

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

Konzeption

Anlagenverzeichnis

Erläuterungsbericht

- 1 Übersicht Bezirke**
- 2 Übersichtskarte Landau-Südwest**
- 3 Schadensmeldungen Landau-Südwest**
 - 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-Südwest**
- 6 Detailkarte Analyse Gewässer Landau-Südwest**
- 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-Südwest
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-Südwest

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.....	17
3.1 Vorgehensweise.....	17
3.2 Öffentliche Ortsbegehung / Identifikation kritischer Punkte.....	17
3.3 Analyse des Entwässerungssystems und der Gewässer.....	19
3.3.1 Entwässerungssystem.....	20
3.3.2 Gewässer.....	22
3.4 Analyse der Bebauungsstruktur und Infrastruktur.....	24
3.4.1 Bebauungsstruktur.....	24
3.4.2 Infrastruktur.....	26
3.5 Untersuchungen zum Schadenspotenzial.....	27
3.6 Identifikation potenzieller Defizitbereiche.....	28
3.7 Bürgerversammlung – Workshop 1.....	29
4 Örtliches Hochwasservorsorgekonzept.....	32
4.1 Vorgehensweise.....	32
4.2 Öffentliche Hochwasservorsorge.....	32
4.2.1 Informationsvorsorge.....	33

4.2.2	Unterhaltung	34
4.2.3	Krisenmanagement	35
4.2.4	Kommunale Flächenvorsorge.....	36
4.2.5	Kommunal bauliches Konzept.....	37
4.2.6	Umsetzbarkeit bauliche Maßnahmenvorschläge.....	38
4.3	Private Hochwasservorsorge	41
4.4	Bürgerversammlung – Workshop 2	41
5	Zusammenfassung / Fazit	42
	Quellen- und Literaturverzeichnis.....	44

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Auszug aus der Übersichtskarte der Bezirke (Anlage 1); betrachteter Bezirk (Landau-Südwest) in Rot	6
Abbildung 2:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Grundlagenermittlung	7
Abbildung 3:	Ausschnitt aus der Übersichtskarte von Landau-Südwest (Anlage 2) mit Darstellung der ALKIS-Gebäude (grau)	9
Abbildung 4:	Ausschnitt aus der Detailkarte Schadensmeldungen in Landau-Südwest (Anlage 3.1)..	10
Abbildung 5:	private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße	10
Abbildung 6:	private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße	10
Abbildung 7:	private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße	11
Abbildung 8:	private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße	11
Abbildung 9:	private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße	11
Abbildung 10:	private Aufnahme – Regenereignis am 23.09.2018 in der Arbotstraße	11
Abbildung 11:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 11.06.2018 Phase 1 (links) & Phase 2 (rechts).....	12
Abbildung 12:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 03.06.2017	12
Abbildung 13:	Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 21.07.2018	12
Abbildung 14:	Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Wollmesheim.....	13
Abbildung 15:	Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Nußdorf.....	13
Abbildung 16:	Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Wollmesheim.....	14
Abbildung 17:	Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Nußdorf.....	15
Abbildung 18:	Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Wollmesheim.....	15
Abbildung 19:	Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Nußdorf.....	16
Abbildung 20:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse.....	17
Abbildung 21:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Erkenntnissen aus der öffentlichen Ortsbegehung in Landau-Südwest (Anlage 4.1) mit Darstellung der Fließwege, Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen	18
Abbildung 22:	öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Kropsburgstraße, Blick Richtung Norden.....	18
Abbildung 23:	öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Südwestpark, Blick Richtung Westen	18

Abbildung 24:	öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Südwestpark Blick Richtung Unterführung Hagenauer Straße im Westen	19
Abbildung 25:	öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, westliches Ende des Südwestparks, Blick Richtung Nordwesten	19
Abbildung 26:	öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Arzheimer Straße, Blick Richtung Osten.....	19
Abbildung 27:	öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Arzheimer Straße, Blick Richtung Süden in Franz-von-Sickingen-Straße	19
Abbildung 28:	Abgrenzung kommunaler Überflutungsschutz – kommunales Starkregenrisikomanagement.....	20
Abbildung 29:	Ausschnitt aus der Detailkarte für das Entwässerungssystem in Landau-Südwest (Anlage 5)	21
Abbildung 30:	Regenrückhaltebecken, Gewann „Hirsensäcker“, Blick Richtung Südosten	22
Abbildung 31:	Regenrückhaltebecken, Gewann „Hirsensäcker“, Blick Richtung Südwesten.....	22
Abbildung 32:	Entwässerungsrinne westlich der Türkheimer Straße, Blick Richtung Norden	22
Abbildung 33:	Tiefpunktentwässerung im Südwest-Park nahe der Wegelnburgstraße, Blick Richtung Südosten	22
Abbildung 34:	Abgrenzung der Gefährdungslage durch Überflutungen; links Überflutungen infolge Starkregen und rechts durch Ausuferung von Gewässern.	23
Abbildung 35:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit der Analyse der Gewässer in Landau-Südwest (Anlage 6)	23
Abbildung 36:	Außengebiet Landau-Südwest – geprägt von Weinbau und Ackerflächen, Blick Richtung Westen	24
Abbildung 37:	Außengebiet Landau-Südwest, Arzheimer Straße, Blick Richtung Norden	25
Abbildung 38:	Außengebiet Landau-Südwest, Gewann „Im Arzheimer Grund“, Blick Richtung Norden	25
Abbildung 39:	Bebauungsstruktur Landau-Südwest, Ebernburgstraße, Blick Richtung Südosten	25
Abbildung 40:	Bebauungsstruktur Landau-Südwest, Südwest-Park, Blick Richtung Westen	25
Abbildung 41:	Unterführung Hagenauer Straße im Südwest-Park, Blick Richtung Westen	27
Abbildung 42:	Unterführung Hagenauer Straße im Südwest-Park, Blick Richtung Osten	27
Abbildung 43:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Defizitbereichen in Landau-Südwest (Anlage 7.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen	29
Abbildung 44:	Präsentation im Rahmen des Workshop 1 (kumuliert).	30
Abbildung 45:	Kleingruppenarbeit im Workshop 1 (kumuliert).....	30
Abbildung 46:	Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Konzepterstellung	32
Abbildung 47:	Hauptbereiche der öffentlichen Hochwasservorsorge	32
Abbildung 48:	Unterhaltungsarbeiten an einem Grabensystem	34
Abbildung 49:	Absperrung gefährdeter Bereiche bei einem Hochwasserereignis zum Schutz der Bevölkerung	35
Abbildung 50:	Spielerische Darstellung der Überflutungsgefahr von Siedlungen	37
Abbildung 51:	Struktur/prinzipielle Vorgehensweise in der Konzeption kommunal baulicher Maßnahmen.....	38
Abbildung 52:	Ausschnitt aus der Detailkarte mit dem Maßnahmenkonzept in Landau-Südwest (Anlage 8.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht nicht monetäre/monetäre Schäden	28
Tabelle 2:	Ermittelte Defizitbereiche im Bezirk Landau-Südwest	28
Tabelle 3:	Maßnahmen der Informationsvorsorge	33
Tabelle 4:	Maßnahmen aus dem Krisenmanagement.....	35
Tabelle 5:	Übersicht der nicht wirtschaftlichen Maßnahmen	39
Tabelle 6:	Übersicht der nicht umsetzbaren Maßnahmen.....	40

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-Südwest (rot markiert) begrenzt.

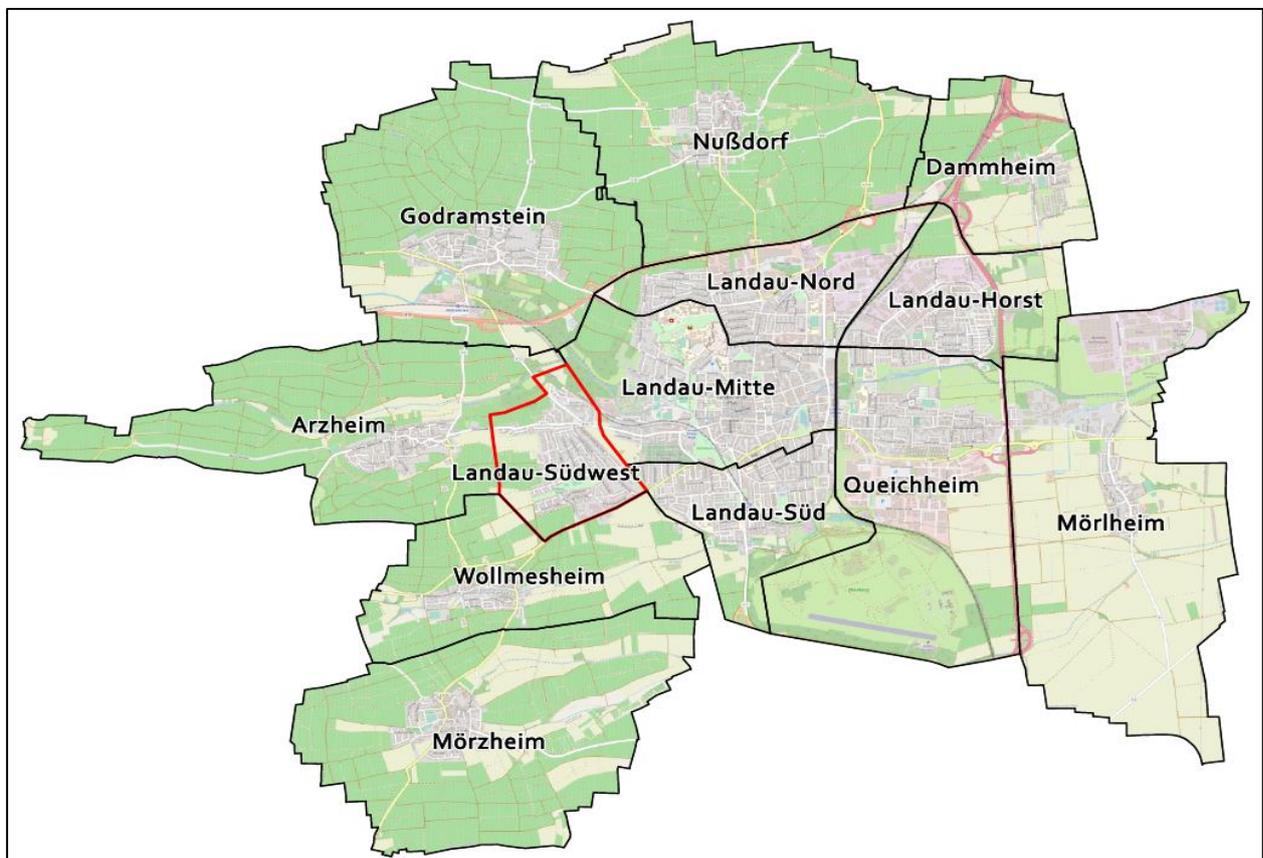


Abbildung 1: Auszug aus der Übersichtskarte der Bezirke (Anlage 1); betrachteter Bezirk (Landau-Südwest) in Rot

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.

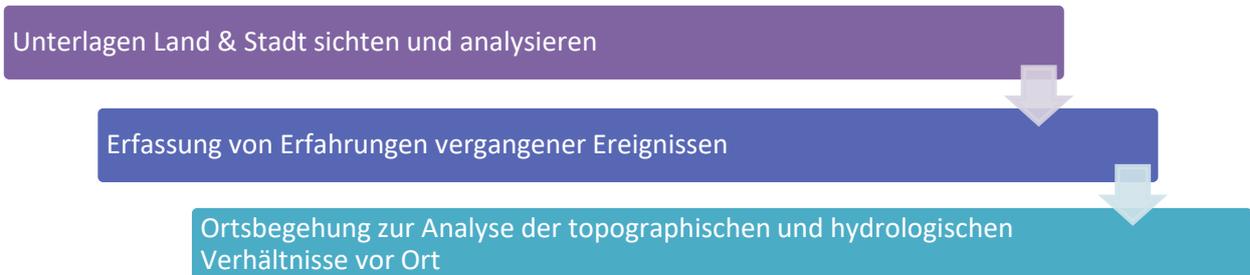


Abbildung 2: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Grundlagenermittlung

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 Oberrheingrabens, 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.

Das Untersuchungsgebiet Landau-Südwest befindet sich südwestlich des Landauer Stadtgebiets und erstreckt sich vom Gewann „Am Bücklersberg“ im Nordwesten bis zum Gewann „Im Pockensatz“ im Südosten. Westlich von Landau-Südwest liegt der Bezirk Arzheim und im Osten schließt der Stadtteil Landau-Süd an. Für die Erstellung des Hochwasservorsorgekonzepts sind die topographische Lage sowie der Verlauf der Gewässer von relevanter Bedeutung. Auf dem Gebiet Landau-Südwest verläuft kein Gewässer. Die Mündung des Ranschbaches in die Queich befindet sich wenige Hundert Meter nördlich von Landau-Südwest, liegt jedoch außerhalb des Untersuchungsgebiets. Das Stadtgebiet Landaus befindet sich in einer relativ flachen Lage. Im Norden und Westen steigt das Gelände an. In diesen Hanglagen wird vor allem Wein angebaut. Auf den ebenen Flächen wird hauptsächlich ackerbauliche Landwirtschaft betrieben. Der geologische Untergrund in Landau-Südwest besteht überwiegend aus pleistozänen Lössablagerungen sowie pleistozänen bis holozänen, fluviatilen Sedimenten. Das Untersuchungsgebiet lässt sich in diesem Bereich in die Bodengroßlandschaften (BGL) der Auen und Niederterrassen sowie die BGL der Lösslandschaften des Berglandes einordnen. In den unversiegelten Bereichen des Untersuchungsgebiets sind überwiegend die Bodenarten Lehm und sandiger Lehm vorherrschend. Die große Präsenz des Weinbaus in den Gebieten um Landau lässt sich erklären durch den überwiegend lösshaltigen Untergrund und die darauf gebildeten, fruchtbaren Böden, die sich in Kombination mit leichten Hanglagen optimal für den Anbau von Wein eignen.¹¹



Abbildung 3: Ausschnitt aus der Übersichtskarte von Landau-Südwest (Anlage 2) mit Darstellung der ALKIS-Gebäude (grau)

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-Südwest vor allem auf die Arbotstraße, die Arzheimer Straße und die Türkheimer Straße (Abbildung 5 bis Abbildung 10). Durch zufließendes Oberflächenwasser

aus den topographisch höher liegenden Außengebieten sowie durch die Überlastung des Kanalnetzes bei Starkregenereignissen wurden in der Vergangenheit nicht nur Straßen, sondern auch Gebäude und Kellerräume überflutet. In Landau-Südwest trägt zudem der 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 25.07.2013 und 28.09.2018 statt. Die 8 erfassten Schadensmeldungen beziehen sich alle auf Starkregenereignisse.



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



Abbildung 5: private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße



Abbildung 6: private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße



Abbildung 7: private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße



Abbildung 8: private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße



Abbildung 9: private Aufnahme – Regenereignis am 25.07.2013 in der Arbotstraße



Abbildung 10: private Aufnahme – Regenereignis am 23.09.2018 in der Arbotstraße

2.4 Auswertung Starkregenereignisse 2017 – 2018

Zur Analyse bisheriger Starkregenereignisse lag, neben den privaten Aufnahmen der Ereignisse, zudem eine Radar-Starkregenauswertung über drei Starkregenereignisse in den Sommermonaten 2017 und 2018 vor. Das Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh) wurde von der EWL mit der Analyse der Radarregendaten beauftragt, um die Ereignisse räumlich differenziert einzuordnen. Des Weiteren sind in Landau-Wollmesheim, Landau-Nußdorf und Göcklingen-Holzbrühl drei lokale Regenschreiber positioniert. Die Regenschreiber in Landau-Wollmesheim liegt näher am Bezirk Landau-Südwest als der Regenschreiber Landau-Nußdorf. 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.

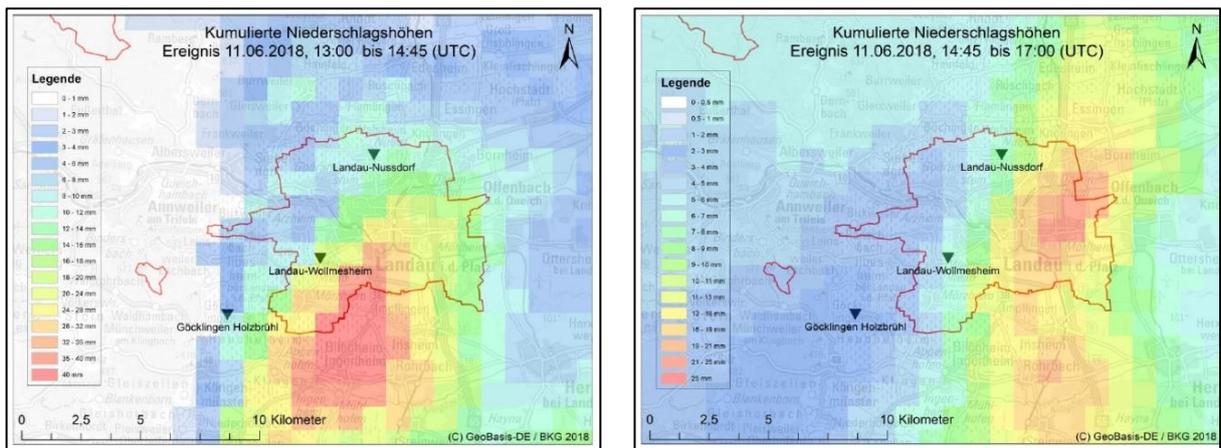


Abbildung 11: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 11.06.2018 Phase 1 (links) & Phase 2 (rechts)¹³

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 betragen rund 45 mm westlich des Regenschreibers Landau-Nußdorf und rund 61 mm südlich von Landau. Im Bereich des Regenschreibers Göcklingen-Holzbrühl wurde eine Regensumme von ca. 32 mm gemessen und in Landau-Wollmesheim ca. 29 mm. Die deutlich geringeren Niederschlagshöhen von ca. 13 mm am Regenschreiber Weinbiet nördlich von Landau und 4 mm in Rülzheim westlich von Landau bestätigen die kleinräumige Variabilität des Regenereignisses (Abbildung 12).¹⁴

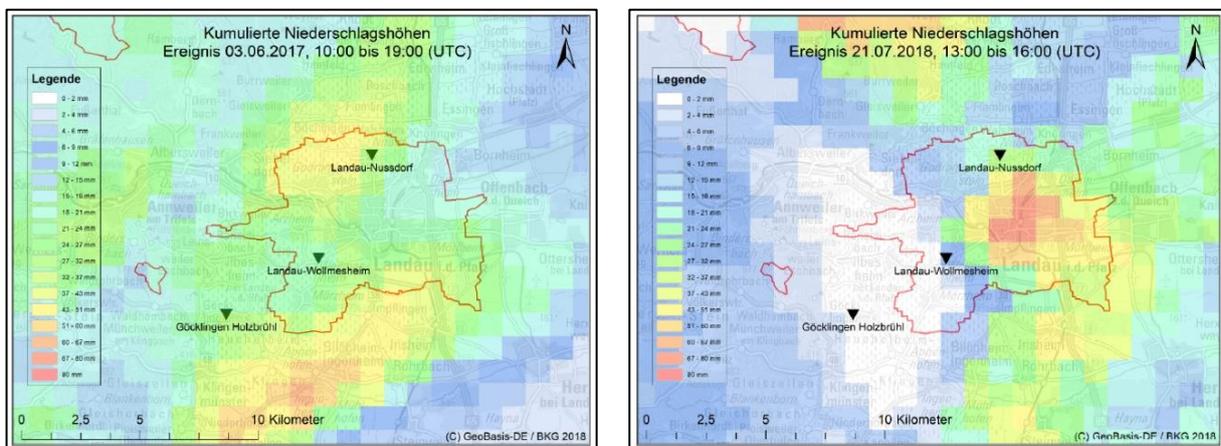


Abbildung 12: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 03.06.2017¹⁵

Abbildung 13: 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 11). 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 14 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 15). 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

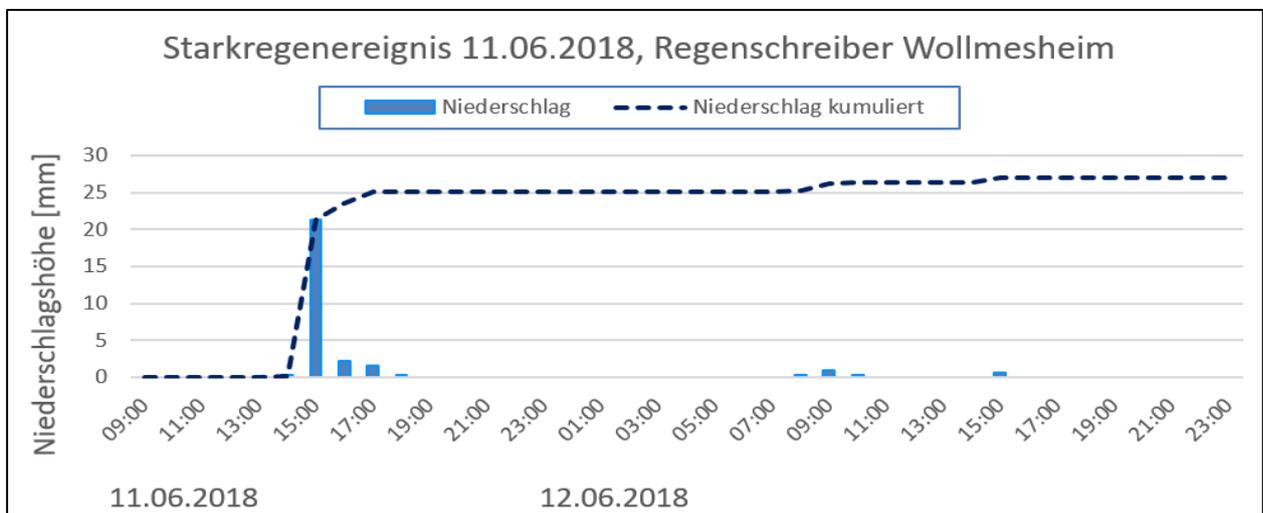


Abbildung 14: Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Wollmesheim

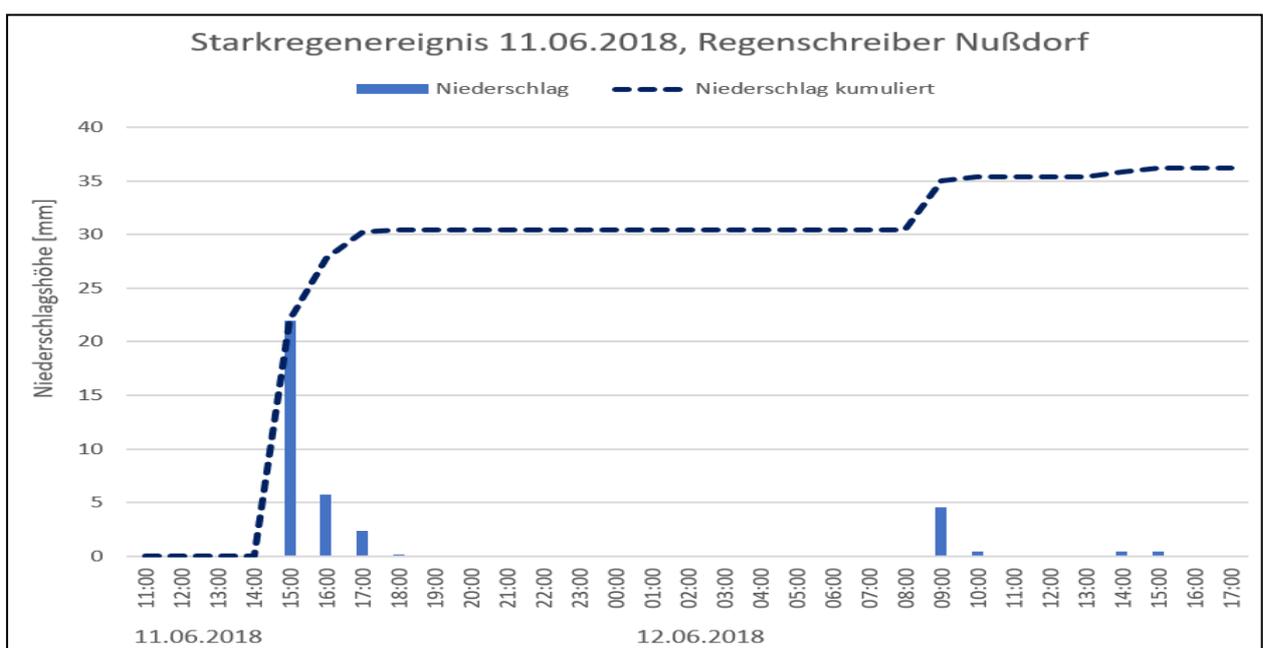


Abbildung 15: Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Nußdorf

Am 21.07.2018 wurde ein weiteres Starkregenereignis aufgezeichnet (Abbildung 13). Dieses wurde durch lokale Konvektion getrieben, während der Einfluss durch Advektion (Verfrachtung von Luftmasseneigenschaften) eher gering war. Über Landau bildeten sich lokal Regenzellen mit sehr hohen Intensitäten.²¹ Von diesem Starkregenereignis war vor allem die Stadtmitte Landaus stark betroffen. Im Osten Landaus wurden zwischen 13:30 und 14:00 die stärksten Niederschlagsintensitäten mit mehr als 60 mm / 30 min aufgezeichnet.²² Der Regenschreiber Landau-Wollmesheim zeichnete von 6:10 bis 6:30 Uhr Niederschlagsmengen von 1,9 mm auf (Abbildung 16). 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 17). Um 14:55 Uhr wurden mit 9,4 mm in fünf Minuten die höchsten Niederschlagsmengen aufgezeichnet. Danach nahm die Niederschlagsintensität ab. Vom 21.07.2018 um 14:40 Uhr bis 16:50 Uhr zeichnete der Regenschreiber Nußdorf insgesamt 32 mm Niederschlag auf. Der Regenschreiber in Wollmesheim erfasste zwischen 06:10 Uhr und 16:15 Uhr hingegen lediglich 2,3 mm Niederschlag.²⁵ Der Vergleich der Regenschreiber im Bereich Landau macht die kleinräumige Variabilität des Niederschlagsereignisses deutlich.²⁶ Die in Nußdorf aufgezeichnete Niederschlagsmenge entspricht, gemäß den Statistiken des DWD, einem maximalen Wiederkehrintervall zwischen 5 und 30 Jahren. Im südöstlich von Nußdorf gelegenen Bereich und der Stadtmitte Landaus konnten zwischen 13:00 Uhr und 16:00 Uhr maximale Wiederkehrintervalle von bis zu 100 Jahren festgestellt werden.²⁷

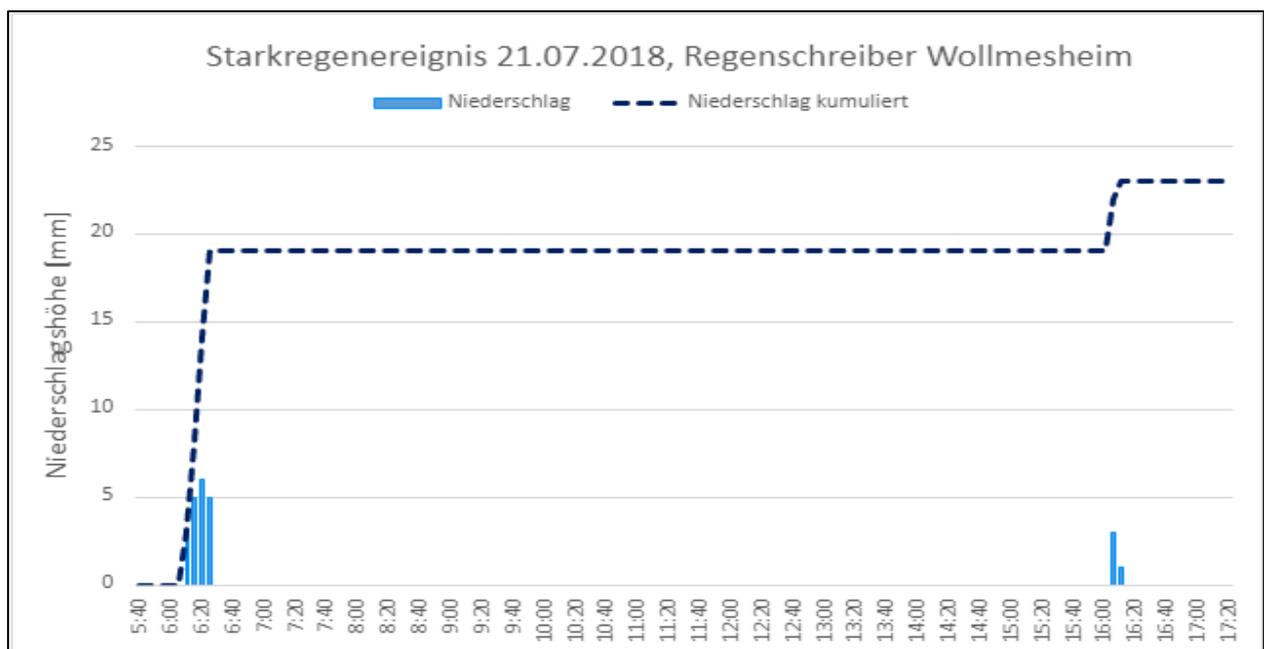


Abbildung 16: Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Wollmesheim

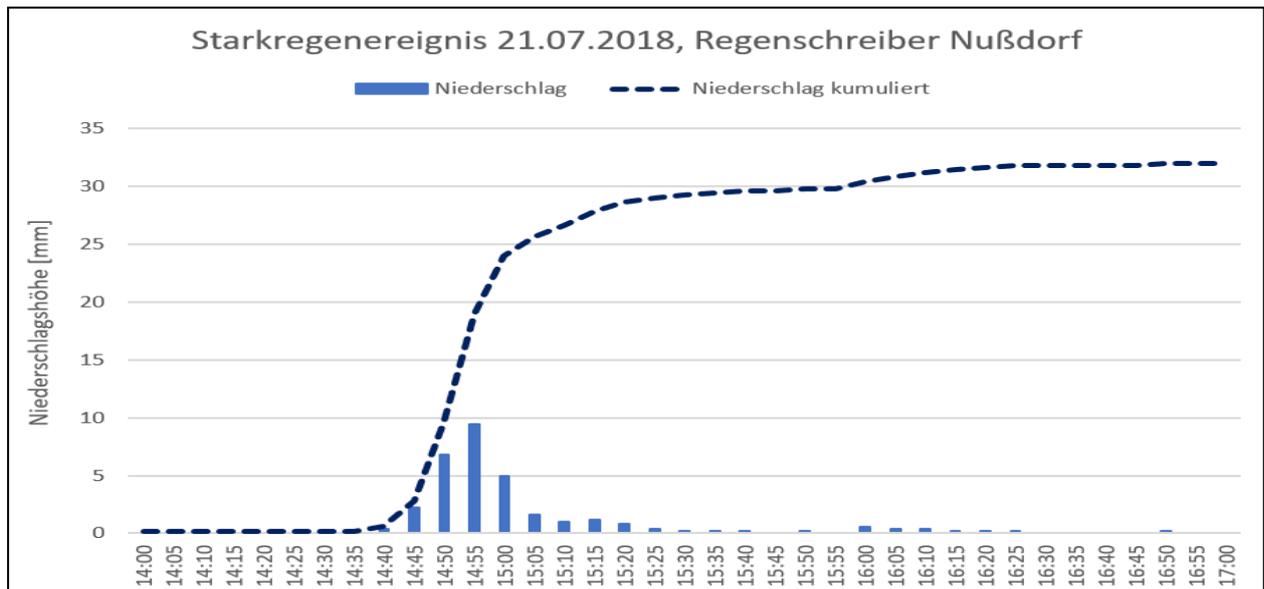


Abbildung 17: Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Nußdorf

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 18). 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 19).²⁸

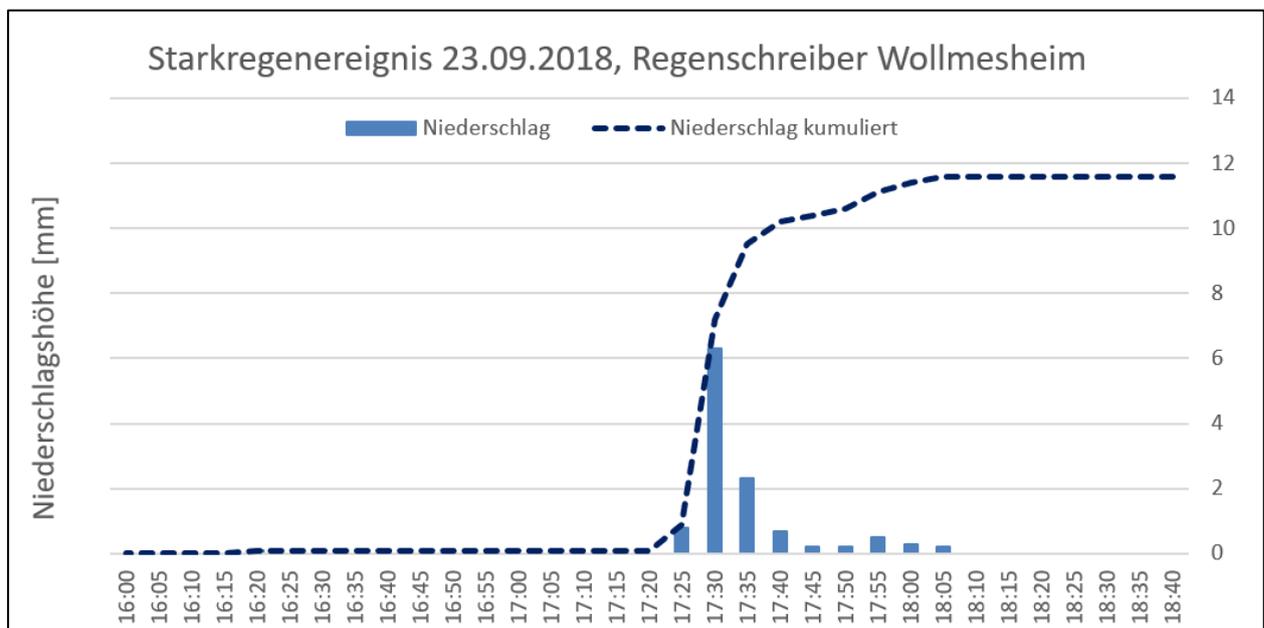


Abbildung 18: Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Wollmesheim

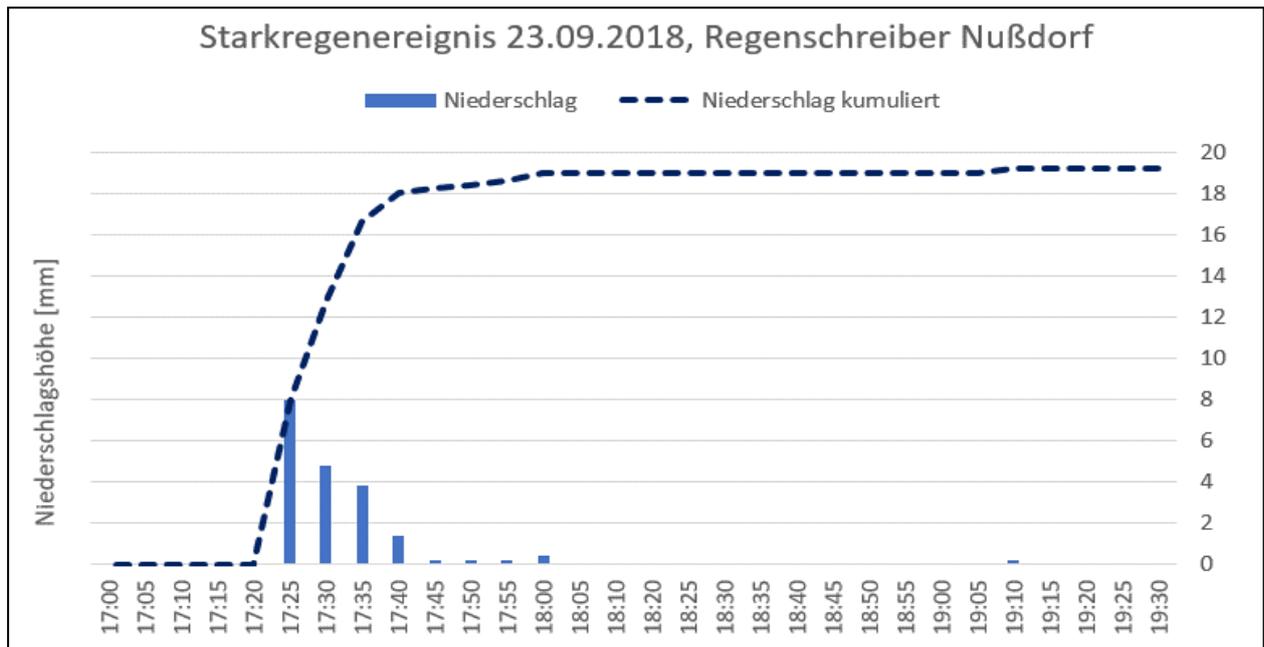


Abbildung 19: Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Nußdorf

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

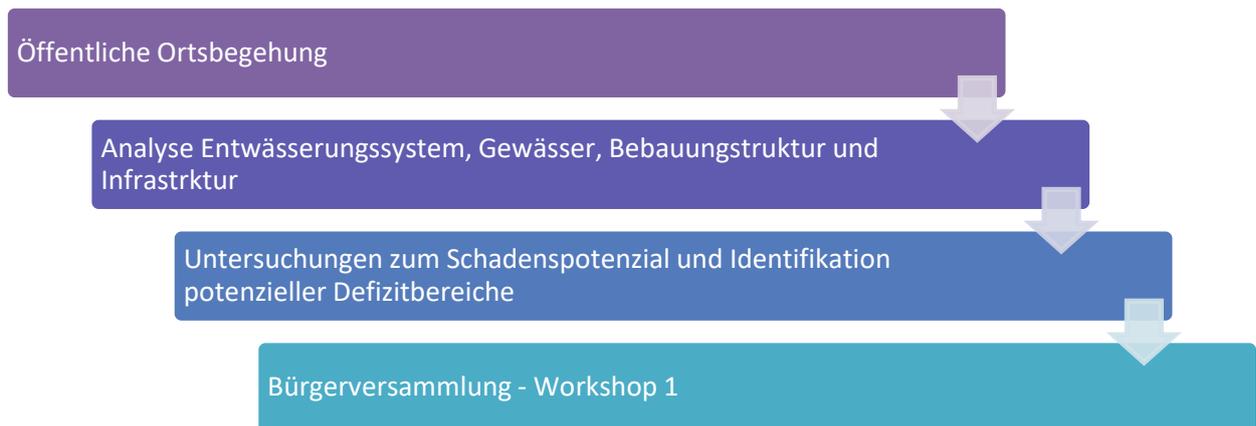


Abbildung 20: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse

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-Südwest fand am 15. April 2021 statt. Die Teilnehmenden trafen sich um 16:00 Uhr am Parkplatz der St.-Albert-Kirche in der Drachenfelsstraße. Im Vorfeld hatten sich keine Bürgerinnen und Bürger zur Begehung angemeldet. Die Teilnehmerzahl am Tag der Begehung belief sich auf insgesamt 2 Personen inkl. Vertretern der SGD Süd, der EWL, der Stadt Landau und dem Ortsvorsteher.

Die Erkenntnisse der öffentlichen Ortsbegehung sind in Abbildung 21 dargestellt und den Anlagen 4.1 und 4.2 dokumentiert. Weitere visuelle Eindrücke der Begehung sind in Abbildung 22 bis Abbildung 27 wiedergegeben.



Abbildung 21: Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Erkenntnissen aus der öffentlichen Ortsbegehung in Landau-Südwest (Anlage 4.1) mit Darstellung der Fließwege, Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen



Abbildung 22: öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Kropsburgstraße, Blick Richtung Norden

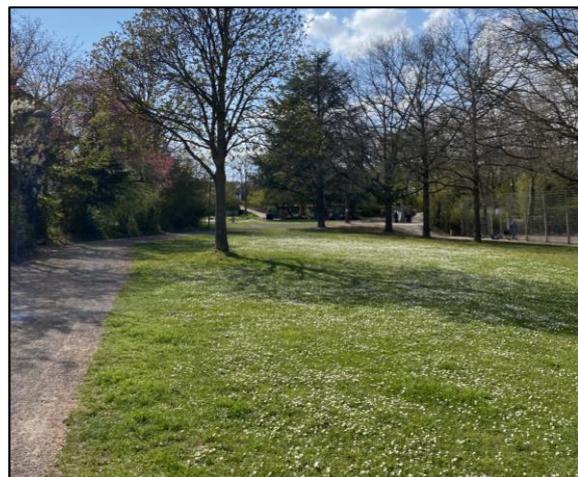


Abbildung 23: öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Südwestpark, Blick Richtung Westen



Abbildung 24: öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Südwestpark Blick Richtung Unterführung Hagenauer Straße im Westen



Abbildung 25: öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, westliches Ende des Südwestparks, Blick Richtung Nordwesten



Abbildung 26: öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Arzheimer Straße, Blick Richtung Osten



Abbildung 27: öffentliche Ortsbegehung 15.04.2021, Arzheimer Straße, Blick Richtung Süden in Franz-von-Sickingen-Straße

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}

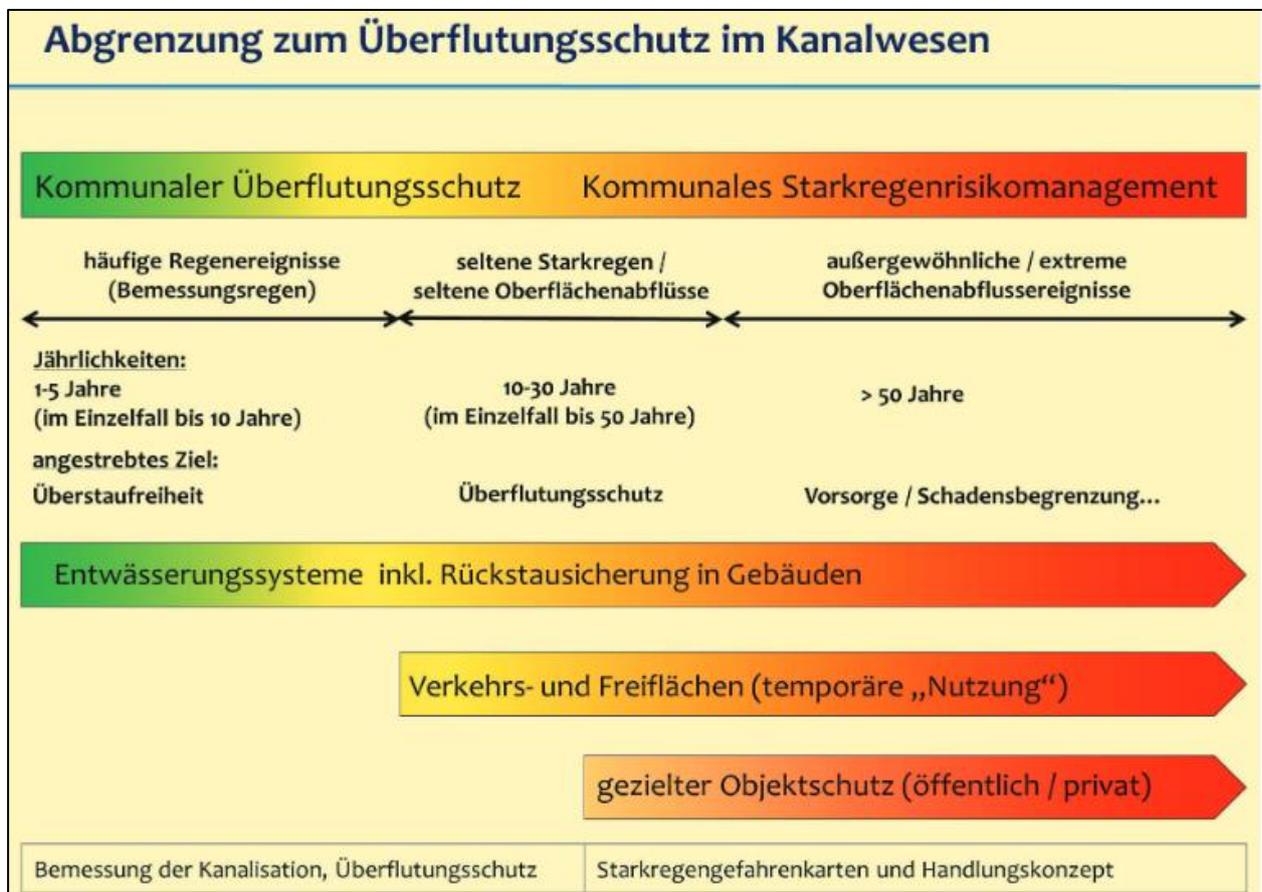


Abbildung 28: Abgrenzung kommunaler Überflutungsschutz – kommunales Starkregenrisikomanagement³¹

Gemäß Abbildung 28 erfolgt die Bemessung beim kommunale Entwässerungsnetz (Kanalisation) in der Regel auf Überstaufreiheit (für häufige Niederschlagsereignisse, Jährlichkeit 1 bis 5 Jahre, in Einzelfällen 10 Jahre) bzw. die schadlose Überflutung (bei seltenen Niederschlagsereignissen, Jährlichkeit 10 bis 30 Jahre, in Einzelfällen 50 Jahre). Das Kanalnetz ist somit nicht zur schadlosen Ableitung von Starkregenereignissen ausgelegt. Bei einem solchen Szenario ist das öffentliche Kanalnetz in der Regel trotz getroffener Vorsorgemaßnahmen überlastet. Der Oberflächenabfluss bei Starkregenereignissen muss daher über No-

tabflusswege (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.

Das kommunale Entwässerungsnetz in Landau-Südwest (Abbildung 29) besteht aus Mischwasserkanälen (MW). Während in den anderen Bezirken Landaus im Zuge von Sanierungsarbeiten oder in neueren Baugebieten zum Teil bereits eine getrennte Ableitung von Regenwasser (RW) und Schmutzwasser (SW) hergestellt wurde, ist dies in Landau-Südwest gemäß aktuellem Stand noch nicht umgesetzt. Aus dem Allgemeinen Kanalisationsplan (AKP) geht hervor, dass im Bereich des Südwest-Parks von West nach Ost eine Ableitungstrasse verläuft. Diese leitet Regenwasser über die Drachenfelsstraße zur Eythstraße, über die Annweilerstraße und anschließend in die Queich. Die Ableitung dient der Entwässerung des westlichen Außengebiets, des Siedlungsgebiets sowie der Grünflächen im Südwest-Park. Zum Teil verläuft die Ableitung geschlossen und zum Teil offen. Zwischen dem Gewann „Hirsensäcker“ und der Kolmarer Straße befindet sich ein Regenrückhaltebecken (RRB) (Abbildung 30 und Abbildung 31). Regenrückhaltebecken dienen der Drosselung von wild abfließendem Wasser aus den Außengebieten sowie der Siedlungs- und Straßenentwässerung. An einigen Stellen in Landau-Südwest bestehen zudem kleinere Einrichtungen, die der Entwässerung dienen. So beispielsweise westlich der Türkheimer Straße, wo eine Entwässerungsrinne das Oberflächenwasser aus dem von Weinbau geprägten Außengebiet abführen soll (Abbildung 32).



Abbildung 29: Ausschnitt aus der Detailkarte für das Entwässerungssystem in Landau-Südwest (Anlage 5)

Die Berechnungen des EWL zur prognostizierten Auslastung des Kanalnetzes (Abbildung 29) zeigen bei einem Großteil des Kanalnetzes eine Wasserspiegellage zwischen 0 und 0,6 m unter der Geländeoberkante (gelb). Zum Teil können auch Wasserstände bis 0 m unter der Geländeoberkante auftreten (rot).

Eine Ableitung von Oberflächenabfluss infolge von seltenen Niederschlags- oder sogar Starkregenereignissen ist somit nur bedingt möglich. Die Überlastung des Kanalnetzes infolge von Starkregen hat sich bei mehreren Schadensereignissen in der Vergangenheit gezeigt. Dabei häuften sich die Schadensmeldungen vor allem in den Bereichen, wo das Kanalnetz laut AKP ein geringes Gefälle aufweist. Das geringe Gefälle steht im Zusammenhang mit der flachen Lage Landaus und führt dazu, dass sich bei Starkregenereignissen ein Rückstau im Kanalnetz ausbilden kann.



Abbildung 30: Regenrückhaltebecken, Gewann „Hirsensäcker“, Blick Richtung Südosten



Abbildung 31: Regenrückhaltebecken, Gewann „Hirsensäcker“, Blick Richtung Südwesten



Abbildung 32: Entwässerungsrinne westlich der Türkheimer Straße, Blick Richtung Norden



Abbildung 33: Tiefpunktentwässerung im Südwest-Park nahe der Wegelnburgstraße, Blick Richtung Südosten

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.

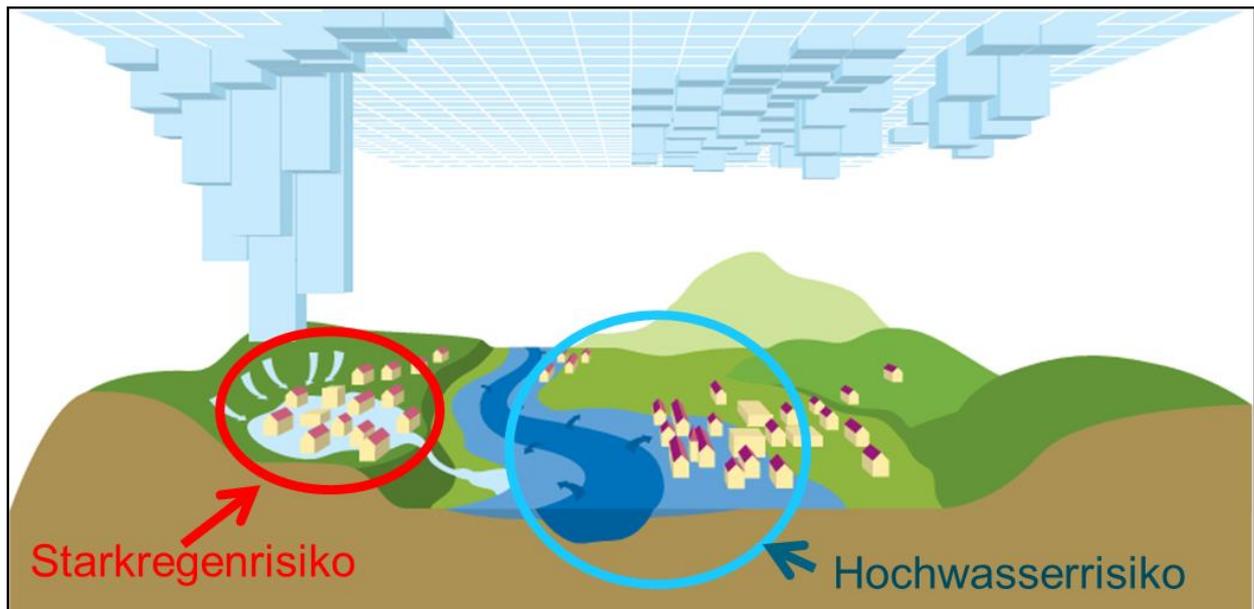


Abbildung 34: Abgrenzung der Gefährdungslage durch Überflutungen; links Überflutungen infolge Starkregen und rechts durch Ausuferung von Gewässern.³²

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.

Der Bezirk Landau-Südwest wird von keinem größeren Gewässer durchquert. Rund 350 Meter nördlich vom Siedlungsgebiet Landau-Südwest mündet der Ranschbach, ein Gewässer 3. Ordnung, in die Queich, die als Gewässer 2. Ordnung eingeordnet wird. Da der Ranschbach außerhalb des Untersuchungsgebiets Landau-Südwest verläuft, ist er auf Abbildung 35 nicht dargestellt.



Abbildung 35: Ausschnitt aus der Detailkarte mit der Analyse der Gewässer in Landau-Südwest (Anlage 6)

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 um den Bezirk Landau-Südwest ist im Norden, Westen und Süden geprägt von Weinbau (Abbildung 37). Durch die teils vorherrschende Längsausrichtung der Rebanlagen kann Oberflächenwasser ohne größere Retentionswirkung entlang des Gefälles in Richtung der Siedlung abgeleitet werden. Bei den Rebanlagen handelt es sich um Sonderkulturflächen, die sich durch eine potenzielle schnelle Abflussbildung der Kategorie „hoch“ bis zum Teil „sehr hoch“ auszeichnen.³³ Von diesen Flächen geht eine potenzielle Gefährdung aus.³⁴ Im Westen und Süden wird das Außengebiet teils geprägt durch Ackerflächen (Abbildung 38). Diese sind gekennzeichnet durch eine potenzielle schnelle Abflussbildung der Kategorie „hoch“ bis „sehr hoch“.³⁵ Für die Ackerflächen wird größtenteils eine konservierende Bodenbearbeitung inkl. Mulchsaat bzw. Direktsaat, Hanglängenverkürzung sowie der Verzicht auf erosionsgefährdete Kulturen empfohlen. In Bereichen, von denen die Gefahr der Bodenerosion infolge von Starkregenabfluss ausgeht, sollte die Umwandlung in Grünland und zum Teil in Gehölzstrukturen geprüft werden.³⁶ Die Starkregenarten zeigen vor allem zwei größere Abflussstrukturen, die jeweils vom westlichen Außengebiet kommen und sich über die topographischen Tiefenlinien durch das Siedlungsgebiet von Landau-Südwest ziehen. Von diesen zwei, infolge von Starkregen, potenziell überflutungsgefährdeten Bereichen erstreckt sich der nördliche von der Arbotstraße über die Arzheimer und Annweilerstraße in Richtung Osten. Der südliche, potenziell überflutete Bereich zieht von Westen über den Südwest-Park nach Nordosten.³⁷



Abbildung 36: Außengebiet Landau-Südwest – geprägt von Weinbau und Ackerflächen, Blick Richtung Westen



Abbildung 37: Außengebiet Landau-Südwest, Arzheimer Straße, Blick Richtung Norden



Abbildung 38: Außengebiet Landau-Südwest, Gewann „Im Arzheimer Grund“, Blick Richtung Norden

Im Osten ist das Außengebiet von Landau-Südwest geprägt von Grünflächen. An diese Flächen schließt weiter östlich das urban geprägte Gebiet des benachbarten Bezirks Landau-Mitte an. Im Vergleich zu den anderen Stadtbezirken Landaus ist der Anteil an Grün- und Gartenflächen in Landau-Südwest relativ hoch. Dennoch sind in den Siedlungsgebieten viele Flächen versiegelt (Abbildung 39). Auf den Grün- und Gartenflächen sowie in der Parkanlage Südwest kann Oberflächenwasser aus den versiegelten Gebieten im Optimalfall versickern (Abbildung 40). Im Gewann „Hirsensäcker“ wurde ein Regenrückhaltebecken eingerichtet, in dem oberflächlich abfließendes Niederschlagswasser zurückgehalten und anschließend gedrosselt abgeleitet werden kann (Abbildung 30 und Abbildung 31).



Abbildung 39: Bebauungsstruktur Landau-Südwest, Eberburgstraße, Blick Richtung Südosten

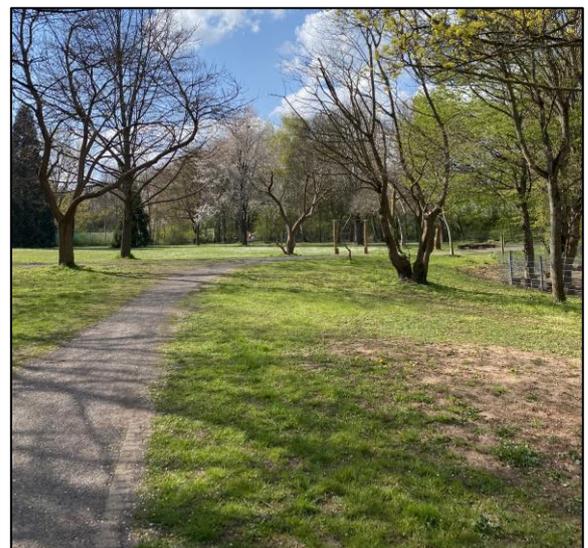


Abbildung 40: Bebauungsstruktur Landau-Südwest, Südwest-Park, Blick Richtung Westen

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.

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-Südwest 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-Südwest liegt die katholische Kindertagesstätte „St. Albert“ (Drachenfelsstraße Nr. 2b) im Wirkungsbereich pot. Überflutungen infolge von Starkregenereignissen. Die protestantische Kindertagesstätte „Siedlernest“ (Drachenfelsstraße Nr. 1a) und die Grundschule „Wollmesheimer Höhe“ (Barbarossastraße 4) sowie die zugehörige Sporthalle liegen außerhalb der potenziell überfluteten Bereiche. Das Gesundheitsamt (Arzheimer Straße Nr. 1) liegt ebenfalls innerhalb der Wirkungsbereiche pot. Überflutungen infolge von Starkregen.

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, da das Niederschlagswasser nicht versickern kann und oberflächlich abfließt. Erfahrungen aus der Vergangenheit zeigten, dass sich in Landau-Südwest bei Starkregen mehrere prägnante Fließwege ausbilden. Vor allem im Bereich der Türkheimer Straße kann Niederschlagswasser aus den nördlich liegenden Rebanlagen in das Siedlungsgebiet fließen. In diesem können gemäß der Starkregenkarten außerdem Zuflüsse aus dem westlichen Außengebiet über den Südwest-Park in Richtung Osten abfließen. In der Parkanlage Südwest befindet sich unter der Hagenauer Straße eine Unterführung für den Fuß- und Radverkehr (Abbildung 41 und Abbildung 42). Von Unterführungen geht bei Starkregenereignissen ein Risiko aus. Diese bieten zwar einerseits die Möglichkeit, sich kurzweilig unterzustellen, stellen aber gleichzeitig eine Gefahr da, wenn die Unterführung am Tiefpunkt überflutet wird. In der Vergangenheit stand laut Erfahrungsberichten bereits häufiger Wasser in der Unterführung. Die Schadensmeldungen aus der Vergangenheit bestätigen die, laut Starkregenkarte, überfluteten Bereiche in der Arbotstraße, Arzheimer Straße und Annweilerstraße. Ein weiterer prägnanter Fließweg bzw. Entstehungsgebiet für Sturzfluten setzt sich im Süden Landau-Südwests über die Wollmesheimer Straße in Richtung Nordosten fort. Auch in diesem

Bereich werden die Abflussstrukturen durch vorhandene Schadensmeldungen aus der Vergangenheit bestätigt.

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



Abbildung 41: Unterführung Hagenauer Straße im Südwest-Park, Blick Richtung Westen



Abbildung 42: Unterführung Hagenauer Straße im Südwest-Park, Blick Richtung Osten

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-Südwest wurden anhand der vorliegenden Erkenntnisse aus den Ortsbegehungen, den Schadensmeldungen sowie den Gefahrenkarten potentieller Überflutungen die in Tabelle 2 und Abbildung 43 dargestellten Defizitbereiche ermittelt.

Tabelle 2: Ermittelte Defizitbereiche im Bezirk Landau-Südwest

Nr.	Bereich	Potenzielle Überflutung	Risikostufe	Bemerkung
4.1	Türkheimer Straße, Südwest-Park	Starkregen	hoch	Überflutung Siedlungsgebiet und Parkanlage; Risiko primär in Bebauung, im Park Versickerung möglich

4.2	Lindelbrunnstraße, Ramburgstraße, Ebernburgstraße, Limburgstraße	Starkregen	mäßig	häufig Überlastung Kanal u. Rückstau Entwässerungssystem
4.3	Arzheimer Straße, Im Niederfeld, Ulrich-von-Hutten-Straße, Franz-von-Sickingen-Straße, Lindelbrunnstraße, Am Wernerswinger, An d. Ziegelhütte, Rudolf-von-Habsburg-Straße, Annweilerstraße	Starkregen	mäßig	Überflutung Straße und Siedlungsgebiet



Abbildung 43: Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Defizitbereichen in Landau-Südwest (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 44: 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)

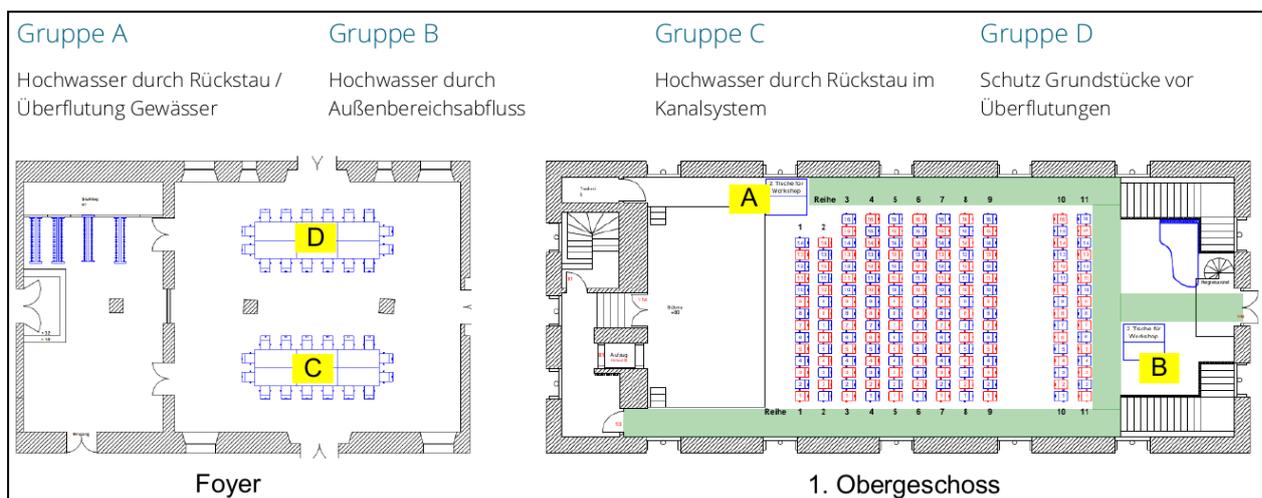


Abbildung 45: Kleingruppenarbeit im Workshop 1 (kumuliert).

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 46 bietet einen Überblick über die einzelnen Schritte der Vorgehensweise.

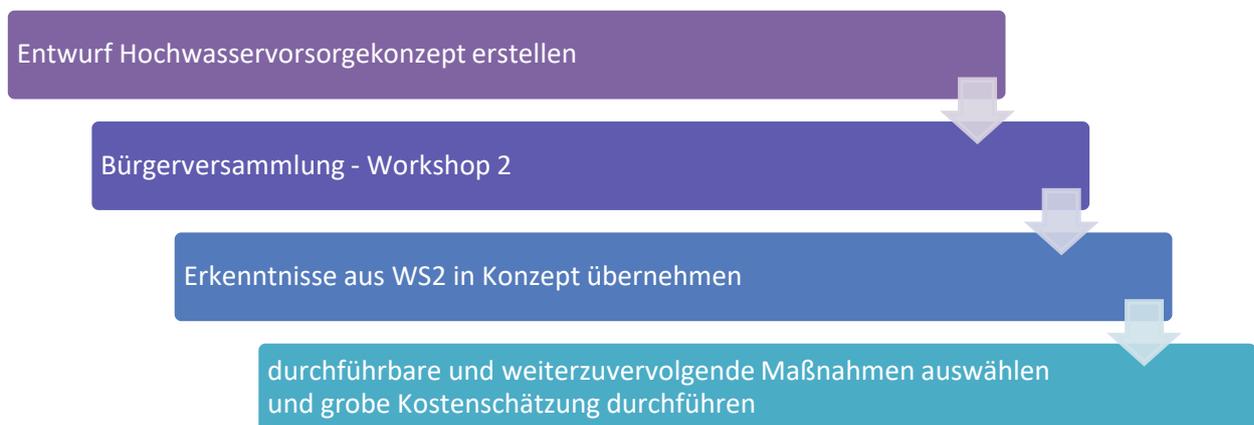


Abbildung 46: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Konzepterstellung

4.2 Öffentliche Hochwasservorsorge

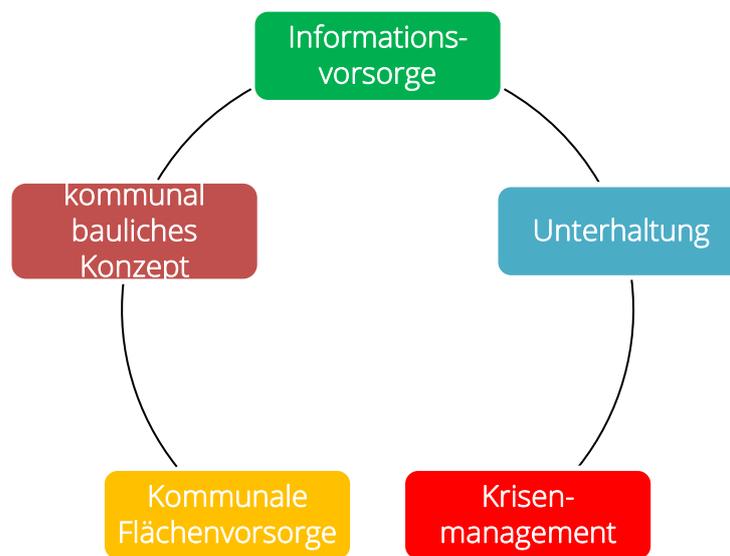


Abbildung 47: Hauptbereiche der öffentlichen Hochwasservorsorge

Die Maßnahmenvorschläge für die öffentliche Hochwasservorsorge können in fünf Hauptbereiche aufgeteilt werden (Abbildung 47). Zu diesen Bereichen zählen die Informationsvorsorge, die Unterhaltung, das Krisenmanagement, die kommunale Flächenvorsorge sowie das kommunal bauliche Konzept.

4.2.1 Informationsvorsorge

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

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

Tabelle 3: Maßnahmen der Informationsvorsorge

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

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

4.2.2 Unterhaltung

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



Abbildung 48: Unterhaltungsarbeiten an einem Grabensystem

4.2.3 Krisenmanagement

Im Rahmen des Hochwasservorsorgekonzepts bzw. im Nachgang können außerdem unterschiedliche Maßnahmen für eine Verbesserung des **Krisenmanagements** getroffen werden. Zum einen können Feuerwehreinätze im Zusammenhang mit Starkregen und Sturzfluten fortlaufend optimiert und somit effizienter gestaltet werden. Dazu beitragen können beispielsweise entsprechende Schulungen und eine Aufrüstung 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 49: 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 weiterzuerfolgen.

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

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



Abbildung 50: 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 51: 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-Südwest wurden insgesamt 15 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. Von den 15 baulichen Maßnahmen wurden alle als nicht wirtschaftlich eingestuft:

Tabelle 5: Übersicht der nicht wirtschaftlichen Maßnahmen

ID	Maßnahme	Standort
165	Außengebietsabkopplung	Gewann "Im Arzheimer Grund" / "Hirsensäcker"
166	Anpassung Straßenprofil	Wirtschaftsweg Gewann "Im Arzheimer Grund" / "Hirsensäcker"
167	Außengebietsabkopplung	Gewann "Im Arzheimer Grund" / Türkheimer Straße
168	Außengebietsabkopplung	Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"
169	Schachtbauwerk zur Oberflächenentwässerung	Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"

170	Ableitung über Kanal oder offenen Graben	Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"
171	Anlegen von Versickerungsmulden	Südwest-Park
172	Verbesserung der Einlaufsituation	Südwest-Park
173	Retentionsmaßnahme	Gewann "Auf den Niederwiesen"
174	Anpassung Straßenprofil	Arzheimer Straße / Arbotstraße
175	Retentionsmaßnahme	Gewann "Am Mühlweg III. Gewanne"
176	Retentionsmaßnahme	Kreuzungsbereich Arzheimer Straße / Annweilerstraße bzw. K12
177	Retentionsmaßnahme	Südwest-Park
178	Furt herstellen	Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"
179	Außengebietsabkopplung	Südwest-Park

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

Tabelle 6: Übersicht der nicht umsetzbaren Maßnahmen

ID	Maßnahme	Standort
173	Retentionsmaßnahme	Gewann "Auf den Niederwiesen"

Weiterzuverfolgende Maßnahmen

Von insgesamt 15 Konzipierten baulichen Maßnahmen werden 14 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 52: Ausschnitt aus der Detailkarte mit dem Maßnahmenkonzept in Landau-Südwest (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 in Landau-Südwest hätte am 25.11.2021 im Protestantischen Gemeindehaus in der Drachenfelsstraße stattfinden sollen. Da für die Veranstaltungen keine Anmeldungen eingingen, sagte der EWL den Workshop ab.

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-Südwest 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-Südwest handelt es sich um ein Mischsystem. Im Bereich neuerer Baugebiete oder in sanierten Bereichen sollte in Zukunft auf ein Trennsystem gewechselt werden. 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. Für eine optimierte Rückhaltung von Oberflächenwasser wurde im Gewann „Hirsensäcker“ ein Regenrückhaltebecken hergestellt.

Der Bezirk Landau-Südwest wird nicht direkt von einem Gewässer durchquert. Nördlich von Landau-Südwest mündet außerhalb des Bezirks der Ranschbach in die Queich.

Der Stadtteil Landau-Südwest weist in den Siedlungsgebieten zum Teil einen starken Versiegelungsgrad auf. Regenwasser kann nicht ortsnah versickern, sondern fließt oberflächlich entlang des Gefälles ab. 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 der Vergangenheit wurden einige Gebäude bereits hochwassersensibel gebaut oder private Objektschutzmaßnahmen installiert.

Insgesamt ergeben sich in Landau-Südwest drei Defizitbereiche mit unterschiedlicher Gefährdung. Die Bereiche „Lindelbrunnstraße / Ramburgstraße / Eberburgstraße / Limburgstraße“ und „Arzheimer Straße / Im Niederfeld / Ulrich-von-Hutten-Straße / Franz-von-Sickingen-Straße / Lindelbrunnstraße / Am Wernerswingert / An d. Ziegelhütte / Rudolf-von-Habsburg-Straße / Annweilerstraße“ sind mäßig gefährdet bei Starkregenereignissen. Der Bereich „Türkheimer Straße / Südwest-Park“ ist hoch gefährdet infolge von Starkregen. Im örtlichen Hochwasservorsorgekonzept wurden verschiedene Maßnahmen konzipiert, um die Gefährdungssituation innerhalb der Ortslage zu verbessern.

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

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

Heilbronn, 30.06.2023



BIT Ingenieure AG

Lerchenstraße 12

74072 Heilbronn

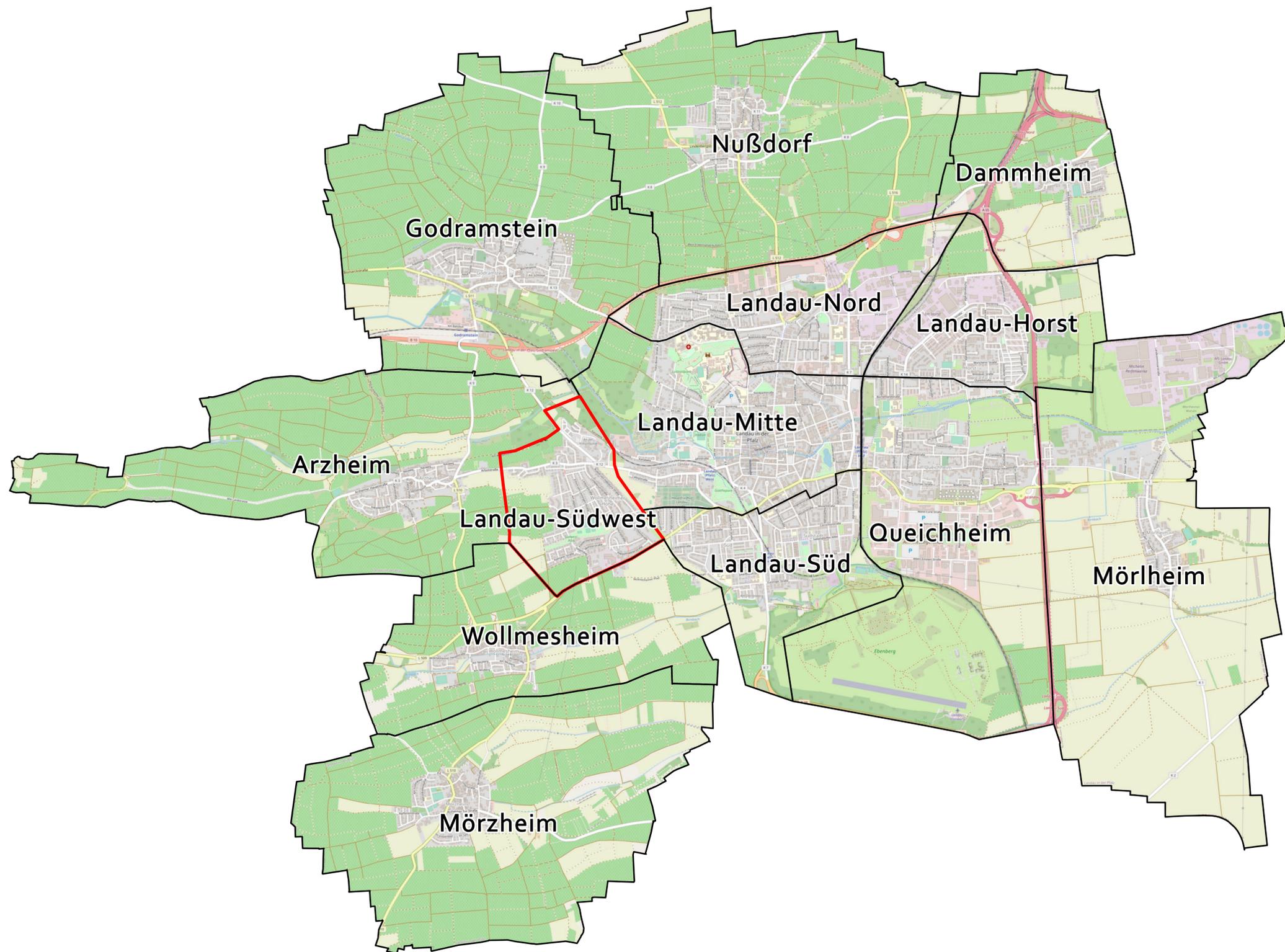
Tel.: +49 7131 9165-0

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 GWK GmbH; 31.03.2010
- ⁶ Hydrologische Untersuchungen Queich in Landau-Godramstein – Studie; PÖYRY GWK GmbH; 16.12.2008
- ⁷ Flächennutzungsplan (FNP) 2030 der Stadt Landau in der Pfalz – Teil A – Planzeichnung Vorentwurfsfassung; Stadtverwaltung Landau in der Pfalz, Stadtbauamt; Stand 26.06.2018
- ⁸ Klimaanpassungskonzept Stadt Landau – Entwurf Endbericht; Stadt Landau – Umweltamt; Stand: Oktober 2019
- ⁹ Hochwasservorsorge durch Flussgebietsentwicklung (-Ergänzung Starkregenmodul) – Landau Land und Landau Stadt, Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Ingenieurbüro Feldwisch Bergisch Gladbach und Büro für Umweltbewertung und Geoökologie Gießen; 28.04.2009
- ¹⁰ Lageplan wichtiger öffentlicher Infrastruktur; Stand 2020
- ¹¹ Landesamt für Geologie und Bergbau RLP: Online-Karten GÜK 300 / BFD5L / BFD200, online abrufbar unter <https://mapclient.lgb-rlp.d/>
- ¹² Bürgerportal zur Starkregen- und Hochwasservorsorge, Entsorgungs- und Wirtschaftsbetrieb Landau in der Pfalz AöR; <https://hochwasserportal.landau.de/>
- ¹³ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁴ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁵ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁶ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁷ Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
- ¹⁸ Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Wollmesheim vom 11.06.2018.
- ¹⁹ Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Nußdorf vom 11.06.2018

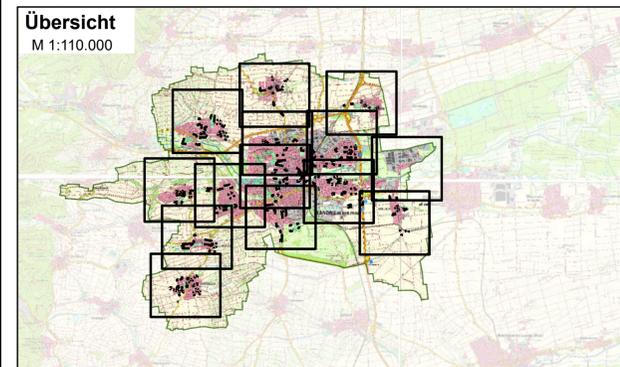
-
- 20 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 21 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 22 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie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



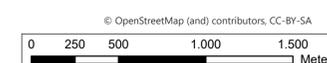
Stadt Landau 
 Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
	bearbeitet	Datum	Name	Anlage
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth	1
	geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt
Übersicht Bezirke	Maßstab	1:20.000	Plan-Nr.	Plan-Nr. HWVK_ÜB_005
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx		Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²		

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

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

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



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



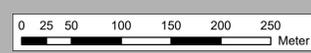
Arzheim

Godramstein

Landau-Mitte

Landau-Süd

Wollmesheim



Legende

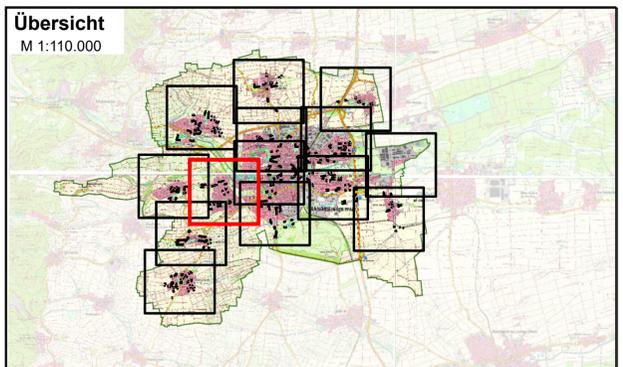
Gemeinde

- 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

Stadt Landau 

Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
		Datum	Name	Anlage
	bearbeitet	Sept. 2022	ama/sth	2
	gezeichnet	Sept. 2022	chl	Blatt 005
	geprüft	Sept. 2022	sth	
Übersichtskarte Landau-Südwest	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	HWVK_ÜK_005
	EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²			

Auftraggeber / Antragsteller:

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

Planverfasser:

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

Stuttgart | Karlsruhe | Freiburg | Heilbronn | Vödingen-Schwenningen | Donaueschingen | Osnabrück

Stadt Landau, _____ Heilbronn, _____



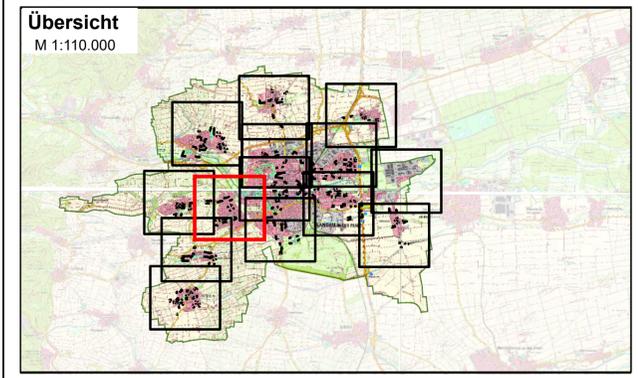
Legende

Gemeinde		Defizitanalyse	
	ALKIS-Gebäude		Schadensmeldungen
	Gewässernetz		Energieversorgung
			gefährlicher Fließweg
			Unterführung
			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
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth
	geprüft	Sept. 2022	sth
Schadensmeldungen Landau-Südwest	Maßstab	1:3.500	Blatt-Nr. 005
			Plan-Nr. HWVK_SM_005

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 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



Anlage 3.2

Tabelle Schadensmeldungen Landau-Südwest

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
655	Wohnhaus	Rappoltsweilerstraße	2a	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Wasserstand ca. 30 cm, Wassereintritt über Hinterhof, nach Reinigung des Ablaufs konnte Wasser abfließen.
891	EnergieSüdwest Netz GmbH	Arzheimer Strasse	2	Starkregen		Erosionsschäden		Zufluss aus Außengebieten; Rückstau Kanal.
995	Wohnhaus	Kolmarer Straße	30	Starkregen	21.07.2018	Kein Schaden		Beratungsgespräch für Rückstausicherung; keine Rückstausicherung vorhanden.
1101	Unterführung Südwest-Park	Querung Hagenauer Straße / Südwest-Park		Starkregen		Überflutung Unterführung		Manchmal stehendes Oberflächenwasser, bei SR kann Unterführung volllaufen.
1104	Wohnhaus	Arbotstraße	28	Starkregen	2018	Überflutung Grundstück	Anpassung Straßenprofil im Einfahrts-bereich zur Arbotstraße im Zuge einer Straßensanierung; zusätzlich Objektschutz.	Oberflächenwasser aus der Arzheimer Straße fließt in die Arbotstraße und überflutet das Grundstück; Straßeneinläufe werden zu selten geleert. Objekt liegt im Überflutungsbereich Starkregen.
1105	Wohnhaus	Türkheimer Straße		Starkregen	2018	Überflutung Gebäude		Oberflächenabfluss aus dem Norden kommend. Gebäude nördlich der Türkheimer Straße wurden bereits öfters durch Außengebietswasser überflutet.

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
1120	Wohnhaus	Türkheimer Straße	36	Starkregen		Überflutung Keller, Einsturz Trockenmauer		Wirtschaftsweg westlich werden zu Sturzbächen; Wassereintritt über Lichtschächte/Kellerfenster; Starkregenereignisse ab 30 l/m2 sind problematisch.
1145	Gefährlicher Fließweg	Wirtschaftsweg		Starkregen		Überflutung Wirtschaftsweg und Gebäude		Oberflächenwasser fließt über den Wirtschaftsweg ab und überflutet angrenzende Objekte.



Legende

Gemeinde	Erkenntnisse Ortsbegehung
ALKIS-Gebäude	Schadensmeldung
Gewässernetz	Einlaufbauwerk
Fließwege	Maßnahme Bestand
	Maßnahme Konzept
	Risikoobjekt

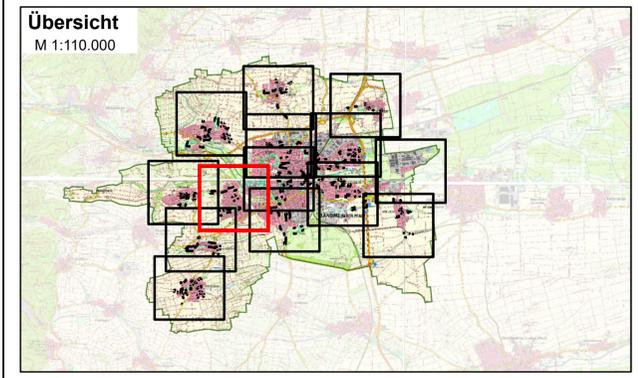
Sturzflut-Entstehungsgebiete Bergland
 nicht dargestellt (EZG < 2.500 m²)
 gering (EZG 2.500 - 5.000 m²)
 mäßig (EZG 5.000 - 10.000 m²)
 hoch (EZG 10.000 - 50.000 m²)
 sehr hoch (EZG > 50.000 m²)

Wirkungsbereiche

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



Stadt Landau

Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057		
	bearbeitet	Datum	Name
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth
	geprüft	Sept. 2022	sth
Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung Landau-Südwest	Anlage	4.1	
	Blatt-Nr.	005	
	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr. HWVK_OB_005
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx		Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m ²	

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

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

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



Anlage 4.2

Tabelle Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung Landau-Südwest

Nr.	Erkenntnis aus Begehung	zusätzliche Informationen
1	Maßnahme Konzept	Möglicher Damm als Rückhaltefunktion, Arzheimer Straße / Gewann "Im Jagdstock"
2	Einlaufbauwerk	Muldeneinlauf zur Fassung des Oberflächenwassers, Wegelnburgstraße / Ostende des Südwest-Parks
3	Risikoobjekt	Unterführung kann volllaufen, Hagenauer Straße
4	Maßnahme Konzept	Verbesserung der Einlaufsituation am RRB, Gewann "Hirsensäcker"
5	Maßnahme Konzept	Entwässerungsgraben seitlich anpassen, Gewann "Im Arzheimer Grund"
6	Maßnahme Konzept	Anpassung Betonweg damit Oberflächenwasser sicher in Richtung RRB fließt, Gewann "Hirsensäcker" / "Im Arzheimer Grund"
7	Maßnahme Konzept	Verbesserung der Einlaufsituation, Wegelnburgstraße / Ostende des Südwest-Parks
8	Schadensmeldung	Schäden bei Starkregen in der Häuserreihe, Türkheimer Straße
9	Schadensmeldung	In diesem Gebiet befindet sich eine alte Töpferei; Areal wurde mit Bauschutt/Abfall verschüttet, Im Niederfeld
14	Maßnahme Konzept	Unterhaltung, Wartung, Pflege des RRB, Gewann "Hirsensäcker"
15	Maßnahme Bestand	Regenrückhaltebecken (RRB), Gewann "Hirsensäcker"
16	Maßnahme Bestand	Querrinne und Einlauf zur Fassung von Oberflächenwasser, Türkheimer Straße
17	Maßnahme Konzept	Außengebietsabkopplung zum Schutz des Siedlungsgebiets, Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"
18	Schadensmeldung	Anwohner hatte seit 30 Jahren keine Probleme mehr bei Starkregenereignissen; Objektschutzmaßnahmen, am Grundstücksrand befinden sich Rabatten mit ca. 30 cm Höhe zum Schutz vor Überflutung, Wegelnburgstraße
19	Schadensmeldung	MW-Kanal kann wohl nicht richtig entwässern aufgrund Gefällesituation (Straße eben), Ebernburgstraße
20	Schadensmeldung	Keine Gefahrensituation an diesem Fließweg, Arzheimer Straße / Gewann "An den Fuchslöchern"
21	Schadensmeldung	Oberflächenwasser kann auf der Straße gezielt abgeleitet werden, Arzheimer Straße
26	Maßnahme Konzept	Optimierung AG/Rinne, Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"
49	Maßnahme Konzept	Anpassung Straßenprofil, so dass Oberflächenwasser nicht in die Arbotstraße fließt
396	Einlaufbauwerk	Einlaufbauwerk zur Fassung von Oberflächenwasser RRB, Gewann "Hirsensäcker"
397	Einlaufbauwerk	Einlaufbauwerk zur Fassung von Oberflächenwasser, Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"
398	Einlaufbauwerk	Querrinne zur Fassung von Oberflächenwasser, Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"



Legende

Gemeinde

- ALKIS-Gebäude
- Gewässernetz

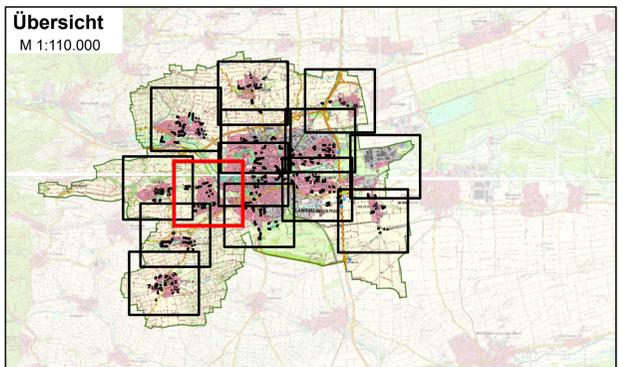
Generalentwässerungsplan (GEP)

- Wasserspiegellage 0 m unter GOK
- Wasserspiegellage 0-0,6 m unter GOK

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



Stadt Landau

Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
		Datum	Name	Anlage
	bearbeitet	Sept. 2022	ama/sth	5
	gezeichnet	Sept. 2022	chl	
	geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt 005
Analyse Entwässerungssystem Landau-Südwest	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	HWVK_AE_005
	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 | Völklingen-Schwenningen | Donaueschingen | Öhringen





Legende

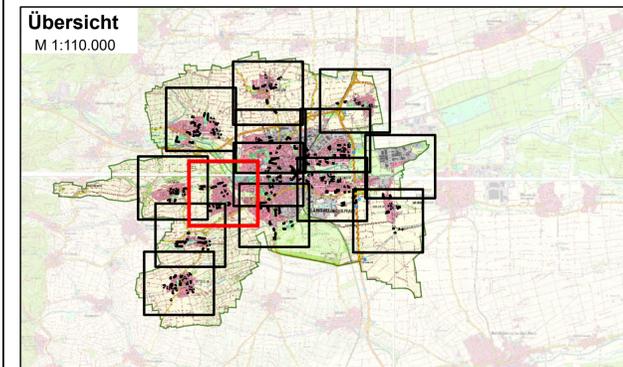
Gemeinde

- ALKIS-Gebäude
- Bestand Gewässer Landau
- Gewässer
- Gewässerstrecke mit Uferverbau
- Gewässerstrecke mit tiefem oder sehr tiefem Profil
- Gewässerstrecke mit tiefem oder sehr tiefem Profil und Uferverbau
- ohne Strukturdaten

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



Stadt Landau

Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
		Datum	Name	Anlage
	bearbeitet	Sept. 2022	ama/sth	5
	gezeichnet	Sept. 2022	chl	
Analyse Gewässer Landau-Südwest	geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt 005
	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	005
			HWVK_AG_005	

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

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





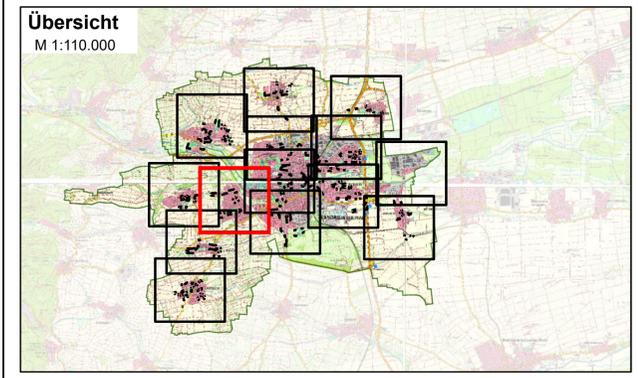
Legende

Gemeinde	ALKIS-Gebäude	Gewässernetz	Defizitbereiche Risiko	Sturzflut-Entstehungsgebiete Bergland
	ALIS-Gebäude	—	mäßig hoch sehr hoch	nicht dargestellt (EZG < 2.500 m ²) gering (EZG 2.500 - 5.000 m ²) mäßig (EZG 5.000 - 10.000 m ²) hoch (EZG 10.000 - 50.000 m ²) sehr hoch (EZG > 50.000 m ²)
				Wirkungsbereiche

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



Stadt Landau

Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
	bearbeitet	Datum	Name	Anlage
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth	7.1
	geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt 005
Defizitanalyse Landau-Südwest	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	HWVK_DA_005
	EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx		Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m ²	

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 | Völklingen-Schwenningen | Donaueschingen | Öhringen



Anlage 7.2

Tabelle Defizitanalyse Landau-Südwest

Nr.	Bereich	Ereignis	Risiko	Bemerkung
4.1	Türkheimer Straße, Südwest-Park	Starkregen	hoch	Überflutung Siedlungsgebiet und Parkanlage; Risiko primär in Bebauung, im Park Versickerung möglich
4.2	Lindelbrunnstraße, Ramburgstraße, Ebernburgstraße, Limburgstraße	Starkregen	mäßig	häufig Überlastung Kanal u. Rückstau Entwässerungssystem
4.3	Arzheimer Straße, Im Niederfeld, Ulrich-von-Hutten-Straße, Franz- von-Sickingen-straße, Lindelbrunnstraße, Am Wernerswingert, An d. Ziegelhütte, Rudolf-von-Habsburg-Straße, Annweilerstraße	Starkregen	mäßig	Überflutung Straße und Siedlungsgebiet



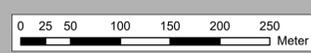
Arzheim

Godramstein

Landau-Mitte

Landau-Süd

Wollmesheim



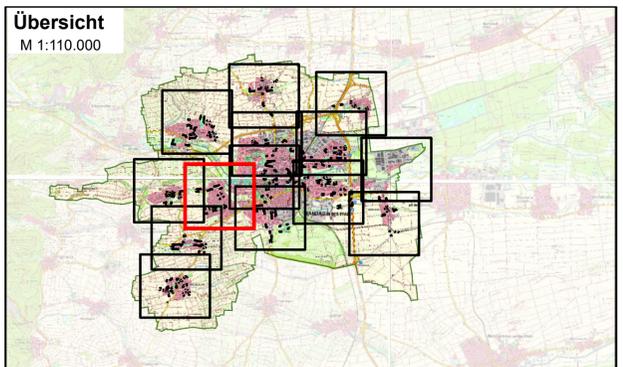
Legende

Gemeinde	Maßnahmenkonzept
■ ALKIS-Gebäude	■ Massnahmen Bestand
— Gewässernetz	■ Umsetzbar
■ Wirkungsbereiche	■ Lösung wirkt gegen Starkregen
Sturzflut-Entstehungsgebiete Bergland	■ nicht umsetzbar
■ nicht dargestellt (EZG < 2.500 m²)	
■ gering (EZG 2.500 - 5.000 m²)	
■ mäßig (EZG 5.000 - 10.000 m²)	
■ hoch (EZG 10.000 - 50.000 m²)	
■ sehr hoch (EZG > 50.000 m²)	

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



Stadt Landau

Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			Anlage 8.1 Blatt 005
	bearbeitet	Sept. 2022	ama/eth	
	gezeichnet	Sept. 2022	chl	
	geprüft	Sept. 2022	sth	
	Maßstab		1:3.500	
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx				Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²

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

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

Stuttgart | Karlsruhe | Freiburg | Heilbronn | Völklingen-Schwenningen | Dornauschagen | Öhringen

Anlage 8.2

Tabelle Maßnahmenkonzept Landau-Südwest

Nr.	Maßnahme	Standort	Lösung für Bereich	Lösung wirkt gegen	Kosten in €	Wirtschaftlichkeit	Umsetzbarkeit	Prio	Zuständigkeit	Bemerkung BIT
165	Außengebietsabkopplung	Gewann "Im Arzheimer Grund" / "Hirsenäcker"	4.1	Starkregen	135.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Gezieltes Ableiten des Oberflächenwassers entlang des Weges um Einleitung in bestehendes RRB zu ermöglichen.
166	Anpassung Straßenprofil	Wirtschaftsweg Gewann "Im Arzheimer Grund" / "Hirsenäcker"	4.1	Starkregen	12.500	Nicht wirtschaftlich	Ja	2	Stadt Landau	Verbesserung der Einlaufsituation in das vorhandene RRB.
167	Außengebietsabkopplung	Gewann "Im Arzheimer Grund" / Türkheimer Straße	4.1	Starkregen	45.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	2	Stadt Landau	Anschluss an MW-Kanal Parkanlage bzw. Versickerungsmulde.
168	Außengebietsabkopplung	Türkheimer Straße / Gewann "In den Efmorgen"	4.1	Starkregen	65.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	2	Stadt Landau	Schutz der Siedlung vor Außengebietswasser.
169	Schachtbauwerk zur Oberflächenentwässerung	Türkheimer Straße / Gewann "In den Efmorgen"	4.1	Starkregen	15.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	2	Stadt Landau	Oberflächenwasser gezielt fassen und ableiten; Optimierung der vorhandenen Rinne.
170	Ableitung über Kanal oder offenen Graben	Türkheimer Straße / Gewann "In den Efmorgen"	4.1	Starkregen	5.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	2	Stadt Landau	Ggfs. auch Furt möglich.
171	Anlegen von Versickerungsmulden	Südwest-Park	4.1	Starkregen	-	Nicht wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Im Südwestpark ist zu überprüfen, ob zusätzlich Versickerungsmulden angelegt werden können.

Nr.	Maßnahme	Standort	Lösung für Bereich	Lösung wirkt gegen	Kosten in €	Wirtschaftlichkeit	Umsetzbarkeit	Prio	Zuständigkeit	Bemerkung BIT
172	Verbesserung der Einlaufsituation	Südwest-Park	4.1	Starkregen	7.500	Nicht wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Verbesserung des Mulden-einlaufs; Rechen bzw. Gitter anbringen um Ver-klausung zu verhindern.
173	Retentionsmaßnahme	Gewann "Auf den Niederwiesen"	4.3	Starkregen	275.000	Nicht wirtschaftlich	Nein	3	Stadt Landau	Damm als Rückhaltemaßnahme.
174	Anpassung Straßenprofil	Arzheimer Straße / Arbotstraße	4.3	Starkregen	1.200.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Wassersensible Straßen-planung; Oberflächen-wasser gezielt durch die Siedlung leiten und an-schließend in vorhandene Grünflächen.
175	Retentionsmaßnahme	Gewann "Am Mühlweg III. Gewanne"	4.3	Starkregen	150.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Vorhandene Grünfläche als Rückhalteraum nutzen für Oberflächenwasser kommend von der Arzheimer Straße.
176	Retentionsmaßnahme	Kreuzungsbereich Arzheimer Straße / Annweilerstraße bzw. K12	4.3	Starkregen	150.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Vorhandene Grünfläche als Rückhalteraum nutzen für Oberflächenwasser der Arzheimer Straße.
177	Retentionsmaßnahme	Südwest-Park	4.1	Starkregen	250.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	2	Stadt Landau	Rückhaltung von Außengebietswasser auf der Grünfläche.
178	Furt herstellen	Türkheimer Straße / Gewann "In den Elfmorgen"	4.1	Starkregen	10.000	Nicht wirtschaftlich	Ja	2	Stadt Landau	Furt herstellen um Oberflächenwasser aus dem Norden über ein offenes System in den Süden abzuleiten.

Nr.	Maßnahme	Standort	Lösung für Bereich	Lösung wirkt gegen	Kosten in €	Wirtschaftlichkeit	Umsetzbarkeit	Prio	Zuständigkeit	Bemerkung BIT
179	Außengebietsabkopplung	Südwest-Park	4.1	Starkregen	12.500	Nicht wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Außengebietswasser fassen und in Richtung RRB ableiten; Im Bereich der Fußgängerquerung Furt oder Verdolung herstellen.

Allgemeiner Maßnahmenkatalog

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
1	Optimierung Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz				
1.1	Betreiben der Plattform für Schadensmeldungen	Durch das weitere Betreiben der Online-Plattform sollen Schadensmeldungen digital erfasst, Gefahrenstellen identifiziert und Lösungsmöglichkeiten konzipiert werden.		Stadt Landau	fortlaufend
1.2	Überprüfung der feuerwehrtechnischen Ausrüstung	Es soll geprüft werden, welche Gerätschaften die Freiwillige Feuerwehr, hinsichtlich der Bekämpfung von Hochwasser- und Starkregenereignissen, zur Verfügung hat.	Aufgrund der Ereignisse und Erfahrungen in den letzten Jahren, wurde die Anzahl der stationären Pumpen erhöht und weitere mobile Pumpen beschafft.	Stadt Landau	mittelfristig
1.3	Vorhalten von mobilen Hochwasserschutzeinrichtungen	Durch das Vorhalten von mobilen Hochwasserschutzeinrichtungen wie z.B. Sandsäcken, Big Bags, Schlauch- oder Dammbalkensystemen bei der örtlichen Feuerwehr, soll künftig schnell auf eintretende Gefahrenlagen reagiert werden können.	Die Stadt Landau ist im Besitz einer Sandsackfüllmaschine. Diese ist beim THW Landau stationiert und wird dort auch betrieben. Aufgrund des Alters sind keine Ersatzteile mehr verfügbar. Der aktuelle Zustand der Maschine macht eine Ersatzbeschaffung notwendig. Durch die Vorhaltung hat die Feuerwehr Landau jederzeit Zugriff auf Sandsäcke.	Stadt Landau	kurzfristig
1.4	Vorhalten von Absperrmaterial	Damit im Einsatzfall eine Verkehrsumleitung eingerichtet werden kann, sollen Absperranlagen für die Straße vorgehalten werden. Alternativ kann auch eine Absprache mit einem Unternehmen für Verkehrssicherung die Lösung sein.		Stadt Landau / EWL	kurzfristig
1.5	Installation neuer Messpegel	Mit Hilfe der Installation neuer Messpegel kann die Vorwarnzeit bei Ereignissen verbessert werden. Es können rechtzeitig Schutzmaßnahmen eingeleitet werden.		Stadt Landau / Land Rheinland-Pfalz	mittelfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
1.6	Verlegung Gerätschaften der Feuerwehr	Da sich die Freiwillige Feuerwehr in Godramstein in einem Überflutungsbereich befindet, sollten die Gerätschaften rechtzeitig vor einem Starkregen-/Hochwasserereignis in Sicherheit gebracht bzw. verlegt werden, um im Ereignisfall noch einsatzbereit zu sein. Diese Maßnahme sollte in einen Alarm- und Einsatzplan integriert werden.	Konzept für die Feuerwehr Landau-Godramstein wird erarbeitet.	Stadt Landau	kurzfristig
1.7	Frühwarnsystem	Optimierung des Alarm- und Einsatzplanes zur Warnung von Betroffenen in der Ortslage. Mittels eines Frühwarnsystems sollen Betroffene noch rechtzeitig einen Objektschutz herstellen oder Gegenstände mit hohem Sachwert in Sicherheit bringen können. Es sollte überprüft werden, ob weitere Indikatoren benötigt werden.	Die Stadt Landau verfügt über folgende Warnsysteme, welche bereits aufgebaut sind bzw. sich im Aufbau befinden: - KATWARN bereits aufgebaut und in Betrieb – Warnung über Isochronen punktuell möglich - NINA: wird in Verbindung mit KATWARN betrieben - MOWAS – Flächendeckendes Warnsystem - SIRENEN – gerade im Aufbau, geplante Fertigstellung im März 2022 - Lautsprecherdurchsagen mittels Fahrzeugen	Stadt Landau / Land Rheinland-Pfalz	kurzfristig
1.8	Ergebnisse HWVK in AEP einarbeiten	Die neuen Erkenntnisse des Hochwasservorsorgekonzeptes sollen in den bestehenden Hochwasseralarm- und Einsatzplan mit eingearbeitet werden.		Stadt Landau	mittelfristig
1.9	Überprüfung / Fortschreibung/Aktualisierung des Alarm- und Einsatzplanes	Es ist zu überprüfen, ob der bestehende Hochwasseralarm- und Einsatzplan aktualisiert bzw. fortgeschrieben werden muss.		Stadt Landau	kurzfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
1.10	Durchführen von Katastrophenszenarien	Gezielte Betrachtung von Katastrophenszenarien entlang der Queich wie z.B. Sperrung Queichquerschnitt an verschiedenen Brücken und Durchlässen, Zusammenbrechen eines Queichmauerabschnittes nach Unterspülung wegen unterlassener Instandsetzung bzw. Sicherung sowie der Verschluss des Queichdurchlasses an den Bahnhofsanlagen.		Stadt Landau / Feuerwehr	mittelfristig
1.11	Führen von Gesprächen und Erstellen einer Liste mit wichtigen externen Hilfskräften	Zur Unterstützung der Rettungs- und Einsatzkräfte bei einem Starkregen- oder Hochwasserereignis können externe Hilfskräfte wie z.B. Bauunternehmer, Landwirte, THW, Spezialfirmen, DLRG oder Elektriker hinzugezogen werden. Für eine schnellere Reaktion im Einsatzfall sollen Adressenlisten angelegt und Gespräche mit den Unternehmen geführt werden.	Enge Zusammenarbeit mit Hilfsorganisationen wird in der Stadt Landau und dem angrenzenden Landkreis gelebt. Auch eine Vernetzung mit ortsansässigen Unternehmen besteht.	Stadt Landau / Feuerwehr	kurzfristig
2	Informationsvorsorge				
2.1	Informationsvorsorge über das Internet	Die Bevölkerung kann über verschiedene Aktionen im Internet über Hochwasser- und Starkregenthemen informiert werden. Eine Umsetzung ist über Blogs, soziale Netzwerke oder die städtische Homepage möglich. Es bietet sich zudem an, auf verschiedene Publikationen zu verweisen.		Stadt Landau / Land Rheinland- Pfalz	langfristig
2.2	Information der Bürger:innen zwecks Versicherung	Information der Bürger:innen über die finanzielle Absicherung in einem Hochwasserfall. Dabei sollte auf die Sorgfaltspflicht potentiell Betroffener sowie die verschiedenen Versicherungsmöglichkeiten eingegangen werden.		Stadt Landau	regelmäßig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
2.3	Veranstaltungen durchführen	Mittels Informationsveranstaltungen, Sprechstunden, Beratungstagen, Informationsständen, Feuerwehrfesten und Ausstellungen zum Thema Starkregen/Hochwasser sollen Bürger:innen sensibilisiert werden.		Stadt Landau	regelmäßig
2.4	Weitere Öffentlichkeitsarbeit	Durch Pressemitteilungen kann in festgelegten Abständen auf die Starkregen- und Hochwassergefahr aufmerksam gemacht werden. Zudem kann mittels Veröffentlichungen in Gemeindeblättern eine bestimmte Zielgruppe erreicht werden. Es bietet sich auch an, Informationsmaterialien im Rathaus auszulegen. Zusätzlich können auch Flyer erstellt und an die Bevölkerung versendet werden.		Stadt Landau	regelmäßig
2.5	Information der Land- und Forstwirtschaft	Vertreter der Land- und Forstwirtschaft sollen auf ein risikominimierendes Verhalten sensibilisiert werden. Zudem gilt es, mögliche Vorsorgemaßnahmen aufzuzeigen. Im Rahmen des KliStaR-Projektes wurden z.B. Steckbriefe mit land- und forstwirtschaftlichen Maßnahmen zur Stärkung des Wasser- und Bodenrückhalts in Kommunen publiziert.		Stadt Landau	regelmäßig
2.6	Information der Industrie- und Gewerbebetriebe	Die ansässigen Industrie- und Gewerbebetriebe sollen über die Veröffentlichung der Starkregenkarten des Landes hingewiesen werden. Nur so können die Verantwortlichen Gefahren erkennen und mögliche Schutzmaßnahmen ergreifen.		Stadt Landau	regelmäßig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
2.7	Information der Bevölkerung über Nutzung von Vorhersagediensten	Die Bevölkerung ist darüber zu informieren, dass es bereits verschiedene mobile Applikationen für Unwetterwarnungen gibt (KATWARN, NINA, DWD-APP "WarnWetter", ...).		Stadt Landau	regelmäßig
3 Risikovorsorge					
3.1	Risikobewusstsein bei Bürger:innen stärken	Das Risikobewusstsein soll z.B. mittels Informationsveranstaltungen, Radioauftritten oder Artikeln im Amtsblatt bei den Bürger:innen gestärkt werden. Durch eine Wiederholung der Maßnahmen bleibt das Risikobewusstsein erhalten.		Stadt Landau	regelmäßig
3.2	Information über Sorgfaltspflicht	Die Bürger:innen sollen über die Sorgfaltspflicht und verschiedene Versicherungsmöglichkeiten informiert werden.		Stadt Landau	regelmäßig
3.3	Gewässer- und Hochwasservorsorgebeauftragten einstellen/vorsehen	Ein Gewässer- und Hochwasserbeauftragter kann Bürger:innen beraten sowie den Fachplanern bei Fragen zum Thema Starkregen/Hochwasser zur Seite stehen.		Stadt Landau	kurzfristig
3.4	Stromversorgung	Die Stromversorgung ist Teil der kritischen Infrastruktureinrichtung und hat eine wichtige Versorgungsrelevanz. Stromverteilerkästen die nachrichtlich in Überschwemmungsgebieten liegen sollen geschützt oder versetzt werden. Die Betreiber sind über die Gefahren zu informieren. Für einen Ausfall sollen technische und organisatorische Lösungen ausgearbeitet und etabliert werden.		Eigentümer / Betreiber	mittelfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
3.5	Gasversorgung	Die Gasversorgung ist Teil der kritischen Infrastruktureinrichtung und hat eine wichtige Versorgungsrelevanz. Objekte die nachrichtlich in Überschwemmungsgebieten liegen sollen geschützt oder versetzt werden. Die Betreiber sind über die Gefahren zu informieren. Für einen Ausfall sollen technische und organisatorische Lösungen ausgearbeitet und etabliert werden.		Eigentümer / Betreiber	mittelfristig
3.6	Wasserversorgung	Die Wasserversorgung ist Teil der kritischen Infrastruktureinrichtung. Objekte die nachrichtlich in Überschwemmungsgebieten liegen sollen geschützt oder versetzt werden. Die Betreiber sind über die Gefahren zu informieren. Für einen Ausfall sollen technische und organisatorische Lösungen ausgearbeitet und etabliert werden.		Eigentümer / Betreiber	mittelfristig
3.7	Einrichtungen des Funk- und Fernmeldewesen	Im Krisenfall ist der enge Austausch zwischen Behörden, Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) und Betreibern kritischer Infrastruktur (KRITIS) unerlässlich. Nur so können administrative und operative Maßnahmen koordiniert und umgesetzt werden. Für den Ausfall des Funk- und Fernmeldewesens sollen technische und organisatorische Lösungen erarbeitet und etabliert werden, um eine Kommunikation im Krisenfall aufrechterhalten zu können.	Siehe 1.11. Im Rahmen des länderübergreifenden INTERREG-Projekts Krisenkommunikation wurde auch für die Stadt Landau eine Satellitenkommunikationsanlage beschafft und installiert. Im Bereich des Digitalfunks laufen im Land Rheinland-Pfalz und den Leitstellen aktuell Planungen über redundante Funkwege.	Stadt Landau / Feuerwehr	kurzfristig
3.8	Analyse gefährdeter Infrastruktureinrichtungen und Maßnahmen	Es ist zu prüfen, welche Objekte der Strom-, Gas-, und Wasserversorgung bei einem Starkregen oder Hochwasser im Überflutungsbereich liegen. Gefährdete Objekte sollten frühzeitig abgeschaltet werden.		Eigentümer / Betreiber	mittelfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
4	Flächenvorsorge				
4.1	Rückbau Felddrainagen	Es soll geprüft werden, ob Felddrainagen zurückgebaut werden können.		Stadt Landau / Landwirte	langfristig
4.2	Flächen Multifunktional nutzen	Es ist zu prüfen, ob z.B. Grünflächen, Parkflächen, Sportplätze oder Spielplätze multifunktional genutzt werden können. Bei einer Überflutung können solche Flächen als zusätzlicher Retentionsraum genutzt werden.		Stadt Landau	langfristig
4.3	Kennzeichnung von Überflutungsflächen im Flächennutzungsplan	Überschwemmungsgebiete sind im Flächennutzungsplan zu kennzeichnen. Zudem sollen auch alle Flächen gekennzeichnet werden, in denen Sicherungsmaßnahmen bei besonderen Naturgefahren notwendig sind.		Stadt Landau	kurzfristig
4.4	Straßenniveau anpassen	Stehen Umbaumaßnahmen an Straßen und Wegen an, sollte bei einer Neuanlage die Machbarkeit einer tiefer liegenden Lage der Fahrbahn zu den angrenzenden Häusern untersucht werden.		Stadt Landau	regelmäßig
4.5	Berücksichtigung der Wasserführung bei künftigen Straßensanierungen	Damit Oberflächenwasser gezielt abgeleitet werden kann, ist bei künftigen Straßensanierungen zu prüfen, ob ein negatives Dachprofil hergestellt werden kann. Außerdem kann mittels eines Hochbords ein zusätzlicher Retentionsraum im Straßenprofil entstehen.		Stadt Landau	regelmäßig
4.6	Baugebiete	Im Zuge der Bauleitplanung sind die Hochwasser- sowie Starkregenkarten zu berücksichtigen.		Stadt Landau	kurzfristig
4.7	Fließwege freihalten	Künftig sollen Fließwege in Neubaugebieten gänzlich freigehalten werden. Ist eine Bebauung an einer gefährdeten Stelle vorgesehen, sollten Flutmulden konzipiert und angelegt werden, um einen schadensfreien Abfluss zu ermöglichen.		Stadt Landau	regelmäßig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
4.8	Überprüfung von Bautätigkeiten	Es ist zu überprüfen, ob es in festgesetzten Überschwemmungsgebieten in Auenbereichen zu Bautätigkeiten kommt und notwendige Ausnahmegenehmigungen vorliegen.		Stadt Landau	kurzfristig
5 Bauvorsorge Grundstücke/Objekte					
5.1	Ausstellen Hochwasserpäss	Für Private und öffentliche Gebäude kann ein Hochwasserpäss ausgestellt werden. Mit Hilfe dessen werden Risiken am Gebäude fachmännisch abgeschätzt und ggfs. Vorsorgemaßnahmen gegen eintretende Schäden getroffen.		Eigentümer / Betreiber	kurzfristig
5.2	Hochwasserangepasste Nutzung	Durch eine hochwasserangepasste Nutzung von überflutungsgefährdeten Räumen, meist Keller, sollen künftig Schäden an wichtigen Gegenständen vermieden werden.		Eigentümer / Betreiber	bei Bedarf
5.3	Hochwasserangepasste Haus- und Versorgungstechnik	Durch eine hochwasserangepasste Haus- und Versorgungstechnik (Öltanks, Batteriespeicher, Pumpen, etc.) können Schäden an der Technik vermieden bzw. minimiert werden.		Eigentümer / Betreiber	bei Bedarf
5.4	Hochwasserangepasste Lagerung wassergefährdender Stoffe	Es soll geprüft werden, ob sich gefährdende Stoffe im Überschwemmungsbereich befinden. Wenn Ja, sollten diese hochwasserangepasst gelagert werden.		Eigentümer / Betreiber	kurzfristig
5.5	Hochwasserangepasstes Bauen	Bauen in hochwassergeschützten Bereichen nur mit geeignetem Objektschutz. Mögliche Berücksichtigung eines Retentionsausgleiches bei der Planung.		Stadt Landau	regelmäßig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
5.6	Hochwasserangepasste Nutzung von überflutungsgefährdeten Räumen	Bei Objekten, welche sich in einem Überflutungsbereich befinden, sollten vor allem die Kellerräume hochwasserangepasst genutzt werden. Es sollten z.B. keine Kellerräume als Wohnräume genutzt werden. Auch die Lagerung von wichtigen Dokumenten und Elektrogeräten sollte im Keller vermieden werden.		Eigentümer / Betreiber	bei Bedarf
5.7	Elementarschadensversicherung	Information der Bevölkerung über die Elementarschadensversicherung. Durch das Abschließen einer Elementarschadensversicherung können entstehende Schadenssummen über die Versicherung abgedeckt werden.		Eigentümer / Betreiber	regelmäßig
5.8	Objektschutz an kommunalen Objekten prüfen	Es ist zu prüfen, ob an kommunalen Objekten ein Objektschutz benötigt wird. Wenn nötig ist ein geeigneter Objektschutz anzubringen. Dadurch können Schäden durch Überflutungen verhindert/vermindert werden.		Stadt Landau	kurzfristig
5.9	Objektschutz an privaten Objekten prüfen	Bürger:innen, welche in einem Überflutungsbereich wohnen, wird grundsätzlich empfohlen den privaten Objektschutz zu prüfen.		Eigentümer / Betreiber	bei Bedarf
5.10	Information Bürger zwecks Bautätigkeit	Die Bevölkerung ist darüber zu informieren, dass es in bestimmten Bereichen des Gewässers zu Einschränkungen von möglichen Bauvorhaben kommen kann.		Stadt Landau	regelmäßig
5.11	Objektschutz Tiefgaragen	Im Untersuchungsgebiet befinden sich mehrere private und öffentliche Tiefgaragen. Kommunale Tiefgaragen, welche sich in einem gefährdeten Bereich befinden, sollen auf mögliche Objektschutzmaßnahmen überprüft werden. Mittels mechanischen oder vollautomatischen Schutzsystemen kann eine Flutung mit Folgeschäden gemindert bzw. verhindert werden.		Stadt Landau	langfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
5.12	Objektschutz Stadtwerke	Da sich die Objekte der Stadtwerke entlang der Queich befinden, ist zu überprüfen, ob weitere Objektschutzmaßnahmen zu treffen sind.		Energie Südwest	langfristig
5.13	Objektschutz Krankenhaus	Das Krankenhaus befindet sich in einem überflutungsgefährdeten Bereich. Vor allem die Zufahrten ins Untergeschossen sind betroffen. Da es sich hier um ein Objekt der kritischen Infrastruktur handelt, ist zu überprüfen, ob Objektschutzmaßnahmen notwendig sind.		Betreiber	kurzfristig
5.14	Anpassen bestehender kritischer Infrastrukturen an das Hochwasserrisiko	Bestehende kritische Infrastruktureinrichtungen sollen an das Hochwasserrisiko angepasst werden.		Eigentümer / Betreiber	fortlaufend
6	Gewässerbezogene Maßnahmen				
6.1	Abstimmung Gewässerpflege	Besprechung mit der unteren und oberen Wasserbehörde bezüglich der Gewässerpflege des "Birnbachs", der "Queich" und sonstigen Gewässern im Untersuchungsgebiet.		SGD / Stadt Landau	akut
6.2	Anschaffung Geräte	Mit der Anschaffung spezieller Reinigungsgeräte können z.B. Gräben, Rechen oder auch Rückhaltebecken fachgerecht gereinigt werden.		Stadt Landau	mittelfristig
6.3	Entfernen von Sperrgut im Uferbereich	Bürger:innen sollen sensibilisiert werden, kein Grünschnitt, Baumschnitt oder Sperrgut im Uferbereich zu lagern. Im Falle eines Starkregenereignisses könnten dadurch Einläufe verklausen. Anwohner haben das Gewässerumfeld von Unrat freizuhalten, die Ortsgemeinde als Unterhaltungspflichtige sorgt für den Unterhalt.		Stadt Landau / Bürger:innen	mittelfristig
6.4	Treibholzurückhalt	Im Oberlauf des "Birnbachs" sowie der "Queich" ist zu prüfen, ob ein Treibholzurückhalt notwendig ist.	Anmerkung des Umweltamtes (Stadt Landau), 03/2023: Im Oberlauf des Birnbachs wurde 2021 ein Rechen montiert.	SGD / Stadt Landau	kurzfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
6.5	Wartung und Instandhaltung Einlaufbauwerke	Es ist nötig, alle Entwässerungs- und Retentionsanlagen regelmäßig zu unterhalten, zu warten und instand zu setzen. Gefährliche Stellen sind gezielt zu kontrollieren. Schwemmgut muss regelmäßig entfernt werden. Zur Einhaltung sind Unterhaltungspläne aufzustellen.		Stadt Landau	regelmäßig
6.6	Entfernen von Erdanschüttungen	Erdanschüttungen im Überschwemmungsbereich sind zu entfernen.		Stadt Landau / Bürger:innen	fortlaufend
6.7	Illegale Bauten beseitigen	Illegale Bauten im Bereich des Gewässer sollen überprüft und ggfs. angemahnt werden. Durch diese Störelemente kann Retentionsraum verloren gehen. Außerdem können bei hohen Fließgeschwindigkeiten Objekte mitgerissen werden, wodurch es zu einer Verklausung im Unterlauf kommen kann. Illegale Bauten sind vom Verursacher zu entfernen.		Stadt Landau / Bürger:innen	mittelfristig
6.8	Wartung und Instandhaltung von Entwässerungsgräben	Nur durch gepflegte Entwässerungsgräben kann Oberflächenwasser gezielt abgeleitet werden. Bestehende Grabensysteme sollen gereinigt und ggfs. vergrößert werden.		Stadt Landau	langfristig
6.9	Absenkung Wiesen	Es ist zu prüfen, ob durch die Absenkung von gewässernahen Wiesen die Schaffung von zusätzlichem Retentionsraum möglich ist.		Stadt Landau	langfristig
6.10	Grünflächen nutzen	Es ist zu prüfen, ob bestehende Grünflächen, vor allem auch innerstädtisch, als zusätzlicher Retentionsraum genutzt werden können.		Stadt Landau	langfristig
6.11	Reaktivierung Entwässerungsgräben	Bestehende Ent- bzw. Bewässerungsgräben z.B. in den Queichauen sind zu reaktivieren. Dadurch kann Oberflächenwasser gezielt abgeleitet werden.		Stadt Landau	kurzfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
6.12	Renaturierung Birnbach	Mit einer Renaturierung des "Birnbachs" kann gleichzeitig auch Retentionsraum geschaffen werden.	Anmerkung des Umweltamtes (Stadt Landau), 03/2023: Eine Renaturierung des Birnbachs ist nicht kurzfristig möglich. Das Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) in Neustadt sieht aufgrund der personellen Situation derzeit keine Möglichkeit eine projektbezogene Flurbereinigung durch zu führen.	Stadt Landau	kurzfristig
6.13	Treibgut räumen	Regelmäßiges räumen von Treibgut aus dem Fließquerschnitt an Entwässerungsgräben und Verdolungen innerorts.		Stadt Landau	regelmäßig
6.14	Notabflusswege vorhalten	In gefährdeten Bereichen sollen Notabflusswege vorgehalten werden.		Stadt Landau	langfristig
6.15	Durchführen einer Gewässerschau an der Queich	An der Queich und Ihren Seitenkanälen soll eine Gewässerschau durchgeführt werden.		Stadt Landau	akut
6.16	Rückbau Pfeiler in der Queich	Laut Erläuterungsbericht zum hydraulischen Nachweis der Queich in Landau soll untersucht werden, ob Brückenbauwerke und Restpfeiler, welche nicht mehr benötigt werden, keinen Bestandschutz mehr genießen oder unter Denkmalschutz stehen zurückgebaut werden können. Die im Fließweg befindlichen Brückenpfeiler stellen Abflusshindernisse dar, welche für die Erhöhung der Wasserspiegel verantwortlich sind. Besonders die Bahnunterquerung stellt einen Engpass dar.	Anmerkung des Umweltamtes (Stadt Landau), 03/2023: Ganz konkret könnte ein Pfeiler unter der Königstraße zurückgebaut werden, der keine Funktion mehr hat. Im Bereich der Bahnunterquerung östlich der Maximilianstraße sind keine Pfeiler, sondern der geringe Querschnitt das Problem.	Deutsche Bahn/ Bundeseisenbahn vermögen	mittelfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
6.17	Überprüfung Queichmauern	Die Queichmauern im Stadtgebiet sollen in regelmäßigen Abständen auf Standsicherheit überprüft werden. Instandsetzungsmaßnahmen sind durch die Privateigentümer durchzuführen. Ein Unterspülen von Häusern und in dessen Folge der Einsturz von Gebäuden soll dadurch verhindert werden.		Stadt Landau	akut
6.18	Unterhaltung Sandgraben in Dammheim	Am Sandgraben im Bezirk Landau-Dammheim sollten Unterhaltungsarbeiten durchgeführt werden.	Anmerkung des Umweltamtes (Stadt Landau), 03/2023: Der Sandgraben stellte <u>bisher</u> aufgrund des geringen Einzugsgebietes kein Hochwasserproblem dar.	Stadt Landau	
6.19	Unterhaltung Rückhaltebecken in Dammheim	Das Regenrückhaltebecken in Landau-Dammheim nahe der Autobahn A65 ist voller Bewuchs und Ablagerungen. Am Becken sollen Unterhaltungsmaßnahmen durchgeführt werden. Im Ereignisfall kann somit auch wieder mehr Oberflächenwasser zurückgehalten werden. Der Schutz der Ortslage wird dadurch erhöht.		Stadt Landau	
7	Natürlicher/Naturnaher Wasserrückhalt				
7.1	Reinigung Entwässerungseinrichtungen in Weinbergen	Die Entwässerungseinrichtungen in den Weinbergen sollen gereinigt werden, um eine gezielte Ableitung von Oberflächenwasser zu ermöglichen.		Stadt Landau	mittelfristig
7.2	Optimierung Oberflächenabfluss Weinberge	Die Bodenerosion ist durch geeignete Maßnahmen, wie z.B. durch eine Zwischenbegrünung, zu verringern. Der generierte Oberflächenabfluss inkl. Bodenerosion kann auch mittels Feldkästen abgefangen und abgeleitet werden. Rebschnitt sollte rückgehalten werden. Eine erosionsarme Bewirtschaftung der Weinberge ist anzustreben.		Landwirte	fortlaufend

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
7.3	Abflusshindernde Objekte entfernen	Damit der "Birnbach" voll leistungsfähig bleibt, sollen privat angelegte Brückenbauwerke am Gewässer entfernt werden. An diesen Bauwerken kann es durch Schwemmgut zu einer Verkläusung und somit zu einer anschließenden Überflutung des umliegenden Bereichs kommen.		Stadt Landau	kurzfristig
7.4	Pflegeplan Gewässer und Grabensysteme	Für die im Untersuchungsgebiet befindlichen Gewässer soll künftig ein Pflegeplan aufgestellt werden. Damit soll eine verringerte Abflussleistung vermieden werden.		Stadt Landau	kurzfristig
7.5	Optimierung Hydraulik am Birnbach	Im Bereich "Ortseingang Wollmesheim" soll der Birnbach hydraulisch mit strömungslenkenden Elementen optimiert werden. Dabei ist eine naturnahe Gestaltung zu berücksichtigen.		Stadt Landau	mittelfristig
7.6	Fließquerschnitt optimieren	Der Fließquerschnitt des "Birnbachs" sowie der "Queich" soll in einem naturschutzverträglichen Maß von Bewuchs befreit werden. Außerdem sollen Störelemente aus dem Gewässerbett oder der Böschung entfernt werden.		Stadt Landau	kurzfristig
7.7	Hochwasserangepasste Feldbewirtschaftung	Durch eine hochwasserangepasste Feldbewirtschaftung kann der Wasserrückhalt in der Fläche verbessert und umliegende Siedlungen geschützt werden.		Landwirte	fortlaufend
7.8	Unterhaltung Querabschläge	Querabschläge sind in regelmäßigen Abständen zu unterhalten. Zudem sollen die Einlaufbereiche geräumt werden.		Eigentümer / Stadt Landau	fortlaufend

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
7.9	Reduktion Schwemmhölzeintrag	Damit der Holzanfall im Wasser gering gehalten werden kann, sollen regelmäßige Kontrollgänge an den Gewässern durchgeführt werden. Nur so können Schwemmhölzansammlungen identifiziert und beseitigt werden, so dass es zu keiner Verkläuserung von Brückenbauwerken und einer anschließenden Überflutung umliegender Bereiche kommt.		Stadt Landau	fortlaufend
8 Kanalnetzbezogene Maßnahmen					
8.1	Trennsystem Neubaugebiete	Neubaugebiete sollen im Trennsystem erschlossen werden. Wenn notwendig soll durch Regenrückhaltebecken das Wasser gepuffert und anschließend gedrosselt abgeleitet werden. Die Hochwassersituation soll für Unterlieger nicht verschlimmert werden.		EWL / Stadt Landau	fortlaufend
8.2	Hochwasserangepasste Schachtdeckel	Im Bereich der Kanalüberlastungen sollen hochwassersichere Schachtdeckel installiert sowie Rückstauklappen vorgesehen werden. Dies ist auch in betroffenen Innenhöfen durchzuführen.		EWL	langfristig
8.3	Querabschläge herstellen	Damit die Fließgeschwindigkeit an Wirtschaftswegen verringert und Oberflächenwasser abgeleitet werden kann, sind Querrinnen an geeigneten Stellen herzustellen. Das Oberflächenwasser kann anschließend auch in natürliche Räume zur Versickerung abgeleitet werden.		Stadt Landau	langfristig
8.4	Ausbau und Optimierung des Kanalnetzes	Das Kanalnetz soll in den kritischen Bereichen optimiert werden. Als Grundlage kann z.B. der GEP herangezogen werden.		EWL	langfristig
8.5	Kanalinspektion	Für ein funktionierendes Entwässerungssystem sind in regelmäßigen Abständen Kanalinspektionen durchzuführen.		EWL	fortlaufend

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
8.6	Reinigung Straßeneinläufe nach einem Starkregenereignis	Straßeneinläufe werden in regelmäßigen Abständen von der EWL geleert. Nach einem Starkregenereignis sind die Straßeneinläufe oftmals durch Schwemmgut verstopft, weshalb eine zusätzliche Leerung durchgeführt werden sollte.		Stadt Landau	regelmäßig
8.7	Überprüfung Bedarf Regenwasserkanal in Queichheim	In der Kraftgasse, Gänsegasse, Finkenstraße und im Vogelsang gibt es laut Anwohnern Überflutungsprobleme durch das Kanalsystem. Es soll überprüft werden, ob es in diesem Bereich Defizite gibt und ob ein Regenwasserkanal zur Entlastung führen würde. Die Ableitung könnte über die Entwässerungsgräben in den Queichauen in die Queich realisiert werden.		EWL	langfristig
8.8	konstruktive Optimierung von Bauwerken/Anlagen	Es ist zu prüfen, ob Entwässerungsanlagen und -bauwerke optimiert werden können, um anfallendes Niederschlagswasser effizienter abzuleiten.		EWL	langfristig
8.9	Anpassung Drosselmenge RRB Nußdorf	An dem bestehenden Regenrückhaltebecken in Nußdorf ist eine Überprüfung und ggfs. Einstellung der Drosselmenge durchzuführen.		EWL	kurzfristig
8.10	Trennsystem Straßensanierungen	Bei künftigen Straßensanierungskonzepten ist noch stärker darauf hinzuwirken ein vorhandenes Mischsystem in ein Trennsystem umzubauen. Wichtig ist hierbei die Straßeneinläufe aus Gründen des Gewässerschutzes bei stark befahrenen Straßen mit einem Schadstoffrückhalt auszustatten.		Stadt Landau	langfristig

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
8.11	Überprüfung Leistungsfähigkeit Kanalsystem Dammheim Meisenstraße	In der Meisenstraße kommt es laut Anwohner zu Defiziten im Kanalsystem und regelmäßigem Überstau mit anschließender Überflutung der umliegenden Bebauungen. In diesem Straßenzug soll überprüft werden, ob es hydraulische Defizite gibt und ggfs. Optimierungsmaßnahmen veranlasst werden. Eine wassersensible Straßenführung im Zuge einer Straßensanierungsmaßnahme kann auch in Betracht gezogen werden.		EWL	mittelfristig
9	Vorgeschlagene Maßnahmen von Bürger:innen im Rahmen des Workshop 2				
9.1	Rückhaltung Oberflächenwasser in Landau-Horst	Im Bereich der Grünflächen zwischen der A65 und dem Horstring soll ein Regenüberlaufbecken hergestellt werden, um die Kanalisation in Landau-Horst zu entlasten.			
9.2	Unlogisches Kanalsystem in Landau-Horst	Die verlegten Kanaldimensionen im Bereich Leipziger Straße seien zu leistungsarm und unlogisch.			
9.3	Reduzierung Innenstadtverdichtung im Stadtgebiet	Eine weitere Innenstadtverdichtung soll vermieden werden. Durch die zunehmende Flächenversiegelung und Neubauten kommt es zu weiteren Defiziten im Kanalsystem.			
9.4	Objektschutzmaßnahme Gleisweilerweg 14 in Landau-Godramstein	Um das Objekt vor einer Überflutung durch abfließendes Oberflächenwasser aus dem Norden zu schützen, soll ein Erdwall entlang des Objektes hergestellt werden.	Laut §5 Abs. 2 WHG ist jeder/jede Bürger:in im Rahmen des ihr möglichen und zumutbaren dazu verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen.	Bürger:innen	

lfd. Nr.	Maßnahme	Erläuterung der Maßnahme	Hinweis zur Umsetzung	Zuständigkeit	zeitl. Horizont
9.5	Anschluss Dachflächenwasser an vorhandene Grabensysteme in Landau-Mörlheim	Um die Kanalisation bei einem Starkregenereignis zu entlasten, soll die Dachflächenentwässerung im Bereich der Hofgasse und dem Offenbacher Weg an die vorhandenen Grabensysteme angeschlossen werden. So kann ggfs. ein Rückstau in der Kanalisation und eine daraus resultierende Überflutung verhindert werden.		Bürger:innen	
9.6	Ausbau Kanalnetz in Landau-Queichheim	Laut Bürger:innen ist das Kanalsystem in Queichheim unterdimensioniert für Starkregen und soll deshalb ausgebaut werden.	Kanalsysteme werden auf bestimmte Niederschlagsereignisse dimensioniert, welche durch den Gesetzgeber vorgegeben werden.	Bürger:innen	
9.7	Bürgerinformation bei Reinigung der Straßeneinläufe	Damit Straßeneinläufe geleert werden können, dürfen sich keine parkenden Fahrzeuge darauf befinden. Die Bürger:innen sollen künftig über Leerungsaktionen informiert werden.			
9.8	Erhöhung Leerungsintervall Straßeneinläufe	Die Auffangbehälter in Straßeneinläufen sollen öfters geleert werden.			
9.9	Rückstauklappen für gefährdete Häuser	Bei gefährdeten Häusern sollen an der Grundstücksgrenze Rückstauklappen durch die Stadt Landau installiert werden.	Laut §5 Abs. 2 WHG ist jeder/jede Bürger:in im Rahmen des ihr möglichen und zumutbaren dazu verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen.		

Stadt Landau in der Pfalz



Stadt Landau

Hochwasservorsorgekonzept Landau in der Pfalz Kommunale Flächenvorsorge

**Konzeption
27.01.2023**

Erläuterungsbericht

BIT | INGENIEURE

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

01LAU19057
Stadt Landau
Hochwasservorsorgekonzept – Kommunale Flächenvorsorge

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Tabellenverzeichnis.....	2
1 Kommunale Flächenvorsorge	3
1.1.1 Flächennutzungsplan (FNP).....	4
1.1.2 Bebauungsplan (B-Plan)	5
1.1.3 Festsetzungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung.....	5
1.1.4 Strategien zur Flächenvorsorge im Bestand.....	6
1.1.5 Örtliche Bauvorschriften nach Landesbauordnung (LBO).....	6
1.1.6 Baugenehmigung.....	6
Quellen- und Literaturverzeichnis.....	8
Anhang: kommunale Flächenvorsorge - Festsetzungsmöglichkeiten im Flächennutzungsplan und im Bebauungsplan	9

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kennzeichnungsmöglichkeiten von Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses im Flächennutzungsplan gemäß Planzeichenverordnung	4
--	---

1 Kommunale Flächenvorsorge



Die Flächen- und Bauvorsorge ist ein wichtiger Bestandteil bei der Minimierung von Überflutungsrisiken und bietet ein großes Potenzial bei der Vermeidung und Minimierung von Schadenspotenzialen. Die Kommune kann über die Bauleitplanung steuernd eingreifen und somit für die Freihaltung von abflussrelevanten Flächen sorgen oder Vorgaben für eine detaillierte Planung und Gestaltung von Nutzungen und Bauwerken festlegen. Außerdem kann durch eine detaillierte Bauwerksplanung in Gefahrenbereichen das Überflutungsrisiko minimiert werden. Ein zusätzlicher Beitrag zur Vermeidung von Oberflächenabfluss und Gefahren durch Erosion und Austrag von Schwemmmaterial kann von in der Landwirtschaft tätigen Personen und Waldbesitzern durch eine angepasste Bewirtschaftung geleistet werden. Die Kommune sollte hierzu Anregungen und Informationen (z.B. KliStaR-Projekt) liefern und in den Dialog mit den entsprechenden Personen treten. Mit Hilfe der Maßnahmenvielfalt in der Bauleitplanung werden andere und ggf. sehr aufwendige Maßnahmen (Schutz, Evakuierung, bauliche Maßnahmen etc.) möglicherweise nicht benötigt.

Bisher werden in der Bauleitplanung überwiegend die Überflutungsflächen aus den HWGK berücksichtigt (§61 Abs. 6 BauGB). In Zukunft sollen ergänzend auch die Überflutungsflächen durch Starkregenereignisse in die Bauleitplanung einfließen. Gemäß §5 Abs. 2 Nr. 7 und §9 Abs. 1 Nr. 16 BauGB sollen Flächen für den Hochwasserschutz und den Hochwasserabfluss im Flächennutzungsplan (FNP) dargestellt und im Bebauungsplan (B-Plan) festgesetzt werden.

Ziel der kommunalen Flächenvorsorge ist eine langfristige, wirkungsvolle und ausgewogene Überflutungsvorsorge auf kommunaler Ebene zur Vermeidung der Schaffung von Schadenspotenzial in besonders gefährdeten Bereichen (Strategie „Ausweichen“), Verringerung von Risiken durch Verhinderung von Oberflächenabfluss, Erosion und Abschwemmung von Material durch Umnutzung von Grundstücken im Außenbereich. Dementgegen stehen die städtebaulichen, verkehrstechnischen, umweltspezifischen oder wirtschaftlichen Aspekte im Planungsprozess. Regenwassermanagement und Überflutungsvorsorge werden dort häufig mit Flächenverlust in Verbindung gesetzt und daher nur ungern umgesetzt. Zudem ist der Überflutungsschutz durch diverse Maßnahmen für Bürger und die Kommunalpolitik oft nicht wahrnehmbar. Erst bei Überflutungen wird die Wirkung der Vorsorgemaßnahmen sichtbar und von der Bevölkerung wahrgenommen. Allerdings lassen sich mit Vorsorgemaßnahmen auch Synergien, wie z.B. eine Verbesserung der Luftqualität erzielen.

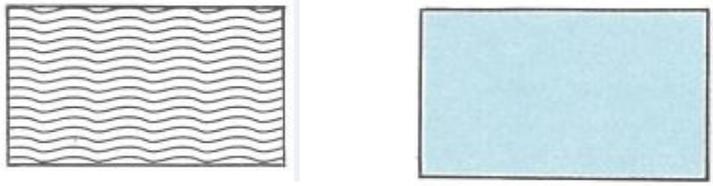
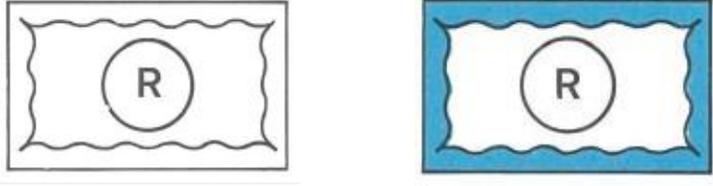
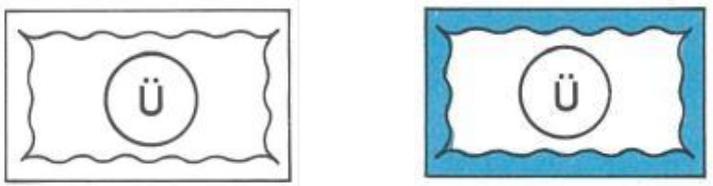
Die rechtliche Grundlage für die kommunale Flächenvorsorge bilden das Baugesetzbuch (BauGB)§1 Abs. 6 Nr. 1 und Nr. 12, das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) §4 Abs. 2 / §17 Abs. 2 Satz 1, die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) §8, das Landeswaldgesetz (LWaldG) sowie das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) §§78, 78a i. V. m. §83 Wassergesetz (WG).

1.1.1 Flächennutzungsplan (FNP)

Der Flächennutzungsplan ist ein vorbereitender Bauleitplan einer Kommune, in dem für das ganze Gemeindegebiet die beabsichtigte Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen dargestellt ist. Hierin sollen auch alle Flächen gekennzeichnet werden, in denen Sicherungsmaßnahmen durch besondere Naturgefahren notwendig sind (§5 Abs. 3 Nr. 1 BauGB). Dazu zählen die Überflutungsflächen eines Hochwasser- oder Starkregenereignisses. Die Kennzeichnungspflicht gilt für Bauflächen, Verkehrswege, etc. In den gekennzeichneten Gebieten können entsprechende bauliche Sicherungsmaßnahmen durchgeführt werden. Es besteht zudem die Möglichkeit, Vorranggebiete der Starkregenvorsorge in separaten Beiplänen auszuweisen, die bei anschließendem Bebauungsplanverfahren entsprechend berücksichtigt werden sollen. Durch die Kennzeichnung der Überflutungsflächen können auch Privatpersonen mögliche Risiken und Gefährdungen erkennen und verschiedene Vorsorgemaßnahmen in Abstimmung mit der Kommune veranlassen. Das Baugesetzbuch liefert bereits konkrete Vorschläge, wie die Kennzeichnung im FNP erfolgen kann.

Tabelle 1 zeigt die Kennzeichnungsmöglichkeiten von Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses (§5 Abs. 2 Nr. 7 und Abs. 4, §9 Abs. 1 Nr. 16 und Abs. 6 BauGB) im Flächennutzungsplan gemäß Planzeichenverordnung¹.

Tabelle 1: Kennzeichnungsmöglichkeiten von Wasserflächen und Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses im Flächennutzungsplan gemäß Planzeichenverordnung¹

Kennzeichnungen im FNP	
Wasserflächen	
Umgrenzung von Flächen für die Wasserwirtschaft, den Hochwasserschutz und die Regelung des Wasserabflusses	
Hochwasserrückhaltebecken	
Überschwemmungsgebiet	

1.1.2 Bebauungsplan (B-Plan)

Ein weiteres Steuerungselement in der kommunalen Flächenvorsorge ist der Bebauungsplan, welcher die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung enthält. Gemäß §9 Abs. 5 BauGB sollten im B-Plan alle Flächen mit der Notwendigkeit baulicher Vorkehrungen gegen Naturgefahren gekennzeichnet werden. In §9 des Baugesetzbuches sind zudem Festsetzungsmöglichkeiten für den Starkregenschutz festgelegt. Hierzu zählen z.B. die Freihaltung von Flächen für Rückhalt und Versickerung von Niederschlagswasser oder die Festsetzung nicht überbaubarer Grundstücke. Bei letzterem sind vor allem die Hauptfließwege bei Starkregenereignissen freizuhalten. Weitere wichtige Regelungsmöglichkeiten der Bauleitplanung auf Ebene des Bebauungsplanes sind z.B. die Festlegung der Höhenlage (EFH) der Gebäude unter Berücksichtigung der Überflutungshöhen, Objektschutzmaßnahmen z.B. für Kellergeschosse oder eine gezielte Ableitung des Oberflächenabflusses. Für Bestandsgebiete sind die Handlungsoptionen allerdings stark eingeschränkt.

Bei der Entwicklung von Bebauungsplänen sind aus siedlungswasserwirtschaftlicher und wasserwirtschaftlicher Sicht einige Aspekte zu berücksichtigen. Die DWA hat in ihrem Praxisleitfaden „Starkregen und urbane Sturzfluten“ verschiedene Aspekte aufgezeigt, die bei der Erstellung eines Bebauungsplanes zu prüfen und berücksichtigen sind:

- großräumige Topographie (natürliche Wasserscheiden, mögliche Zuflüsse von angrenzenden Gebieten, Fließwege innerhalb des Plangebietes)
- Lage und Verlauf früherer Gewässerläufe und natürlicher Überschwemmungsgebiete (alte Gewann- und Straßennamen liefern hier oftmals Hinweise)
- Überflutungsgefährdung und besondere Risikobereiche des Plangebietes
- mögliche Verschärfung des Überflutungsrisikos unterhalb gelegener Gebiete
- Möglichkeiten und Festlegungen zum zentralen und dezentralen Regenwasserrückhalt
- Möglichkeiten und Festlegungen zur multifunktionalen Flächennutzung (inkl. Vorgaben bzgl. feuchterträglicher Vegetation)
- Anpassung des Geländes, der Bebauung und der verkehrlichen Erschließung an die Topographie und Überflutungsrisiko
- Festlegung von Grundstück-, Straßen- und Gebäudehöhen
- Festlegung von Notwasserwegen und Retentionsfläche (von Bebauung freizuhalten)

1.1.3 Festsetzungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung

Ein Überblick über die unterschiedlichen Festsetzungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung (FNP und B-Plan) ist in Anhang enthalten.

1.1.4 Strategien zur Flächenvorsorge im Bestand

- 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)

1.1.5 Örtliche Bauvorschriften nach Landesbauordnung (LBO)

Zusätzlich zu den Festsetzungsmöglichkeiten in den Flächennutzungsplänen und Bebauungsplänen gemäß BauGB und BauNVO liefert auch die Landesbauordnung der jeweiligen Länder verschiedene Festsetzungsmöglichkeiten.

1.1.6 Baugenehmigung

Neben den Steuerungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung (FNP & B-Plan) kann die Kommune auch noch bei Baugenehmigungen mögliche Gefährdungen prüfen und die Umsetzung der in den übergeordneten Ebenen (FNP & B-Plan) getroffenen Maßnahmen überwachen. Zudem ist es die Aufgabe der Kommune in der Baugenehmigung Hinweise auf Betroffenheit zu geben.

Aufgestellt (M.Eng. Sabrina Theel)

Heilbronn, 27.01.2023



BIT Ingenieure AG
Lerchenstraße 12
74072 Heilbronn

Tel.: +49 7131 9165-0

heilbronn@bit-ingenieure.de

Quellen- und Literaturverzeichnis

- ¹ Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung – PlanZV), 18.12.1990

Anhang: kommunale Flächenvorsorge - Festsetzungsmöglichkeiten im Flächennutzungsplan und im Bebauungsplan

	Festsetzung	Rechtsgrundlage	Beispiel
Festsetzungsmöglichkeiten in der Bauleitplanung			
Bauflächen, Baugebiete, Maß der baulichen Nutzung	Anlagen, Einrichtungen und sonstige Maßnahmen die der Anpassung an den Klimawandel dienen / Grünflächen / Wasserflächen / Flächen die im Interesse des HWS freizuhalten sind	§ 5 (2) Nr. 1 BauGB § 5 (2) Nr. 2c, 4, 5, 7, 10 BauGB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rückhalt von Niederschlagswasser in der Fläche ▪ Verringerung des Schadenspotenzials ▪ Retentionsraumsicherung und –erweiterung ▪ Rückhalt von Niederschlagswasser in der Fläche ▪ Entsiegelung ▪ Abflusswege und –bereiche freihalten ▪ Anlage von Hecken, Grün-, Blühstreifen
Die Führung von oberirdischen oder unterirdischen Versorgungsanlagen und -leitungen	Die Flächen, die von der Bebauung freizuhalten sind, und ihre Nutzung	§ 9 (1) Nr. 13 BauGB § 9 (1) Nr. 10 BauGB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Steuerung der Versiegelung, Differenzierung der bebaubaren Flächen und Bauweise ▪ Vertikale Nutzungsmöglichkeiten in Gebäuden (z.B. bei entsprechender Gefährdung EG nicht zum dauerhaften Aufenthalt) ▪ Retention, Abflusswege
Verringerung baulicher Dichte		§ 9 (1) Nr. 1, 2, 3 BauGB; § 17 u. 19 BauNVO	<ul style="list-style-type: none"> ▪ über Grundflächenzahl, oder überbaubare Grundstücksflächen den Versiegelungsgrad der Baugrundstücke steuern ▪ über Mindestmaße von Baugrundstücken eine Verringerung der baulichen Dichte erreichen ▪ sparsamer Umgang mit Grund und Boden

Festsetzung	Rechtsgrundlage	Beispiel
Gebiete, in denen bei der Errichtung baulicher Anlagen bestimmte bauliche oder technische Maßnahmen getroffen werden müssen, die der Vermeidung oder Verringerung von Hochwasserschäden dienen	§ 9 (1) Nr. 16c BauGB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hochwasserrangepasstes Planen und Bauen (z.B. Objektschutz)
Flächen, die auf einem Baugrundstück für die natürliche Versickerung von Wasser aus Niederschlägen freigehalten werden müssen	§ 9 (1) Nr. 16d BauGB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notwasserwege für Abflussspitzen bei seltenen oder außergewöhnlichen Starkregenereignissen; Ableitung in weniger gefährdete Bereiche; z.B. auf nahegelegene Grünflächen
Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	§ 9 (1) Nr. 20 BauGB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dezentrale Systeme z.B. der Mulden-/Grabenentwässerung (i. V. m. mit § 9 (1) Nr. 1416) ▪ Wasserdurchlässigkeit von Zufahrten, Terrassen, Stellplätzen ▪ Anlage von Hecken, Grün-, Blühstreifen
Die mit Geh-, Fahr- und Leitungsrechten zu belastenden Flächen / Die von der Bebauung freizuhaltenen Schutzflächen und ihre Nutzung	§ 9 (1) Nr. 21, 24 BauGB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freihaltung Abflusswege, Notwasserwege ▪ Vermeidung Schadenspotenzial

Verbindliche Bauleitplanung – Bebauungspläne: §9 Abs. 1 BauGB

Festsetzung	Rechtsgrundlage	Beispiel
<p>Flächen zum Anpflanzen oder Pflanzbindungen für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern</p>	<p>§ 9 (1) Nr. 25 BauGB</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Begrünung von Hauswände oder Dächern ▪ Gestaltung von Rückhaltebecken
<p>Höhenlage</p>	<p>§ 9 (3) Satz 1 BauGB</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Festlegung von Straßenhöhen, Fußbodenhöhen über zu erwartende Wasserspiegel ▪ Vermeidung von Überflutungen auf anliegenden Grundstücken durch sachgerechte Geländeprofilierung
<p>Festsetzung nach Absatz 1 für übereinanderliegende Geschosse und Ebenen und sonstige baulicher Anlagen</p>	<p>§ 9 (3) Satz 2 BauGB</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausschluss hochwertiger Nutzungen in Keller, Erdgeschoss
<p>Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind</p>	<p>§ 9 (5) Nr. 1 BauGB</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hinweisfunktion auf mögliche Gefahren, Berücksichtigung von Vorsorgemaßnahmen in der Baugenehmigung

Verbindliche Bauleitplanung – Bebauungspläne: §9 Abs. 1 BauGB