

01LAU19057
Stadt Landau
Bezirk Landau-Horst
Hochwasservorsorgekonzept
Landau in der Pfalz

Konzeption

Anlagenverzeichnis

Erläuterungsbericht

- 1 Übersicht Bezirke**
- 2 Übersichtskarte Landau-Horst**
- 3 Schadensmeldungen Landau-Horst**
 - 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 Landau-Horst**
- 6 Detailkarte Analyse Gewässer Landau-Horst**
- 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 Landau-Horst
Hochwasservorsorgekonzept
Landau in der Pfalz**

**Konzeption
30.06.2023**

Erläuterungsbericht

BIT | INGENIEURE

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

01LAU19057

Stadt Landau, Bezirk Landau-Horst

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.....	11
3 Defizitanalyse.....	16
3.1 Vorgehensweise.....	16
3.2 Öffentliche Ortsbegehung / Identifikation kritischer Punkte.....	16
3.3 Analyse des Entwässerungssystems und der Gewässer.....	18
3.3.1 Entwässerungssystem.....	19
3.3.2 Gewässer.....	21
3.4 Analyse der Bebauungsstruktur und Infrastruktur.....	22
3.4.1 Bebauungsstruktur.....	22
3.4.2 Infrastruktur.....	24
3.5 Untersuchungen zum Schadenspotenzial.....	25
3.6 Identifikation potenzieller Defizitbereiche.....	25
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	38
5	Zusammenfassung / Fazit	40
	Quellen- und Literaturverzeichnis	42

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug aus der Übersichtskarte der Bezirke (Anlage 1); betrachteter Bezirk (Landau-Horst) in Rot	6
Abbildung 2:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Grundlagenermittlung	7
Abbildung 3:	Ausschnitt aus der Übersichtskarte von Landau-Horst (Anlage 2) mit Darstellung des Scheidgrabens (blau) und der ALKIS-Gebäude (grau)	8
Abbildung 4:	Ausschnitt aus der Detailkarte Schadensmeldungen in Landau-Horst (Anlage 3.1)	10
Abbildung 5:	private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018	10
Abbildung 6:	private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018	10
Abbildung 7:	private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018	10
Abbildung 8:	private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018	10
Abbildung 9:	private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018	11
Abbildung 10:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 11.06.2018 Phase 1 (links) & Phase 2 (rechts)	11
Abbildung 11:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 03.06.2017	12
Abbildung 12:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 21.07.2018	12
Abbildung 13:	Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Wollmesheim	13
Abbildung 14:	Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Nußdorf	13
Abbildung 15:	Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Wollmesheim	14
Abbildung 16:	Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Nußdorf	14
Abbildung 17:	Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Wollmesheim	15
Abbildung 18:	Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Nußdorf	15
Abbildung 19:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse	16
Abbildung 20:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Erkenntnissen aus der öffentlichen Ortsbegehung in Landau-Horst (Anlage 4.1) mit Darstellung der Fließwege, Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen	17
Abbildung 21:	öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Ahornstraße, Blick Richtung Westen	17
Abbildung 22:	öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Helmbachstraße, Blick Richtung Südosten	17
Abbildung 23:	öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Horststraße, Blick Richtung Osten	18

Abbildung 24:	öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Kölner Straße, Blick Richtung Südosten.....	18
Abbildung 25:	öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Dresdener Straße, Blick Richtung Norden	18
Abbildung 26:	öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Dresdener Straße, Blick Richtung Westen	18
Abbildung 27:	Abgrenzung kommunaler Überflutungsschutz – kommunales Starkregenrisikomanagement.....	19
Abbildung 28:	Ausschnitt aus der Detailkarte für das Entwässerungssystem in Landau-Horst (Anlage 5)	20
Abbildung 29:	Versickerungsmulden in der Magdeburger / Kölner Straße, Blick Richtung Westen	21
Abbildung 30:	potenzielle Nutzung als Multifunktionale Fläche, Helmbachstraße / Grobsbachstraße	21
Abbildung 31:	Abgrenzung der Gefährdungslage durch Überflutungen; links Überflutungen infolge Starkregen und rechts durch Ausuferung von Gewässern.	21
Abbildung 32:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit der Analyse der Gewässer in Landau-Horst (Anlage 6)	22
Abbildung 33:	Bebauungsstruktur Landau-Horst – Kölner Straße, Blick Richtung Westen	23
Abbildung 34:	Bebauungsstruktur Landau-Horst – Spielplatz / Park am Danziger Platz, Blick Richtung Norden	23
Abbildung 35:	Bebauungsstruktur Landau-Horst – Tiefgarage am Danziger Platz, Blick Richtung Nordwesten.....	23
Abbildung 36:	Bebauungsstruktur Landau-Horst – Tiefgarage am Danziger Platz, Blick Richtung Westen	23
Abbildung 37:	Infrastruktur Landau-Horst – Protest. Lukaskirche in der Dresdener Straße, Blick Richtung Südosten	25
Abbildung 38:	Infrastruktur Landau-Horst – Sportplatz u. Grundschule Horstring in der Helmbachstraße, Blick Richtung Nordwesten.....	25
Abbildung 39:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Defizitbereichen in Landau-Horst (Anlage 7.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen	27
Abbildung 40:	Präsentation im Rahmen des Workshop 1 (kumuliert).	28
Abbildung 41:	Kleingruppenarbeit im Workshop 1 (kumuliert).....	29
Abbildung 42:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Konzepterstellung	30
Abbildung 43:	Hauptbereiche der öffentlichen Hochwasservorsorge	30
Abbildung 44:	Unterhaltungsarbeiten an einem Grabensystem	32
Abbildung 45:	Absperrung gefährdeter Bereiche bei einem Hochwasserereignis zum Schutz der Bevölkerung	33
Abbildung 46:	Spielerische Darstellung der Überflutungsgefahr von Siedlungen	35
Abbildung 47:	Struktur/prinzipielle Vorgehensweise in der Konzeption kommunal baulicher Maßnahmen.....	36
Abbildung 48:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit dem Maßnahmenkonzept in Landau-Horst (Anlage 8.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen	38
Abbildung 49:	Workshop 2 für die Stadtbezirke im Dienstgebäude des EWL	39

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht nicht monetäre/monetäre Schäden	26
Tabelle 2:	Ermittelte Defizitbereiche im Bezirk Landau-Horst	26
Tabelle 3:	Maßnahmen der Informationsvorsorge	31
Tabelle 4:	Maßnahmen aus dem Krisenmanagement.....	33
Tabelle 5:	Übersicht der nicht umsetzbaren Maßnahmen.....	37

Abkürzungsverzeichnis

AKP	Allgemeiner Kanalisationsplan
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 Landau-Horst (rot markiert) begrenzt.

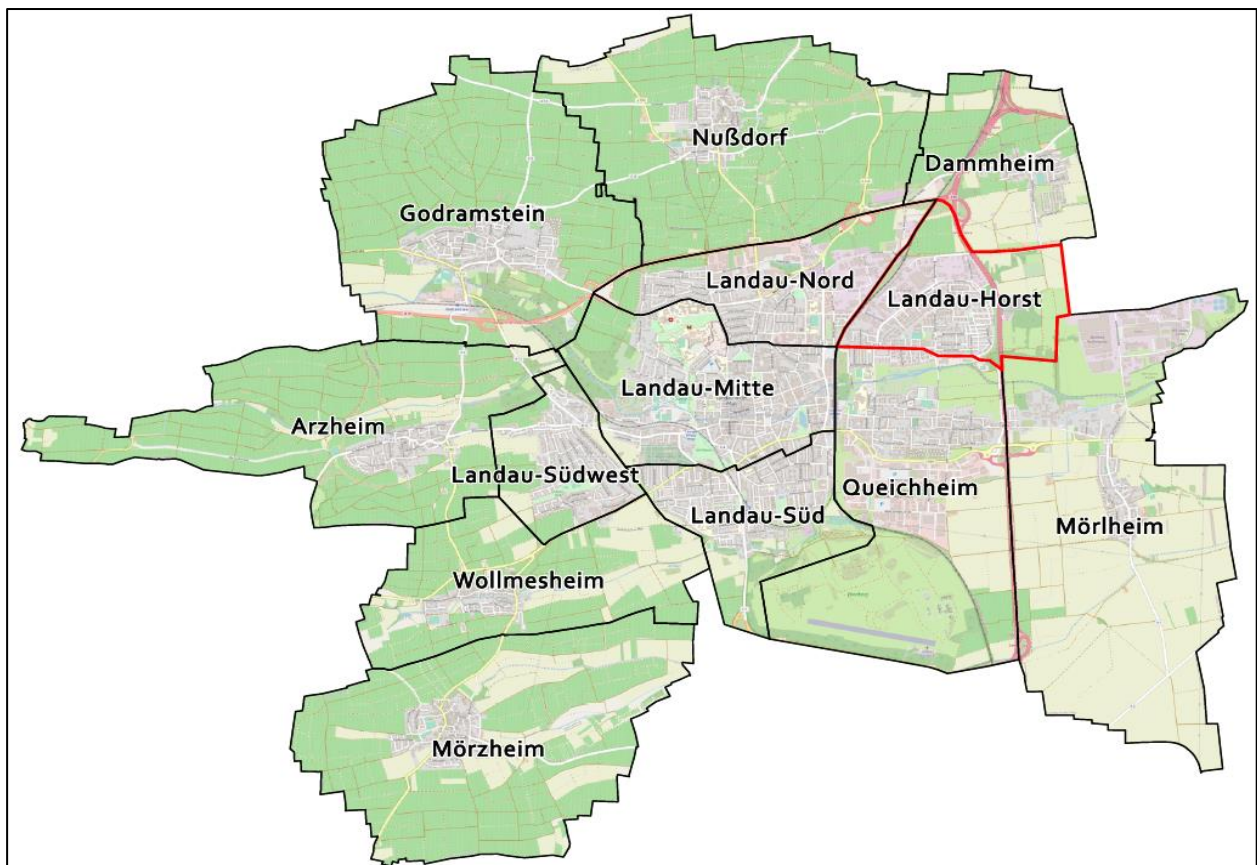


Abbildung 1: Auszug aus der Übersichtskarte der Bezirke (Anlage 1); betrachteter Bezirk (Landau-Horst) in Rot

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.

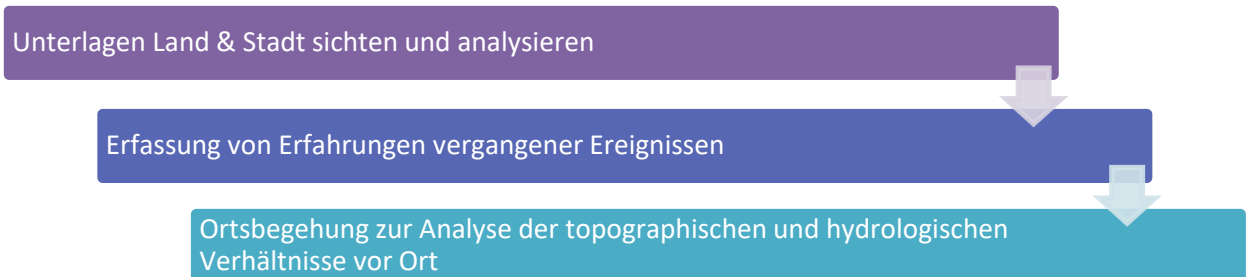


Abbildung 2: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Grundlagenermittlung

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.

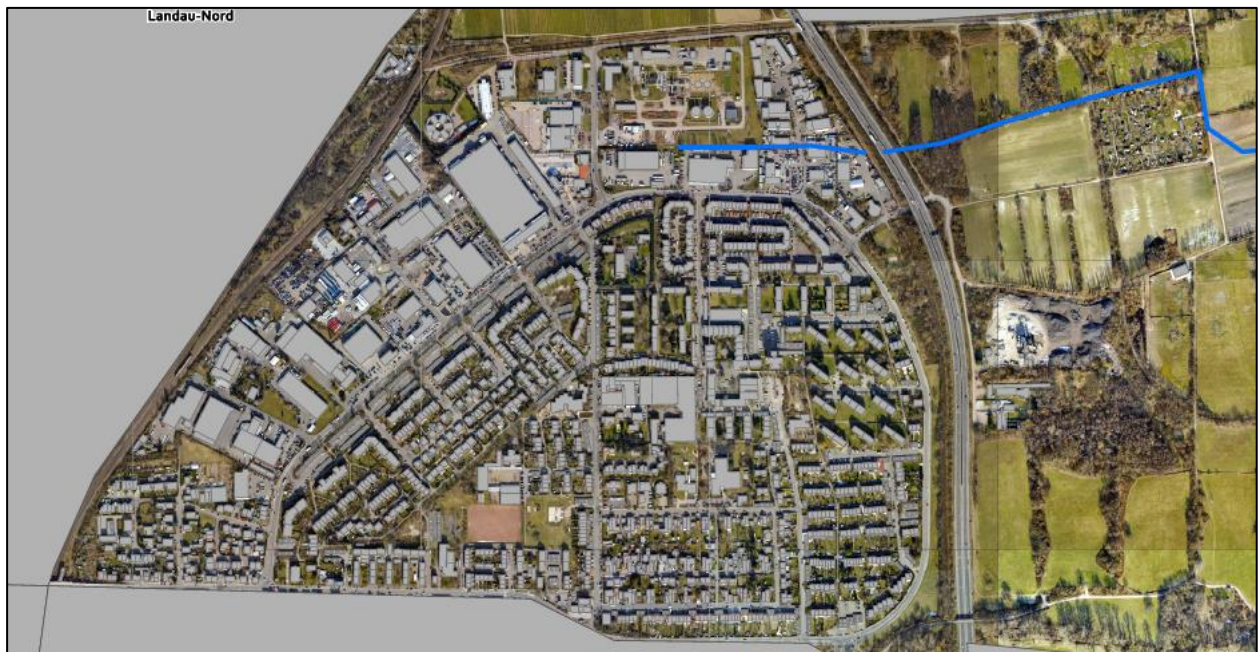


Abbildung 3: Ausschnitt aus der Übersichtskarte von Landau-Horst (Anlage 2) mit Darstellung des Scheidgrabens (blau) und der ALKIS-Gebäude (grau)

Das Untersuchungsgebiet Landau-Horst befindet sich nordöstlich der Landauer Kernstadt und erstreckt sich von den Bahnschienen im Westen bis zum Industriegebiet im Osten. Landau-Horst schließt im Norden das Gewerbegebiet ein und reicht im Süden bis zur Queich, die von der Landauer Kernstadt von Westen kommend nach Osten verläuft. Im Südosten verläuft die Abgrenzung des Stadtbezirks entlang des ehemaligen Gewässerlaufs der Queich, dem „Alten Queichbett“. Die südlich liegenden Gewanne Bachwiesen

und Schleifwiesen sind nicht mehr Teil des Untersuchungsgebiets. Für die Erstellung des Hochwasservorsorgekonzepts sind die topographische Lage sowie der Verlauf der Gewässer von relevanter Bedeutung. Im Osten von Landau-Horst verläuft der Scheidgraben, ein Gewässer 3. Ordnung. Das Stadtgebiet Landaus befindet sich vor allem südlich der B10 in einer relativ flachen Lage. Der geologische Untergrund in Landau-Horst besteht überwiegend aus pleistozänen bis holozänen fluviatilen Schwemmfächersedimenten, die auf den Niederterrassen abgelagert wurden. Nach der Einordnung in die Bodengroßlandschaften (BGL) lässt sich das Untersuchungsgebiet Landau-Horst überwiegend zu den BGL der Hochflutlehm-, Terrassensand- und Flussschottergebieten zuordnen, im Nordwesten teils zu den BGL der Auen und Niederterrassen. In den unversiegelten Bereichen des Untersuchungsgebiets treten neben den häufiger vorhandenen Bodenarten Lehm und sandiger Lehm in den Bereichen an der Queich die Bodenarten lehmiger Sand und im Nordosten zusätzlich Sand auf. Im Südosten um die Queich herum treten Bereiche mit tonigem Boden auf. Allgemein unterscheidet sich das Untersuchungsgebiet Landau-Horst von den anderen Untersuchungsgebieten durch vielfältigere Bodenarten.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 Landaus. Entsprechende Markierungen dokumentieren das Überflutungspotenzial. Typisch für die kleinen Gewässer, die teilweise im Sommer trockenfallen können, ist das schlagartige Ansteigen des Wasserspiegels bei Regen.

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 Landau-Horst vor allem auf die Helmbachstraße, die Dresdener Straße, die Leipziger Straße und die Speyerbachstraße (Abbildung 4). Durch die Überlastung des Kanalnetzes bei Starkregenereignissen wurden in der Vergangenheit nicht nur Straßen, sondern auch Gebäude und Kellerräume überflutet. In Landau-Horst trägt vor allem der hohe Versiegelungsgrad dazu bei, dass Niederschlagswasser wenig bis kaum versickern kann, sich oberflächlich ausbreitet und entweder dem Gefälle folgend abfließt oder in Senken mit größeren Überflutungstiefen stehen bleibt. Bekannte Schadensereignisse fanden am 30.05.2017, 11.06.2018 und 21.07.2018 statt. Die 42 erfassten Schadensmeldungen beziehen sich alle auf Starkregenereignisse.

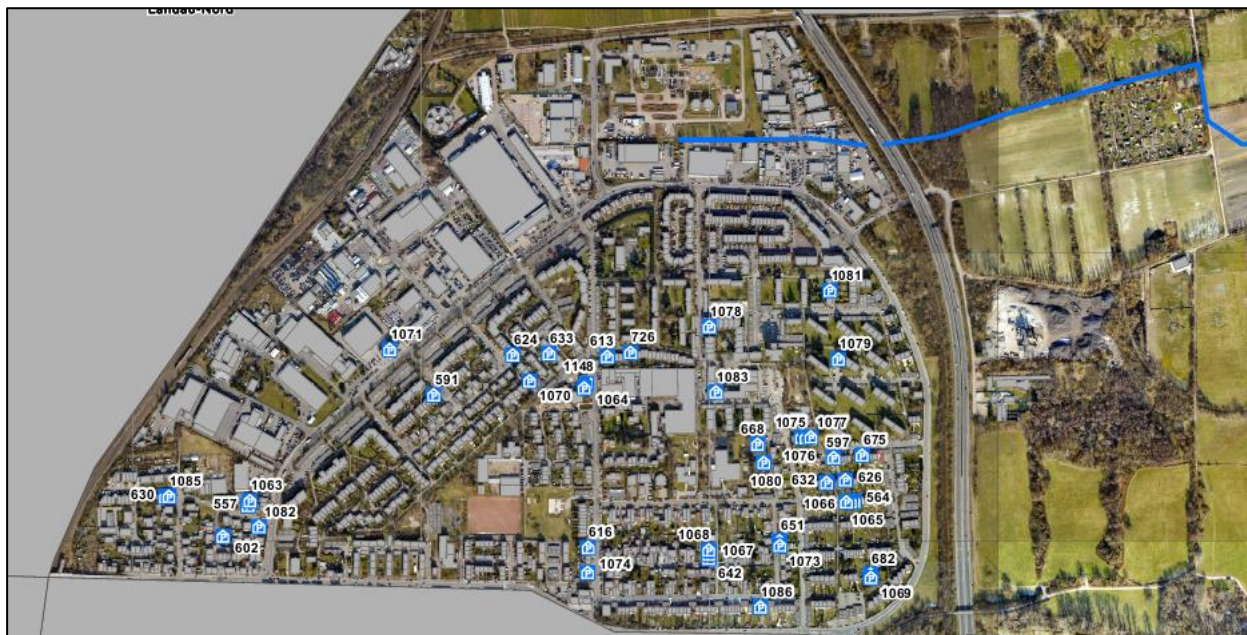


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Detailkarte Schadensmeldungen in Landau-Horst (Anlage 3.1)



Abbildung 5: private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018



Abbildung 6: private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018



Abbildung 7: private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018



Abbildung 8: private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018



Abbildung 9: private Aufnahme – Regenereignis in der Helmbachstraße am 21.07.2018

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-Nußdorf liegt etwas näher am Bezirk Landau-Horst als der Regenschreiber in Landau-Wollmesheim. 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.

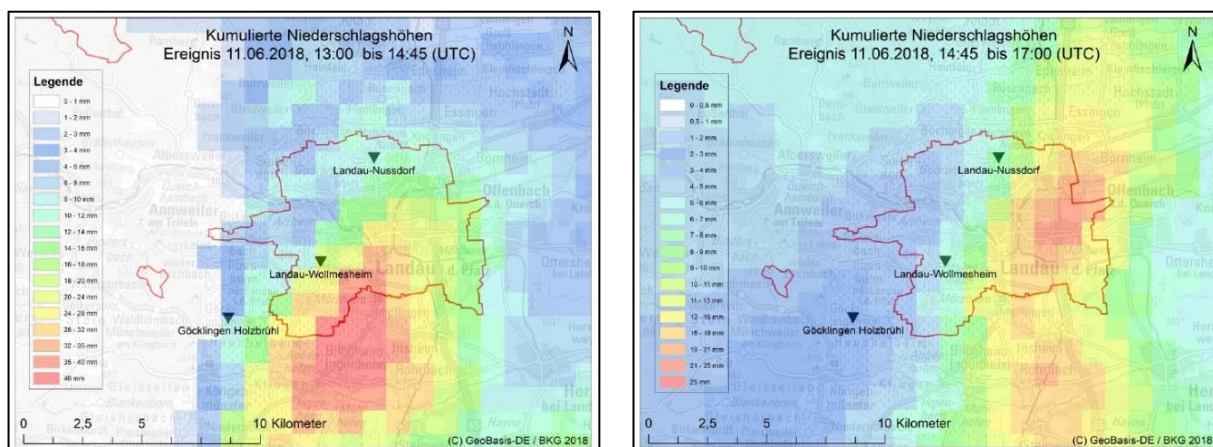


Abbildung 10: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 11.06.2018 Phase 1 (links) & Phase 2 (rechts)¹³

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 betrugen 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 11).¹⁴

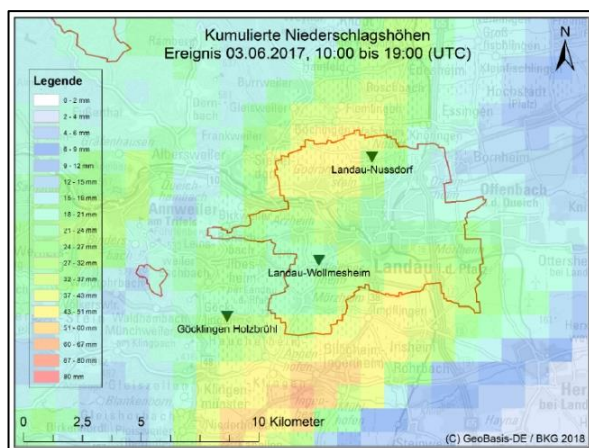


Abbildung 11: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 03.06.2017¹⁵

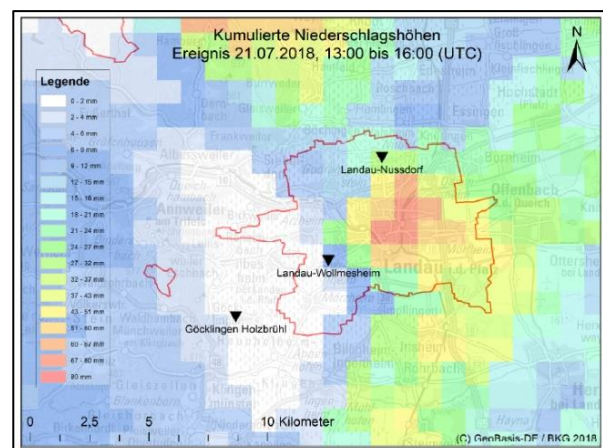


Abbildung 12: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 21.07.2018¹⁶

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 10). 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 13 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 14). 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

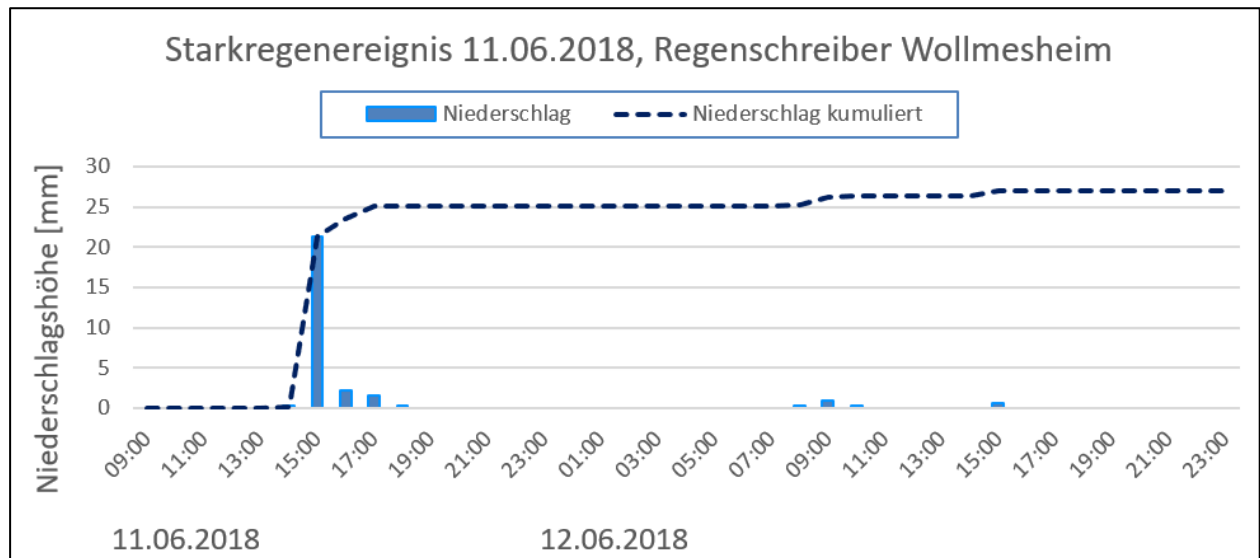


Abbildung 13: Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Wollmesheim

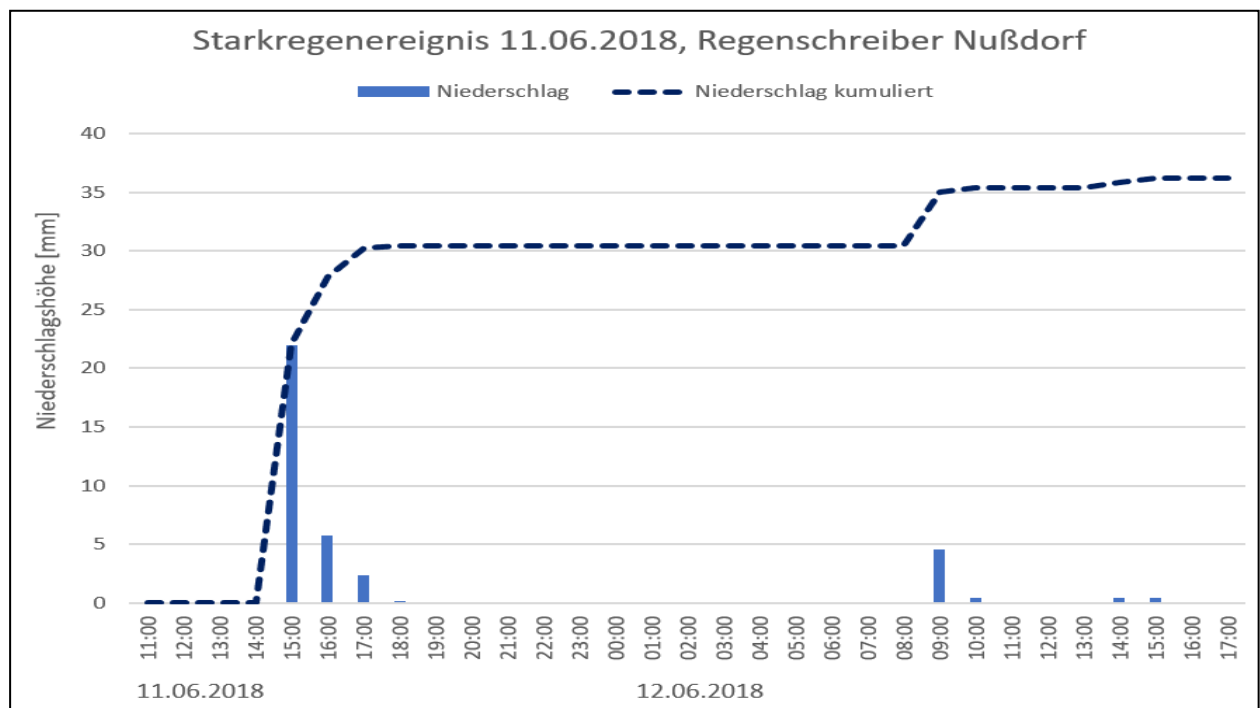


Abbildung 14: Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Nußdorf

Am 21.07.2018 wurde ein weiteres Starkregenereignis aufgezeichnet (Abbildung 12). Dieses wurde durch lokale Konvektion getrieben, während der Einfluss durch Advektion (Verfrachtung von Luftmasseigenschaften) 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 15). 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 16). 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 Landau konnten zwischen 13:00 Uhr und 16:00 Uhr maximale Wiederkehrintervalle von bis zu 100 Jahren festgestellt werden.²⁷

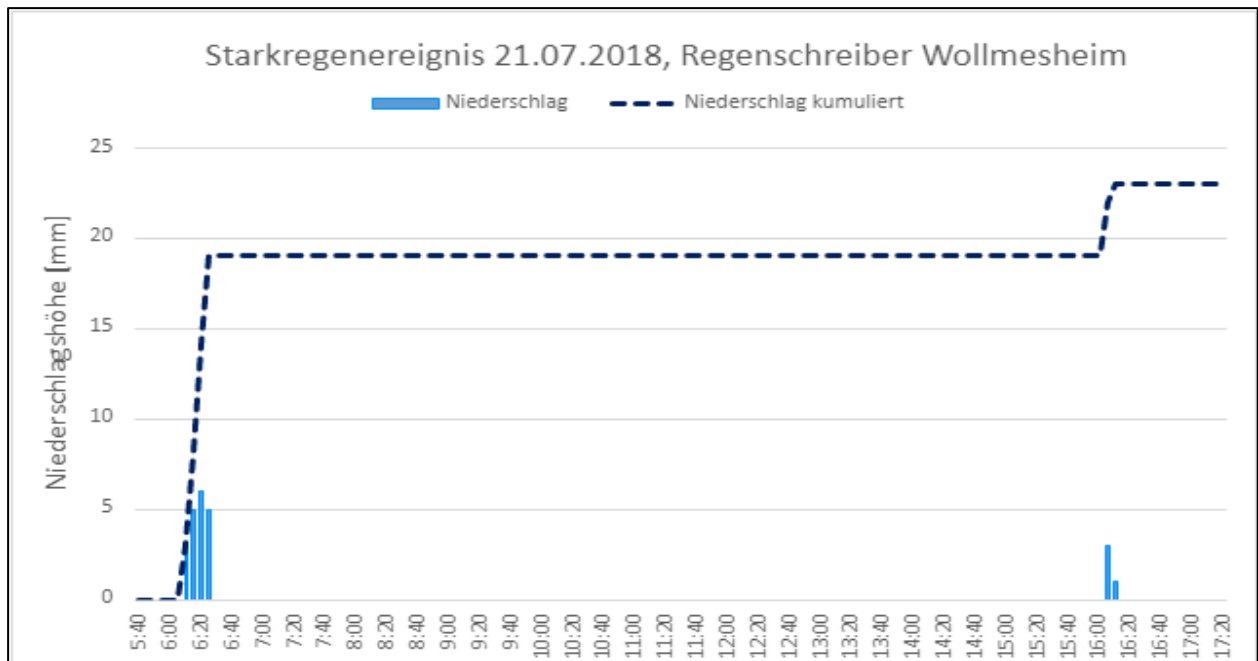


Abbildung 15: Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Wollmesheim

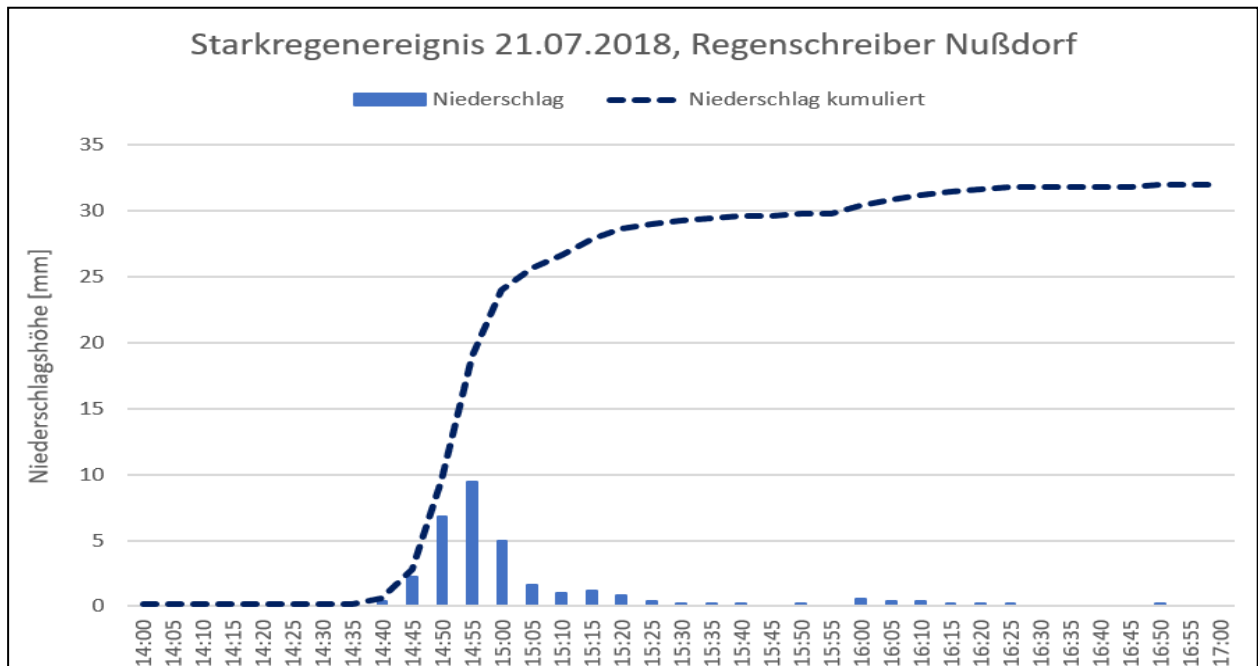


Abbildung 16: Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Nußdorf

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 17). 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 18).²⁸

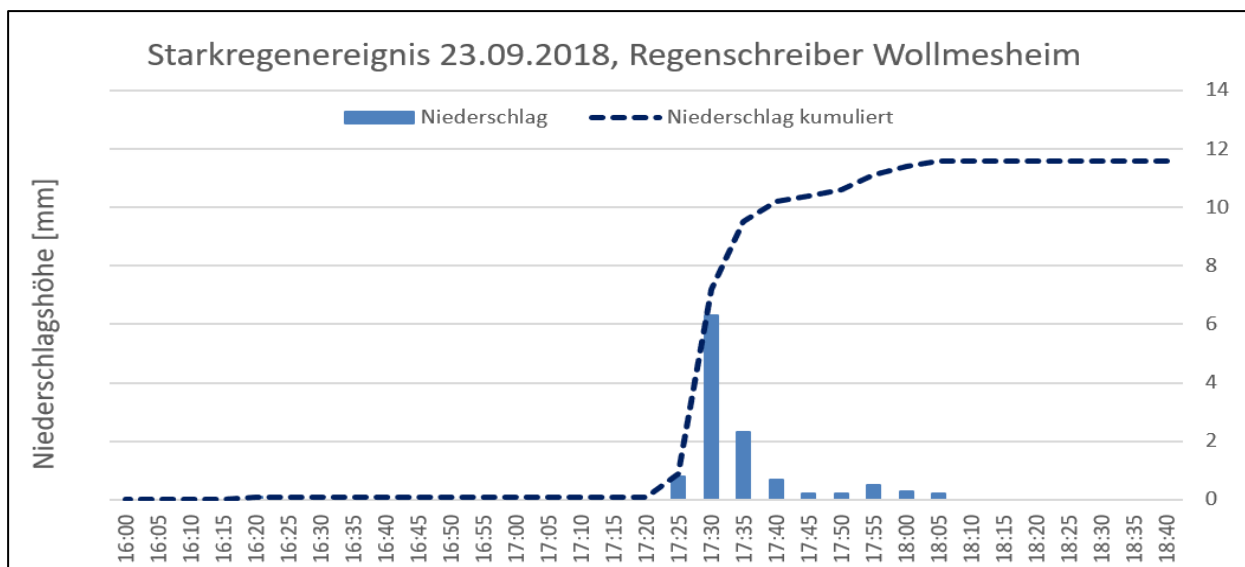


Abbildung 17: Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Wollmesheim

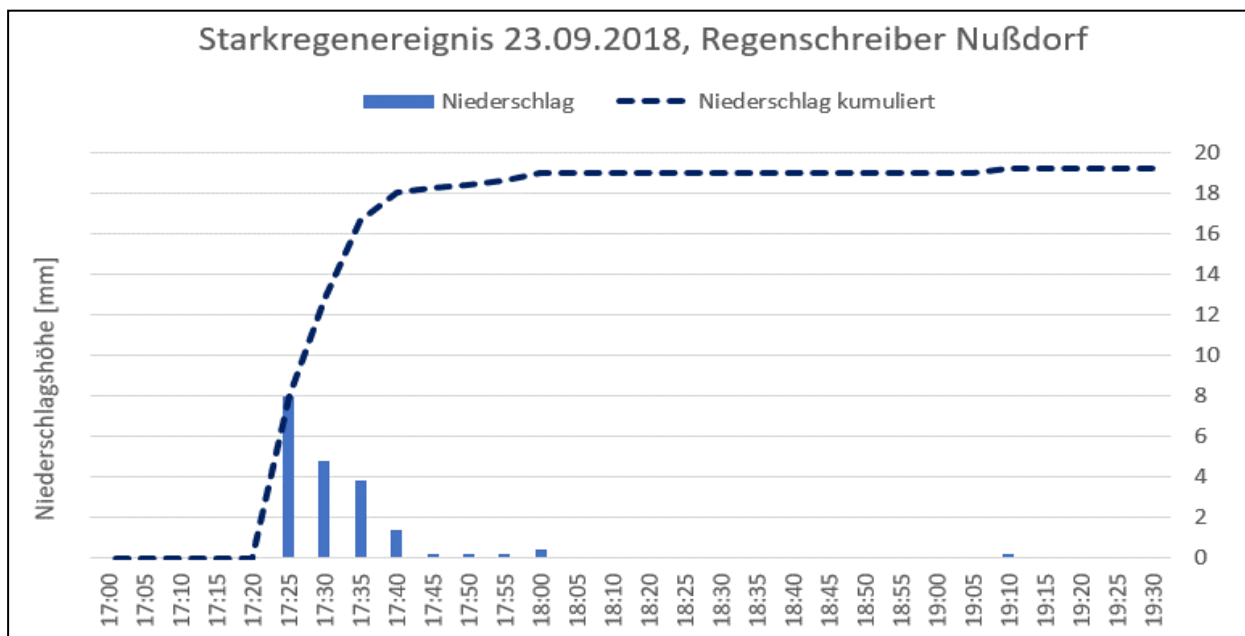


Abbildung 18: Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Nußdorf

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 19 gibt einen Überblick über die einzelnen Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse.

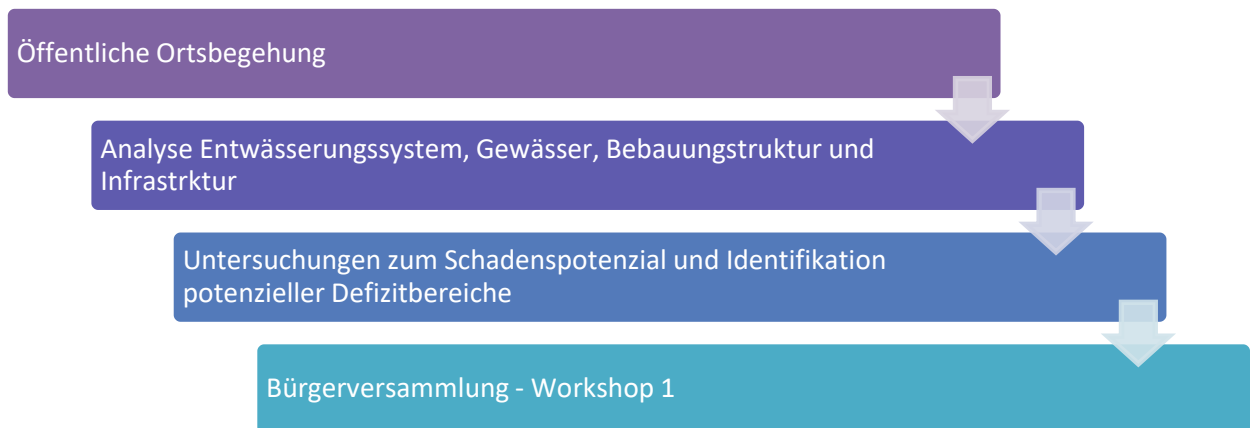


Abbildung 19: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse

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 Landau-Horst fand am 7. Mai 2021 statt. Die Teilnehmenden trafen sich um 14:00 Uhr am Katholischen Kindergarten St. Elisabeth. Im Vorfeld hatten sich 2 Bürgerinnen und Bürger zur Begehung angemeldet. Die Teilnehmerzahl am Tag der Begehung belief sich auf insgesamt 5 Personen inkl. Vertretern der SGD Süd, der EWL, der Stadt Landau und dem Ortsvorsteher.

Die Erkenntnisse der öffentlichen Ortsbegehung sind in Abbildung 20 dargestellt und den Anlagen 4.1 und 4.2 dokumentiert. Weitere visuelle Eindrücke der Begehung sind in Abbildung 21 bis Abbildung 26 wiedergegeben.



Abbildung 20: Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Erkenntnissen aus der öffentlichen Ortsbegehung in Landau-Horst (Anlage 4.1) mit Darstellung der Fließwege, Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen



Abbildung 21: öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Ahornstraße, Blick Richtung Westen



Abbildung 22: öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Helmbachstraße, Blick Richtung Südosten



Abbildung 23: öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021,
Horststraße, Blick Richtung Osten



Abbildung 24: öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Köl-
ner Straße, Blick Richtung Südosten



Abbildung 25: öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021,
Dresdener Straße, Blick Richtung Norden



Abbildung 26: öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021,
Dresdener Straße, Blick Richtung Westen

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}

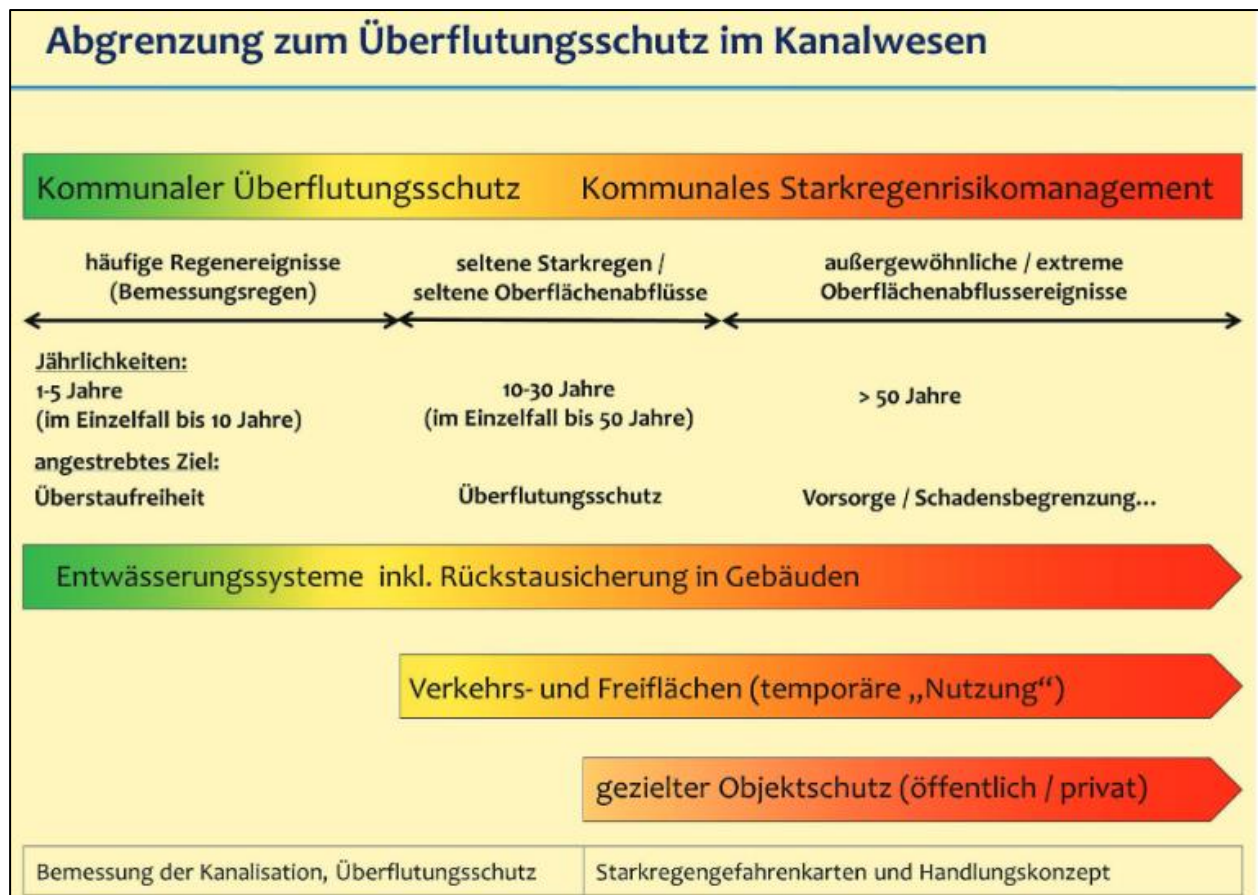


Abbildung 27: Abgrenzung kommunaler Überflutungsschutz – kommunales Starkregenrisikomanagement³¹

Gemäß Abbildung 27 erfolgt die Bemessung beim kommunalen 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.

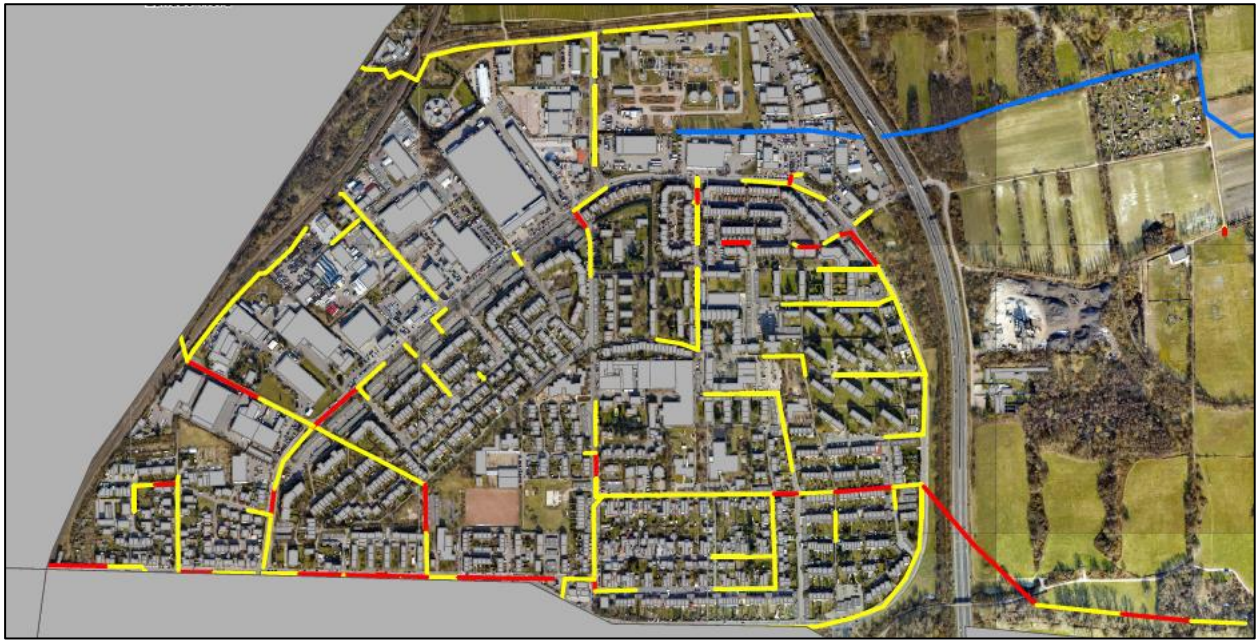


Abbildung 28: Ausschnitt aus der Detailkarte für das Entwässerungssystem in Landau-Horst (Anlage 5)

Das kommunale Entwässerungsnetz in Landau-Horst besteht überwiegend aus Mischwasserkanälen (MW). Zum Teil wurde im Zuge von Sanierungsarbeiten und in neueren Baugebieten vereinzelt bereits eine getrennte Ableitung von Regen- und Schmutzwasser hergestellt, so beispielsweise im Horstring im Westen und Norden. Hier verläuft ein Regenwasserkanal (RW) vom Stadtbezirk Landau-Nord in Richtung Osten, wo das Wasser östlich der A65 in das dort vorhandene Grabensystem und anschließend in den Scheidgraben geleitet wird. Ein weiterer RW-Kanal befindet sich im Bereich der Horststraße / K5. Schmutzwasserkanäle (SW) gibt es in Landau-Horst nach dem Stand der Daten bislang noch nicht.

Die Berechnungen des EWL zur prognostizierten Auslastung des Kanalnetzes (Abbildung 28) zeigen bei einem Großteil des Kanalnetzes eine Wasserspiegellage zwischen 0 und 0,6 m unter der Geländeoberkante (gelb). Zudem können aber auch sehr häufig Wasserstände bis 0 m unter der Geländeoberkante auftreten (rot). 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. Betroffen war dabei vor allem die Helmbachstraße, wie Abbildung 4 bis Abbildung 9 zeigen. Aus dem Allgemeinen Kanalisationsplan (AKP) geht hervor, dass die Kanalhaltungen zu einem Großteil nur ein geringes Gefälle besitzen. Dies steht im Zusammenhang mit der flachen Lage Landaus und führt dazu, dass sich bei Starkregenereignissen ein Rückstau im Kanalnetz ausbilden kann.

In einem Wohngebiet im Bereich der Magdeburger und Kölner Straße wurden Versickerungsmulden auf Grünflächen angelegt, um die Siedlungsentwässerung zu unterstützen und dem oberflächlich abfließenden Wasser das Versickern zu ermöglichen (Abbildung 29). Im Rahmen der Ortsbegehung wurden zudem weitere Stellen vermerkt, wo die Entwässerungssituation verbessert werden kann, beispielsweise durch die potenzielle Nutzung multifunktionaler Flächen (Abbildung 30).



Abbildung 29: Versickerungsmulden in der Magdeburger / Kölner Straße, Blick Richtung Westen



Abbildung 30: potenzielle Nutzung als Multifunktionale Fläche, Helmbachstraße / Grobsbachstraße

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.

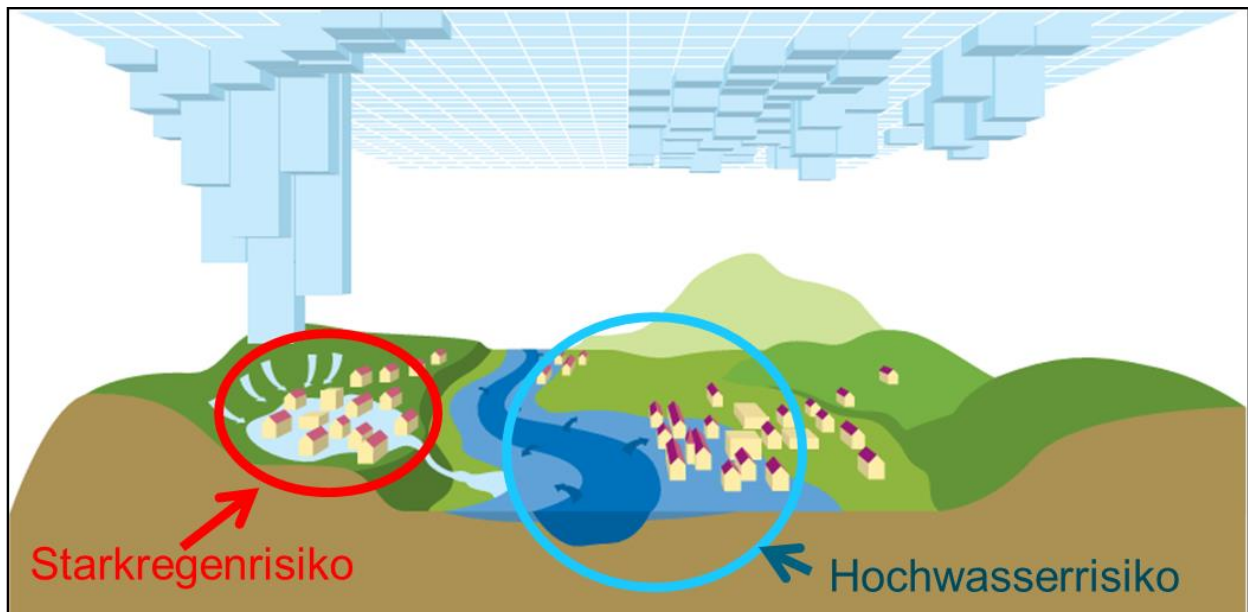


Abbildung 31: Abgrenzung der Gefährdungslage durch Überflutungen; links Überflutungen infolge Starkregen und rechts durch Ausuferung von Gewässern.³²

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.

Im Bezirk Landau-Horst befindet sich der Schleidgraben. Da es sich beim Schleidgraben um ein Gewässer 3. Ordnung handelt, liegen keine Hochwassergefahrenkarten vor. Das Gewässer beginnt offiziell westlich der Oberwiesenstraße und verläuft anschließend in Richtung Osten. Dort unterquert der Schleidgraben

die A65 und setzt seinen Lauf im Gewann „In den Oberwiesen“ fort. In den Bereichen, wo der Scheidgraben das Gewerbegebiet durchquert, kann es bei stärkeren Niederschlagsereignissen zu Ausuferungen des Gewässers und infolgedessen zu Überflutungen in der Umgebung kommen.

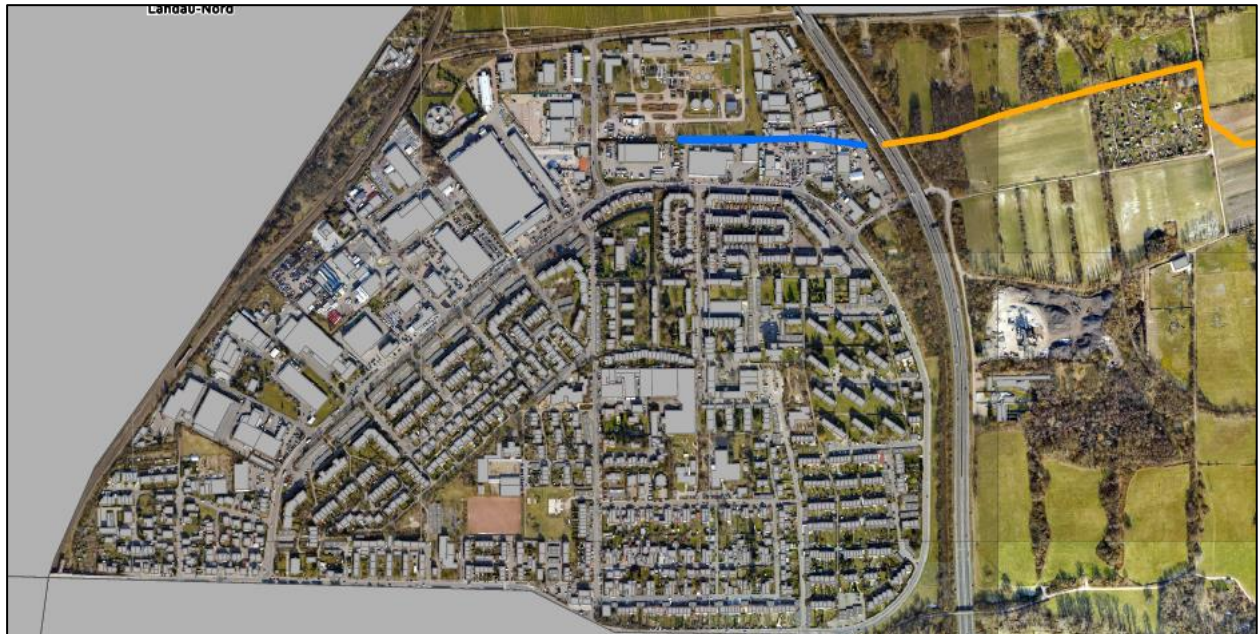


Abbildung 32: Ausschnitt aus der Detailkarte mit der Analyse der Gewässer in Landau-Horst (Anlage 6)

Der Scheidgraben im Bereich des Gewerbegebiets im Abflussquerschnitt eingeschränkt und auf einer Teilstrecke verdolt. Östlich der A65 weist der Scheidgraben ein tiefes bis sehr tiefes Profil auf (Abbildung 32). In diesen Bereichen gibt es zum Teil Gewässerabschnitte ohne Randstreifen.³³ In diesem Bereich werden Maßnahmen zur Erhaltung der Grünlandnutzung in der Aue, die Erhaltung des Waldes in der Aue und die Umwandlung von Ackerflächen in eine an den Standort angepasste Nutzung angestrebt. Zudem wurden bereits Maßnahmen zur Sohlanhebung umgesetzt und ein Gewässerentwicklungskorridor ausgewiesen.³⁴

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.

Das Außengebiet des Bezirks Landau-Horst ist nördlich und nordöstlich des Gewerbegebiets zum Großteil geprägt von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Sowohl die Ackerflächen als auch die Rebanlagen, die als Sonderkulturflächen eingeordnet werden, sind gekennzeichnet durch eine potenzielle schnelle Abflussbildung der Kategorie „hoch“. Östlich der A65 ist das Außengebiet überwiegend gekennzeichnet durch Grünland und kleinere Waldflächen.³⁵ Von den Sonderkulturflächen geht teils eine potenzielle Gefährdung aus und für die Ackerflächen wird zum Teil eine konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchsaat empfohlen. In den meisten Bereichen sind jedoch keine besonderen Maßnahmen auf den Acker- und Sonderkulturflächen sowie auf Grünland notwendig.³⁶

Südlich der Queich schließt der Bezirk Queichheim an Landau-Horst an und im Westen befindet sich der Stadtbezirk Landau-Nord. Die Stadtbezirke sind größtenteils urban geprägt und zeichnen sich durch einen hohen Versiegelungsgrad aus. In Landau-Horst ist der Versiegelungsgrad in den Siedlungsgebieten und im nördlich liegenden Gewerbegebiet ebenfalls hoch (Abbildung 33). Niederschläge können in diesem Bereich kaum versickern und fließen oberflächlich ab. Im Gegensatz zu den versiegelten Flächen stehen verhältnismäßig viele Garten- und Grünflächen, die sich in den Siedlungsgebieten befinden (Abbildung 34). Oberflächenwasser aus den versiegelten Gebieten kann in diesen Bereichen zum Teil versickern. In einem Wohngebiet zwischen der Magdeburger und Kölner Straße wurden für diesen Zweck Versickerungsmulden angelegt (Abbildung 29).



Abbildung 33: Bebauungsstruktur Landau-Horst – Kölner Straße, Blick Richtung Westen



Abbildung 34: Bebauungsstruktur Landau-Horst – Spielplatz / Park am Danziger Platz, Blick Richtung Norden

Zum Teil liegen die Erdgeschosse der Gebäude 2 oder mehr Stufen über der Geländeoberkante. 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. Die Ortsbegehung zeigte eine Tiefgarageneinfahrt, bei der kein Objektschutz angebracht wurde (Abbildung 35). Ohne Schutzeinrichtungen kann Oberflächenwasser dem Gefälle folgend in die Tiefgarage einfließen und diese überfluten.



Abbildung 35: Bebauungsstruktur Landau-Horst – Tiefgarage am Danziger Platz, Blick Richtung Nordwesten



Abbildung 36: Bebauungsstruktur Landau-Horst – Tiefgarage am Danziger Platz, Blick Richtung Westen

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 Stadtbezirk Landau-Horst befinden sich einige Objekte der Infrastruktur, die im Zusammenhang mit der vorliegenden Gefährdung als kritische Einrichtungen zu bewerten sind. Dabei werden vor allem Einrichtungen betrachtet, in denen sich besonders empfindliche Bevölkerungsgruppen, wie beispielsweise Kinder, Kranke oder Senioren aufhalten. In Landau-Horst liegen sowohl die Kindertagesstätte „Löwenzahn“ (Münchener Straße Nr. 9) als auch die protestantische Kindertagesstätte „Horsthüpfen“ (Dresdener Straße Nr. 109) im Wirkungsbereich pot. Überflutungen infolge von Starkregenereignissen. Die Paul-Moor-Schule (Münchener Straße Nr. 11) befindet sich ebenfalls im potenziell überfluteten Bereich.

Zusätzlich zu relevanten Gebäuden der Infrastruktur, die überflutet werden können, stellen überflutete Straßen ebenfalls 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. Dabei muss beachtet werden, dass es in einigen Bezirken Landaus keine eigene Feuerwehr gibt und diese Bezirke im Zuständigkeitsbereich der Freiwilligen Feuerwehr Landau liegen. Deren Feuerwehrgebäude befindet sich im Bezirk Landau-Mitte in der Haardtstraße Nr. 4.

Aufgrund des landwirtschaftlich geprägten Außengebiets im Norden und Nordosten sind neben Überflutungen auf Straßen 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.

Infolge von Starkregenereignissen kommt es vor allem in den stark versiegelten Gebieten zu Überflutungen. Laut vergangener Erfahrungen entwickelt sich in Landau-Horst infolge von Starkregen vor allem ein prägnanter Fließweg. Dieser verläuft von der Helmbachstraße zuerst nach Norden, dann in Richtung Osten über die Münchener Straße und anschließend über die Dresdener Straße zum Danziger Platz. Dort wird der Spielplatz überquert und der Fließweg setzt sich über die Kölner Straße fort bis zum Horstring. Dass sich in diesem Bereich Oberflächenabflüsse ausbilden, bestätigt auch die Starkregenkarte.³⁷ Der Verlauf der Oberflächenabflüsse wird beeinflusst durch die Topographie und den Versiegelungsgrad. Die Oberflächenabflüsse verlaufen entlang des Gefälles und folgen aufgrund der dichten Bebauung im Siedlungsgebiet dem Verlauf der Straßen. Bei stärkeren Regenereignissen ist die Kanalisation innerhalb kurzer Zeit überlastet, wodurch sich eine Überflutung der Straßen entwickeln kann. In Landau-Horst bilden sich infolge von Starkregenereignissen Oberflächenabflüsse, die entlang der topographischen Tiefenlinien in Richtung des Scheidgrabens im Osten geleitet werden.

In Landau-Horst befinden sich einige Trafostationen in potenziell überfluteten Bereichen infolge von Starkregen. Für das Hochwasservorsorgekonzept liegen diesbezüglich bislang keine Schadensmeldungen vor.



Abbildung 37: Infrastruktur Landau-Horst – Protest. Lukas-kirche in der Dresdener Straße, Blick Richtung Südosten



Abbildung 38: Infrastruktur Landau-Horst – Sportplatz u. Grundschule Horstring in der Helmbachstraße, Blick Richtung Nordwesten

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 Landau-Horst wurden anhand der vorliegenden Erkenntnisse aus den Ortsbegehungen, den Schadensmeldungen sowie den Gefahrenkarten potentieller Überflutungen die in Tabelle 2 und Abbildung 39 dargestellten Defizitbereiche ermittelt.

Tabelle 2: Ermittelte Defizitbereiche im Bezirk Landau-Horst

Nr.	Bereich	Potenzielle Überflutung	Risikostufe	Bemerkung
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

10.2	Münchener Straße, Dresdener Straße, Danziger Platz, Kölner Straße	Starkregen / Hochwasser	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet und Straßen
10.3	Horststraße, Helmbachstraße, Ostpreußenstraße, Zum Queichanger	Starkregen / Hochwasser	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet; überwiegend Schichtenwasser sowie undichte Keller
10.4	Dresdener Straße, Frankfurter Straße, Leipziger Straße	Starkregen / Hochwasser	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet; überwiegend Schichtenwasser sowie undichte Keller
10.5	Ulmenstraße, Eichenstraße, Fichtenstraße, Helmbachstraße, Berliner Straße, Danziger Platz, Dresdener Straße	Starkregen	mäßig	Überlastung Kanal und Rückstau Entwässerungssystem



Abbildung 39: Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Defizitbereichen in Landau-Horst (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 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.



Abbildung 40: Präsentation im Rahmen des Workshop 1 (kumuliert).

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)

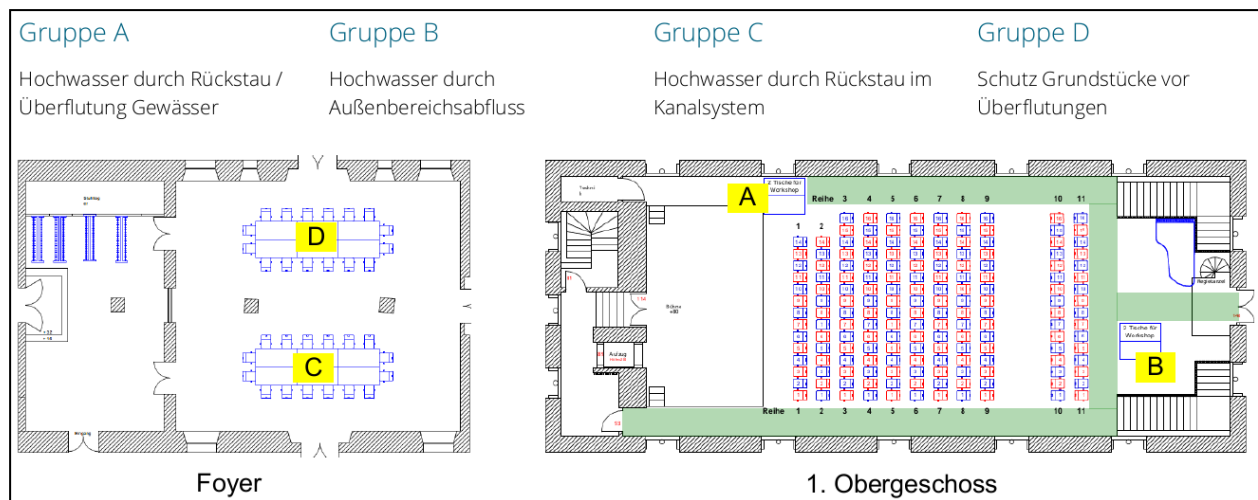


Abbildung 41: Kleingruppenarbeit im Workshop 1 (kumuliert).

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 42 bietet einen Überblick über die einzelnen Schritte der Vorgehensweise.

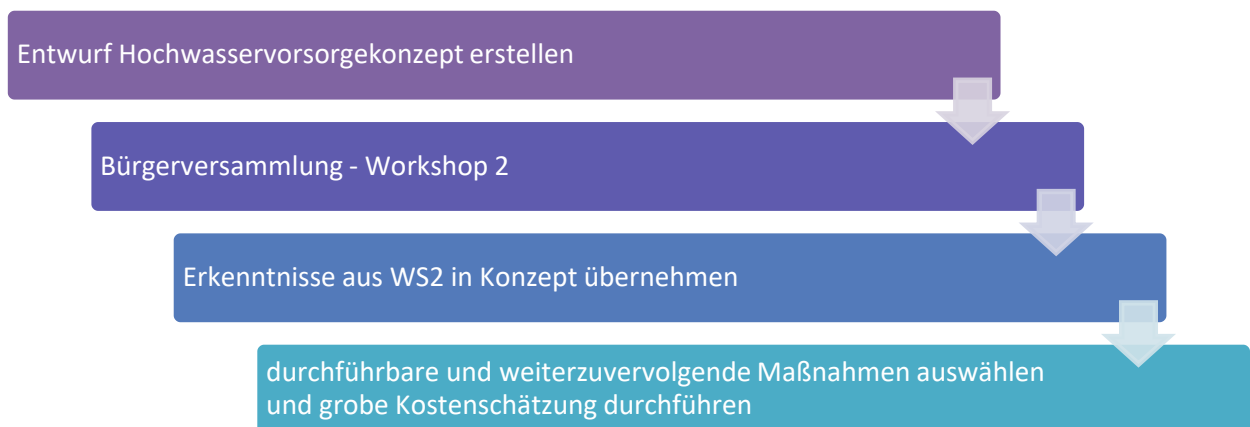


Abbildung 42: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Konzepterstellung

4.2 Öffentliche Hochwasservorsorge

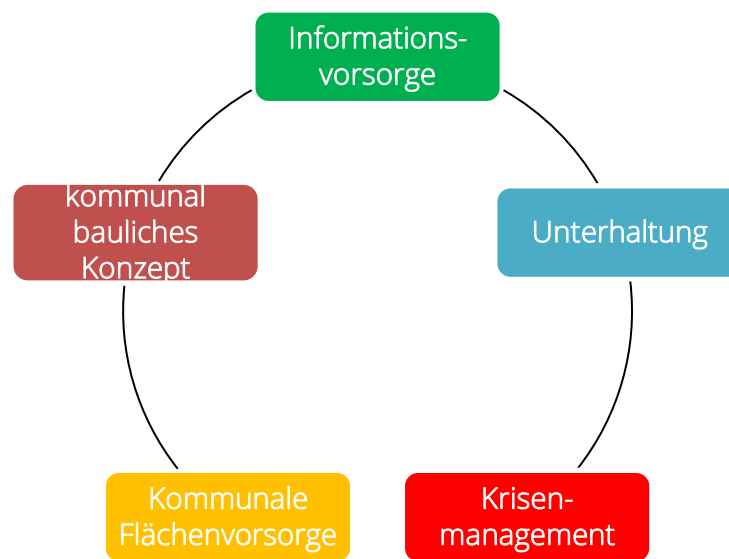


Abbildung 43: Hauptbereiche der öffentlichen Hochwasservorsorge

Die Maßnahmenvorschläge für die öffentliche Hochwasservorsorge können in fünf Hauptbereiche aufgeteilt werden (Abbildung 43). 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.)	☒ Ansprechpersonen nennen	Bevölkerung, Landwirtschaft, Wirtschaft
	☒ Informationsmaterialien bereitstellen	
	☒ Verweis auf Publikationen	
	☒ Verweis auf Informationsmaterialien	
	☒ Verweis auf Versicherungen für Hochwasserereignisse	
	☒ Verweis auf KliStar-Projekt	
Informationsvorsorge über Veranstaltungen	☒ Informationsveranstaltungen zum Thema Starkregen/Hochwasser	Bevölkerung, Landwirtschaft, Wirtschaft
	☒ Sprechstunden für Bürger*innen	
	☒ Beratungstage zum Thema Starkregen und Hochwasser	
	☒ Ausstellungen mit mobilen Informationsständen und –tafeln auf Wochenmärkten, Feuerwehrfesten, Gemeinderatssitzungen, etc.	
	☒ Beratung der Betroffenen vor Ort	

Weitere Öffentlichkeitsarbeit	☒ Pressemitteilungen	Bevölkerung, Landwirtschaft, Wirtschaft
	☒ Nutzung von Veröffentlichungsorganen z.B. Gemeindeblatt	
	☒ Auslegen von Informationsmaterialien z.B. im Bauamt	
	☒ Kennzeichnung von Hochwassermarken in der Gemeinde	
	☒ Einrichtung eines Benachrichtigungsdienstes für Unwetterwarnungen	
	☒ Versand von Informationsmaterialien an potenziell Betroffene von Grundstücken	
	☒ Erstellen eines Informationsflyers und Verteilung an die Bevölkerung	
	☒ Information der Land- und Forstwirtschaft	
	☒ 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 44: 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 Feuerwehreinsätze 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 45: 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 Krisenmanagement³⁸

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 weiterzuverfolgen.

- 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 46: 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 47: 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 Landau-Horst wurden fünf 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. Dabei wurde keine der baulichen Maßnahmen als nicht wirtschaftlich eingestuft.

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

Tabelle 5: Übersicht der nicht umsetzbaren Maßnahmen

ID	Maßnahme	Standort
230	Rückstaufreier Kanal	Parkplatz, Dresdener Straße

Weiterzuverfolgende Maßnahmen

Von insgesamt fünf konzipierten baulichen Maßnahmen werden vier 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 48: Ausschnitt aus der Detailkarte mit dem Maßnahmenkonzept in Landau-Horst (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“*.³⁹ 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 Landau-Horst fand, gemeinsam mit den Bezirken Landau-Mitte, Landau-Nord und Landau-Süd am 10.11.2021 im Dienstgebäude des EWL statt. Nach Angaben des EWL waren ca. 20 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 49: Workshop 2 für die Stadtbezirke im Dienstgebäude des EWL

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 Landau-Horst begrenzt.

Die zur Verfügung gestellten Grundlagendaten konnten mit den Erfahrungen der Bürger im Rahmen der Bürgerbeteiligung überwiegend bestätigt und ergänzt werden. Beim Abwassernetz in Landau-Horst handelt es sich überwiegend um ein Mischsystem. Im Bereich des Horstrings und der Horststraße wurden bereits Regenwasserkanäle verlegt. Im Bereich neuerer Baugebiete oder in sanierungsbedürftigen Bereichen sollte auch zukünftig auf ein Trennsystem mit Regenwasser- und Schmutzwasserkanälen gewechselt werden. Die Regenwasserkanäle sind an den Scheidgraben angeschlossen. Die Kanalisation ist gemäß vorliegendem Generalentwässerungsplan bei häufigeren Regenereignissen bereits ausgelastet. Starkregen können somit nicht über das Kanalnetz abgeleitet werden. Aus der Vergangenheit sind mehrere Schadensereignisse bekannt, bei denen es infolge von Starkregen zu Überflutungen durch Rückstau aus dem Kanal kam. Infolgedessen wurden viele Straßen, Tiefgaragen und Keller überflutet.

Im Osten des Stadtteils Landau-Horst verläuft der Scheidgraben. Aus den erfassten Schadensmeldungen gingen keine Erfahrungen über vergangene Hochwasser am Scheidgraben hervor. Allerdings kann es in den Bereichen, wo der Scheidgraben das Gewerbegebiet durchquert infolge von Starkregenereignissen dazu kommen, dass das Gewässer ausufert und die Umgebung überflutet. Dementsprechend sind Überflutungen und potenzielle Schäden in diesen Bereichen nicht auszuschließen.

Der Stadtteil Landau-Horst weist einen starken Versiegelungsgrad auf. Regenwasser kann nicht ortsnah versickern, sondern fließt oberflächlich ab und wird den Gewässern zugeführt. Straßenüberflutungen in Folge 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. Durch die Erfahrungen aus der Vergangenheit wurden Gebäude zum Teil bereits hochwassersensibel gebaut oder private Objektschutzmaßnahmen installiert.

Insgesamt ergeben sich in Landau-Horst fünf Defizitbereiche. Der Bereich „Horststraße / Wellbachstraße, Speyerbachstraße / Rehbachstraße / Sudetenstraße / Batschkastraße / Schlesierstraße / Brandenburger Straße / Horstring / Geisbachstraße / Mecklenburger Straße / Pommernstraße / Sachsenstraße / Am Kaiserbrunnen / Thüringer Straße / Grobsbachstraße / Westpreußenstraße“ ist mäßig gefährdet bei Starkregenereignissen und Hochwasser. Ebenso mäßig gefährdet infolge von Starkregen- und Hochwasser sind die Bereiche „Münchener Straße / Dresdener Straße / Danziger Platz / Kölner Straße“, „Horststraße / Helmbachstraße / Ostpreußenstraße / Zum Queichanger“ und „Dresdener Straße / Frankfurter Straße / Leipziger Straße“. Der Bereich „Ulmenstraße / Eichenstraße / Fichtenstraße / Helmbachstraße / Berliner Straße / Danziger Platz / Dresdener Straße“ ist mäßig gefährdet bei Starkregen. Im örtlichen Hochwasservorsorgekonzept wurden 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, 30.06.2023



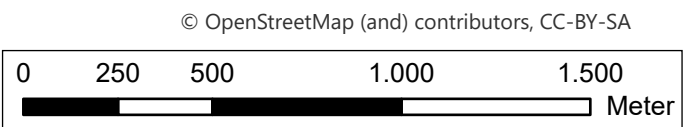
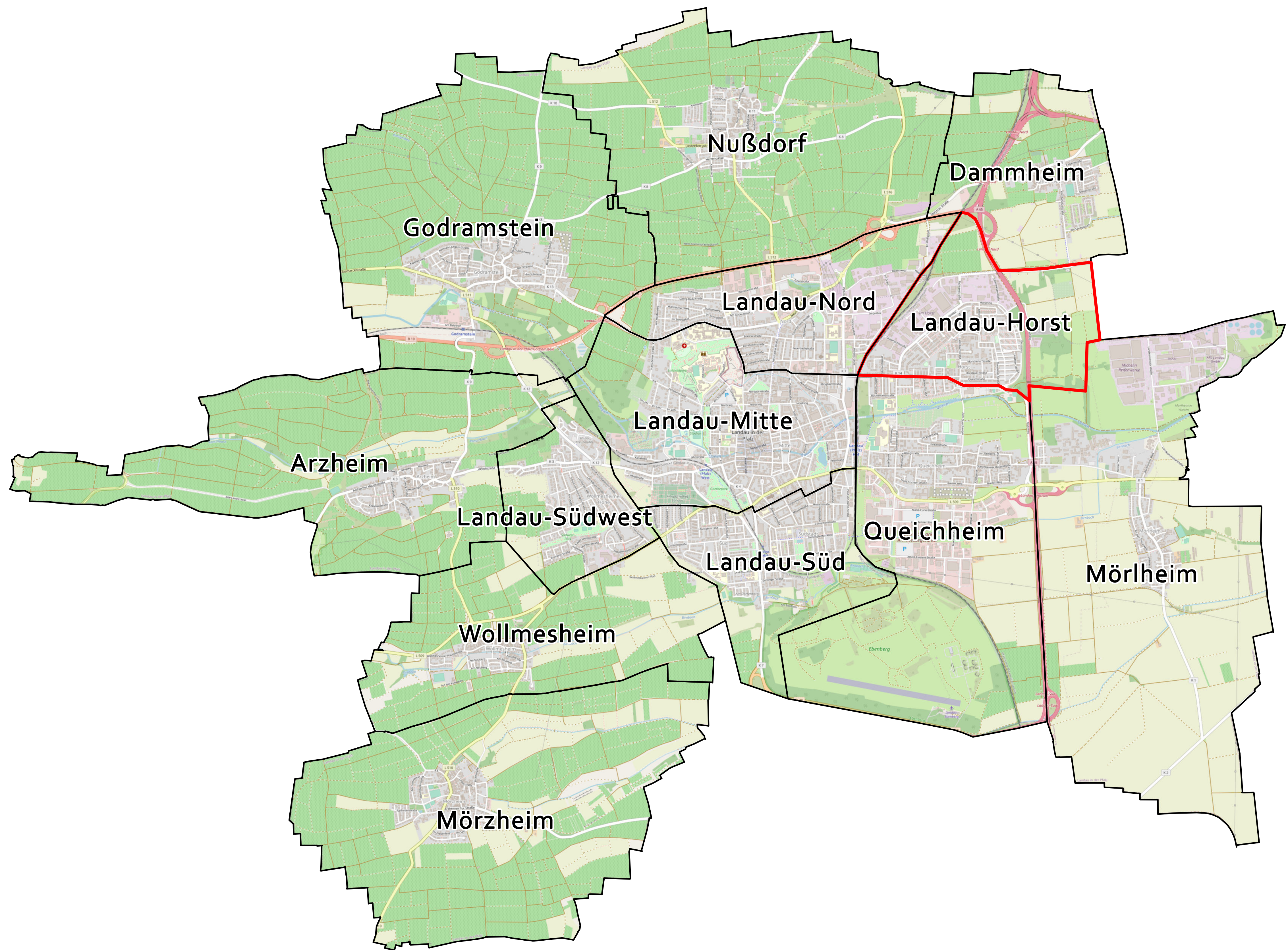
BIT Ingenieure AG
Lerchenstraße 12
74072 Heilbronn

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 GKW GmbH; 31.03.2010
- ⁶ Hydrologische Untersuchungen Queich in Landau-Godramstein – Studie; PÖYRY GKW 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 3, Bestand Flächennutzung und Abflussbildung, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
- ³⁶ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 4, Maßnahmen in der Fläche, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
- ³⁷ Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 5, Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen – Entstehungsgebiete und Wirkungsbereiche, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
- ³⁸ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2020: Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg, Anlage 7: Erstellung des kommunalen Handlungskonzepts Starkregenrisikomanagement
- ³⁹ Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG); 31.0.2029; § 5 Abs. 2



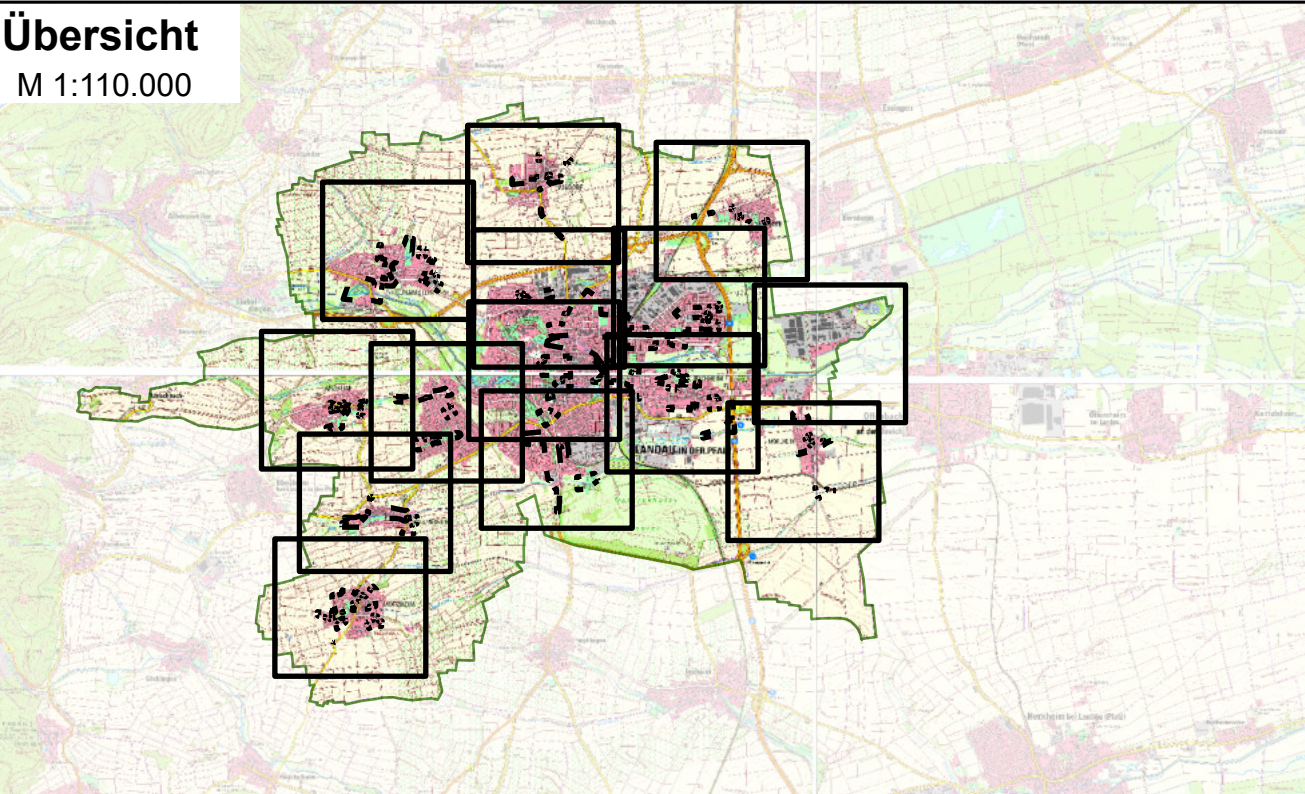
Die Hochwasservorsorgekarten beinhalten vertrauliche Informationen und dürfen ohne schriftliche Zustimmung durch die Stadt Landau nicht zugänglich gemacht werden. Dieser Sperrvermerk gilt für unbegrenzte Dauer.

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			
	Datum	Name	Anlage	
	bearbeitet Sept. 2022	ama/sth	1	
	gezeichnet Sept. 2022	chl	Blatt	
Übersicht Bezirke	geprüft Sept. 2022	sth		
	Maßstab	1:20.000	Plan-Nr. HWVK_ÜB_008	
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

Stadt Landau,

Heilbronn,



Legende

Gemeinde

■

ALKIS-Gebäude

—

Gewässernetz

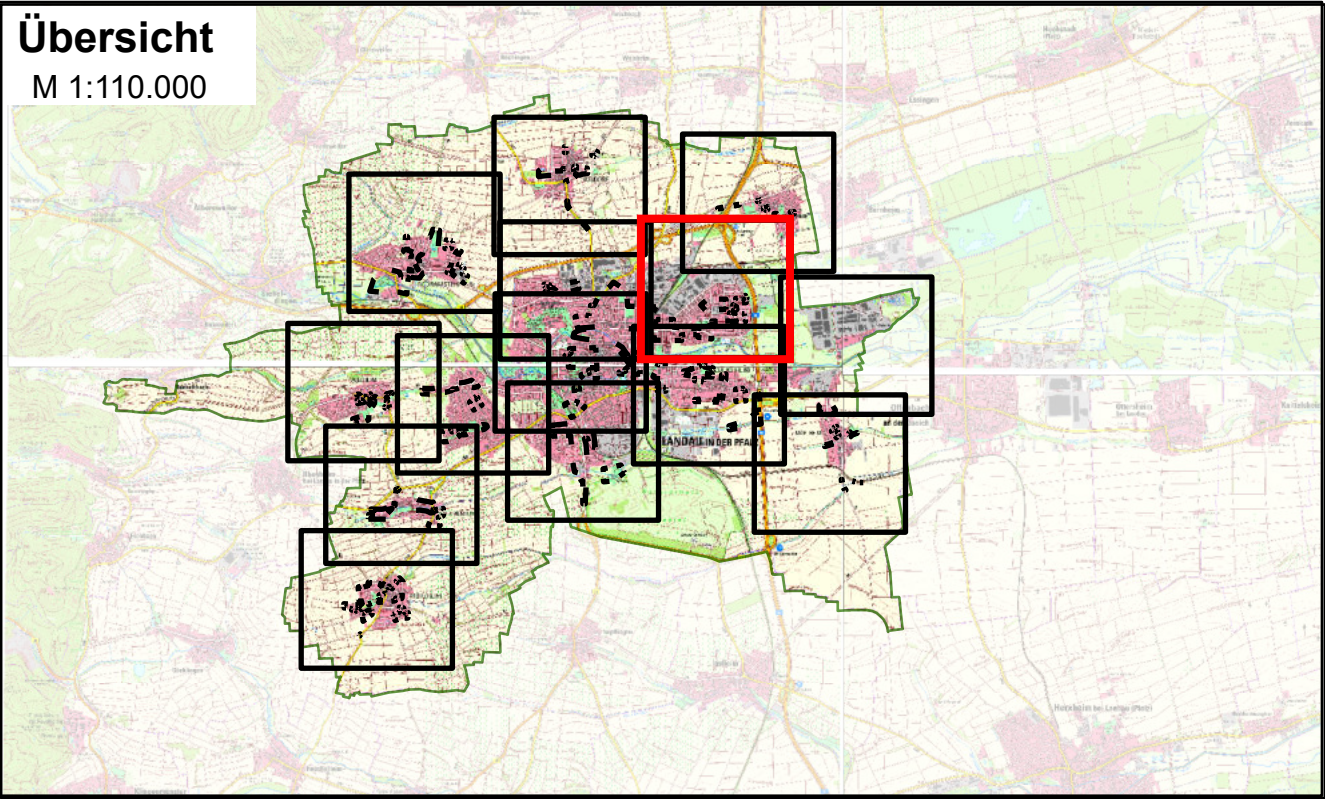
Die Hochwasservorsorgekarten beinhalten vertrauliche Informationen und dürfen ohne schriftliche Zustimmung durch die Stadt Landau nicht zugänglich gemacht werden. Dieser Sperrvermerk gilt für unbegrenzte Dauer.

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

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

N

↑



Stadt Landau

Stadt Landau in der Pfalz

Stadtverwaltung

Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
Übersichtskarte Landau-Horst		Datum	Name	Anlage
	bearbeitet	Sept. 2022	ama/sth	2
	gezeichnet	Sept. 2022	chl	
	geprüft	Sept. 2022	sth	
				Blatt 008
	Maßstab			Plan-Nr.
	1:3.500		HWVK_ÜK_008	
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 | Vödingen-Schwenningen | Donaueschingen | Öhringen

Stadt Landau, _____ Heilbronn, _____



Legende

Gemeinde

ALKIS-Gebäude

Gewässernetz

Defizitanalyse

Schadensmeldungen

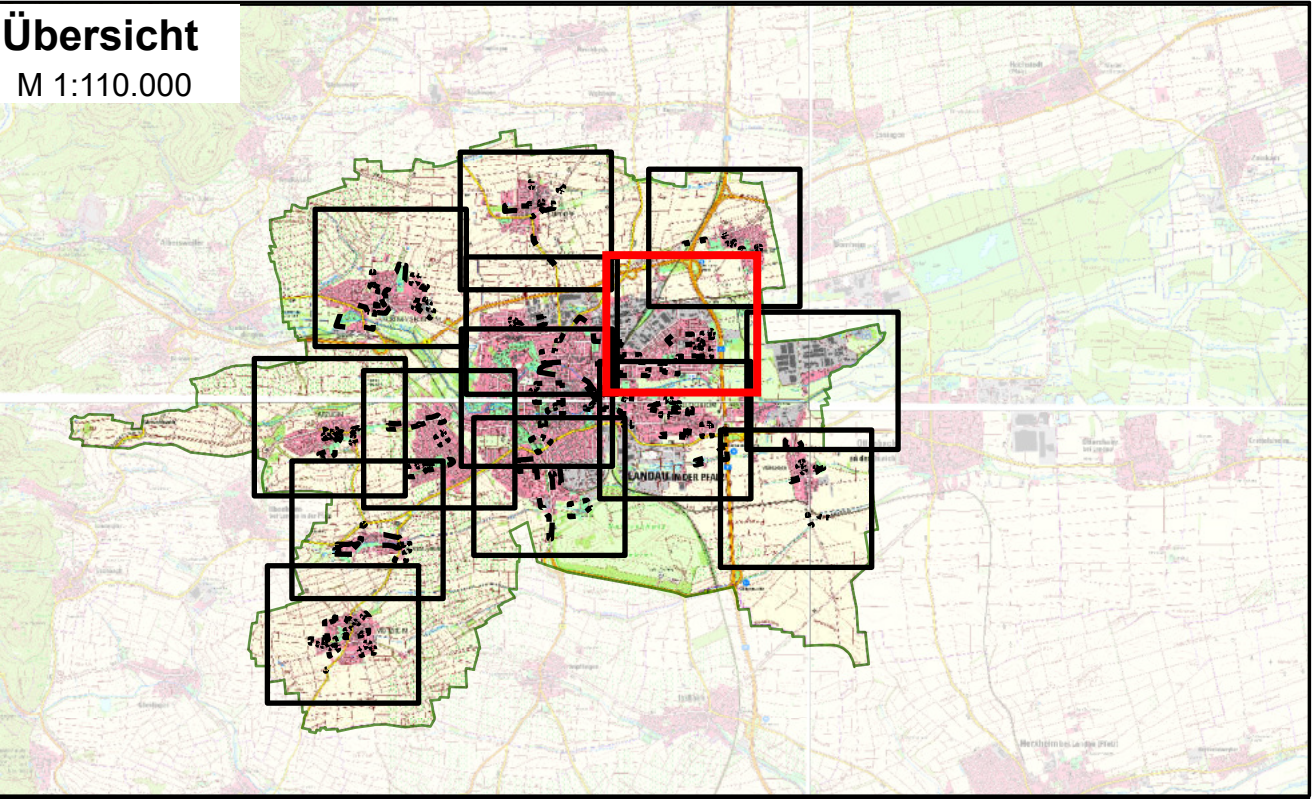
Kapelle/Kirche/Gotteshaus

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



Stadt Landau

Hochwasservorsorgekonzept

Studie		Projekt 01LAU19057		
Wasserbau	bearbeitet	Datum	Name	Anlage 3.1 Blatt 008
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth	
	geprüft	Sept. 2022	chl	
Schadensmeldungen Landau-Horst		Maßstab	1:3.500	Plan-Nr. HWVK_SM_008
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx		Blattgröße: 0.851 x 0.604 = 0.514 m²		

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

Planverfasser:

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 | Vödingen-Schwenningen | Donaueschingen | Öhringen

Stadt Landau, _____
Heilbronn, _____

Anlage 3.2

Tabelle Schadensmeldungen Landau-Horst

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
557	EDV Höhne Beratungs-Organisations- und Programmierungs GmbH	Speyerbachstraße	2	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
564	Wohnhaus	Leipziger Straße	67	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Rückstau im Keller, Fallleitung unter Wasser.
591	Wohnhaus	Ahornstraße	10	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Waschbecken; Rückstau aus Kanalnetz. Vorhandene Rückstausicherung funktionierte nicht.
597	Wohnhaus	Frankfurter Straße	23	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Klares Wasser im Keller. Keine Rückstausicherung vorhanden.
602	Wohnhaus	Rehbachstraße	1	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
613	Wohnhaus	Fichtenstrasse	1	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Garage		Sinkkasten Helmbachstraße nicht abgelaufen.
616	Wohnhaus	Helmbachstraße	16	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
624	Wohnhaus	Ulmenstraße	19	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Waschbecken und Waschmaschine. Keine Rückstausicherung vorhanden.
626	Wohnhaus	Leipziger Straße	91	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Waschbecken im Keller. Keine Rückstausicherung vorhanden.
630	Wohnhaus	Speyerbachstraße	15	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Musste abgepumpt werden.

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
632	Wohnhaus	Dresdener Straße	83a	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt am Kellerwaschbecken, manuelles Rückstauventil an Waschmaschine offen. Keine Rückstausicherung vorhanden.
633	Wohnhaus	Eichenstraße	38	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
642	Wohnhaus	Breslauerstraße	23	Starkregen	30.05.2017	Überflutung Keller		Wasserstand im Keller 10 cm.
651	Wohnhaus	Königsberger Straße	15	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
668	Wohnhaus	Dresdener Straße	40	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
675	Wohnhaus	Frankfurter Straße	9	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Kellerwand im Bereich der Entwässerungsleitung; Keller vermtl. nicht wasserdicht.
682	Wohnhaus	Leipziger Straße	3	Starkregen	30.05.2017	Überflutung Keller		
726	Wohnhaus	Fichtenstrasse	5a	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Grundstück		Wassereintritt über Privatweg u. Garten (Nordseite); Sinkkasten Helmbachstraße nicht abgelaufen.
889	EnergieSüdwest Netz GmbH	Fichtenstrasse		Starkregen		Erosionsschäden		Zufluss aus Außengebieten; Rückstau Kanal.
1063	EDV Höhne Beratungs-Organisations- und Programmierungs GmbH	Speyerbachstraße	2	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Wasserstand 25 cm, musste abgepumpt werden.
1064	Wohnhaus	Helmbachstraße	158	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1065	Wohnhaus	Leipziger Straße	69	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Kellerwände; vermutlich Sickerwasser / Schichtenwasser.

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
1066	Wohnhaus	Leipziger Straße	71	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Kellerwände.
1067	Wohnhaus	Breslauerstraße	23	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Heizungsraum		Mmusste abgepumpt werden.
1068	Wohnhaus	Breslauerstraße	23	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1069	Wohnhaus	Leipziger Straße	3	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Kein Feuerwehreinsatz erforderlich.
1070	Wohnhaus	Ulmenstraße	37	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1071	Wohnhaus	Horstring	14	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1073	Wohnhaus	Königsberger Straße	13	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über Bodeneinläufe und Waschbecken. Keine Rückstausicherung vorhanden.
1074	Wohnhaus	Helmbachstraße	6	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1075	Wohnhaus	Dresdener Straße	103	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Bodenplatte und Zwischenwände ein; Keller nicht wasserdicht. Rückstausicherung vorhanden.
1076	Wohnhaus	Dresdener Straße	105	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Bodenplatte und Zwischenwände ein; Keller nicht wasserdicht. Keine Rückstausicherung vorhanden.
1077	Wohnhaus	Dresdener Straße	107	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
1078	Wohnhaus	Danziger Platz	3	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
1079	Wohnhaus	Magdeburger Straße	15 A	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1080	Wohnhaus	Dresdener Straße	34	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Kein Feuerwehreinsatz erforderlich, Eigentümer pumpte selbst ab.

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
1081	Wohnhaus	Kölner Straße	9	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Straße und Gebäude		Straßeneinlauf nicht abgelaufen; Wassereintritt über außenliegende Kellertreppe in Keller.
1082	Wohnhaus	Speyerbachstraße	1	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1083	Wohnhaus	Danziger Platz	16	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1085	Wohnhaus	Speyerbachstraße	15	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Gebäude		Feuerwehreinsatz
1086	Wohnhaus	Queichstraße	60	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
1148	Gemeindehaus	Helmbachstraße		Starkregen		Überflutung Gebäude		In Vergangenheit bereits mehrmals Überflutungen. Dachflächenentwässerung wurde schon angepasst; Kanal ist überlastet und es kommt zu Rückstau am Gebäude.

Anlage 4.2

Tabelle Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung Landau-Horst

Nr.	Erkenntnis aus Begehung	zusätzliche Informationen
135	Schadensmeldung	Schaden an der Kirche; Dokumentation von Mitarbeiter vorhanden, Helmbachstraße
136	Maßnahme Konzept	Grünfläche als Retentionsraum nutzen, Helmbachstraße / Ahornstraße
137	Maßnahme Konzept	Sportplatz als Multifunktionale Fläche nutzen, Helmbachstraße / Grobsbachstraße
138	Maßnahme Konzept	Spielplatz / Grünfläche als Multifunktionale Fläche nutzen, Helmbachstraße / Horststraße
139	Maßnahme Konzept	Versickerungsflächen anlegen, Münchener Straße
140	Maßnahme Konzept	Parkanlage umgestalten als Retentionsraum und multifunktionale Fläche, Dresdener Straße / Danziger Platz
141	Risikoobjekt	Tiefgarage, Danziger Platz / Kölner Straße
142	Risikoobjekt	Stehendes Wasser in der Senke, Kölner Straße / Horstring
143	Maßnahme Bestand	Vorhandene Versickerungsmulden, Magdeburger Straße
144	Maßnahme Bestand	Vorhandene Versickerungsmulden, Kölner Straße
145	Schadensmeldung	Bereich mit wenig Schadenspotential, Rodenweg / Bahnlinie
146	Maßnahme Konzept	Fläche für Retention?, Bereich zwischen Horstring u. A65