergebnissen der Defizitanalyse wurden auch allgemeine Maßnahmevorschläge aus den Bereichen kommunale Flächenvorsorge, Stadtplanung, Landwirtschaft, Unterhaltung und baulichen Konzepten vorgestellt. Des Weiteren erhielten die teilnehmenden Bürger eine Einführung in das Online-Portal „Hochwasservorsorgekonzept“ der Stadt Landau und des EWL. Ergänzt wurde der Workshop mit Informationsständen zu folgenden Themen:

- Hochwasser durch Rückstau / Überflutung Gewässer (Gruppe A)
- Hochwasser durch Außenbereichsabfluss (Gruppe B)
- Hochwasser durch Rückstau im Kanalsystem (Gruppe C)
- Schutz der Grundstücke vor Überflutungen (Gruppe D)

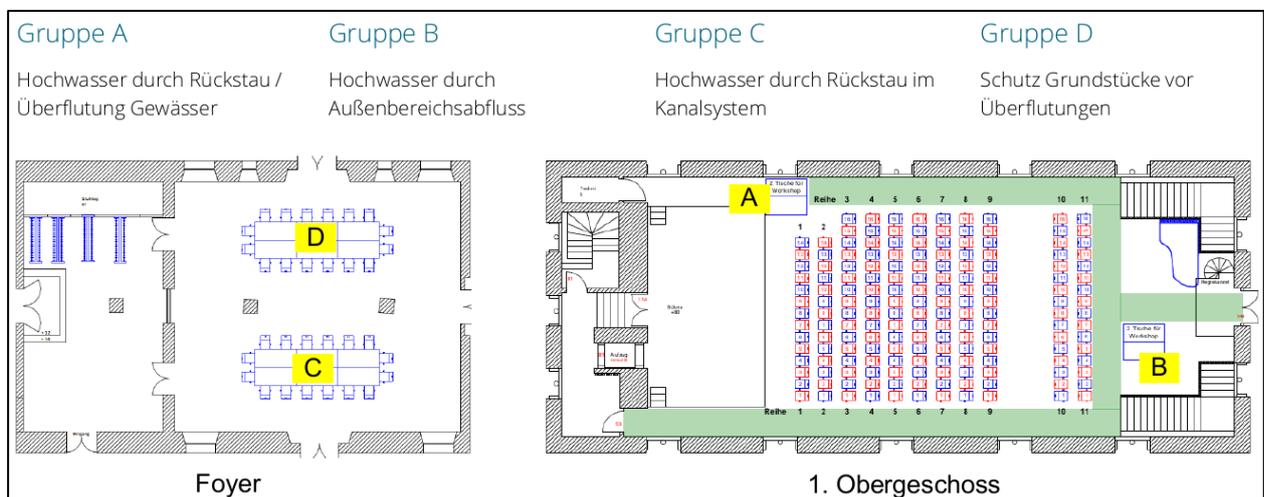


Abbildung 38: Kleingruppenarbeit im Workshop 1 (kumuliert).

Im Rahmen der Kleingruppenarbeit wurden die ersten Ergebnisse der Defizitanalyse im aktiven Austausch mit den Bürgerinnen und Bürgern diskutiert. Die Erfahrungen und Beobachtungen vergangener Ereignisse hatten diesbezüglich eine große Relevanz. Im Workshop konnte abgeklärt werden, ob die ausgewiesenen Defizitbereiche des Modells mit den Beobachtungen der Bürgerinnen und Bürger übereinstimmen. Diesbezüglich wurden im Geographischen Informationssystem (GIS) fehlende Meldungen und kritische Punkte ergänzt und die Defizitbereiche vervollständigt.

Im Anschluss wurde ein Ausblick auf das weitere Vorgehen mit der Ergänzung der Defizitanalyse und der Erstellung des Hochwasservorsorgekonzepts vorgestellt. Zu den Zielen des Workshops zählten die Validierung der Erkenntnisse und die Plausibilisierung der Gefahrenkarten, die Vervollständigung der kritischen Punkte und die Ergänzung um weitere Schadensbereiche sowie das Erheben möglicher Lösungsvorschläge zur Behebung der Defizite.

4 Örtliches Hochwasservorsorgekonzept

Das Hochwasservorsorgekonzept wurde aus den Ergebnissen der Grundlagenermittlung und der Defizitanalyse entwickelt. Ziel war die Erstellung eines Konzepts zur Minderung von Überflutungsschäden infolge von Starkregen, Hochwasser und Überstau aus Kanälen. Neben baulich-technischen Maßnahmen enthält das Konzept auch organisatorisch-administrative Maßnahmen. Hierfür wurden unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten erarbeitet.

4.1 Vorgehensweise

Zu Beginn wurden die Ergebnisse der Grundlagenermittlung und der Defizitanalyse kombiniert, um anschließend ein geeignetes Konzept zu entwickeln. Nach der Erstellung eines Entwurfs für das Hochwasservorsorgekonzept fand der zweite Workshop mit Bürgerbeteiligung statt, wo erste Überlegungen vorgestellt und weitere Ideen eingebracht wurden. Anschließend wurden durchführbare und weiterzuvollziehende Maßnahmen ausgewählt und eine grobe Kostenschätzung durchgeführt. Die Abbildung 39 bietet einen Überblick über die einzelnen Schritte der Vorgehensweise.

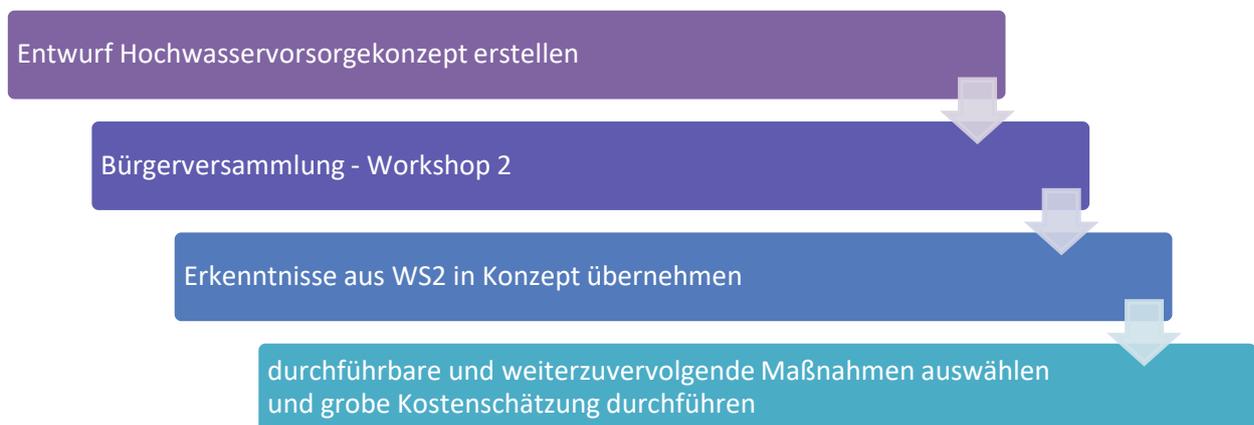


Abbildung 39: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Konzepterstellung

4.2 Öffentliche Hochwasservorsorge

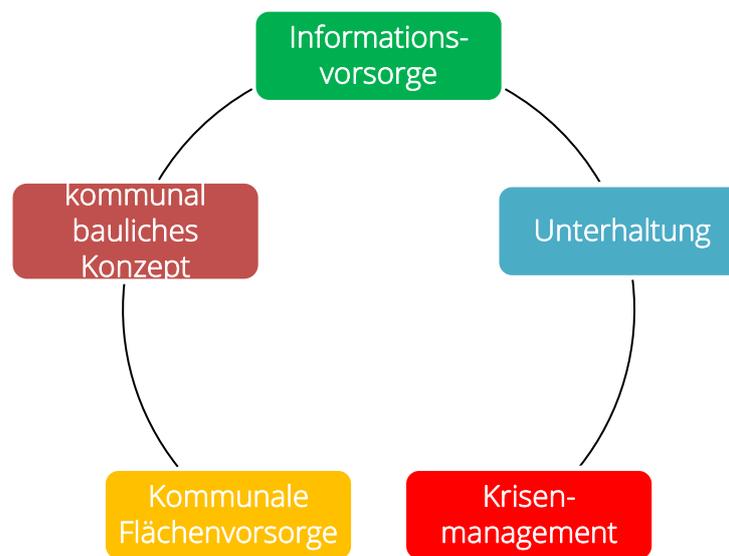


Abbildung 40: Hauptbereiche der öffentlichen Hochwasservorsorge

Die Maßnahmenvorschläge für die öffentliche Hochwasservorsorge können in fünf Hauptbereiche aufgeteilt werden (Abbildung 40). Zu diesen Bereichen zählen die Informationsvorsorge, die Unterhaltung, das Krisenmanagement, die kommunale Flächenvorsorge sowie das kommunal bauliche Konzept.

4.2.1 Informationsvorsorge

Im Rahmen der **Informationsvorsorge** soll die Bevölkerung über die Gefahren und Risiken durch Hochwasser und Starkregen informiert und gleichzeitig dafür sensibilisiert werden. Im Fokus steht die Übermittlung von Warnmeldungen und Vorhersagen. Diese gilt es durchgehend weiterzuentwickeln und zu optimieren, sodass die Informationen richtig aufgefasst und sinnvoll verwendet werden können. Vorhandene Warnsysteme sollen für die Bevölkerung bekannt gemacht werden, sodass diese sich über bevorstehende Gefahren informieren kann. Dazu zählt auch die Zurverfügungstellung von Daten sowie die Veröffentlichung der Karten des Landes, mithilfe derer sich Bürgerinnen und Bürger über betroffene Gebiete informieren können. Zusätzlich kann die Installation örtlicher Pegel (Gewässer, Kanal, Niederschlag) der Information der Bevölkerung dienen. Insgesamt gilt es, die Bevölkerung gegenüber den potenziellen Gefahren im Zusammenhang mit Hochwasser zu sensibilisieren.

Die Maßnahmen des Bausteins „**Informationsvorsorge**“ sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt. Weiterzuverfolgende Maßnahmen sind dabei mit einem X gekennzeichnet.

Tabelle 3: Maßnahmen der Informationsvorsorge

Maßnahmen	Umsetzung	Zielgruppe
Informationsvorsorge über das Internet (Blogs, soziale Netzwerke, Homepage der Gemeinde etc.)	<input checked="" type="checkbox"/> Ansprechpersonen nennen	Bevölkerung, Landwirtschaft, Wirtschaft
	<input checked="" type="checkbox"/> Informationsmaterialien bereitstellen	
	<input checked="" type="checkbox"/> Verweis auf Publikationen	
	<input checked="" type="checkbox"/> Verweis auf Informationsmaterialien	
	<input checked="" type="checkbox"/> Verweis auf Versicherungen für Hochwasserereignisse	
	<input checked="" type="checkbox"/> Verweis auf KliStaR-Projekt	
Informationsvorsorge über Veranstaltungen	<input checked="" type="checkbox"/> Informationsveranstaltungen zum Thema Starkregen/Hochwasser	Bevölkerung, Landwirtschaft, Wirtschaft
	<input checked="" type="checkbox"/> Sprechstunden für Bürger*innen	
	<input checked="" type="checkbox"/> Beratungstage zum Thema Starkregen und Hochwasser	
	<input checked="" type="checkbox"/> Ausstellungen mit mobilen Informationsständen und – tafeln auf Wochenmärkten, Feuerwehrfesten, Gemeinderatssitzungen, etc.	
	<input checked="" type="checkbox"/> Beratung der Betroffenen vor Ort	

Weitere Öffentlichkeitsarbeit	<input checked="" type="checkbox"/> Pressemitteilungen	Bevölkerung, Landwirtschaft, Wirtschaft
	<input checked="" type="checkbox"/> Nutzung von Veröffentlichungsorganen z.B. Gemeindeblatt	
	<input checked="" type="checkbox"/> Auslegen von Informationsmaterialien z.B. im Bauamt	
	<input checked="" type="checkbox"/> Kennzeichnung von Hochwassermarken in der Gemeinde	
	<input checked="" type="checkbox"/> Einrichtung eines Benachrichtigungsdienstes für Unwetterwarnungen	
	<input checked="" type="checkbox"/> Versand von Informationsmaterialien an potenziell Betroffene von Grundstücken	
	<input checked="" type="checkbox"/> Erstellen eines Informationsflyers und Verteilung an die Bevölkerung	
	<input checked="" type="checkbox"/> Information der Land- und Forstwirtschaft	
	<input checked="" type="checkbox"/> Information der ansässigen Wirtschafts- und Industriebetriebe	

4.2.2 Unterhaltung

Für eine funktionierende Hochwasservorsorge sind **Unterhaltungsmaßnahmen** an Gewässern und Bauwerken von essenzieller Bedeutung. Dazu zählen zum einen die regelmäßige Reinigung und Räumung von Treibgut an Einlaufbauwerken und Durchlässen sowie die Beseitigung von Abflusshindernissen in Gerinnen und Gewässerläufen. Zum anderen gilt es, die Straßenentwässerung zu unterhalten und die regelmäßige Inspektion, Wartung und Instandsetzung des Kanalnetzes durchzuführen. Zudem müssen Rückhaltemaßnahmen unterhalten und die Erhaltung und Entwicklung strukturreicher Gewässer gewährleistet werden. Diese Maßnahmen zur Unterhaltung dienen dem Hochwasserschutz sowie der präventiven Schadensminderung von Überflutungen. In Anlage 9 ist hierzu ein allgemeiner Maßnahmenkatalog beigefügt.



Abbildung 41: Unterhaltungsarbeiten an einem Grabensystem

4.2.3 Krisenmanagement

Im Rahmen des Hochwasservorsorgekonzepts bzw. im Nachgang können außerdem unterschiedliche Maßnahmen für eine Verbesserung des **Krisenmanagements** getroffen werden. Zum einen können Feuerwehreinätze im Zusammenhang mit Starkregen und Sturzfluten fortlaufend optimiert und somit effizienter gestaltet werden. Dazu beitragen können beispielsweise entsprechende Schulungen und eine Ausrüstung der Ausstattung der Feuerwehr. Zudem kann ein geeigneter Alarm- und Einsatzplan erstellt bzw. fortgeschrieben werden. Weiterhin gilt es, die Warnung der Bevölkerung durch Sirenensignaltöne oder Katastrophen-Warn-Apps zu gewährleisten und auszubauen. Diesbezüglich sind die Informationsvorsorge und Risikokommunikation gegenüber Bürgerinnen und Bürgern von grundlegender Bedeutung.



Abbildung 42: Absperrung gefährdeter Bereiche bei einem Hochwasserereignis zum Schutz der Bevölkerung

Der Baustein „**Krisenmanagement**“ untergliedert sich in drei Bereiche:

- Aufstellung bzw. Fortschreibung eines Alarm- und Einsatzplanes
- Vorbereitung der Krisenkommunikation
- Vorbereitung der Nachsorge

Die Aufstellung bzw. Fortschreibung eines Alarm- und Einsatzplanes ist nicht Bestandteil des HWVK, sondern erfolgt im Nachgang durch die zuständigen Verantwortlichen. Die Maßnahmen zur Krisenkommunikation und zur Nachsorge sind in Tabelle 4 aufgeführt. Weiterzuverfolgende Maßnahmen sind dabei mit einem X gekennzeichnet.

Tabelle 4: Maßnahmen aus dem Krisenmanagement⁴⁴

Vorbereitung der Krisenkommunikation

- Vernetzung mit den Vorhersagen und Warnungen des Deutschen Wetterdienstes (DWD) und der Hochwasservorhersagezentrale (HVZ)
- Nutzung/Aufbau einer lokalen Beobachtung von Wetterereignissen (z.B. Konzeption lokaler Pegelmessstellen und Niederschlagsmessstationen)
- Definition örtlicher Indikatoren für das Auslösen von Maßnahmen der Gefahrenabwehr

Verständliche Aufbereitung der Informationen für die Öffentlichkeit im Ereignisfall, vorbereitete Mitteilungen für Presse und Bevölkerung (ggf. Vorbereitung Pressekonferenz)

Konzept für die Nutzung der Warn-App NINA und Social Media

Vorbereitung der Nachsorge

Regelmäßige Aus- und Fortbildungen sowie Durchführung von Übungen für die Mitglieder des Krisenmanagements

Vorbereitung der Abfallentsorgung (Sammelplätze, Vereinbarungen mit Abfuhrunternehmen)

Liste an Infrastrukturen, die ggf. bevorzugt und zeitnah instand gesetzt werden müssen

Klärung von Handlungsbedarf bei größeren Verschmutzungen durch wassergefährdende Stoffe je nach lokale, Gefährdungspotenzial

Turnusmäßige Überprüfung und Aktualisierung der Alarm- und Einsatzpläne sowie Prüfung der Funktionalität der vorgesehenen Räumlichkeiten und der bereit gestellten Technik

4.2.4 Kommunale Flächenvorsorge

Um einen wirkungsvollen Hochwasserschutz zu gewährleisten, gibt es zudem unterschiedliche Maßnahmen im Bereich der **kommunalen Flächenvorsorge**. Demnach sollten Überflutungsflächen künftig durch die Kommune im Flächennutzungsplan gekennzeichnet werden. Zudem müssen Flächen mit der Notwendigkeit baulicher Vorkehrungen gegen Naturgefahren im Bebauungsplan gekennzeichnet werden. Diese Maßnahmen dienen dem Hochwasserschutz auf Flächen, die bei Hochwasser und Starkregen überflutet werden können und haben insbesondere bei der Entstehung und Planung von Neubaugebieten und Bauprojekten eine große Relevanz.

In der **kommunalen Flächenvorsorge** sind verschiedene Maßnahmen im Flächennutzungs- und Bebauungsplan vorgesehen. Eine Übersicht über die einzelnen Maßnahmen befindet sich in Anlage 10. Grundsätzlich sind folgende Strategien zur Flächenvorsorge im Bestand weiterzuerfolgen.

- Freihaltung von Brachflächen im Stadtgebiet („Wildnis in der Stadt“)
- Entsiegelung nicht mehr genutzter Flächen/Entsiegelungskonzepte
- Renaturierung und Gewässerentwicklung im bebauten Bereich (z.B. WRRL-Maßnahmen)
- Multifunktionale Nutzungen von Freiflächen
- Vorausschauende kommunale Grundstückspolitik/Flächenerwerb zur Umsetzung derartiger Maßnahmen
- Information an Landwirtinnen und Landwirte und Waldbesitzende über Gefahren (z.B. Bodenerosionsgefährdung, Hangrutschungen, Steinschlag) und Maßnahmen (siehe KliStaR) im Außenbereich
- Anregung zur angepassten Forstwirtschaft (z.B. Waldmehrung, Erhalt der Waldflächen, Umbau von Nadelbaum-Reinbeständen in stabile naturnahe und klimatolerante Mischwälder, Revitalisierung von Auwäldern, Renaturierung von Mooren, Anlage von Tümpeln und Feuchtbiotopen)

- Freihalten von Fließwegen (z.B. Holzlager, erodiertes Bodenmaterial, Geröll)
- Flächen für den Erosionsschutz für bestimmte Landnutzung vorsehen (z.B. Erwerb von Flächen im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen)
- Einbeziehung der Unteren Bodenschutz- und Altlastenbehörden bei beobachteten Erosionsereignissen
- Nutzung des Instruments der Flurneuordnung, um im Außenbereich Fließwege und Retentionsflächen zu schaffen (Größe und Anordnung der landwirtschaftlichen Flächen, Gräben und Wege)



Abbildung 43: Spielerische Darstellung der Überflutungsgefahr von Siedlungen

4.2.5 Kommunal bauliches Konzept

Der letzte der fünf Hauptbereiche für die öffentliche Hochwasservorsorge stellt das **kommunal bauliche Konzept** dar. Damit gemeint ist die Konzeption baulicher Maßnahmen, zum Beispiel im Gewässerausbau oder Straßenbau. Beispielsweise können Gewässer umgestaltet werden, um Retentionsräume für den Rückhalt von Wasser bei Hochwasser zu schaffen. Kritische Engstellen in Gewässern können ausgeweitet werden und Gewässerrandstreifen eingerichtet werden. Außengebietswasser kann durch spezielle Anpassungen rückgehalten oder abgeleitet werden. Zudem können Maßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft einen wertvollen Beitrag zum Hochwasserschutz leisten. Durch eine gezielte Anbauplanung, rückhaltungsorientierte Acker- und Waldbewirtschaftung und die Einrichtung von Ackerrandstreifen kann im Fall von Starkregen und Hochwasser ein sinnvoller Rückhalt von Wasser erfolgen. Dasselbe gilt für die

Einrichtung oder Erweiterung von Frei- und Grünflächen als Rückhalteräume. Für die Entlastung des öffentlichen Kanalnetzes gelten die Beseitigung hydraulischer Defizite, die Einrichtung von Trennsystemen sowie die Flächenentsiegelung als Optionen für verbesserten Schutz vor Überflutungen. Durch die Anpassung von Straßen- und Wegprofilen kann die oberflächliche Wasserführung geleitet werden und Straßenquerschnitte können als Retentionsraum genutzt werden, um Wasser zurückzuhalten.



Abbildung 44: Struktur/prinzipielle Vorgehensweise in der Konzeption kommunal baulicher Maßnahmen

4.2.6 Umsetzbarkeit bauliche Maßnahmenvorschläge

Die Umsetzbarkeit der Maßnahmenvorschläge hängt von verschiedenen Faktoren wie z.B. Genehmigungsverfahren, Platzbedarf, Größenordnung der Kosten, Praktikabilität etc. ab. Neben den aufgeführten Faktoren spielt die Wirtschaftlichkeit eine maßgebliche Rolle bei der Wahl der weiterzuverfolgenden Maßnahmen. Die Wirtschaftlichkeit der Maßnahmen ist gemäß dem Leitfaden „Wirtschaftlichkeit technischer Hochwasserrückhaltungen – Vereinfachte Abschätzung im Rahmen des örtlichen Hochwasser- und Starkregenvorsorgekonzepts“ des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz (LfU) nachzuweisen.

Damit eine Maßnahme als wirtschaftlich eingestuft wird, muss die Minderung der Schäden durch Überflutung, die Bau- und Unterhaltungskosten übersteigen. Die Maßnahmen wurden für diese Betrachtung zu Paketen zusammengefasst. Jedes Paket schützt einen definierten Defizitbereich.

Für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im Rahmen des Hochwasservorsorgekonzepts wurde vereinfacht angenommen, dass alle Objekte innerhalb der potenziellen Überflutungsflächen, unabhängig von der baulichen Ausführung, oder der Nutzung (Wohnraum, Keller, Lager, etc.) gefährdet sind.

Hinsichtlich der Schutzwirkung wurde der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung die Annahme zu Grunde gelegt, dass durch die konzipierten Maßnahmen für die einzelnen Defizitbereiche, diese zu 100% vor einer Überflutung z.B. bei HQ₁₀₀ geschützt werden. Des Weiteren wurde ein virtueller Fixpunkt berücksichtigt. Die Schadenssumme wurde hier mit 25% der Gesamtsumme angenommen. Zudem wurde davon ausgegangen, dass bei Hochwasserereignisse mit einem Wiederkehrintervall > 5 Jahre (HQ₅) kein Schaden zu erwarten ist.

Neben den Investitionskosten spielen auch die anfallenden Kosten während der Nutzungsdauer einer Maßnahme (Reinvestitionskosten, laufende Kosten) eine wichtige Rolle. Daher wurde für die Maßnahmenpakete für die Defizitbereiche eine Kostenvergleichsrechnung (KVR) über eine Nutzungsdauer von 80 Jahren und einem Zinssatz von 3 % durchgeführt. Ohne Detailplanung ist eine Abschätzung der Reinvestitionskosten kaum möglich, weshalb diese bei der KVR vernachlässigt wurden. Für die laufenden Kosten wurde ein pauschaler Ansatz von 3 % der Investitionskosten angenommen.

Der Nutzen-Kosten-Vergleich (NKV) wurde sowohl für den Vergleich der jährlichen Kosten (JK) mit dem jährlichen Nutzen bzw. jährlichen Erwartungswert der Schadensminderung (EWS), als auch für den Vergleich des Projektkostenbarwertes (PKBW) und dem Projektnutzenbarwert (PNBW) durchgeführt. Die Maßnahmen sind voraussichtlich wirtschaftlich, wenn das Ergebnis des Nutzen-Kosten-Vergleichs > 1 beträgt.

Bei der angewendeten Methodik handelt es sich um eine stark vereinfachte Vorgehensweise. Durch eine Detailplanung oder Vorliegen einer genaueren Datengrundlage kann das Ergebnis zur vereinfachten Methodik abweichen. **Eine belastbare Aussage** zur voraussichtlichen Wirtschaftlichkeit einer betrachteten Maßnahme, ist aufgrund der dargestellten Unsicherheiten bei der Ermittlung der zu erwartenden Schadensminderung bei einer vereinfachten Betrachtung, wie auch potenziellen Unsicherheiten der geschätzten Projektkosten **nicht möglich**.

Nicht weiterzuverfolgende Maßnahmen

Im Bezirk Queichheim wurden insgesamt 12 bauliche Maßnahmen zum Schutz vor Überflutungen in Folge Starkregen und Hochwasser konzipiert. Die baulichen Maßnahmen wurden den einzelnen Defizitbereichen zugeordnet, Zuständigkeiten vergeben und im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit geprüft. 7 bauliche Maßnahmen wurden als nicht wirtschaftlich eingestuft:

Tabelle 5: Übersicht der nicht wirtschaftlichen Maßnahmen

ID	Maßnahme	Standort
154	Tiefpunktentwässerung	Integrierte Gesamtschule Landau, Schneiderstraße
155	Retentionsmaßnahme	Sportplatz Queichheim, Finkenstraße
156	Anpassung Straßenprofil	Im Vogelsang
157	Retentionsmaßnahme	Im Vogelsang
161	Anpassung Straßenprofil	Finkenstraße
162	Objektschutz	"Integrierte Gesamtschule Landau, Schneiderstraße / Am Spitalgarten"
231	Unterhaltung, Wartung und Instandsetzung	Birnbach, Brücke Autobahn A65

Die Umsetzbarkeit ist jedoch bei fast allen Maßnahmen gegeben. Lediglich bei folgenden Maßnahmen wurde eine Umsetzung als nicht machbar eingestuft.

Tabelle 6: Übersicht der nicht umsetzbaren Maßnahmen

ID	Maßnahme	Standort
155	Retentionsmaßnahme	Sportplatz Queichheim, Finkenstraße
164	Außengebietsabkopplung	Gewann "Gartenwiesen"

Weiterzuverfolgende Maßnahmen

Von insgesamt 12 Konzipierten baulichen Maßnahmen werden 10 Maßnahmen als Umsetzbar eingestuft und sollen daher weiterverfolgt werden. Eine Übersicht der weiterzuverfolgenden baulichen Maßnahmen befindet sich in Anlage 8.1 und 8.2.

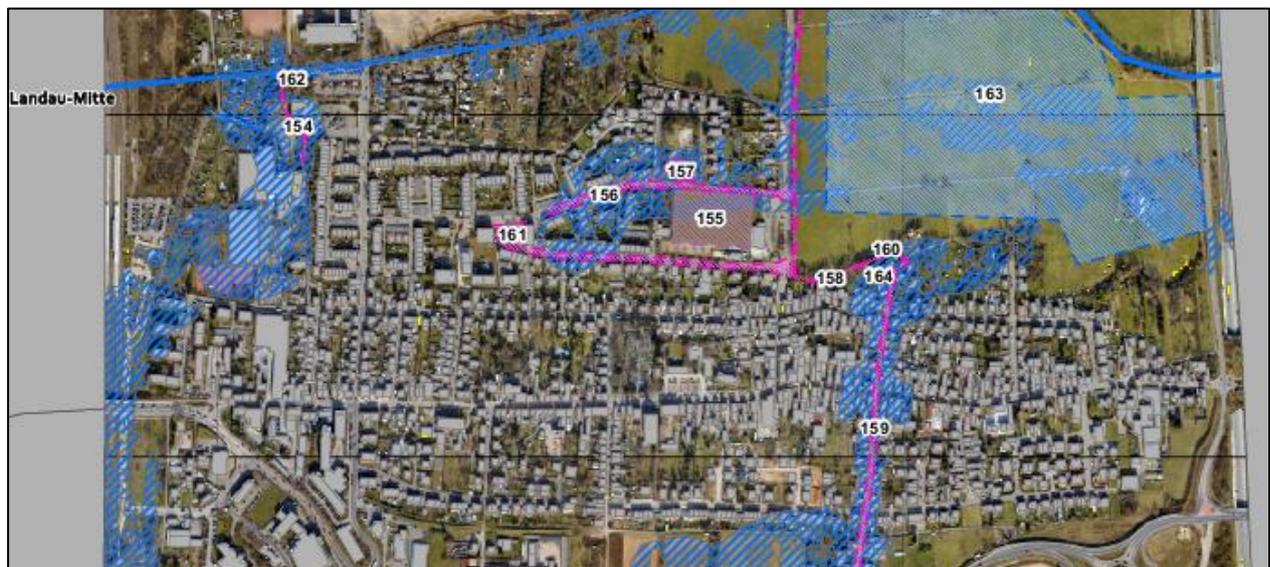


Abbildung 45: Ausschnitt aus der Detailkarte mit dem Maßnahmenkonzept in Queichheim (Anlage 8.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen

4.3 Private Hochwasservorsorge

Neben den Maßnahmen zur öffentlichen Hochwasservorsorge gibt es zusätzlich noch private Hochwasservorsorgemaßnahmen, die von Bürgerinnen und Bürgern selbst getroffen werden können. Gemäß § 5 Absatz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) gilt: „Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen“.⁴⁵ Bürgerinnen und Bürger haben somit eine Pflicht zur Eigenvorsorge und können Ihr Hab und Gut durch hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren sowie entsprechendem Objektschutz vor Überflutungen durch Hochwasser und Starkregen schützen. Hierbei gilt es, möglichst viel Wasser fernzuhalten, um potenzielle Schäden zu verhindern oder zumindest zu minimieren. Sinnvoll sind zudem Verhaltensregeln, die vor, während und nach dem Hochwasser beachtet werden sollten. In einigen Fällen lohnt sich der Abschluss einer Hochwasserversicherung. Ob diese sinnvoll ist oder nicht hängt von den individuellen Gegebenheiten ab und sollte im Voraus geprüft werden.

4.4 Bürgerversammlung – Workshop 2

Anschließend an die Erstellung des Entwurfs für das Hochwasservorsorgekonzept fand der zweite Workshop mit Bürgerbeteiligung statt. Dieser sollte neben einer Vorstellung der ersten Überlegungen dazu dienen, weitere Ideen und Anregungen zu erfassen. Auch hierbei spielten die Erfahrungen der betroffenen Bürgerinnen und Bürger eine wichtige Rolle.

Der Workshop 2 für Queichheim fand, gemeinsam mit dem Bezirk Mörlheim, am 01.12.2021 im Dorfgemeinschaftshaus Mörlheim statt. Nach Angaben des EWL waren ca. 10 Bürgerinnen und Bürger anwesend.

Zu Beginn der Veranstaltung gab es für die Teilnehmenden eine Begrüßung, sowohl durch die BIT Ingenieure als auch durch den EWL. Anschließend stellte BIT anhand einer Einführungspräsentation die Grundlagen des Hochwasservorsorgekonzepts vor. Hierbei wurden die einzelnen Schritte der Grundlagenermittlung, Defizitanalyse und des Handlungskonzepts nochmals detailliert erklärt. Der Fokus lag dabei auf den Bausteinen der öffentlichen und privaten Hochwasservorsorge. Anschauliche Foto-Beispiele zeigten konkrete Gefahrenstellen des Gebietes auf. Im Anschluss erfolgte die Überleitung zum Workshop. Dazu sollten sich die Bürgerinnen und Bürger auf die vier ausgewiesenen Infostationen mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten aufteilen. Drei der Stationen mit den Themen „Private Vorsorgemaßnahmen“, „Kommunal bauliches Konzept“ und „Wo kann ich mich informieren?“ wurden von BIT betreut. Die vierte Station mit dem Thema „Private Rückstausicherung“ wurde von der EWL gestellt. Dort konnten sich die Bürgerinnen und Bürger genauer über unterschiedliche Rückstausicherungen mit unterschiedlichen Funktionsweisen und Ausstattungen informieren. Die Infostation „Kommunal bauliches Konzept“ der BIT ermöglichte den Workshop-Teilnehmenden einen vertieften Einblick in die digitalen Karten mit den ausgewiesenen Defizitbereichen, Risikoobjekten sowie den konzipierten Maßnahmen. An der Infostation „Private Vorsorgemaßnahmen“ wurden Möglichkeiten vorgestellt, wie Gebäude und Grundstück auf mögliche Überflutungen vorbereitet werden können, um potenzielle Schäden abzumildern oder zu verhindern. Die Station „Wo kann ich mich informieren?“ gab den Bürgerinnen und Bürgern eine Übersicht an nützlichen Webseiten, Leitfäden und sonstigem Infomaterial zum Thema Hochwasser und Starkregen. An den einzelnen Stationen war es zudem möglich Erfahrungen und Beobachtungen auszutauschen und mitzuteilen.



Abbildung 46: Workshop 2, Queichheim & Mörlheim

5 Zusammenfassung / Fazit

Im Rahmen des Hochwasservorsorgekonzeptes der Stadt Landau wurden die Bausteine Grundlagenermittlung, Defizitanalyse und Vorsorgekonzept nach dem Handbuch des Landes bearbeitet. Für die Erstellung des HWVK wurde das Stadtgebiet von Landau in 13 Teilgebiete aufgeteilt. Im vorliegenden Bericht ist der Betrachtungsraum auf den Stadtbezirk Queichheim begrenzt.

Die zur Verfügung gestellten Grundlagendaten konnten mit den Erfahrungen der Bürger im Rahmen der Bürgerbeteiligung überwiegend bestätigt und ergänzt werden. Beim Abwassernetz in Queichheim handelt es sich überwiegend um ein Mischsystem. Im Bereich neuerer Baugebiete oder in sanierten Bereichen wurde jedoch bereits auf ein Trennsystem gewechselt. Das Regenwasser im Trennsystem ist an umliegende Grabensysteme sowie die Gewässer Queich und Birnbach, angeschlossen. Die Kanalisation ist gemäß vorliegendem Generalentwässerungsplan bei häufigeren Regenereignissen bereits ausgelastet. Starkregen können somit nicht über das Kanalnetz abgeleitet werden. Für eine optimierte Rückhaltung von Oberflächenwasser wurden bereits zwei Regenrückhaltebecken hergestellt.

Queichheim wird von zwei Gewässern durchquert. Der Birnbach (Gewässer 3. Ordnung) verläuft im Süden und die Queich (Gewässer 2. Ordnung) im Norden des Bezirks. Infolge von Hochwasser können größere Teile des Siedlungsgebietes überflutet werden. Innerorts sind die Abflussquerschnitte der Gewässer tlw. durch z.B. Brückenbauwerke oder Durchlässe eingeschränkt. Zudem wurden die Ufer teils befestigt, sodass das Gewässer keine Möglichkeit mehr hat, schadlos auszuufern. Im Bezirk Queichheim sind sowohl Überflutungen durch Hochwasser an Gewässern als auch infolge von Starkregenereignissen möglich. Aus der Vergangenheit sind mehrere Schadensereignisse bekannt, bei denen es vor allem zu Überflutungen durch Rückstau aus dem Kanal kam. Infolgedessen wurden viele Straßen, Gebäude und Keller überflutet.

Die Ortslage Queichheim weist einen starken Versiegelungsgrad auf. Regenwasser kann nicht ortsnah versickern, sondern fließt oberflächlich ab und wird den Gewässern zugeführt. An die Queich und den Birnbach sind auch die Außengebiete Queichheims angeschlossen. Straßenüberflutungen infolge von Starkregen können zu blockierten Rettungswegen führen. Verschiedene Bereiche sowie relevante Verbindungsstraßen sind bei Überflutungen mit hohen Überflutungstiefen ggf. nicht mehr erreichbar. Es besteht die Gefahr, dass Einsatzkräfte und Rettungsdienste nicht oder nur bedingt einsatzfähig sind.

Insgesamt ergeben sich in Queichheim elf Defizitbereiche mit unterschiedlicher Gefährdung. Die Bereiche „Queichheimer Hauptstraße / Im Stöbener / Breiter Weg“, „Breiter Weg“, „Woogstraße“, „Finkenstraße“, „Im Vogelsang / Zum Queichanger“ und „Queichheimer Hauptstraße“ sind mäßig gefährdet bei Starkregenereignissen. Der Bereich „Horststraße / Wellbachstraße / Speyerbachstraße / Rehbachstraße / Sudentenstraße / Batschkastraße / Schlesierstraße / Brandenburger Straße / Horstring / Geisbachstraße / Mecklenburger Straße / Pommernstraße / Sachsenstraße / Am Kaiserbrunnen / Thüringer Straße / Grobsbachstraße / Westpreußenstraße“ ist mäßig gefährdet bei Hochwasser und Starkregenereignissen. Der Bereich „Kraftgasse / Gänsegasse“ ist hoch gefährdet bei Starkregen und der Bereich „Birnbach an der A65“ ist sehr hoch gefährdet bei Hochwasser. Im örtlichen Hochwasservorsorgekonzept wurden verschiedene Maßnahmen konzipiert, um die Gefährdungssituation innerhalb der Ortslage zu verbessern.

Die Maßnahmen gliedern sich in die Bausteine Informationsvorsorge, Unterhaltung, Krisenmanagement und bauliches Konzept. Die baulichen Maßnahmen wurden auch hinsichtlich der Umsetzbarkeit und Wirtschaftlichkeit geprüft. Neben den kommunalen Maßnahmen sind jedoch auch die Bürger:innen zur privaten Eigenvorsorge verpflichtet (§ 5 Absatz 2 WHG). Mögliche Schutzmaßnahmen sind neben hochwasserangepasstem Planen, Bauen und Sanieren auch Objektschutzmaßnahmen.

Aufgestellt (B. Eng. Adrian Makus, M. Eng. Sabrina Theel)

Heilbronn, 12.01.2024



BIT Ingenieure AG

Lerchenstraße 12

74072 Heilbronn

Tel.: +49 7131 9165-0

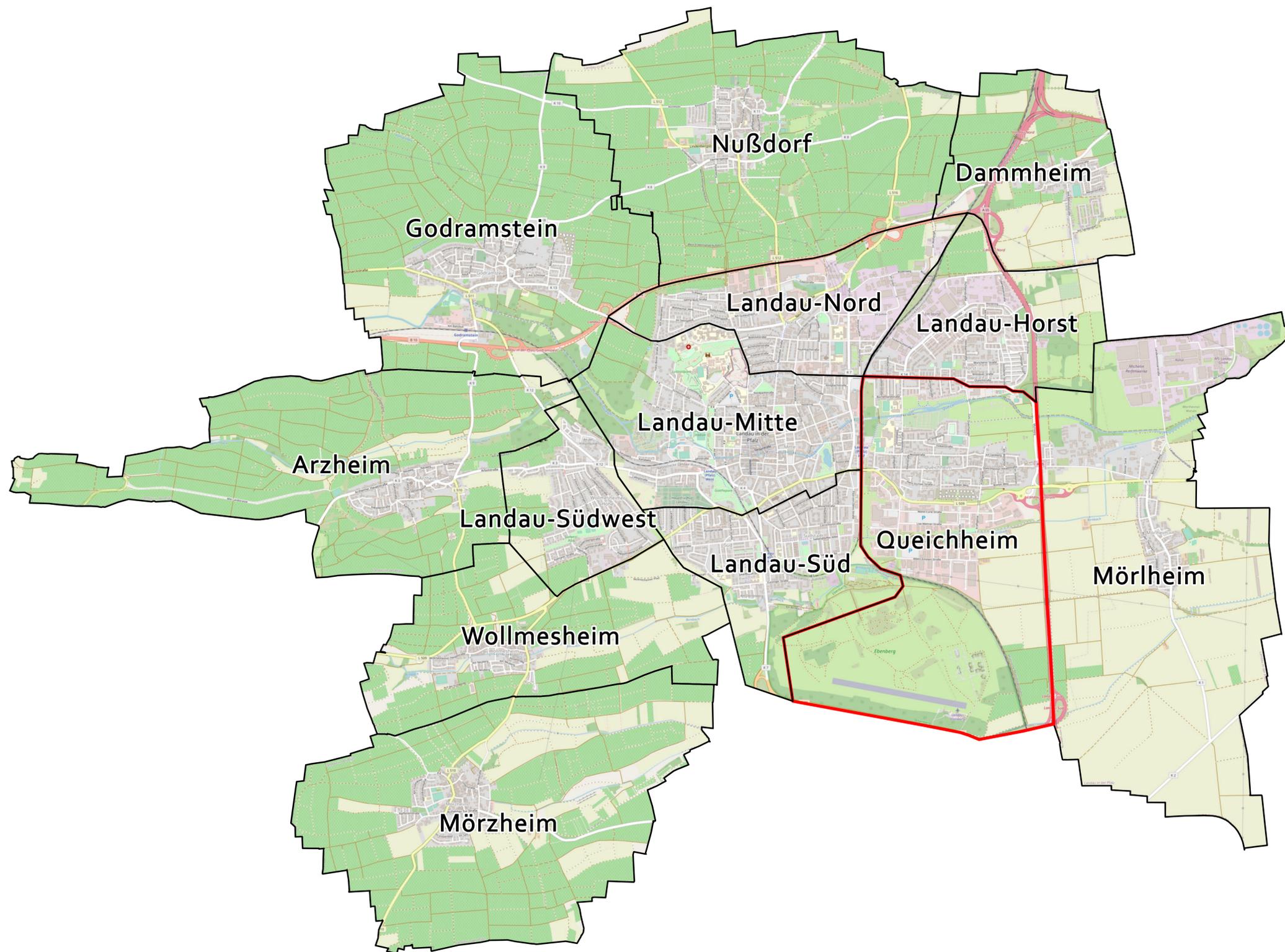
heilbronn@bit-ingenieure.de

Quellen- und Literaturverzeichnis

- ¹ Wasserportal Rheinland-Pfalz, Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität; online abrufbar unter <https://wasserportal.rlp-umwelt.de>
- ² Hochwassergefahrenkarten des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) Rheinland-Pfalz; online abrufbar unter <https://hochwassermanagement.rlp-umwelt.de/servlet/is/200041/>
- ³ Informationspaket zur Hochwasservorsorge; Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz; Stand: August/November 2018; online abrufbar unter <https://aktion-blau-plus.rlp-umwelt.de/servlet/is/8448/>
- ⁴ Karten zur Bodenerosionsgefährdung durch Wasser und Erweitertes Gewässernetz; Landesamt für Geologie und Bergbau Rheinland-Pfalz; online abrufbar unter <https://www.lgb-rlp.de/karten-und-produkte/online-karten/online-bodenkarten/bodenerosion-abag.html#infor>
- ⁵ Hydraulischer Nachweis der Queich in Landau - Studie; PÖYRY GWK GmbH; 31.03.2010
- ⁶ Hydrologische Untersuchungen Queich in Landau-Godramstein – Studie; PÖYRY GWK GmbH; 16.12.2008
- ⁷ Flächennutzungsplan (FNP) 2030 der Stadt Landau in der Pfalz – Teil A – Planzeichnung Vorentwurfsfassung; Stadtverwaltung Landau in der Pfalz, Stadtbauamt; Stand 26.06.2018
- ⁸ Klimaanpassungskonzept Stadt Landau – Entwurf Endbericht; Stadt Landau – Umweltamt; Stand: Oktober 2019
- ⁹ Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung (-Ergänzung Starkregenmodul) – Landau Land und Landau Stadt, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Ingenieurbüro Feldwisch Bergisch Gladbach und Büro für Umweltbewertung und Geoökologie Gießen; 28.04.2009
- ¹⁰ Lageplan wichtiger öffentlicher Infrastruktur; Stand 2020
- ¹¹ Landesamt für Geologie und Bergbau RLP: Online-Karten GÜK 300 / BFD5L / BFD200, online abrufbar unter <https://mapclient.lgb-rlp.d/>
- ¹² Bürgerportal zur Starkregen- und Hochwasservorsorge, Entsorgungs- und Wirtschaftsbetrieb Landau in der Pfalz AöR; <https://hochwasserportal.landau.de/>
- ¹³ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁴ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁵ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁶ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁷ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁸ Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Wollmesheim vom 11.06.2018.
- ¹⁹ Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Nußdorf vom 11.06.2018

-
- 20 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 21 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 22 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 23 Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Wollmesheim vom 21.07.2018
 - 24 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 25 Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Nußdorf vom 21.07.2018
 - 26 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 27 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht, 30 S.
 - 28 Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Nußdorf vom 23.09.2018.
 - 29 Entsorgungs- und Wirtschaftsbetrieb Landau in der Pfalz AöR: Informationen zum Kanalnetz, online abrufbar unter <https://www.ew-landau.de/Abwasser/Kanalnetz/>
 - 30 Entsorgungs- und Wirtschaftsbetrieb Landau in der Pfalz AöR, 2021: Starkregen und Überflutungsschutz
 - 31 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2016: Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg
 - 32 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2016: Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg
 - 33 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 1, Bestand Gewässer und Auen, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 34 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 2, Maßnahmen an Gewässern und in Auen, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 35 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 5, Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen – Entstehungsgebiete und Wirkungsbereiche, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 36 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 1, Bestand Gewässer und Auen, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 37 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 2, Maßnahmen an Gewässern und in Auen, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 38 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 3, Bestand Flächennutzung und Abflussbildung, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 39 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 4, Bestand Flächennutzung und Abflussbildung, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 40 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 5, Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen – Entstehungsgebiete und Wirkungsbereiche, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt

-
- ⁴¹ Feuerwehr Landau in der Pfalz, 30.08.2022: Gründung Feuerweereinheit Landau-Queichheim, online abrufbar unter <https://www.feuerwehr-landau.de/neuigkeiten/neuigkeitendetails.html?id=856>
- ⁴² Feuerwehr Landau in der Pfalz, 24.04.2023: Feuerwehrhaus Queichheim in Dienst gestellt, online abrufbar unter <https://www.feuerwehr-landau.de/neuigkeiten/neuigkeitendetails.html?id=867>
- ⁴³ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 5, Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen – Entstehungsgebiete und Wirkungsbereiche, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
- ⁴⁴ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2020: Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg, Anlage 7: Erstellung des kommunalen Handlungskonzepts Starkregenrisikomanagement
- ⁴⁵ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG); 31.0.2029; § 5 Abs. 2



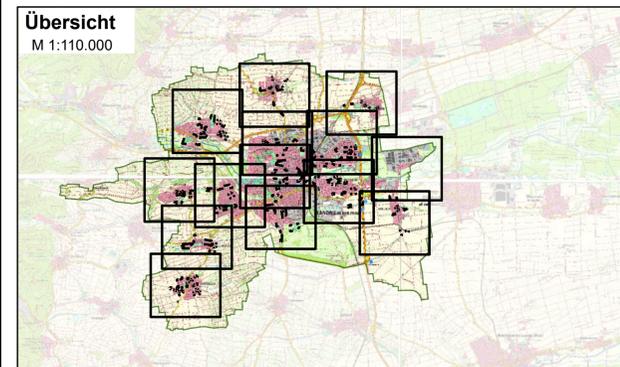
Die Hochwasservorsorgekarten beinhalten vertrauliche Informationen und dürfen ohne schriftliche Zustimmung durch die Stadt Landau nicht zugänglich gemacht werden. Dieser Sperrvermerk gilt für unbegrenzte Dauer.

Abbildung: UTM 32N
 Projektion: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 89

Geobasisdaten: © Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, www.lvermgeo.rlp.de



Übersicht
 M 1:110.000



Stadt Landau



Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
	bearbeitet	Datum	Name	Anlage
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth	1
	geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt
Übersicht Bezirke	Maßstab	1:20.000	Plan-Nr.	HWVK_ÜB_010
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx		Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²		

Auftraggeber / Antragsteller:
 Stadt Landau
 Markstraße 50
 76829 Landau in der Pfalz
 Tel: +49 (0) 6341 13-0
 stadtverwaltung@landau.de
 www.landau.de

Planverfasser:
BIT INGENIEURE
 BIT Ingenieure AG
 Lerchenstraße 12
 74072 Heilbronn
 Tel: +49 7131 9165-0
 Fax: +49 7131 9165-10
 heilbronn@bit-ingenieure.de
 heilbronn@bit-ingenieure.de



© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Stadt Landau,

Heilbronn,

Landau-Nord

Landau-Horst

Landau-Mitte

Mörlheim

Landau-Süd



Legende

- Gemeinde
- ALKIS-Gebäude
- Gewässernetz

Die Hochwasservorsorgekarten beinhalten vertrauliche Informationen und dürfen ohne schriftliche Zustimmung durch die Stadt Landau nicht zugänglich gemacht werden. Dieser Sperrvermerk gilt für unbegrenzte Dauer.

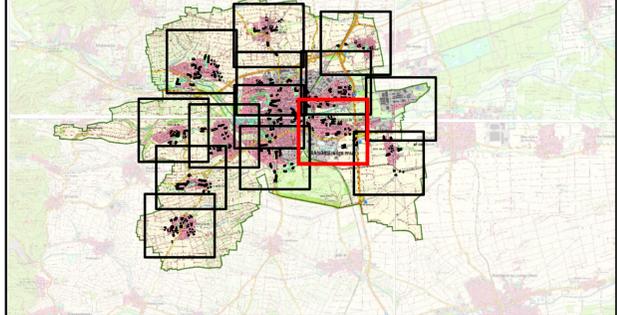
Abbildung: UTM 32N
 Projektion: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 89

Geobasisdaten: © Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, www.lvermgeo.rlp.de



Übersicht

M 1:110.000



Stadt Landau



Hochwasservorsorgekonzept

Studie

Projekt 01LAU19057

	Datum	Name	Anlage
bearbeitet	Sept. 2022	ama/sth	2
gezeichnet	Sept. 2022	chl	Blatt 010
geprüft	Sept. 2022	sth	010
Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	HWVK_ÜK_010

EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²

Auftraggeber / Antragsteller:

Stadt Landau
 Marktstraße 50
 76829 Landau in der Pfalz
 Tel: +49 (0) 6341 13-0
 stadtverwaltung@landau.de
 www.landau.de

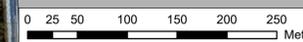
Planverfasser:

BIT INGENIEURE BIT Ingenieure AG
 Lerchenstraße 12
 74072 Heilbronn
 Tel: +49 7131 9165-0
 Fax: +49 7131 9165-10
 heilbronn@bit-ingenieure.de

Stuttgart | Karlsruhe | Freiburg | Heilbronn | Völklingen-Schwaningen | Donaueschingen | Osnabrück

Stadt Landau,

Heilbronn,



Landau-Nord

Landau-Horst

Landau-Mitte

Mörlheim

Landau-Süd



Legende

- | | |
|-----------------|-----------------------|
| Gemeinde | Defizitanalyse |
| ■ ALKIS-Gebäude | ■ Schadensmeldungen |
| — Gewässernetz | ■ Unterführung |
| | ■ Überflutete Straße |
| | ■ Privates Gebäude |

Die Hochwasservorsorgekarten beinhalten vertrauliche Informationen und dürfen ohne schriftliche Zustimmung durch die Stadt Landau nicht zugänglich gemacht werden. Dieser Sperrvermerk gilt für unbegrenzte Dauer.

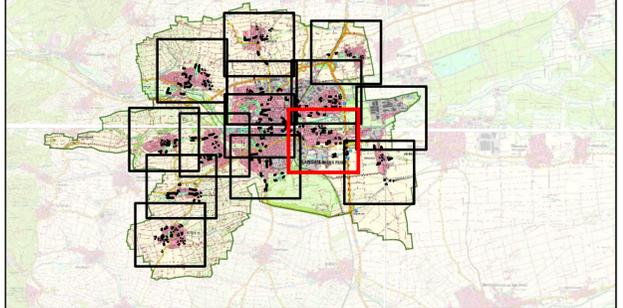
Abbildung: UTM 32N
 Projektion: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 89

Symbole für Schadensmeldungen: © geomer GmbH / LUBW
 Geobasisdaten: © Landesamt für Vermessung und Geobasisinformation Rheinland-Pfalz, www.lvermgeo.rlp.de



Übersicht

M 1:110.000



Stadt Landau



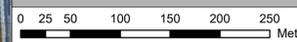
Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
Wasserbau	bearbeitet	Datum	Name	Anlage
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth	3.1
	geprüft	Sept. 2022	sth	
Schadensmeldungen Queichheim	Maßstab			Blatt-Nr.
	1:3.500			010
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx				Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²

Auftraggeber / Antragsteller:
 Stadt Landau
 Markstraße 50
 76829 Landau in der Pfalz
 Tel: +49 (0) 6341 13-0
 stadtverwaltung@landau.de
 www.landau.de

Planverfasser:
BIT INGENIEURE BIT Ingenieure AG
 Lerchenstraße 12
 74072 Heilbronn
 Tel: +49 7131 9165-0
 Fax: +49 7131 9165-10
 heilbronn@bit-ingenieure.de

Stuttgart | Karlsruhe | Freiburg | Heilbronn | Vöhringen-Schwenningen | Donaueschingen | Öhringen



Anlage 3.2

Tabelle Schadensmeldungen Queichheim

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
555	Wohnhaus	Sudetenstraße	12	Starkregen	11.06.2018 / 21.07.2018	Überflutung Keller		Wasserstand 15 cm, musste abgepumpt werden.
558	Wohnhaus	Mecklenburger Straße	2	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Vermutlich undichte Entwässerungsleitung im Keller. Keine Rückstausicherung vorhanden.
559	Wohnhaus	Woogstraße	35	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Defekte Rückstauklappe.
573	Wohnhaus	Westpreußenstraße	10	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Vermutlich Sickerwasser / Schichtenwasser. Keine Rückstausicherung vorhanden.
577	Wohnhaus	Sudetenstraße	30	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über außenliegende Kellertreppe und defektes Gussrohr im Keller.
588	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	6	Starkregen	21.07.2018 / 11.06.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
590	Wohnhaus	Schneiderstraße	16	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt zwischen Bodenplatte u. Wand, vermutlich Sickerwasser / Schichtenwasser. Keine Rückstausicherung vorhanden.
595	Wohnhaus	Horststraße	136	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über Kellerwand, Bereich SW-Entwässerung Hausanschluss.
603	Wohnhaus	Breiter Weg	12	Starkregen		Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
610	Wohnhaus	Johannes-Kopp-Straße	5	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über Bodeneinläufe. Keine Rückstausicherung vorhanden.

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
612	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	11	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Sandsteinmauerwerk, vermtl. Sickerwasser / Schichtenwasser. Rückstausicherung vorhanden.
617	Wohnhaus	Finkenstraße	28	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
629	Wohnhaus	Woogstraße	51 A	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Einfahrt		
637	Wohnhaus	Sudetenstraße	7	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Wasserstand 15 cm, musste abgepumpt werden.
638	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	8	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
640	Wohnhaus	Finkenstraße	23	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Bodenplatte und Außenwände. Keine Rückstau-sicherung vorhanden.
641	Wohnhaus	Mecklenburger Straße	1	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
645	Wohnhaus	Im Stöbener	7	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Lichtschächte, Schichtenwasser. Objektschutzmaßnahmen wurden bereits getroffen.
650	Wohnhaus	Finkenstraße	19	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Bodenplatte und Außenwände. Rückstausicherung vorhanden.
656	Wohnhaus	Im Vogelsang	7	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
657	Wohnhaus	Gänsegasse	9	Starkregen	11.06.2018 / 21.07.2018	Überflutung Keller		Wasserstand 70 cm, musste abgepumpt werden. Überflutung der Straße; Wassereintritt über Kellertür / Fenster.
658	Wohnhaus	Breiter Weg	94	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
660	Wohnhaus	Breiter Weg	102	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
661	Wohnhaus	Finkenstraße	33	Starkregen	21.07.2018 / 11.06.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
662	Wohnhaus	Im Stöbener	16	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
663	Wohnhaus	Im Stöbener	8	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
667	Wohnhaus	Woogstraße	27	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Rückstau durch Waschbecken, Dusche u. Toilette. Keine Rückstausicherung vorhanden.
677	Wohnhaus	Woogstraße	32	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Kein Feuerwehreinsatz erforderlich, Eigentümer pumpte selbst.
680	Wohnhaus	Westpreußenstraße	8	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Eintritt von Dachflächenwasser. Keine Rückstausicherung vorhanden.
700	Birnbaumstraße	Birnbaumstraße		Starkregen	2020	Überflutung Straße	Reaktivierung der Entwässerungsgräben im Queichgebiet.	Überlauf ins RRB ist oft verklaust; Ereignis Juni/Juli 2020 Wasser bis zur Oberkante des Bordsteins, ansonsten gab es bisher keine Probleme.
701	Gänsegasse	Gänsegasse		Starkregen		Überflutung Straße		Wasserstand ca. knietief.
702	Wohnhaus	Gänsegasse		Starkregen		Überflutung Gebäude	Reaktivierung der Entwässerungsgräben im Queichgebiet.	Anwohner investierte ca. 45.000 € für Objektschutzmaßnahmen.
703	Kraftgasse	Kraftgasse		Starkregen		Überflutung Straße		Rückstau Kanal bei Starkregen.
704	Finkenstraße	Finkenstraße		Starkregen / Hochwasser		Überflutung Straße und Keller		

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
705	Im Vogelsang	Im Vogelsang		Starkregen / Hochwasser		Überflutung Straße	Entwässerung des Oberflächenwassers in Queichwiesen.	Bei stärkerem Regen stehendes Oberflächenwasser. Straße soll neu gebaut werden. Berücksichtigung bei der Planung.
706	Unterführung Autobahnbrücke	Unterführung Queich / A65		Hochwasser		Überflutung Unterführung		
707	Breiter Weg	Breiter Weg		Starkregen	2020	Überflutung Straße		Überstau Kanal; v.a. südliche Seite stark betroffen.
708	Wohnhaus	Kraftgasse	26	Starkregen	2020	Überflutung Keller		
709	Wohnhaus	Breiter Weg		Starkregen	2020	Überflutung Keller und Straße		Rückstau Kanal. Starke Betroffenheit im Juni/Juli.
710	Wohnhaus	Rupprechtstraße	2	Starkregen	2018	Überflutung Keller		Objektschutz bereits umgesetzt.
711	Wohnhaus	Rupprechtstraße	4	Starkregen	2018	Überflutung Keller		Objektschutz bereits umgesetzt.
713	Wohnhaus	Im Stöbener	16 A	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
714	Wohnhaus	Woogstraße	8A	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
715	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	18	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Undichter Leitungspunkt im Keller, Außenwasser wird über Keller geführt.
716	Wohnhaus	Finkenstraße	6	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Garage und Keller		Oberflächenabfluss über Rampe hinunter zur Garage u. in Keller, Straßeneinlauf war verstopft u. ist nicht abgelaufen. Rückstausicherung vorhanden.
717	Wohnhaus	Woogstraße	63	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über Kellertür; Überflutung von der Straße durch Rückstau Kanal. Keine Rückstausicherung vorhanden.

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
718	Wohnhaus	Woogstraße	67	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
719	Wohnhaus	Woogstraße	36	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Wasserstand 20 cm, musste abgepumpt werden.
720	Wohnhaus	Finkenstraße	36	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
721	Wohnhaus	Finkenstraße	14	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Hof		Rückstausicherung vorhanden.
722	Wohnhaus	Hans-Stichter-Straße	5	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Fallrohre entwässern über Keller, alte undichte Gussleitung. Rückstausicherung vorhanden.
723	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	9	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Sandsteinmauerwerk, vermtl. Sickerwasser / Schichtenwasser. Rückstausicherung vorhanden.
724	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	16	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über Bodeneinlauf in Keller. Keine Rückstausicherung vorhanden.
725	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	91	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Kellerwände, vermtl. Sickerwasser / Schichtenwasser. Rückstausicherung vorhanden.
727	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	134	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
728	Wohnhaus	Finkenstraße	21	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Bodenplatte und Außenwände. Keine Rückstausicherung vorhanden.
729	Wohnhaus	Drosselweg	23	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über Bodeneinläufe und Waschbecken. Keine Rückstausicherung vorhanden.
730	Wohnhaus	Im Stöbener	6	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
731	Wohnhaus	Schlesierstraße	15	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
732	Wohnhaus	Pommernstraße	10	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
733	Wohnhaus	Sudetenstraße	15	Starkregen / Hochwasser	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
734	Wohnhaus	Sachsenstraße	34	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch undichte Hausanschlüsse an Kellerwand. Rückstausicherung vorhanden.
735	Wohnhaus	Ostpreußenstraße	4	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
736	Wohnhaus	Im Stöbener	14	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
963	Wohnhaus	Im Stöbener	7a	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über Lichtschächte in Keller. Objektschutzmassnahmen wurden bereits getroffen.
964	Wohnhaus	Queichheimer Hauptstraße	6	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wasserstand 15 cm, musste abgepumpt werden.
965	Wohnhaus	Sudetenstraße	12	Starkregen / Hochwasser	11.06.2018 / 21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Kellerwand bzw. Loch in Wand, Baumängel.
1092	Wohnhaus	Finkenstraße	33	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller und Garage		Wasserstand 15 cm auf Fläche von 100 m ² , musste abgepumpt werden.
1115	Wohnhaus	Woogstraße	63	Starkregen	04.06.2021	Rückstau Birco-Rinne		Rückstau Kanal auf Straße; bestehender Kanal ausgereizt. Anschluss Baugebiet südlich Breiter Weg nicht an den MW-Kanal.
1118	Im Vogelsang	Im Vogelsang	4-14	Starkregen / Hochwasser	04.06.2021	Überflutung Straße		Oberflächenwasser steht lange auf der Straße u. fließt nicht ab.

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
1119	Parkplatz FV Queichheim	Zum Queichanger / Im Vogelsang		Starkregen / Hochwasser	04.06.2021	Überflutung Parkplatz		Auf Parkplatz vor der Turnhalle kann Oberflächenwasser nicht abfließen, ca. 40 m2, tiefste Stelle kniehoch.
1149	Unterführung A65	L509 / A65		Starkregen	2018 / 2021	Überflutung Unterführung		

Anlage 4.2

Tabelle Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung Queichheim

Nr.	Erkenntnis aus Begehung	zusätzliche Informationen
220	Durchlass	Queich / Bahnlinie
221	Durchlass	Queich / Zum Queichanger
222	Durchlass	Queich / A65
227	Durchlass	Birnbach / Kraftgasse
228	Durchlass	Birnbach / Max-Planck-Straße
229	Durchlass	Birnbach / Albert-Einstein-Straße bzw. Johannes-Kopp-Straße
230	Durchlass	Birnbach / Bahnlinie
356	Maßnahme Konzept	Reaktivierung Queichauen und Entwässerungsgräben, Gewinn "Mittelwiesen"
357	Maßnahme Konzept	Sportplatz als Retentionsraum nutzen, Zum Queichanger / Finkenstraße
358	Maßnahme Konzept	Nutzung als multifunktionale Fläche, Im Vogelsang
359	Maßnahme Konzept	Straßenentwässerung anpassen und Regenwasserkanal verbauen, Finkenstraße
360	Maßnahme Konzept	Anpassung Straßenprofil (Furt) zur Ableitung des Oberflächenwassers in Queichauen/Grabensystem, Zum Queichanger
361	Schadensmeldung	Überflutung der Straße bereits bei geringen Niederschlägen, Kraftgasse
363	Schadensmeldung	Überflutungen in diesem Bereich länger bekannt, Eigentümer investierte bereits viel Geld in Objektschutzmaßnahmen; Queichauen sollten reaktiviert werden, Gänsegasse
364	Neubaugebiet	geplantes Baugebiet, "D9, Südlich Breiter Weg"
365	Schadensmeldung	Rückstauprobleme sind bekannt; Objektschutzmaßnahmen durchführen, Breiter Weg
366	Schadensmeldung	Kanal Rückstau, Finkenstraße
367	Maßnahme Konzept	Hochwasserschutz für Risikoobjekte Schule/Sporthalle, Schneiderstraße / Woogstraße
368	Maßnahme Konzept	Ggfs. Tiefpunktentwässerung bei SR, Schneiderstraße / Woogstraße
369	Risikoobjekt	Schule, Schneiderstraße
370	Maßnahme Bestand	Rückhaltebecken, Birnbach / Gewinn "Froschau"
373	Maßnahme Konzept	Grabensysteme in den Queichauen sollten gepflegt werden, Gewinn "Mittelwiesen"
380	Schadensmeldung	Lösungsvorschlag: Ausbau Kanalnetz in Queichheim (Kanalnetz DN300) genügt nicht, daher Entlastungskanal; Überprüfung Dimensionierung RRBs, Queichheimer Hauptstraße

Nr.	Erkenntnis aus Begehung	zusätzliche Informationen
381	Schadensmeldung	keine Verortung; Ursache laut Bürger: Extreme Wohnbauverdichtung in Landau Südstadt und Queichheim --> Anschluss an bestehendes schon zu kleines Kanalnetz --> Grünflächen schwinden und keine RRB; Wasser hat aus Kanal gedrückt, Queichheimer Hauptstraße
382	Schadensmeldung	zu starke Versiegelung; Überflutung schon bei normalstarken Regenereignissen, Woogstraße