

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

Konzeption

Anlagenverzeichnis

Erläuterungsbericht

- 1 Übersicht Bezirke**
- 2 Übersichtskarte Landau-Nord**
- 3 Schadensmeldungen Landau-Nord**
 - 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-Nord**
- 6 Detailkarte Analyse Gewässer Landau-Nord**
- 7 Defizitanalyse**
 - 7.1 Detailkarte Defizitanalyse
 - 7.2 Tabelle Defizitanalyse
- 8 Maßnahmenkonzept**
 - 8.1 Detailkarte Maßnahmenkonzept
 - 8.2 Tabelle Maßnahmenkonzept
- 9 allg. Maßnahmenkatalog**
- 10 Übersicht Maßnahmen der kommunalen Flächenvorsorge**

Stadt Landau in der Pfalz



Stadt Landau

**Bezirk Landau-Horst
Hochwasservorsorgekonzept
Landau in der Pfalz**

**Konzeption
30.06.2023**

Erläuterungsbericht

BIT | INGENIEURE

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

01LAU19057

Stadt Landau, Bezirk Landau-Horst

Hochwasservorsorgekonzept Landau in der Pfalz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abbildungsverzeichnis.....	3
Tabellenverzeichnis.....	5
Abkürzungsverzeichnis.....	5
1 Veranlassung und Zielsetzung.....	6
2 Grundlagenermittlung.....	7
2.1 Vorgehensweise.....	7
2.2 Untersuchungsgebiet.....	8
2.3 Erfahrungen aus zurückliegenden Schadensereignissen.....	9
2.4 Auswertung Starkregenereignisse 2017 – 2018.....	11
3 Defizitanalyse.....	16
3.1 Vorgehensweise.....	16
3.2 Öffentliche Ortsbegehung / Identifikation kritischer Punkte.....	16
3.3 Analyse des Entwässerungssystems und der Gewässer.....	18
3.3.1 Entwässerungssystem.....	19
3.3.2 Gewässer.....	21
3.4 Analyse der Bebauungsstruktur und Infrastruktur.....	22
3.4.1 Bebauungsstruktur.....	22
3.4.2 Infrastruktur.....	24
3.5 Untersuchungen zum Schadenspotenzial.....	25
3.6 Identifikation potenzieller Defizitbereiche.....	25
3.7 Bürgerversammlung – Workshop 1.....	28
4 Örtliches Hochwasservorsorgekonzept.....	30
4.1 Vorgehensweise.....	30
4.2 Öffentliche Hochwasservorsorge.....	30
4.2.1 Informationsvorsorge.....	31

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

Abbildungsverzeichnis

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

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

Tabellenverzeichnis

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

Abkürzungsverzeichnis

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

1 Veranlassung und Zielsetzung

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

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

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

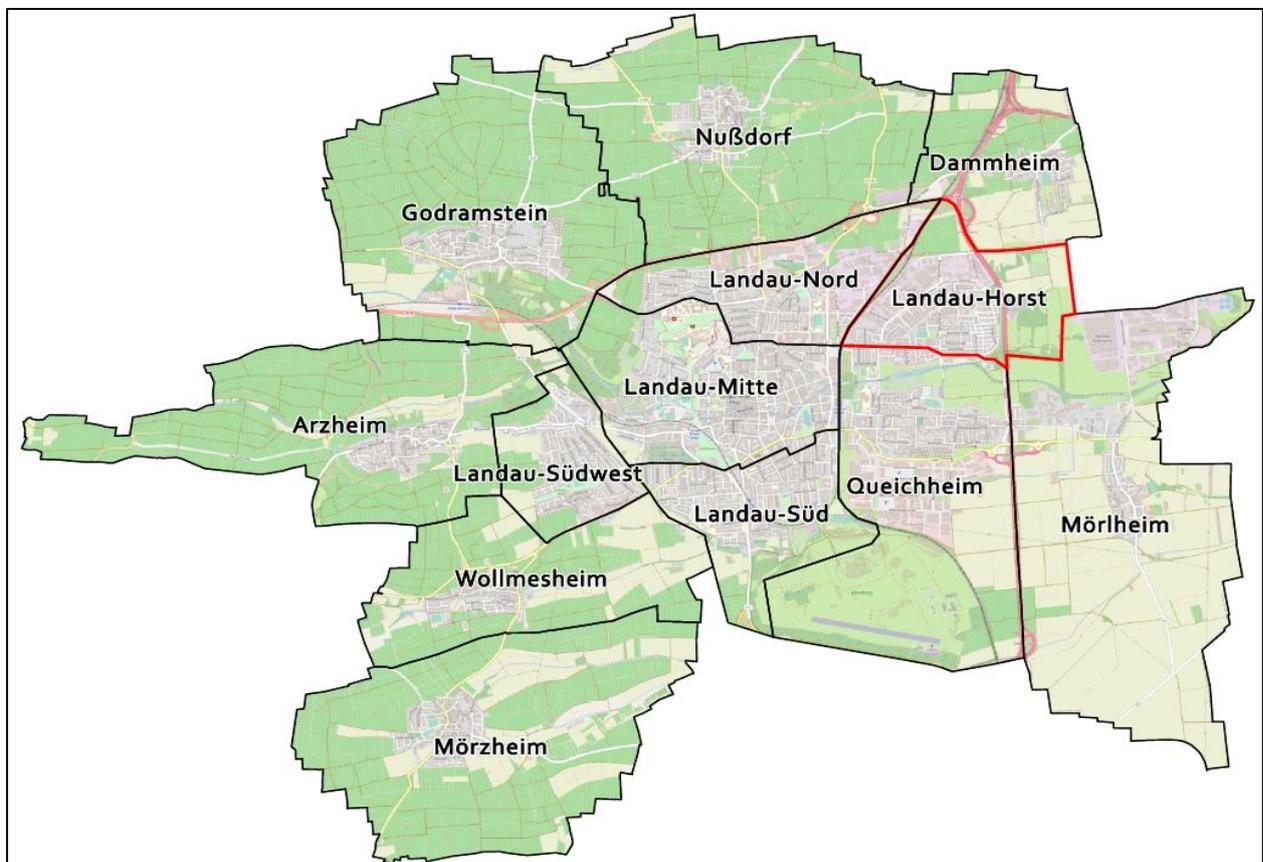


Abbildung 1: Auszug aus der Übersichtskarte der Bezirke (Anlage 1); betrachteter Bezirk (Landau-Horst) in Rot

2 Grundlagenermittlung

2.1 Vorgehensweise

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

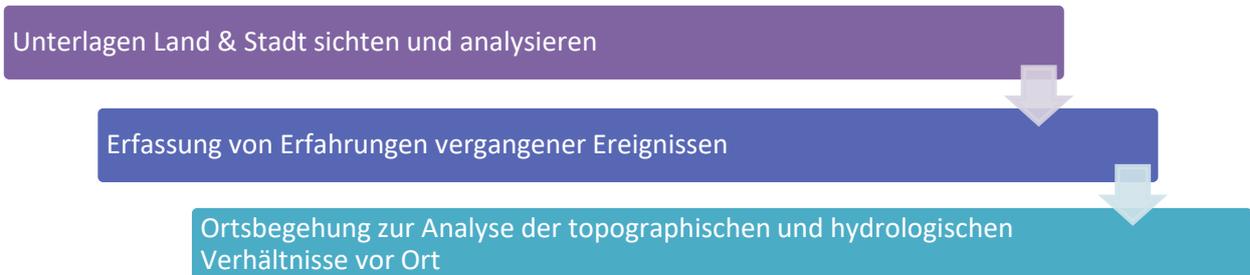


Abbildung 2: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Grundlagenermittlung

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

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

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

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

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

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

2.2 Untersuchungsgebiet

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



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

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

und Schleifwiesen sind nicht mehr Teil des Untersuchungsgebiets. Für die Erstellung des Hochwasservorsorgekonzepts sind die topographische Lage sowie der Verlauf der Gewässer von relevanter Bedeutung. Im Osten von Landau-Horst verläuft der Scheidgraben, ein Gewässer 3. Ordnung. Das Stadtgebiet Landaus befindet sich vor allem südlich der B10 in einer relativ flachen Lage. Der geologische Untergrund in Landau-Horst besteht überwiegend aus pleistozänen bis holozänen fluviatilen Schwemmfächersedimenten, die auf den Niederterrassen abgelagert wurden. Nach der Einordnung in die Bodengroßlandschaften (BGL) lässt sich das Untersuchungsgebiet Landau-Horst überwiegend zu den BGL der Hochflutlehm-, Terrassensand- und Flussschottergebieten zuordnen, im Nordwesten teils zu den BGL der Auen und Niederterrassen. In den unversiegelten Bereichen des Untersuchungsgebiets treten neben den häufiger vorhandenen Bodenarten Lehm und sandiger Lehm in den Bereichen an der Queich die Bodenarten lehmiger Sand und im Nordosten zusätzlich Sand auf. Im Südosten um die Queich herum treten Bereiche mit tonigem Boden auf. Allgemein unterscheidet sich das Untersuchungsgebiet Landau-Horst von den anderen Untersuchungsgebieten durch vielfältigere Bodenarten.¹¹

2.3 Erfahrungen aus zurückliegenden Schadensereignissen

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

Zusätzlich zu den Überflutungen aus den Gewässern besteht auch die Gefahr durch Überschwemmungen infolge von Starkregenereignissen. Im Jahr 2018 war die Stadt Landau mit allen Stadtbezirken innerhalb von zwei Monaten zweimal von Starkregenereignissen betroffen. Die Ereignisse führten zu erheblichen Überflutungen. Dabei hatten sowohl das Regenereignis vom 11.06.2018 als auch das Ereignis vom 21.07.2018 eine statistische Auftretenswahrscheinlichkeit von weniger als einmal in hundert Jahren. Diese beiden Ereignisse hatten die bisher größte räumliche Ausbreitung und daraus resultierend auch die bisher größten Schäden. Vergleichbare Niederschlagsereignisse in den 1950-ziger Jahren führten zum Teil bei den gleichen Gebäuden wie 2018 zu gefluteten Kellern.

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

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

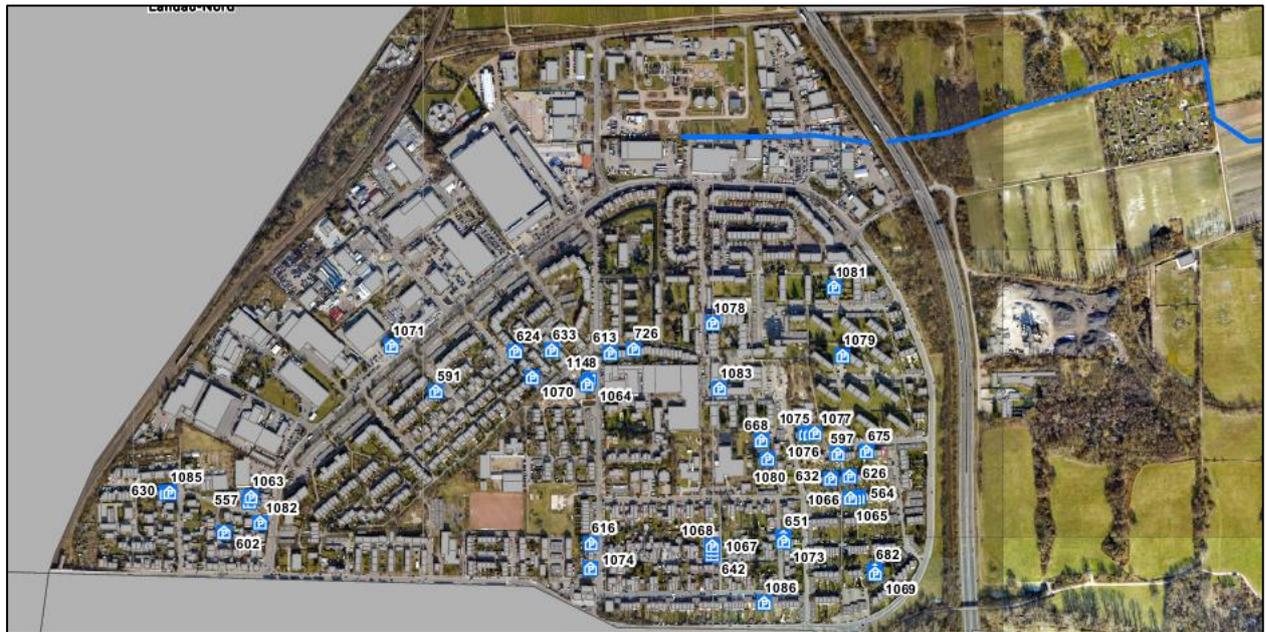


Abbildung 4: Ausschnitt aus der Detailkarte Schadensmeldungen in Landau-Horst (Anlage 3.1)



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



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



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



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



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

2.4 Auswertung Starkregenereignisse 2017 – 2018

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

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

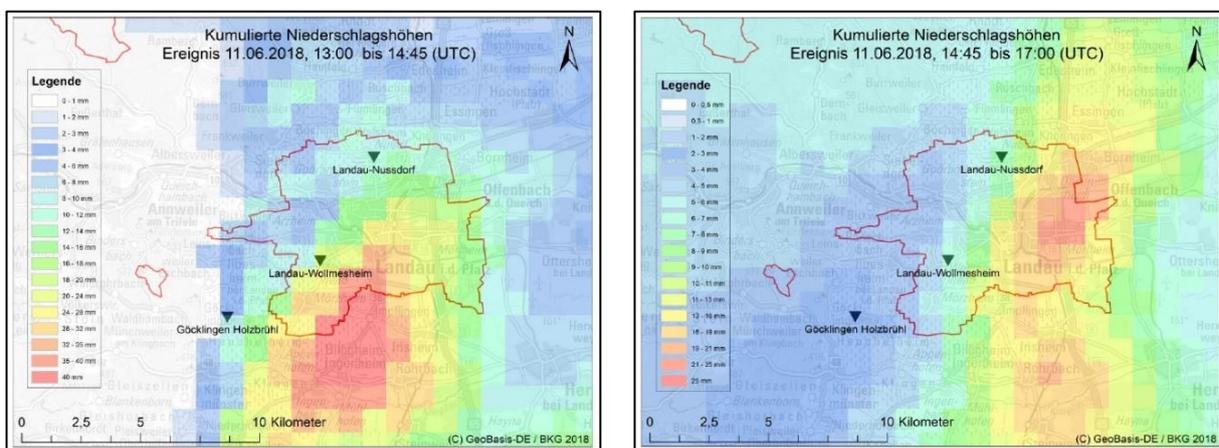


Abbildung 10: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 11.06.2018 Phase 1 (links) & Phase 2 (rechts)¹³

Das Starkregenereignis vom 03.06.2017 zog von Südwesten Richtung Nordosten über Landau. Zwischen 13:00 und 13:30 Uhr wurden die größten Niederschlagsintensitäten aufgezeichnet. Die maximalen Niederschlagshöhen 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 11).¹⁴

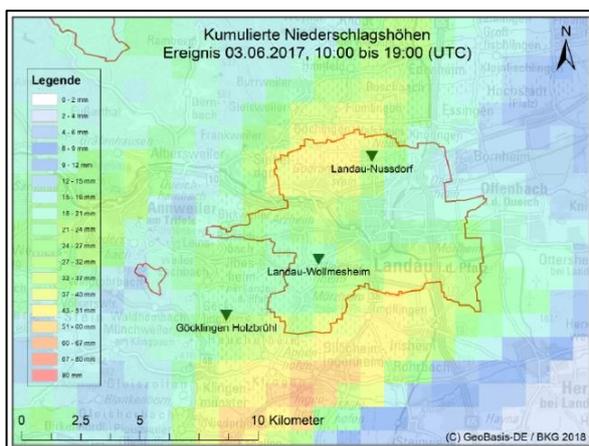


Abbildung 11: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 03.06.2017¹⁵

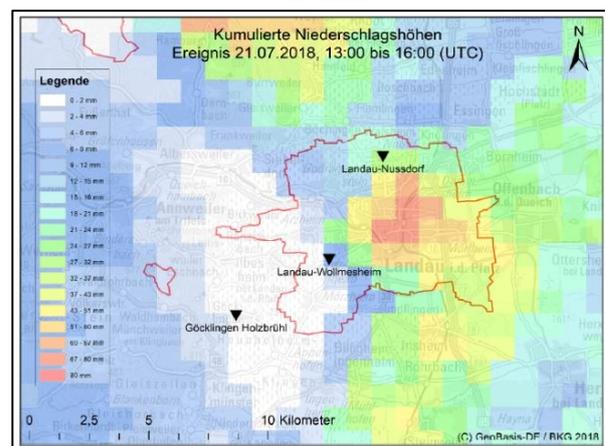


Abbildung 12: Karte der kumulierten Regenhöhen in mm, 21.07.2018¹⁶

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

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

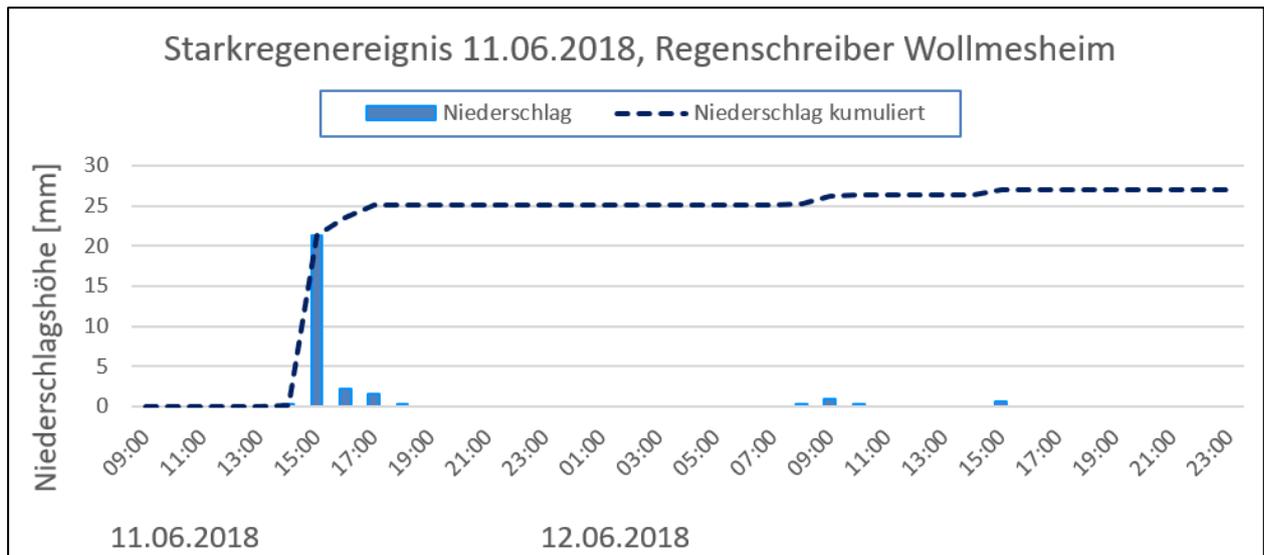


Abbildung 13: Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Wollmesheim

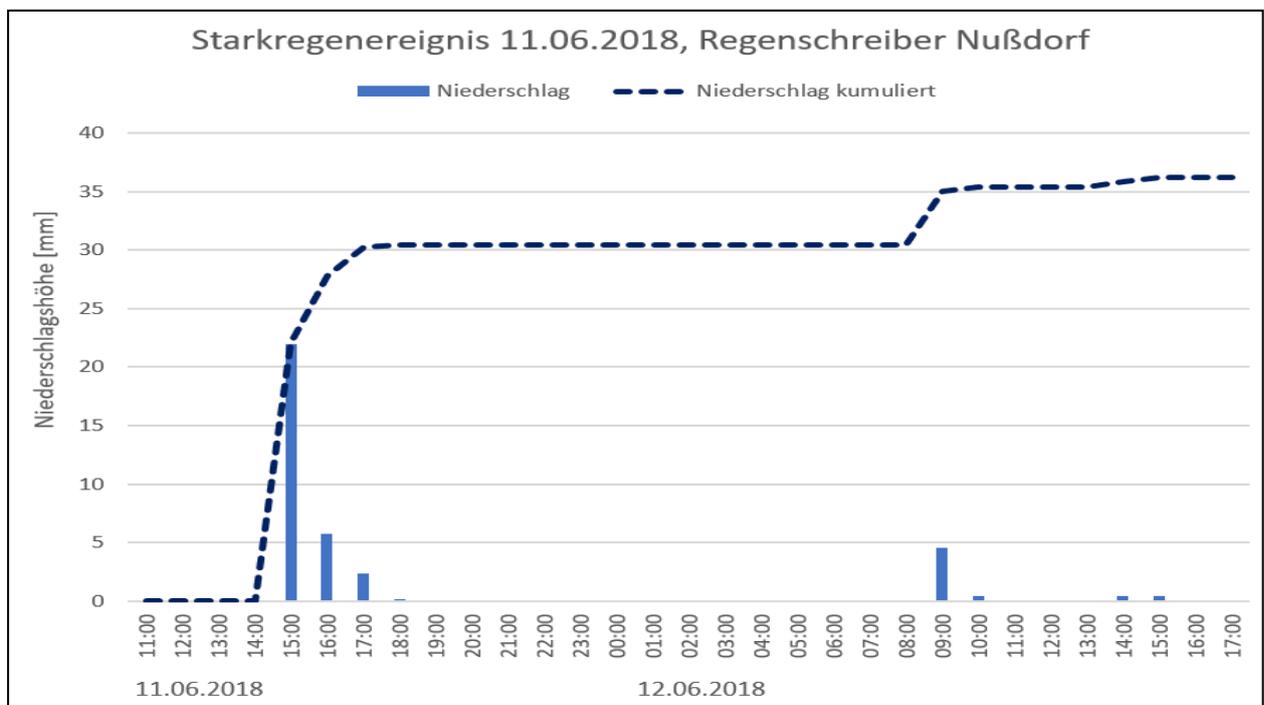


Abbildung 14: Starkregenereignis 11.06.2018, Regenschreiber Nußdorf

Am 21.07.2018 wurde ein weiteres Starkregenereignis aufgezeichnet (Abbildung 12). Dieses wurde durch lokale Konvektion getrieben, während der Einfluss durch Advektion (Verfrachtung von 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 15). Nach einer längeren Pause regnete es zwischen 16:05 und 16:15 Uhr nochmals 0,4 mm.²³ Vergleichbare Ereignisse treten in Wollmesheim mehrmals jährlich auf.²⁴ Der Regenschreiber Nußdorf zeichnete ab 14:40 Uhr Niederschlag auf (Abbildung 16). Um 14:55 Uhr wurden mit 9,4 mm in fünf Minuten die höchsten Niederschlagsmengen aufgezeichnet. Danach nahm die Niederschlagsintensität ab. Vom 21.07.2018 um 14:40 Uhr bis 16:50 Uhr zeichnete der Regenschreiber Nußdorf

insgesamt 32 mm Niederschlag auf. Der Regenschreiber in Wollmesheim erfasste zwischen 06:10 Uhr und 16:15 Uhr hingegen lediglich 2,3 mm Niederschlag.²⁵ Der Vergleich der Regenschreiber im Bereich Landau macht die kleinräumige Variabilität des Niederschlagsereignisses deutlich.²⁶ Die in Nußdorf aufgezeichnete Niederschlagsmenge entspricht, gemäß den Statistiken des DWD, einem maximalen Wiederkehrintervall zwischen 5 und 30 Jahren. Im südöstlich von Nußdorf gelegenen Bereich und der Stadtmitte Landau konnten zwischen 13:00 Uhr und 16:00 Uhr maximale Wiederkehrintervalle von bis zu 100 Jahren festgestellt werden.²⁷

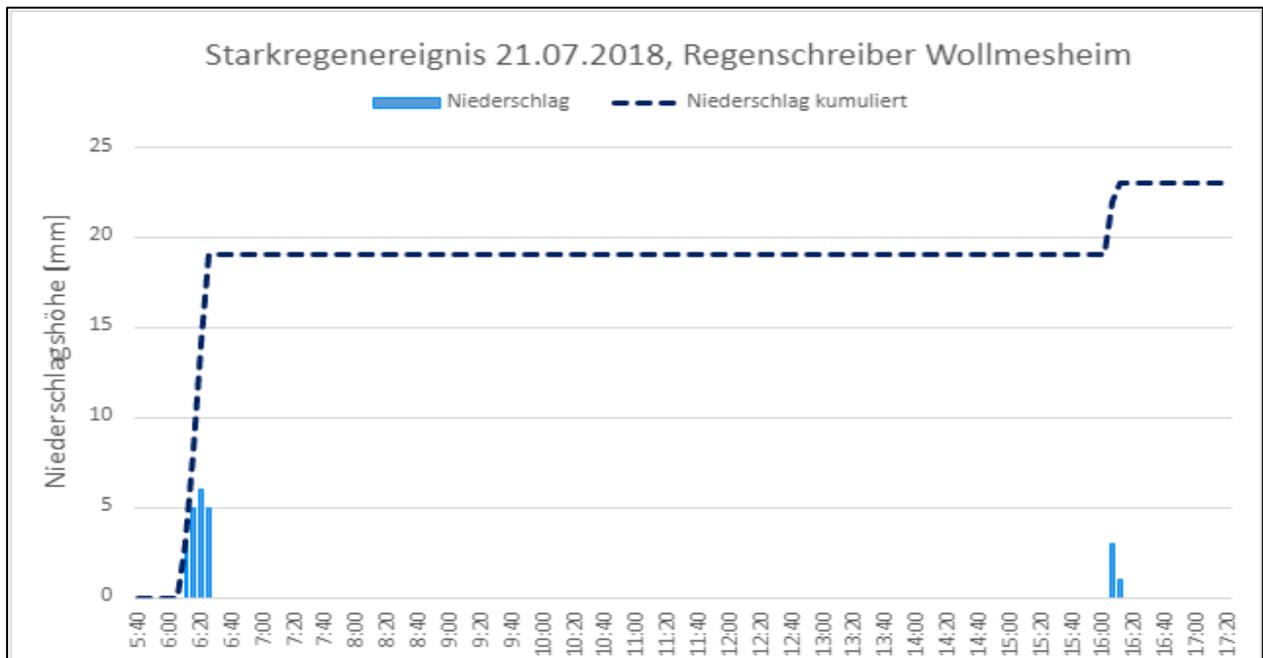


Abbildung 15: Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Wollmesheim

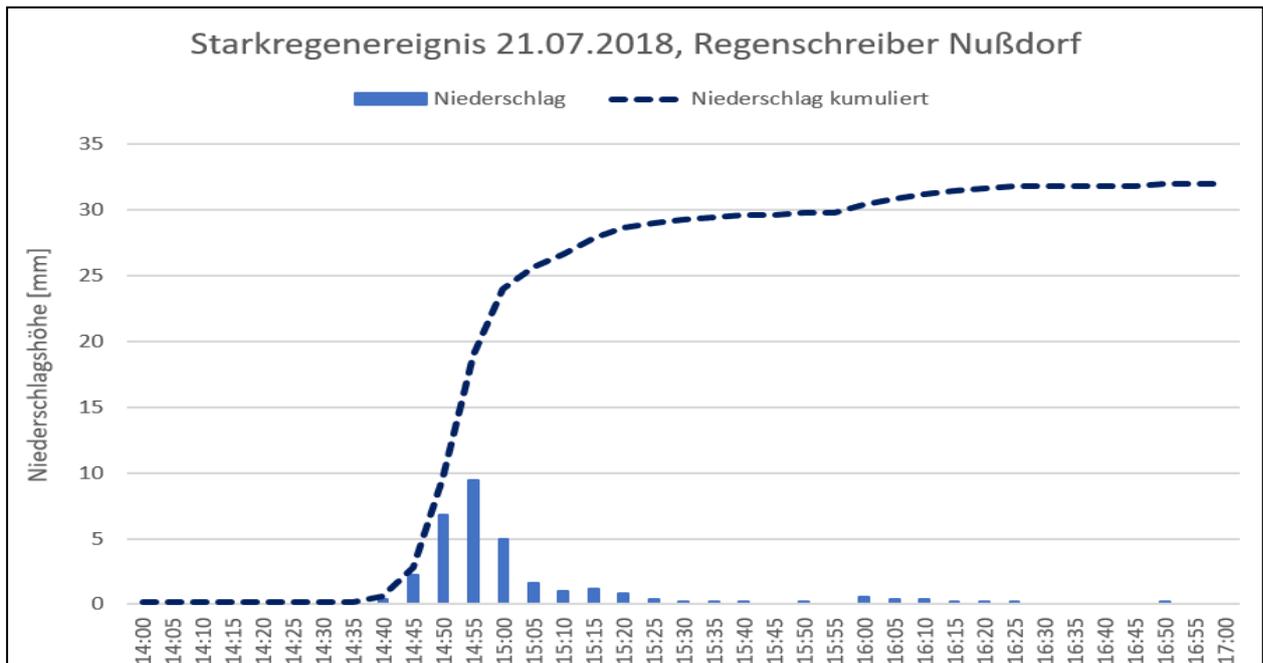


Abbildung 16: Starkregenereignis 21.07.2018, Regenschreiber Nußdorf

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

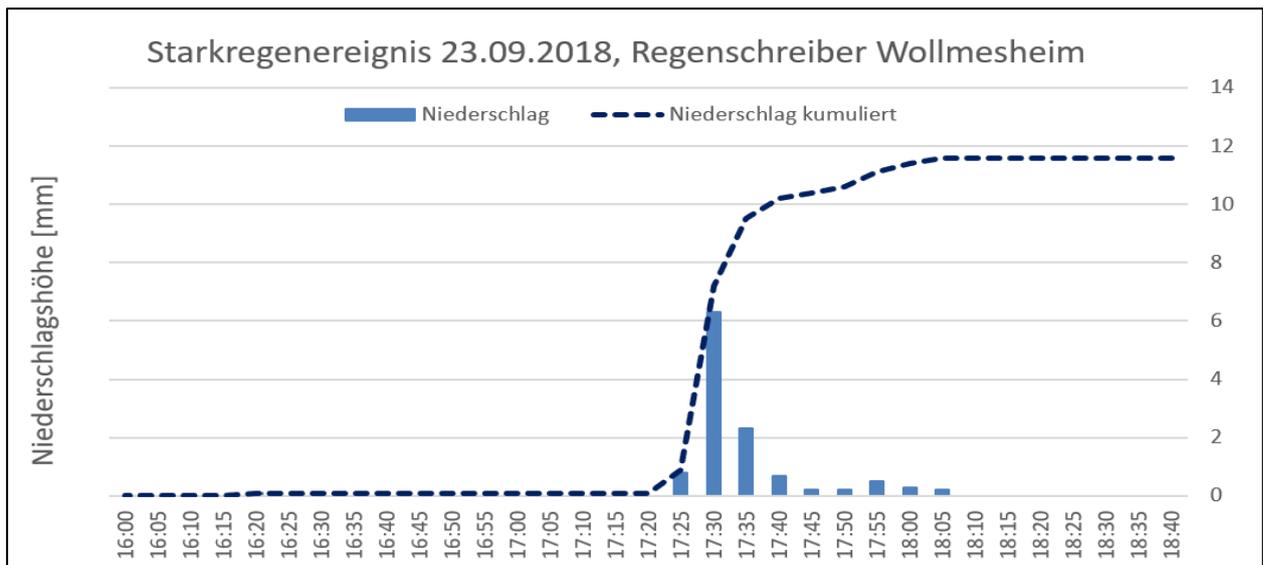


Abbildung 17: Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Wollmesheim

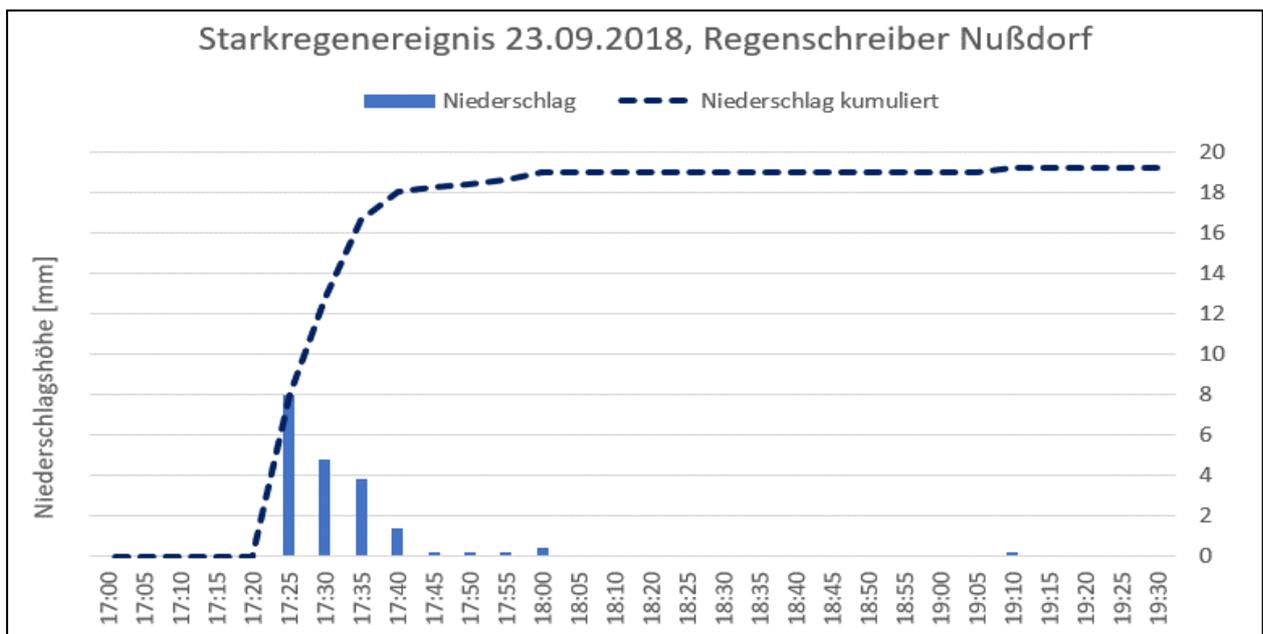


Abbildung 18: Starkregenereignis 23.09.2018, Regenschreiber Nußdorf

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

3 Defizitanalyse

3.1 Vorgehensweise

Nach dem Abschluss der Grundlagenermittlung geht es im nächsten Schritt darum, das vorliegende Kartenmaterial zu plausibilisieren, weitere Risikobereiche zu identifizieren und mögliche Ursachen für die gemeldeten Schäden zu analysieren. Die Abbildung 19 gibt einen Überblick über die einzelnen Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse.

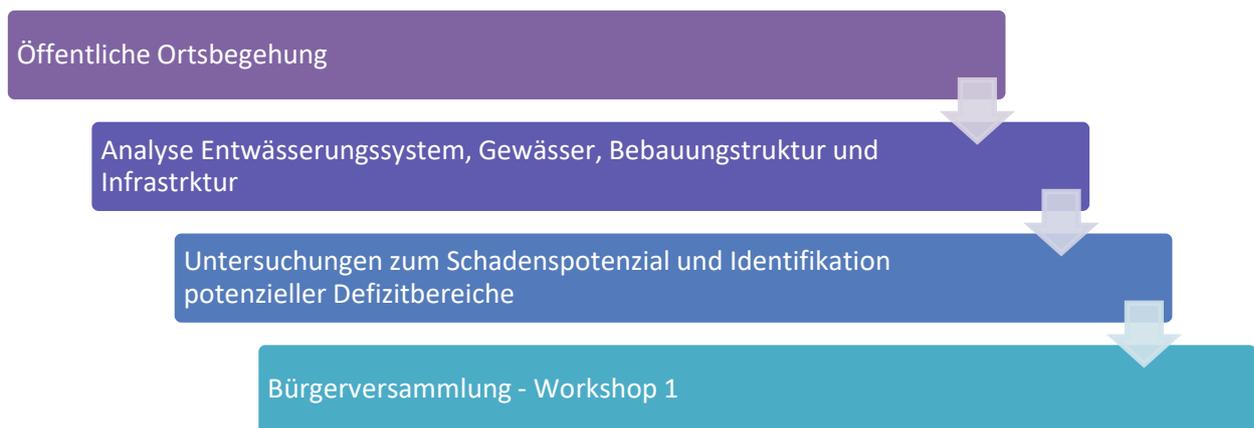


Abbildung 19: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Defizitanalyse

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

3.2 Öffentliche Ortsbegehung / Identifikation kritischer Punkte

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

Besonderes Augenmerk lag hierbei auf den folgenden kritischen Punkten:

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

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

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

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

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



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



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



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



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



Abbildung 24: öffentliche Ortsbegehung 07.05.2021, Kölner Straße, Blick Richtung Südosten



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



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

3.3 Analyse des Entwässerungssystems und der Gewässer

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

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

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

3.3.1 Entwässerungssystem

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

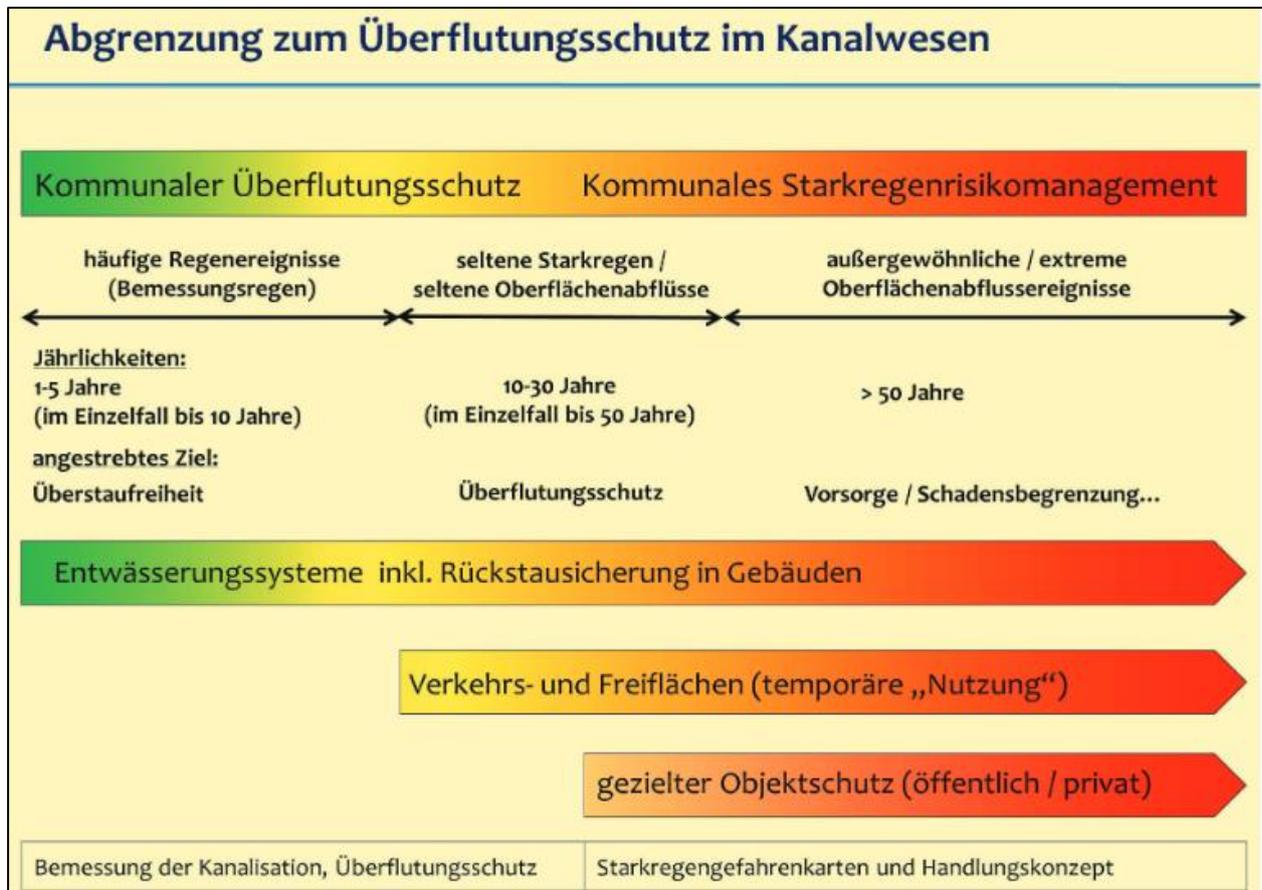


Abbildung 27: Abgrenzung kommunaler Überflutungsschutz – kommunales Starkregenrisikomanagement³¹

Gemäß Abbildung 27 erfolgt die Bemessung beim kommunale Entwässerungsnetz (Kanalisation) in der Regel auf Überstaufreiheit (für häufige Niederschlagsereignisse, Jährlichkeit 1 bis 5 Jahre, in Einzelfällen 10 Jahre) bzw. die schadlose Überflutung (bei seltenen Niederschlagsereignissen, Jährlichkeit 10 bis 30 Jahre, in Einzelfällen 50 Jahre). Das Kanalnetz ist somit nicht zur schadlosen Ableitung von Starkregenereignissen ausgelegt. Bei einem solchen Szenario ist das öffentliche Kanalnetz in der Regel trotz getroffener Vorsorgemaßnahmen überlastet. Der Oberflächenabfluss bei Starkregenereignissen muss daher über Notabflusswege (z.B. öffentliche Straßen, Entlastungsgräben, etc.) schadlos abgeleitet werden. Die Leistungsfähigkeit des kommunalen Entwässerungsnetzes hängt zudem auch von dessen Zustand (Hindernisse, Ablagerungen, Verstopfungen etc.) ab. Auch der Zustand der Einläufe ist ausschlaggebend. Eine regelmäßige Kontrolle und Reinigung des Kanalnetzes sowie der Straßeneinläufe ist daher elementar.

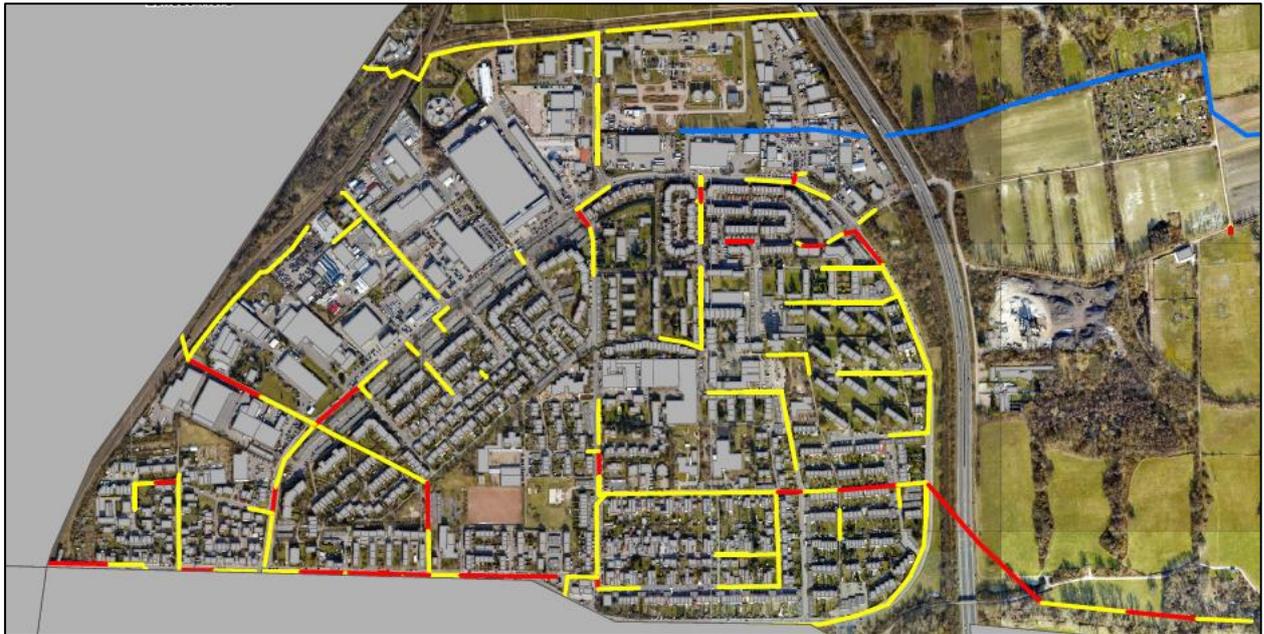


Abbildung 28: Ausschnitt aus der Detailkarte für das Entwässerungssystem in Landau-Horst (Anlage 5)

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

Die Berechnungen des EWL zur prognostizierten Auslastung des Kanalnetzes (Abbildung 28) zeigen bei einem Großteil des Kanalnetzes eine Wasserspiegellage zwischen 0 und 0,6 m unter der Geländeoberkante (gelb). Zudem können aber auch sehr häufig Wasserstände bis 0 m unter der Geländeoberkante auftreten (rot). Eine Ableitung von Oberflächenabfluss infolge von seltenen Niederschlags- oder sogar Starkregenereignissen ist somit nicht möglich. Die Überlastung des Kanalnetzes infolge von Starkregen hat sich bei mehreren Schadensereignissen in der Vergangenheit gezeigt. Betroffen war dabei vor allem die Helmbachstraße, wie Abbildung 4 bis Abbildung 9 zeigen. Aus dem Allgemeinen Kanalisationsplan (AKP) geht hervor, dass die Kanalhaltungen zu einem Großteil nur ein geringes Gefälle besitzen. Dies steht im Zusammenhang mit der flachen Lage Landaus und führt dazu, dass sich bei Starkregenereignissen ein Rückstau im Kanalnetz ausbilden kann.

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



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



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

3.3.2 Gewässer

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

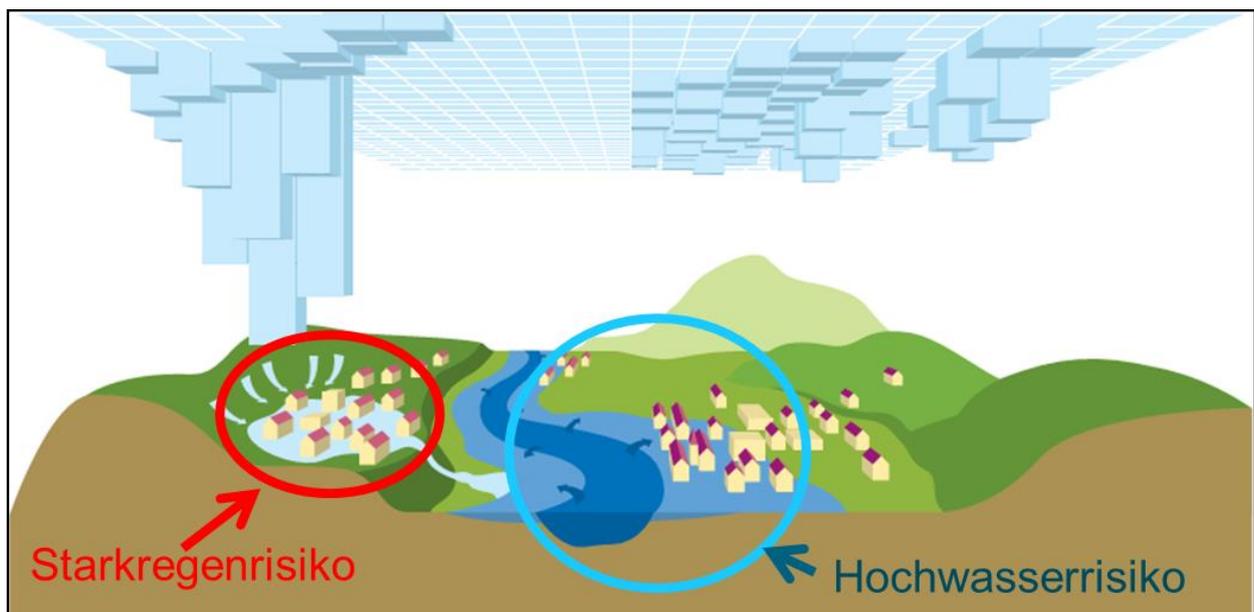


Abbildung 31: Abgrenzung der Gefährdungslage durch Überflutungen; links Überflutungen infolge Starkregen und rechts durch Ausuferung von Gewässern.³²

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

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

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

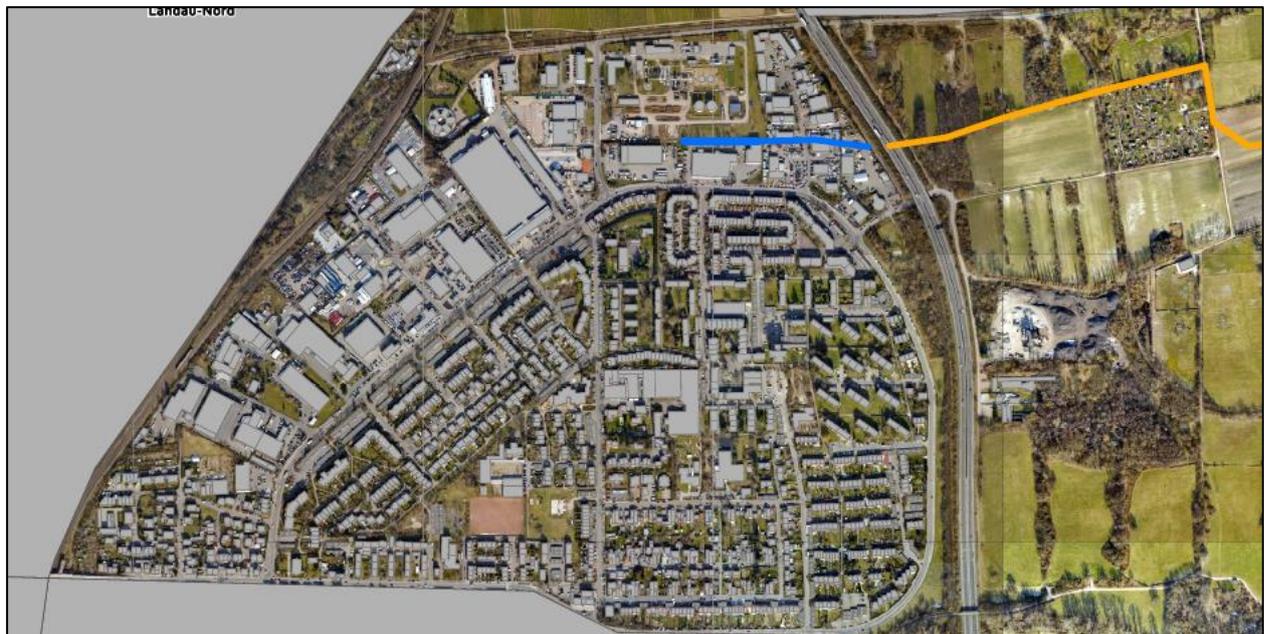


Abbildung 32: Ausschnitt aus der Detailkarte mit der Analyse der Gewässer in Landau-Horst (Anlage 6)

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

3.4 Analyse der Bebauungsstruktur und Infrastruktur

3.4.1 Bebauungsstruktur

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

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

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



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



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

Zum Teil liegen die Erdgeschosse der Gebäude 2 oder mehr Stufen über der Geländeoberkante. Die Wohnräume im EG und OG sind daher vor Überflutungen von bis zu 30 cm geschützt. Hoftore lassen sich in der Regel gut mit Sandsäcken oder anderen mobilen Elementen abdichten. Die Ortsbegehung zeigte eine Tiefgarageneinfahrt, bei der kein Objektschutz angebracht wurde (Abbildung 35). Ohne Schutzeinrichtungen kann Oberflächenwasser dem Gefälle folgend in die Tiefgarage einfließen und diese überfluten.



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



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

3.4.2 Infrastruktur

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

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

Zusätzlich zu relevanten Gebäuden der Infrastruktur, die überflutet werden können, stellen überflutete Straßen ebenfalls ein Risiko dar, da diese im Ereignisfall ggf. nicht mehr befahrbar sind und es Alternativrouten bedarf. Rettungswege und die Zugänglichkeit für Einsatzkräfte können eingeschränkt sein. Dabei muss beachtet werden, dass es in einigen Bezirken Landaus keine eigene Feuerwehr gibt und diese Bezirke im Zuständigkeitsbereich der Freiwilligen Feuerwehr Landau liegen. Deren Feuerwehrgebäude befindet sich im Bezirk Landau-Mitte in der Haardtstraße Nr. 4.

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

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

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



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



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

3.5 Untersuchungen zum Schadenspotenzial

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

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

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

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

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

3.6 Identifikation potenzieller Defizitbereiche

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

Tabelle 1: Übersicht nicht monetäre/monetäre Schäden

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

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

- Mäßiges Risiko
- Hohes Risiko
- Sehr hohes Risiko

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

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

Tabelle 2: Ermittelte Defizitbereiche im Bezirk Landau-Horst

Nr.	Bereich	Potenzielle Überflutung	Risikostufe	Bemerkung
10.1	Horststraße, Wellbachstraße, Speyerbachstraße, Rehbachstraße, Sudetenstraße, Batschkastraße, Schlesierstraße, Brandenburger Straße, Horstring, Geisbachstraße, Mecklenburger Straße, Pommernstraße, Sachsenstraße, Am Kaiserbrunnen, Thüringer Straße, Grobsbachstraße, Westpreußenstraße	Starkregen / Hochwasser	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet und Straßen

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



Abbildung 39: Ausschnitt aus der Detailkarte mit den Defizitbereichen in Landau-Horst (Anlage 7.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen

3.7 Bürgerversammlung – Workshop 1

Im Anschluss an die Erstellung der Defizitanalyse fand am 21. Juli 2021 um 18:30 Uhr im alten Kaufhaus in Landau ein kumulierter Workshop mit Bürgerbeteiligung für alle Bezirke statt. Bürgermeister Maximilian Ingenthron begrüßte die Bürger und kündigte an die „Schwarmintelligenz“ der Teilnehmer als wertvolle Informationsquelle für das Hochwasservorsorgekonzept zu nutzen. Anschließend präsentierte BIT eine Einführung in das Hochwasservorsorgekonzept. Die Präsentation startete mit einer Übersicht verschiedener Ereignisse seit 2014, die den Bürgerinnen und Bürgern einen Einblick in die Notwendigkeit eines Hochwasservorsorgekonzepts geben sollten. Anschließend wurden die Grundlagen der Überflutungsvorsorge erklärt. Dazu gehören neben der Gefährdung durch Hochwasser im Bereich von Gewässern auch oberflächliche Überflutungen durch Starkregen sowie Überstau aus der Kanalisation. Im weiteren Verlauf der Präsentation wurden die drei grundlegenden Phasen des HWVKs vorgestellt: die Grundlagenermittlung der Überflutungsgefährdung, die Verschneidung mit kritischen Punkten im Rahmen der Defizitanalyse sowie das Erarbeiten von Lösungsmöglichkeiten im Handlungskonzept. Die Bausteine der Öffentlichen und Privaten Hochwasservorsorge wurden in diesem Rahmen genauer erklärt. Anschließend erfolgte ein Rückblick auf die im Voraus durchgeführten Ortsbegehungen in den einzelnen Bezirken.



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

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

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

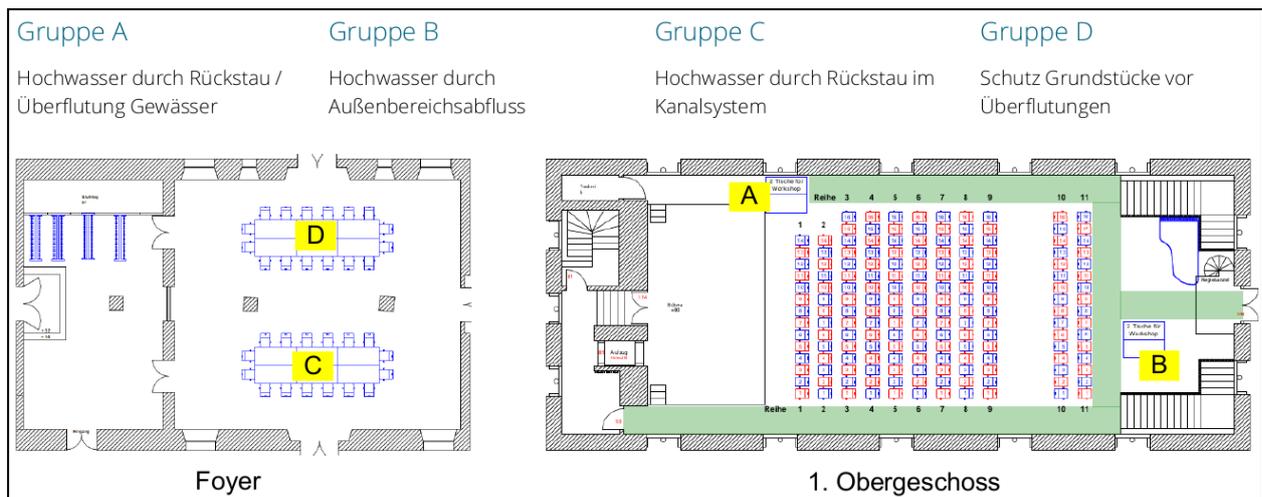


Abbildung 41: Kleingruppenarbeit im Workshop 1 (kumuliert).

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

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

4 Örtliches Hochwasservorsorgekonzept

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

4.1 Vorgehensweise

Zu Beginn wurden die Ergebnisse der Grundlagenermittlung und der Defizitanalyse kombiniert, um anschließend ein geeignetes Konzept zu entwickeln. Nach der Erstellung eines Entwurfs für das Hochwasservorsorgekonzept fand der zweite Workshop mit Bürgerbeteiligung statt, wo erste Überlegungen vorgestellt und weitere Ideen eingebracht wurden. Anschließend wurden durchführbare und weiterzuvollziehende Maßnahmen ausgewählt und eine grobe Kostenschätzung durchgeführt. Die Abbildung 42 bietet einen Überblick über die einzelnen Schritte der Vorgehensweise.

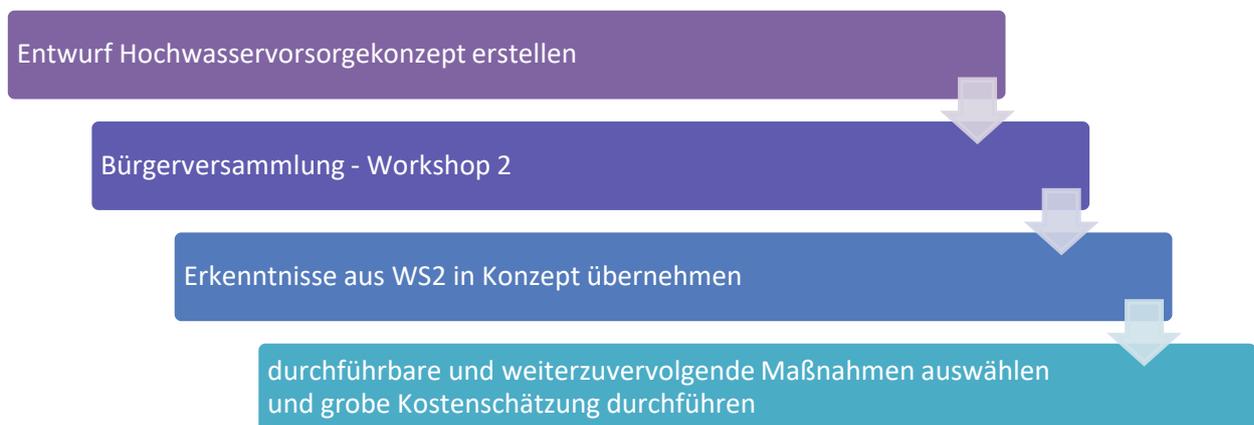


Abbildung 42: Übersicht der Arbeitsschritte im Rahmen der Konzepterstellung

4.2 Öffentliche Hochwasservorsorge

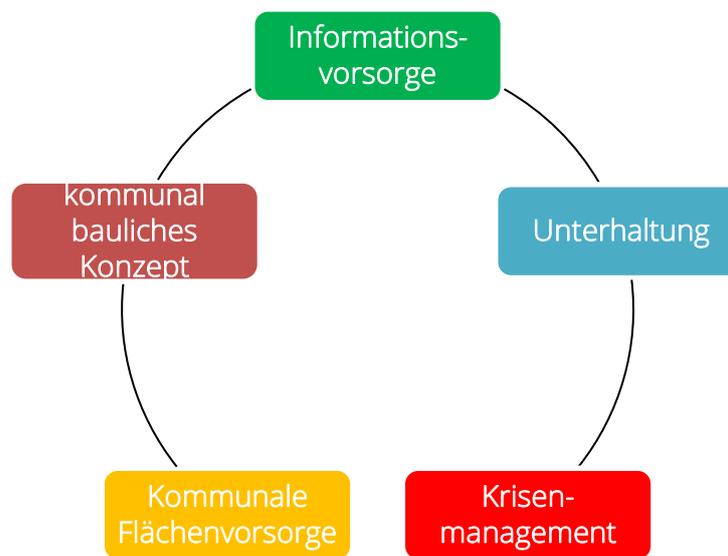


Abbildung 43: Hauptbereiche der öffentlichen Hochwasservorsorge

Die Maßnahmenvorschläge für die öffentliche Hochwasservorsorge können in fünf Hauptbereiche aufgeteilt werden (Abbildung 43). Zu diesen Bereichen zählen die Informationsvorsorge, die Unterhaltung, das Krisenmanagement, die kommunale Flächenvorsorge sowie das kommunal bauliche Konzept.

4.2.1 Informationsvorsorge

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

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

Tabelle 3: Maßnahmen der Informationsvorsorge

Maßnahmen	Umsetzung	Zielgruppe
Informationsvorsorge über das Internet (Blogs, soziale Netzwerke, Homepage der Gemeinde etc.)	<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 44: Unterhaltungsarbeiten an einem Grabensystem

4.2.3 Krisenmanagement

Im Rahmen des Hochwasservorsorgekonzepts bzw. im Nachgang können außerdem unterschiedliche Maßnahmen für eine Verbesserung des **Krisenmanagements** getroffen werden. Zum einen können 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 45: Absperrung gefährdeter Bereiche bei einem Hochwasserereignis zum Schutz der Bevölkerung

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

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

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

Tabelle 4: Maßnahmen aus dem Krisenmanagement³⁸

Vorbereitung der Krisenkommunikation

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

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

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

Vorbereitung der Nachsorge

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

Vorbereitung der Abfallentsorgung (Sammelplätze, Vereinbarungen mit Abfuhrunternehmen)

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

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

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

4.2.4 Kommunale Flächenvorsorge

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

In der **kommunalen Flächenvorsorge** sind verschiedene Maßnahmen im Flächennutzungs- und Bebauungsplan vorgesehen. Eine Übersicht über die einzelnen Maßnahmen befindet sich in Anlage 10. Grundsätzlich sind folgende Strategien zur Flächenvorsorge im Bestand 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 46: Spielerische Darstellung der Überflutungsgefahr von Siedlungen

4.2.5 Kommunal bauliches Konzept

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

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



Abbildung 47: Struktur/prinzipielle Vorgehensweise in der Konzeption kommunal baulicher Maßnahmen

4.2.6 Umsetzbarkeit bauliche Maßnahmenvorschläge

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

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

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

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

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

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

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

Nicht weiterzuverfolgende Maßnahmen

Im Bezirk Landau-Horst wurden fünf bauliche Maßnahmen zum Schutz vor Überflutungen in Folge Starkregen und Hochwasser konzipiert. Die baulichen Maßnahmen wurden den einzelnen Defizitbereichen zugeordnet, Zuständigkeiten vergeben und im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit geprüft. Dabei wurde keine der baulichen Maßnahmen als nicht wirtschaftlich eingestuft.

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

Tabelle 5: Übersicht der nicht umsetzbaren Maßnahmen

ID	Maßnahme	Standort
230	Rückstaufreier Kanal	Parkplatz, Dresdener Straße

Weiterzuverfolgende Maßnahmen

Von insgesamt fünf konzipierten baulichen Maßnahmen werden vier Maßnahmen als umsetzbar eingestuft und sollen daher weiterverfolgt werden. Eine Übersicht der weiterzuverfolgenden baulichen Maßnahmen befindet sich in Anlage 8.1 und 8.2.



Abbildung 48: Ausschnitt aus der Detailkarte mit dem Maßnahmenkonzept in Landau-Horst (Anlage 8.1) mit Darstellung der Entstehungs- und Wirkungsbereiche bei Starkregen

4.3 Private Hochwasservorsorge

Neben den Maßnahmen zur öffentlichen Hochwasservorsorge gibt es zusätzlich noch private Hochwasservorsorgemaßnahmen, die von Bürgerinnen und Bürgern selbst getroffen werden können. Gemäß § 5 Absatz 2 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) gilt: „Jede Person, die durch Hochwasser betroffen sein kann, ist im Rahmen des ihr Möglichen und Zumutbaren verpflichtet, geeignete Vorsorgemaßnahmen zum Schutz vor nachteiligen Hochwasserfolgen und zur Schadensminderung zu treffen, insbesondere die Nutzung von Grundstücken den möglichen nachteiligen Folgen für Mensch, Umwelt oder Sachwerte durch Hochwasser anzupassen“.³⁹ Bürgerinnen und Bürger haben somit eine Pflicht zur Eigenvorsorge und können Ihr Hab und Gut durch hochwasserangepasstes Planen, Bauen und Sanieren sowie entsprechendem Objektschutz vor Überflutungen durch Hochwasser und Starkregen schützen. Hierbei gilt es, möglichst viel Wasser fernzuhalten, um potenzielle Schäden zu verhindern oder zumindest zu minimieren. Sinnvoll sind zudem Verhaltensregeln, die vor, während und nach dem Hochwasser beachtet werden sollten. In einigen Fällen lohnt sich der Abschluss einer Hochwasserversicherung. Ob diese sinnvoll ist oder nicht hängt von den individuellen Gegebenheiten ab und sollte im Voraus geprüft werden.

4.4 Bürgerversammlung – Workshop 2

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

Der Workshop 2 für Landau-Horst fand, gemeinsam mit den Bezirken Landau-Mitte, Landau-Nord und Landau-Süd am 10.11.2021 im Dienstgebäude des EWL statt. Nach Angaben des EWL waren ca. 20 Bürgerinnen und Bürger anwesend.

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



Abbildung 49: Workshop 2 für die Stadtbezirke im Dienstgebäude des EWL

5 Zusammenfassung / Fazit

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

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

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

Der Stadtteil Landau-Horst weist einen starken Versiegelungsgrad auf. Regenwasser kann nicht ortsnah versickern, sondern fließt oberflächlich ab und wird den Gewässern zugeführt. Straßenüberflutungen in Folge von Starkregen können zu blockierten Rettungswegen führen. Verschiedene Bereiche sowie relevante Verbindungsstraßen sind bei Überflutungen mit hohen Überflutungstiefen ggf. nicht mehr erreichbar. Es besteht die Gefahr, dass Einsatzkräfte und Rettungsdienste nicht oder nur bedingt einsatzfähig sind. Durch die Erfahrungen aus der Vergangenheit wurden Gebäude zum Teil bereits hochwassersensibel gebaut oder private Objektschutzmaßnahmen installiert.

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

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

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

Heilbronn, 30.06.2023



BIT Ingenieure AG
Lerchenstraße 12
74072 Heilbronn

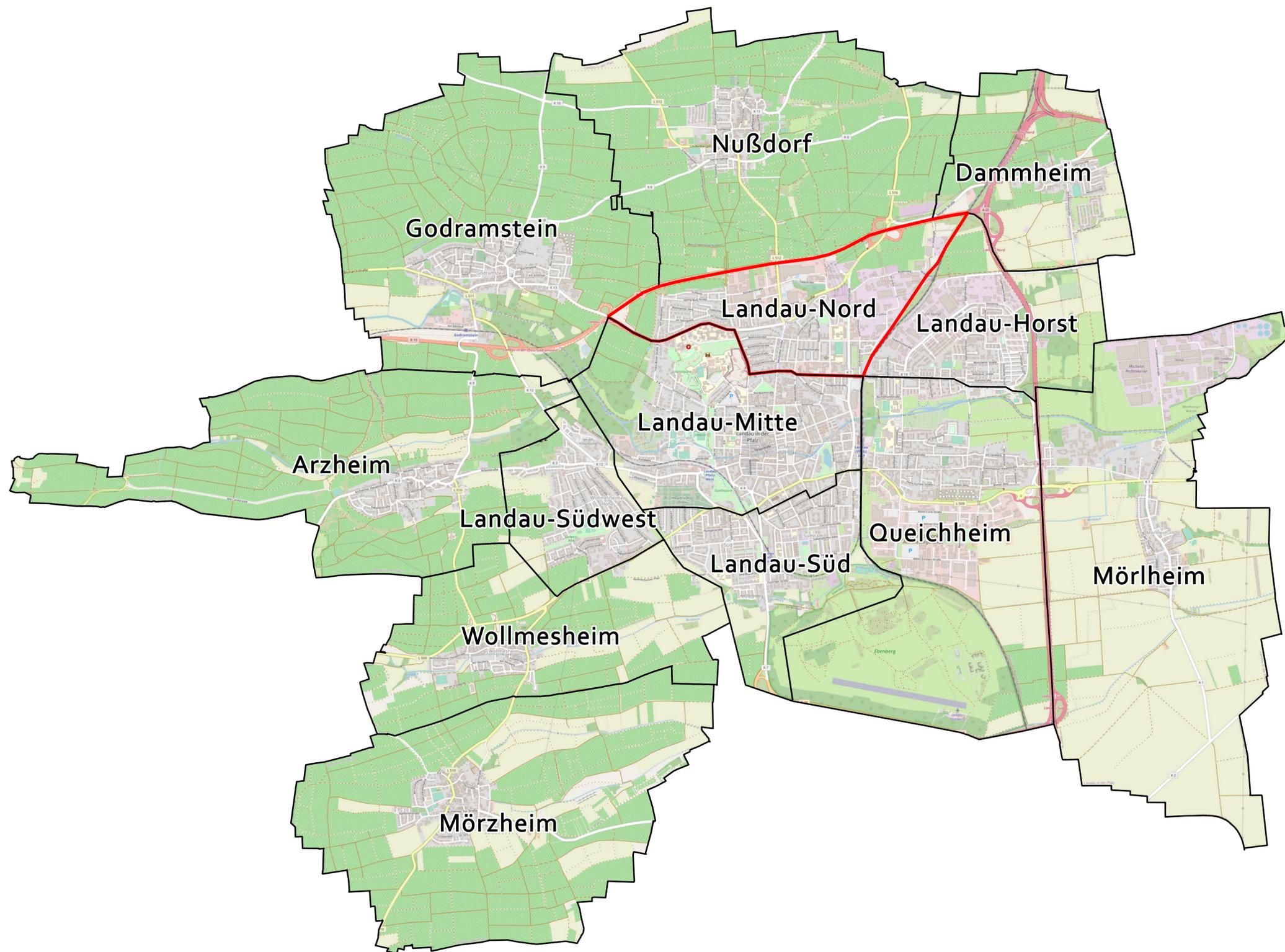
Tel.: +49 7131 9165-0

heilbronn@bit-ingenieure.de

Quellen- und Literaturverzeichnis

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

-
- 20 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 21 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 22 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 23 Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Wollmesheim vom 21.07.2018
 - 24 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 25 Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Nußdorf vom 21.07.2018
 - 26 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht
 - 27 Institut für technisch-wissenschaftliche Hydrologie GmbH (itwh), 2018: Radar-Starkregenauswertung Erläuterungsbericht, 30 S.
 - 28 Stadt Landau in der Pfalz, Niederschlagsdaten des Regenschreibers Nußdorf vom 23.09.2018.
 - 29 Entsorgungs- und Wirtschaftsbetrieb Landau in der Pfalz AöR: Informationen zum Kanalnetz, online abrufbar unter <https://www.ew-landau.de/Abwasser/Kanalnetz/>
 - 30 Entsorgungs- und Wirtschaftsbetrieb Landau in der Pfalz AöR, 2021: Starkregen und Überflutungsschutz
 - 31 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2016: Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg
 - 32 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2016: Leitfaden Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg
 - 33 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 1, Bestand Gewässer und Auen, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 34 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 2, Maßnahmen an Gewässern und in Auen, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 35 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 3, Bestand Flächennutzung und Abflussbildung, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 36 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 4, Maßnahmen in der Fläche, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 37 Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht: Karte 5, Gefährdungsanalyse Sturzflut nach Starkregen – Entstehungsgebiete und Wirkungsbereiche, Verbandsgemeinde Landau Land und Landau Stadt
 - 38 Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW), 2020: Kommunales Starkregenrisikomanagement in Baden-Württemberg, Anlage 7: Erstellung des kommunalen Handlungskonzepts Starkregenrisikomanagement
 - 39 Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz – WHG); 31.0.2029; § 5 Abs. 2



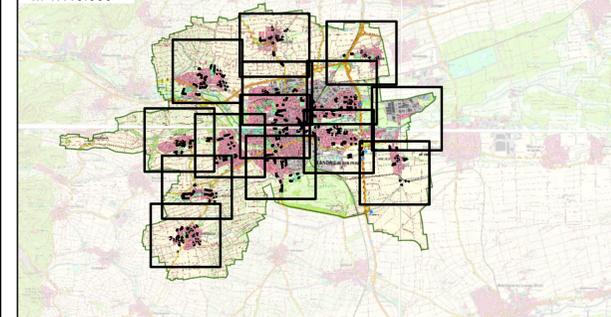
Die Hochwasservorsorgekarten beinhalten vertrauliche Informationen und dürfen ohne schriftliche Zustimmung durch die Stadt Landau nicht zugänglich gemacht werden. Dieser Sperrvermerk gilt für unbegrenzte Dauer.

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

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



Übersicht
 M 1:110.000



Stadt Landau



Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057				
	Datum	Name	Anlage		
	bearbeitet	Sept. 2022	ama/sth	1	
	gezeichnet	Sept. 2022	chl		
geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt		
Übersicht Bezirke	Maßstab	1:20.000	Plan-Nr. HWVK_ÜB_007		
	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 | Völklingen-Schwenningen | Donaueschingen | Öhringen

Stadt Landau,

Heilbronn,



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



Legende

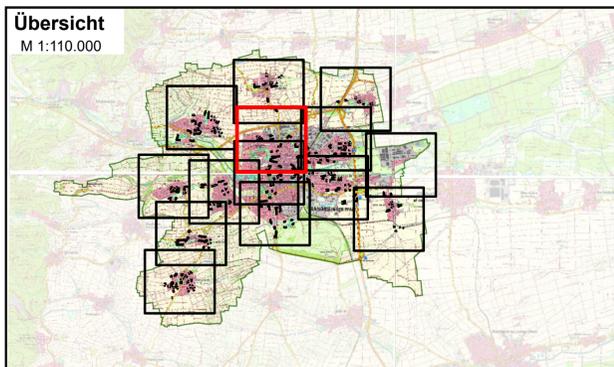
Gemeinde

- 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
	geprüft	Sept. 2022	sth	007
Übersichtskarte Landau-Nord	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	Plan-Nr.
			HWVK_ÜK_007	
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx		Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m ²		

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

Planverfasser:
BIT INGENIEURE 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-Scheerzingen | Donaueschingen | Osnabrück



Legende

- | | |
|-----------------|---------------------|
| Gemeinde | Defizitanalyse |
| ■ ALKIS-Gebäude | ■ Schadensmeldungen |
| — Gewässernetz | 🏠 Privates Gebäude |

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

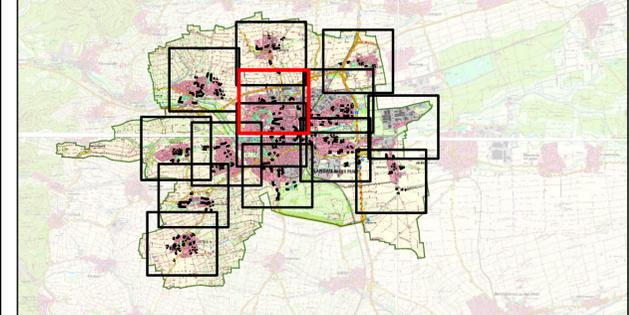
Abbildung: UTM 32N
 Projektion: Transverse Mercator
 Datum: ETRS 89

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



Übersicht

M 1:110.000



Stadt Landau



Hochwasservorsorgekonzept

Studie	Projekt 01LAU19057			
Wasserbau	bearbeitet	Datum	Name	Anlage 3.1
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth	
	geprüft	Sept. 2022	chl	
Schadensmeldungen Landau-Nord		Sept. 2022	sth	Blatt 007
	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr. HWVK_SM_007	

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

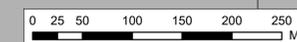
Planverfasser:

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

Stadt Landau,

Heilbronn,



Anlage 3.2

Tabelle Schadensmeldungen Landau-Nord

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
567	Wohnhaus	Thomas-Nast-Straße	5	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
569	Wohnhaus	Thomas-Nast-Straße	35	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
571	Wohnhaus	Thomas-Nast-Straße	34	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
572	Wohnhaus	Ernst-Gerhard-Weg	1	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
575	Wohnhaus	Horstschanze	5	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
578	Wohnhaus	Hermann-Sauter-Straße	8 A	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
579	Wohnhaus	Ferdinand-Koch-Straße	9	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
593	Wohnhaus	Zeppelinstraße	9	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
601	Wohnhaus	Thomas-Nast-Straße	21	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
604	Wohnhaus	Am Gutleuthaus	7	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
606	Wohnhaus	Hainbachstraße	39	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Praxis / Gebäude		Wassereintritt über Waschbecken und Toiletten im Erdgeschoss, trotz Pumpe.
609	Wohnhaus	Thomas-Nast-Straße	37	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
635	Wohnhaus	Horstschanze	35	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
647	Wohnhaus	August-Croissant-Strasse	7a	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
654	Wohnhaus	Thomas-Nast-Straße	2	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
659	Wohnhaus	Bornbachstraße	3	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
671	Wohnhaus	Neustadter Straße	34	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
674	Wohnhaus	August-Croissant-Strasse	64	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt durch Kellerwand im Bereich von Entwässerungs- und Versorgungsleitungen.
676	Wohnhaus	Hermann-Sauter-Straße	2	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
890	EnergieSüdwest Netz GmbH	Gilletstraße	1	Starkregen		Erosionsschäden		Zufluss aus Außengebieten; Rückstau Kanal.
996	Wohnhaus	Lotschstraße	9	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
997	Wohnhaus	Hermann-Sauter-Straße	10	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
998	Zahnarztpraxis	Hainbachstraße	39	Starkregen	30.05.2017	Überflutung Erdgeschoss		
999	Zahnarztpraxis	Hainbachstraße	39	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Erdgeschoss		
1000	Wohnhaus	Konrad-Krez-Straße	17	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1001	Wohnhaus	Ernst-Gerhard-Weg	2	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1002	Wohnhaus	Martin-Greif-Straße	6	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1003	Wohnhaus	Albrecht-Dürer-Straße	26	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Wassereintritt über Kellertreppe, vorh. Pumpensumpf nicht in Betrieb.
1004	Wohnhaus	Immelmannstraße	17	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1005	Wohnhaus	Herrenbergstraße	9	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1006	Wohnhaus	Horstschanze	37	Starkregen	11.06.2018	Überflutung Keller		Wasserstand 5 cm, kein Feuerwehreinsatz erforderlich.

Nr.	Bezeichnung	Adresse	Haus-Nr.	Ereignis	Datum Ereignis	Schadensmeldung	Lösungsansatz	Bemerkung
1007	Wohnhaus	Paul-Münch-Straße	4	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1008	Wohnhaus	Konrad-Krez-Straße	3	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1009	Wohnhaus	Heegerweg	1	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1010	Wohnhaus	Am Gutleuthaus	14	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1011	Wohnhaus	Zeppelinstraße	25 A	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1012	Wohnhaus	Heinrich-Jakob-Fried-Straße	14	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1013	Wohnhaus	Am Gutleuthaus	23	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1094	Wohnhaus	Im Steingebiß	16	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1095	Wohnhaus	Hermann-Sauter-Straße	9	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		Feuerwehreinsatz
1098	Wohnhaus	Horstschanze	35	Starkregen	21.07.2018	Überflutung Keller		
1102	Wohnhaus	Stalbühlweg	4	Starkregen	2018	Überflutung Keller		Objektschutzmaßnahmen getroffen.
1103	Wohnhaus	Stalbühlweg	2	Starkregen	2018	Überflutung Keller		
1116	Wohnhaus	Godramsteiner Straße	34	Starkregen	18.06.2021 u. 21.06.2021	Überflutung Keller		Wasserstand ca. knöcheltief trotz kurzer Starkregenepisoden, Kanalisation nicht in der Lage, Wasser abzuführen. Haus aus 60er Jahren, mehrere Probleme bzgl. Wassereintritt bekannt.



Legende

Gemeinde	Erkenntnisse Ortsbegehung
■ ALKIS-Gebäude	📍 Schadensmeldung
— Gewässernetz	⊗ Einlaufbauwerk
➡ Fließwege	📄 Maßnahme Bestand
	🚪 Durchlass

Sturzflut-Entstehungsgebiete Bergland

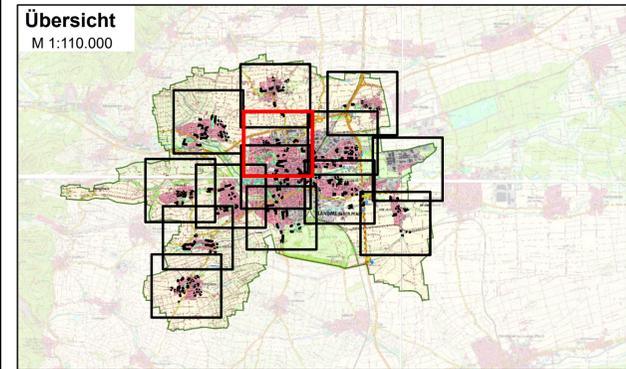
- nicht dargestellt (EZG < 2.500 m²)
- gelb gering (EZG 2.500 - 5.000 m²)
- orange mäßig (EZG 5.000 - 10.000 m²)
- rot hoch (EZG 10.000 - 50.000 m²)
- rot sehr hoch (EZG > 50.000 m²)

■ 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

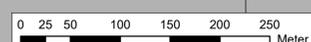
Studie	Projekt 01LAU19057		
	bearbeitet	Datum	Name
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth
	geprüft	Sept. 2022	chl
Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung Landau-Nord	Blatt	Anlage	
	007	4.1	
Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	Blatt
		HWVK_OB_007	007
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx		Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m ²	

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 | Vöhringen-Schwenningen | Donaueschingen | Öhringen

Stadt Landau, Heilbronn,



Anlage 4.2

Tabelle Erkenntnisse öffentliche Ortsbegehung Landau-Nord

Nr.	Erkenntnis aus Begehung	zusätzliche Informationen
10	Schadensmeldung	Haus war betroffen bei SR 2018, Probleme kamen aus dem Kanalsystem; Objektschutzmaßnahmen wurden getroffen vom Eigentümer, Stalbühlweg
11	Schadensmeldung	Keine Probleme bei Starkregen, Stalbühlweg
12	Schadensmeldung	Überfluteter Keller bei SR 2018 durch Kanalsystem, Stalbühlweg
13	Schadensmeldung	Beratung vor Ort wegen Tiefgarage - keine zusätzlichen Maßnahmen erforderlich, Im Steingebiß
23	Maßnahme Bestand	Regenrückhaltebecken (RRB), L512 / Gilletstraße
25	Maßnahme Bestand	Außengebietsabkopplung?, Gewinn "Heidenweg"
51	Durchlass	Entwässerung Grabensystem, Durchlass unter Godramsteiner Straße
432	Einlaufbauwerk	Einlaufbauwerk zur Fassung von Oberflächenwasser, Oskar-von-Miller-Straße
433	Einlaufbauwerk	Querrinne zur Fassung von Oberflächenwasser, Triftweg Ost
434	Einlaufbauwerk	Querrinne zur Fassung von Oberflächenwasser, Triftweg West
435	Einlaufbauwerk	Einlaufbauwerk zur Fassung von Oberflächenwasser, Triftweg West
436	Einlaufbauwerk	Einlaufbauwerk zur Fassung von Oberflächenwasser, Triftweg Mitte
437	Einlaufbauwerk	Einlaufbauwerk zur Fassung von Oberflächenwasser, Triftweg Ost
438	Einlaufbauwerk	Einlaufbauwerk zur Fassung von Oberflächenwasser, Godramsteiner Straße / Gewinn "Heidenweg"



Legende

Gemeinde

- ALKIS-Gebäude
- Gewässernetz

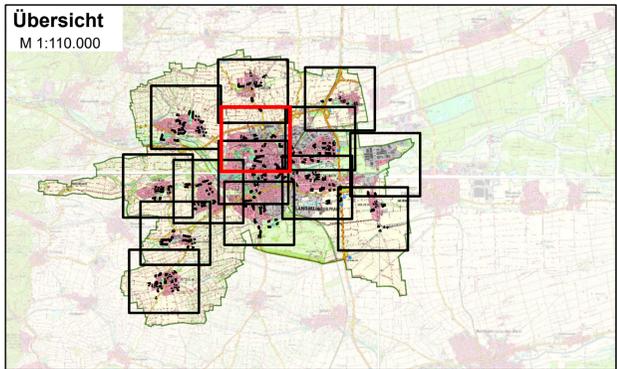
Generalentwässerungsplan (GEP)

- 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

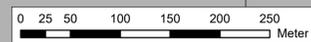
Studie	Projekt 01LAU19057			
	bearbeitet	Datum	Name	Anlage
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/sth	5
	geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt 007
Analyse Entwässerungssystem Landau-Nord	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	007
			Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²	Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²

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

Planverfasser:
BIT INGENIEURE 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

Stadt Landau, Heilbronn,





Legende

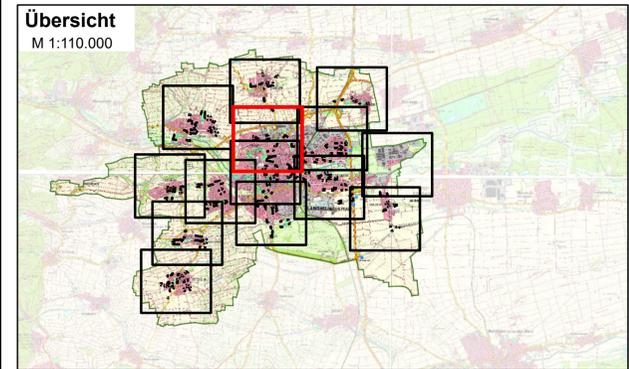
Gemeinde

- 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

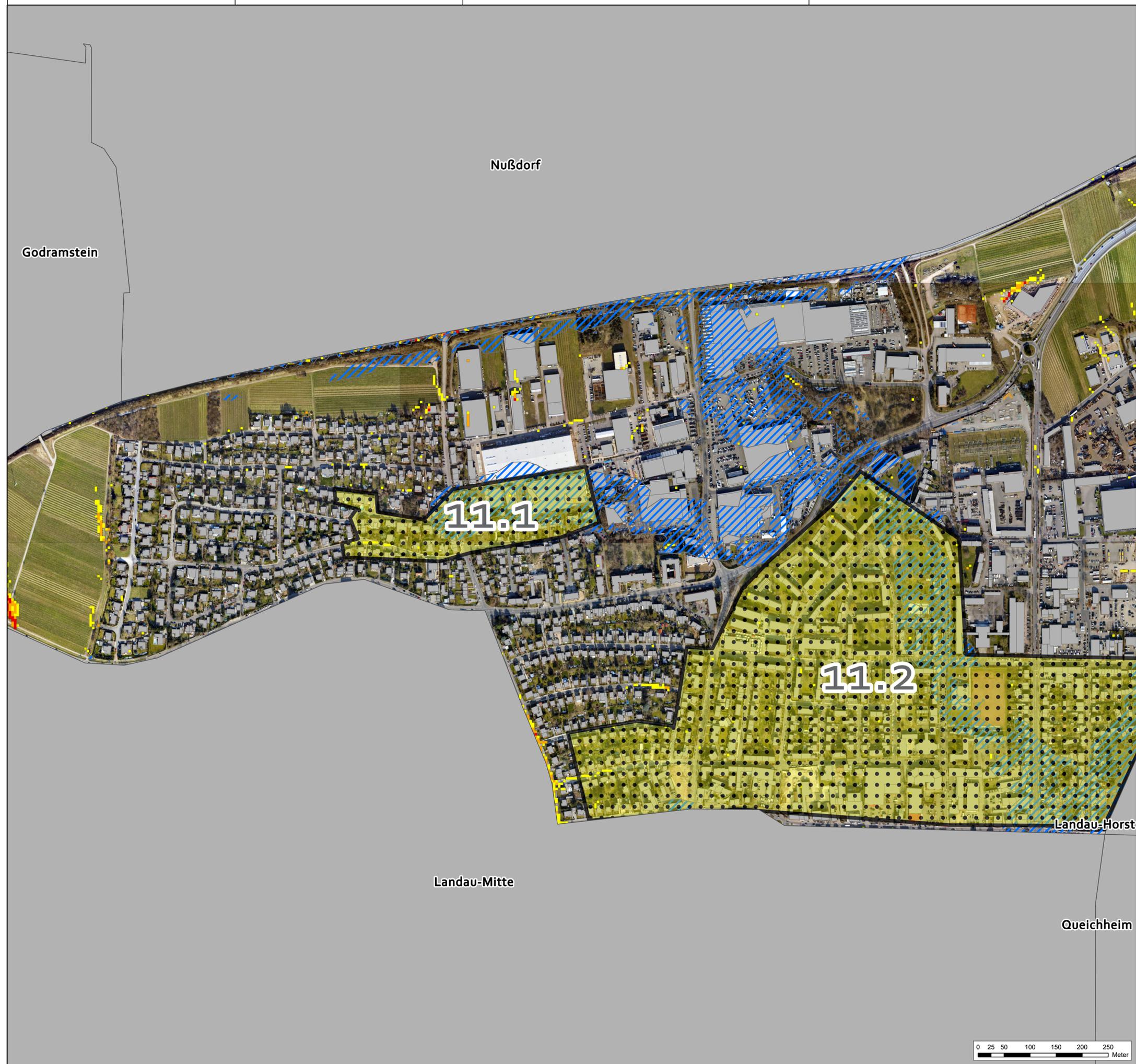
Studie	Projekt 01LAU19057			
		Datum	Name	Anlage
	bearbeitet	Sept. 2022	ama/sth	5
	gezeichnet	Sept. 2022	chl	
	geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt 007
Analyse Gewässer Landau-Nord	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr.	HWVK_AG_007
EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx				Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m²

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

Stadt Landau, Heilbronn,



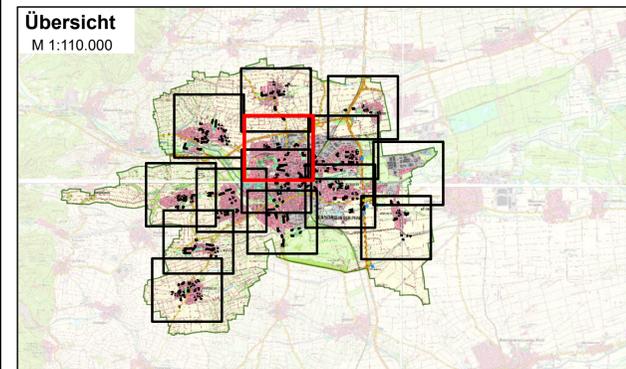
Legende

Gemeinde	ALKIS-Gebäude	Gewässernetz	Defizitbereiche Risiko	Sturzflut-Entstehungsgebiete Bergland
				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
			mäßig	
			hoch	
			sehr hoch	

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	7.1
	gezeichnet	Sept. 2022	chl	
Defizitanalyse Landau-Nord	geprüft	Sept. 2022	sth	Blatt 007
	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr. HWVK_DA_007	
	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 | Vödingen-Schwenningen | Donaueschingen | Öhringen

Anlage 7.2

Tabelle Defizitanalyse Landau-Nord

Nr.	Bereich	Ereignis	Risiko	Bemerkung
11.1	Lotschstraße, Am Gutleuthaus, Nußdorfer Weg, Im Steingebiß, Stalbühlweg	Starkregen	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet und Gewerbegebiet; Überlastung / Rückstau Kanal
11.2	Zeppelinstraße, Immelmanstraße, Eckenerstraße, Kapitän-Lehmann-Straße, Neustadter Straße, Hermann-Sauter-Straße, Ferdinand-Koch-Straße, Konrad-Krez-Straße, Boelckestraße, August-Croissant-Straße, Feuerbachstraße, Thomas-Nast-Straße, Heegerweg, Jostweg, August-Becker-Weg, Rolf-Müller-Straße, Heinrich-Strieffler-Weg, Albrecht-Dürer-Straße, Heinrich-Jakob-Fried-Straße, Paul-Münch-Straße, Martin-Greif-Straße, Hainbachstraße, Horstschanze, Ernst-Gerhard-Weg, Heinrich-Kohl-Weg	Starkregen / Hochwasser	mäßig	Überflutung Siedlungsgebiet und Ortslage; Überlastung / Rückstau Kanal



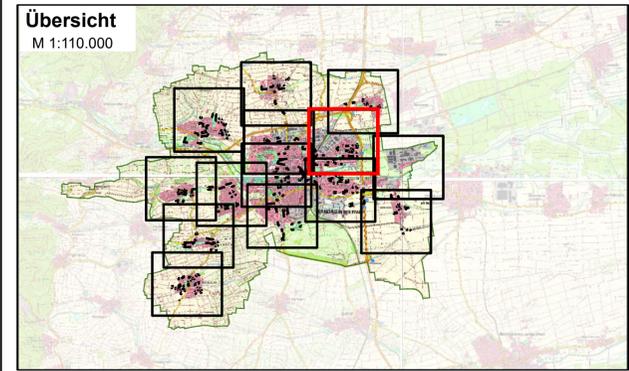
Legende

Gemeinde	Maßnahmenkonzept
■ ALKIS-Gebäude	Umsetzbar
— Gewässernetz	Lösung wirkt gegen
▨ Wirkungsbereiche	Starkregen
Sturzflut-Entstehungsgebiete Bergland nicht dargestellt (EZG < 2.500 m ²)	▨ nicht umsetzbar
■ 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)	

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 008
	bearbeitet	Datum	Name	
	gezeichnet	Sept. 2022	ama/eth	
	geprüft	Sept. 2022	sth	
Maßnahmenkonzept Landau-Horst	Maßstab	1:3.500	Plan-Nr. HWVK_MK_008	
	EDV: 01LAU19057_HWVK.aprx			Blattgröße: 0,851 x 0,604 = 0,514 m ²

Auftraggeber / Antragssteller: Stadt Landau Marktstraße 50 78829 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
Stadt Landau, _____	Heilbronn, _____

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

Anlage 8.2

Tabelle Maßnahmenkonzept Landau-Nord

Nr.	Maßnahme	Standort	Lösung für Bereich	Lösung wirkt gegen	Kosten in €	Wirtschaftlichkeit	Umsetzbarkeit	Prio	Zuständigkeit	Bemerkung BIT
82	Hochwasserangepasste Nutzung	Nußdorfer Weg 11a	11.1	Starkregen	-	-	Ja	1	Privat	Hochwasserangepasste Nutzung des Gebäudes; Eintrittsstellen identifizieren und ggfs. Maßnahmen einleiten.
83	Multifunktionale Nutzung und Retention	Thomas-Nast-Straße	11.2	Starkregen	125.000	Wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Multifunktionale Nutzung der Parkanlage u. Rückhaltung von Oberflächenwasser.
84	Anpassung Straßenprofil	Am Gutleuthaus	11.1	Starkregen	125.000	Wirtschaftlich	Ja	3	Stadt Landau	Wassersensible Planung des Straßenprofils mit Ableitung Richtung RW-Kanal.

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	Treibholzrückhalt	Im Oberlauf des "Birnbachs" sowie der "Queich" ist zu prüfen, ob ein Treibholzrückhalt 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.

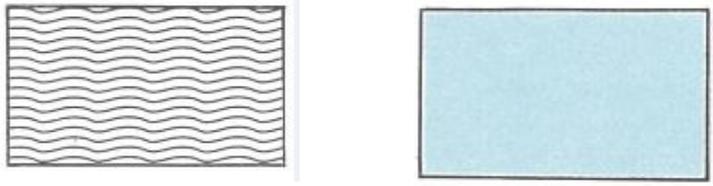
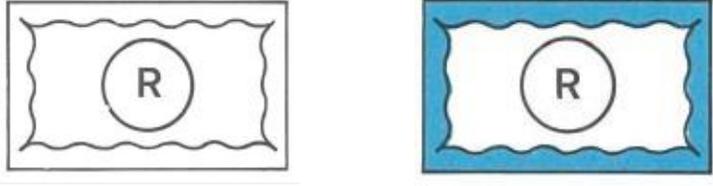
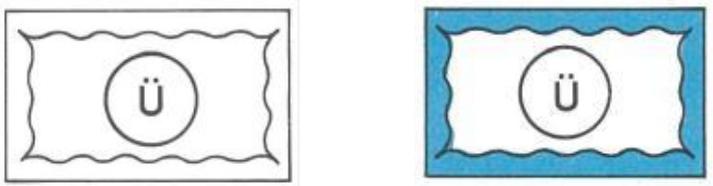
Die rechtliche Grundlage für die kommunale Flächenvorsorge bilden das Baugesetzbuch (BauGB)§1 Abs. 6 Nr. 1 und Nr. 12, das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) §4 Abs. 2 / §17 Abs. 2 Satz 1, die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) §8, das Landeswaldgesetz (LWaldG) sowie das Wasserhaushaltsgesetz (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"> ▪ Hochwasserangepasstes 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