



VI Grundwasser und Hochwasser

1 Grundwassermanagement und Grundwasserhochstände

1.1 Naturräume und Grundwassermessungen

1.1.1 Frankenthaler Terrasse

1.1.2 Rheinniederung

1.1.3 Grundwassermessungen und Niederschlagsmengen

1.1.4 Maßnahmen zur Begrenzung hoher Grundwasserstände

1.1.5 Nutzungen des Grundwassers

2 Konzepte und Maßnahmen zum Hochwasserschutz

2.1 Gewässerkonzept 2020

2.2 Technische Hochwasserschutzanlagen

3 Hochwassermeldezentren

4 Die Pegeluhr in Ludwigshafen

5 Grundwassersanierungen



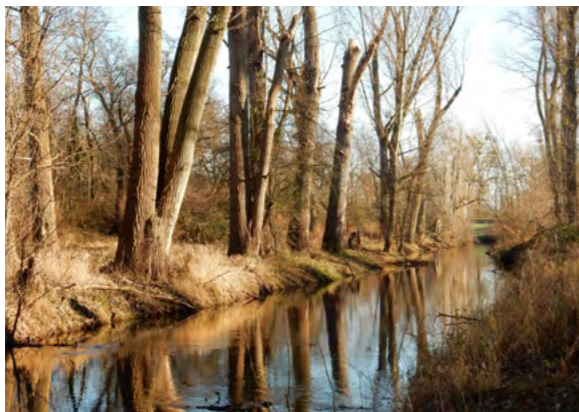
1 Grundwassermanagement und Grundwasserhochstände

1.1 Naturräume und Grundwassermessungen

Mit circa 400 bis 600 Millimetern Niederschlag im Jahr ist Ludwigshafen ein verhältnismäßig trockenes Gebiet. Das Regenwasser versickert entweder ins Grundwasser oder wird durch Kanalisation und Gräben (Vorfluter) direkt oder über die Isenach beziehungsweise den Rehbach in den Rhein eingeleitet. Dennoch können im Stadtgebiet Ludwigshafen erhöhte Grundwasserstände auftreten, die dann insbesondere in den Stadtteilen Ruchheim, Edigheim und Notwende/Melm zu Feuchtigkeitsproblemen in Kellern führen. Das Stadtgebiet teilt sich in zwei unterschiedliche Naturräume:

- die Frankenthaler Terrasse und
- die Rheinniederung

Diese beiden sehr flachen Gebiete werden durch die noch zum Teil sichtbare, abfallende Terrassenkante getrennt. Die Wasserverhältnisse in den beiden Naturräumen unterscheiden sich vor allem durch den starken Einfluss des Rheins im Bereich der Niederung.



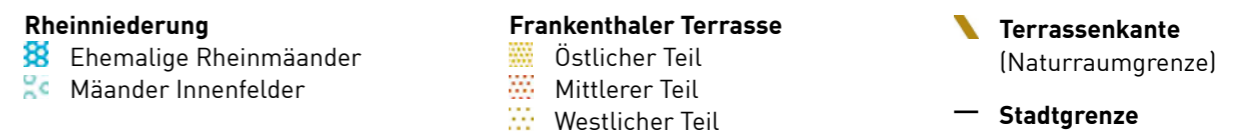
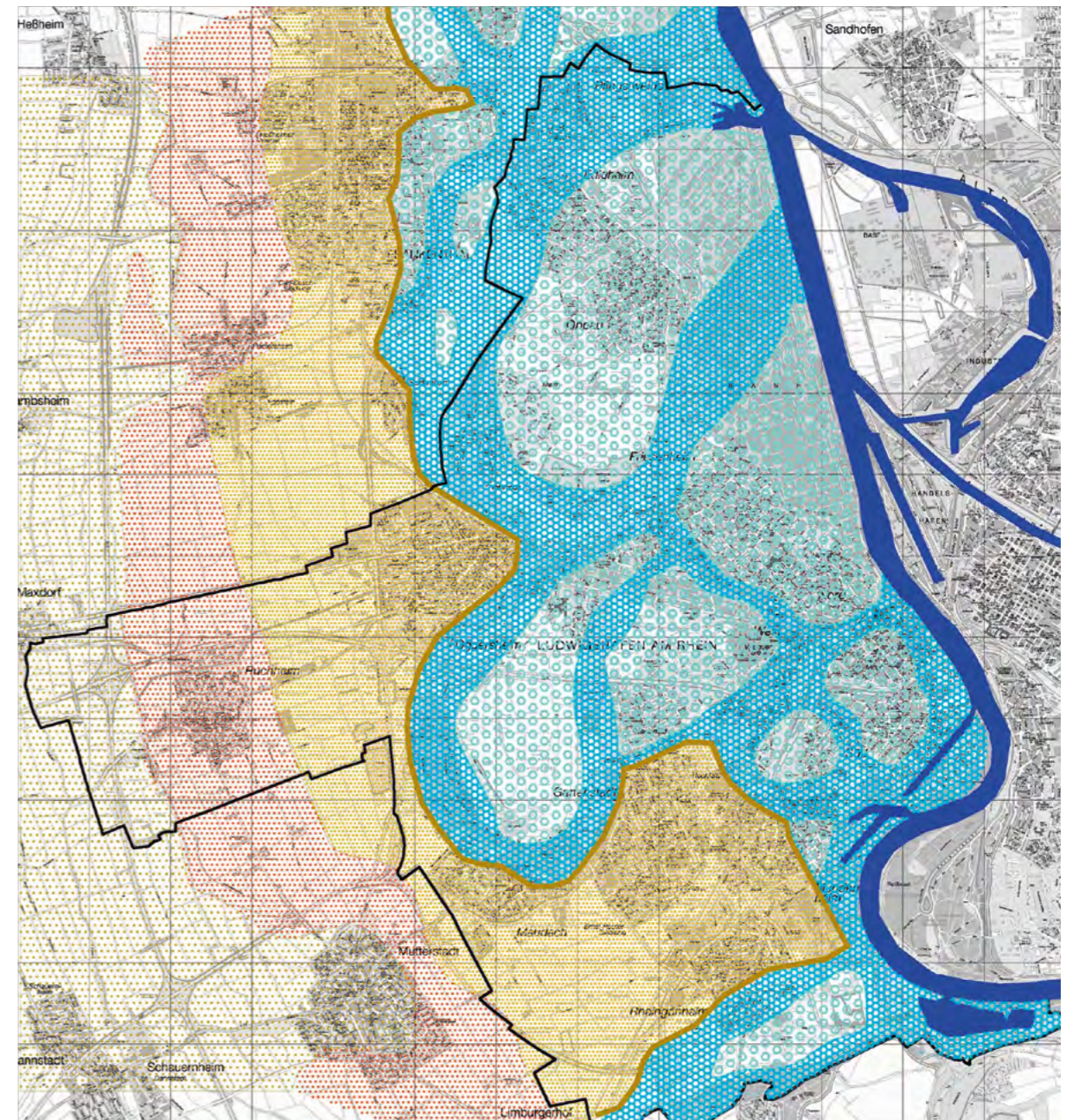
Regenwasser gelangt über den Rehbach in den Rhein (Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

1.1.1 Frankenthaler Terrasse

Die Frankenthaler Terrasse nimmt im Stadtgebiet Höhenlagen zwischen 95 und 98 Meter über Normalnull (MüNN) ein. Ein System von bis zu zwei Meter tiefen Entwässerungsgräben regelt die Grund- und Oberflächenwasserstände. Da der obere Grundwasserleiter im Bereich der Frankenthaler Terrasse verhältnismäßig flach ist, reagiert er schnell auf die Niederschlagsverhältnisse. Im Bereich der Terrassenkante zur Rheinniederung hin tritt in wenigen Fällen sogenanntes Schichtenwasser aus. Die Karte rechts zeigt die naturräumliche Gliederung von Ludwigshafen.

1.1.2 Rheinniederung

Unterhalb der Frankenthaler Terrasse liegt die ehemalige Auenlandschaft des Rheins. Die Rheinniederung liegt auf einer Höhe von circa 90 bis 93 MüNN, allerdings sind große Teile des Stadtgebietes, speziell der Innenstadt, aufgefüllt worden und liegen inzwischen mit einer Höhe von 92,5 bis 95 MüNN deutlich über dem Grundwasserspiegel. Heute werden viele Auenbereiche des Rheins nicht mehr überflutet, da sie durch den Deich geschützt werden. Dennoch sind in der Rheinaue gerade die tiefer liegenden ehemaligen Rheinmäander durch hohe Grundwasserstände gefährdet.

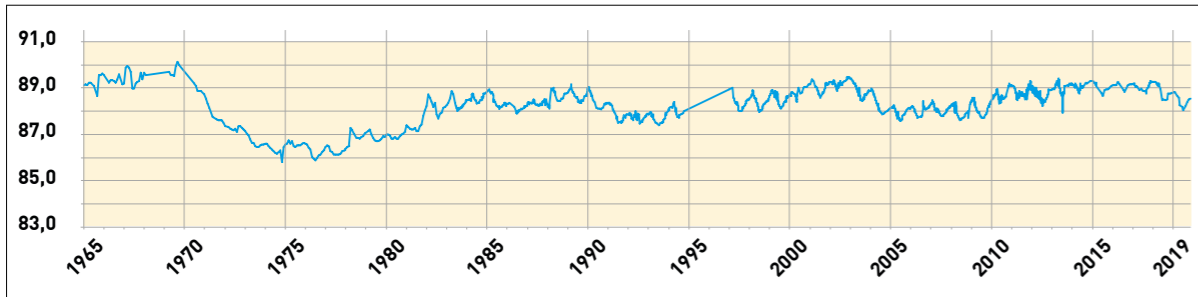


Naturräumliche Gliederung von Ludwigshafen (Karte: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

1.1.3 Grundwassermessungen und Niederschlagsmengen

Durch die Lage am Rhein und in der Flussaue ist Ludwigshafen besonders von Veränderungen des Wasserhaushalts der Landschaft betroffen. In den warmen und trockenen 1970er Jahren sanken die Grundwasserstände in der gesamten Rheinebene um bis zu acht Meter ab. Dadurch kam es zu erheblichen ökologischen Problemen, die besonders sichtbar wurden durch das Vertrocknen und Absterben großer Waldbestände im Maudacher Bruch. Nach den regenreichen Jahren von 1998 bis 2002 stiegen die

Grundwasserstände auf ein hohes Niveau, was zu Problemen in tief liegenden Kellern führte. Ab 2003 lagen sie wieder tiefer. Seit 2013 stieg das Grundwasser besonders in der Rheinebene wieder an. Es kam zu deutlich weniger vernässten Kellern als 2003, weil durch die Stadt in den vergangenen zehn Jahren zahlreiche Baumaßnahmen zur Kappung von hohen Grundwasserständen durchgeführt worden sind. Seit 2018 sinkt das Grundwasser, bedingt durch trockene Sommer und Winter.



Grundwasserstände am Pegel im Maudacher Bruch (316a) von 1965 bis 2019 (jeweils gemessen am 01.03. eines Jahres)

Die Abfrage von Grundwassermessdaten und Niederschlägen kann im Internet erfolgen unter: www.geoportal-wasser.rlp.de.



1.1.4 Maßnahmen zur Begrenzung hoher Grundwasserstände

In den Ortsteilen Ruchheim, Edigheim und Notwende/Melm wurden seit 2003 Maßnahmen zur Kappung besonders hoher Grundwasserstände realisiert. In Ruchheim und in der Notwende/Melm wurden hierzu Gräben vertieft und Hebeanlagen (Pumpen) errichtet, welche das gesammelte Grundwasser schadlos ableiten sollen. In Edigheim wurde eine Pumpe am zentralen Weiher errichtet, die ein zu hohes Ansteigen des Wasserspiegels verhindert.

Durch begleitende Überwachung und die Neuerrichtung von zusätzlichen Messstationen

konnte nachgewiesen werden, dass diese Maßnahmen keinen schädlichen Einfluss auf empfindliche Biotope in der Nachbarschaft haben.

Beim naturnahen Umbau des Altrheingrabens wird durch die Errichtung einer dichten Tonschicht in der Sohle eine zusätzliche Abgabe von Grabenwasser in den Grundwasserkörper begrenzt (siehe auch Infokasten in Kapitel 2.1).

Ergänzend dazu können im Maudacher Bruch die Wasserstände gestützt werden, um die Torfgebiete vor dem Austrocknen zu bewahren.

1.1.5 Nutzungen des Grundwassers

Flachbrunnen zur Gartenbewässerung

Wer im Stadtgebiet von Ludwigshafen Eigentümer*in eines Grundstücks ist und einen privaten Flachbrunnen zur Beregnung seines Gartens bohren möchte, muss diesen im Vorfeld bei der Unteren Wasserbehörde anzeigen. Das Anzeigeformular beinhaltet zum einen die Anzeige des Brunnens, aber auch den Antrag zur Befreiung des Anschluss- und Benutzungszwangs bei den TWL.

Bei Brunnenbohrungen sollte folgendes beachtet werden:

1. Der Brunnen darf eine maximale Tiefe von zehn Metern aufweisen
2. Pflanzen, welche zum Verzehr gedacht sind, sollen mit dem Brunnenwasser nicht gegessen werden.

Die Beantragung eines Gartenbrunnens ist auch durch Mieter*innen oder Pächter*innen möglich, wenn eine Einverständniserklärung des*der Eigentümer*in des Grundstücks vorliegt.

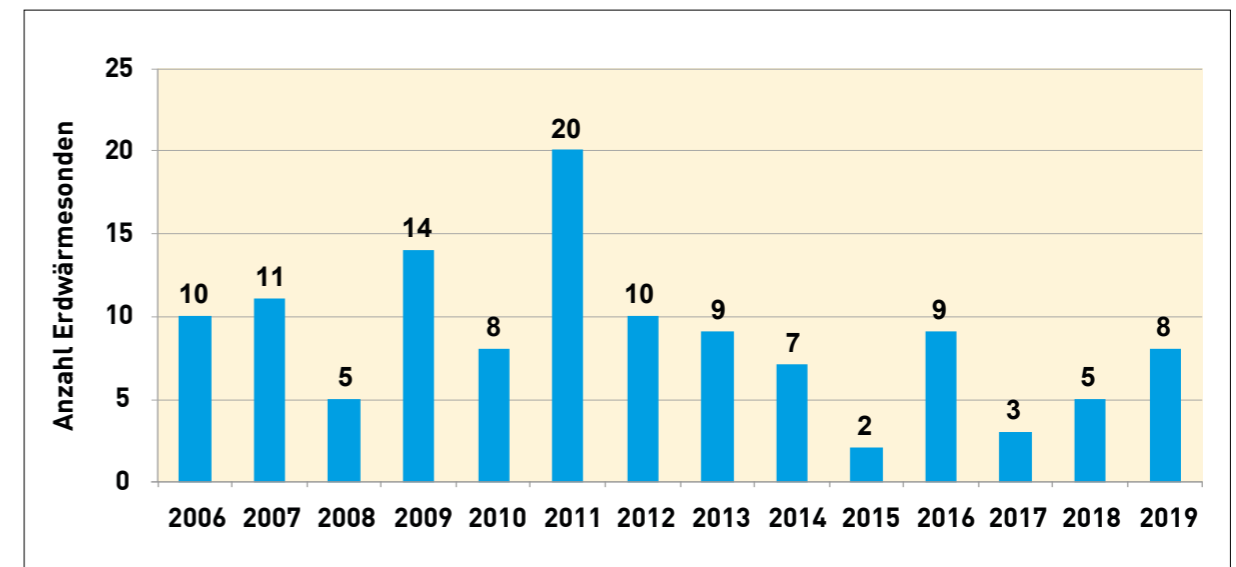
Das Anzeigeformular und weitere Informationen erhalten Sie bei der Unteren Wasserbehörde, Bereich Umwelt, Bismarckstraße 29, 67059 Ludwigshafen, oder unter den Telefonnummern 0621 504-2391, 0621 504-2962, 0621 504-3753.

Geothermie - Erdwärmesonden

Eine Möglichkeit seinen Bedarf an Heizung und Warmwasser im Haushalt zu decken, ist Geothermie. Dabei wird Erdwärme als Energiequelle genutzt. Die Schonung von fossilen Energiequellen und eine Minderung des Kohlendioxid-Ausstoßes soll damit erreicht werden.

In Ludwigshafen dürfen Erdwärmesonden je nach Gebiet maximal zwischen 30 und 90 Meter tief gebohrt werden.

Um solche Erdwärmesonden bohren zu dürfen, ist grundsätzlich eine wasserrechtliche Erlaubnis nach Paragraph 8 Absatz 1 Wasserhaushaltsgesetz notwendig, die vor dem Beginn der Bohrungen vorliegen muss. Diese wird im Regelfall von der Firma bei der unteren Wasserbehörde beantragt, welche die Bohrungen und die Installation der Erdwärmesonden durchführt.



Genehmigte Erdwärmesonden im Stadtgebiet

2 Konzepte und Maßnahmen zum Hochwasserschutz

In den vergangenen Jahren hat sich zunehmend die Erkenntnis durchgesetzt, dass technische Hochwasserschutzmaßnahmen allein nicht ausreichen, um Schäden zu verhindern. Eine Hinwendung zur Hochwasservorsorge und zum umweltverträglichen Umgang mit dem Wasser und den Gewässern ist gleichermaßen erforderlich.

Die Ursachen für Hochwasser sind vielfältig: Eingriffe des Menschen wie Flussbegradigung oder Bodenversiegelung zählen unter anderem dazu. Nur wenn ökologische, technische und vorsorgende Maßnahmen gebündelt werden, können Hochwasserschäden effektiv gemindert werden.

Die aktuelle wasserwirtschaftliche Situation von Ludwigshafen und der Umgebung ist gekennzeichnet durch

- ein geringes Ableitvermögen des Gewässersystems
- einen zu geringen Hochwasserrückhalt
- eine erhöhte Wasserabflussgeschwindigkeit aufgrund versiegelter Flächen
- den Verlust von Überschwemmungsgebieten

Um den möglichen Auswirkungen dieser wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten entgegenzutreten, erarbeitete die Landschaftsplanung der Stadt Ludwigshafen Ende des Jahres 2002 das Gewässerkonzept 2020 (siehe Unterkapitel 2.1). Dieses berücksichtigt die enge Verknüpfung zwischen Hochwasserschutz, Grundwasserfragen, Gewässer- und Naturschutz sowie Aufgaben der Stadtentwässerung. Die Stadtentwässerung hat in enger Abstimmung mit den Stadtbehörden ein Konzept entwickelt, um auf Überschwemmungen in Folge von starken Niederschlägen planerisch zu reagieren. Bedingt durch den Klimawandel wird mit deutlich häufigeren Starkregenereignissen gerechnet. Die Stadt wird in den nächsten Jahren mit einem geänderten Ausbau von Kanalisation, Straßen und den Bau von lokalen Regenwasserspeichern auf die Veränderungen reagieren.

Hochwasserpartnerschaft „Nördliche Vorderpfalz“

Bei extremen Hochwasserereignissen können auch hinter gut ausgebauten Schutzanlagen große Schäden entstehen. Um diese Schadenspotenziale für die Region zu minimieren, wurde am 1. Oktober 2010 die erste Hochwasserpartnerschaft in Rheinland-Pfalz gegründet. Zu den Gründungsmitgliedern der Hochwasserpartnerschaft „Nördliche Vorderpfalz“ zählen die Städte Ludwigshafen und Frankenthal sowie die BASF SE, die bereits seit 2002 eng für den Hochwasserschutz zusammenarbeiten. Weitere Gründungsmitglieder sind der Rhein-Pfalz-Kreis, die Gemeinde Bobenheim-Roxheim und der Gewässerzweckverband Isenach-Eckbach. Die Hochwasserpartner*innen haben sich zur Aufgabe gemacht, Alarm- und Einsatzpläne sowie Hochwassereinrichtungen kontinuierlich zu verbessern und das Bewusstsein der Bevölkerung für den Hochwasserschutz zu stärken

2.1 Gewässerkonzept 2020

Das „Gewässerkonzept 2020“ bündelt regionale Projekte und lokale Maßnahmen der Wasserwirtschaft, damit diese koordiniert bearbeitet werden können. Vorgesehen ist die langfristige Regulierung des Wasserhaushalts durch einen nachhaltigen Ausbau des Graben- und Gewässersystems. Darüber hinaus werden Wasserrückhaltebereiche für die Gräben und für bestehende und geplante Baugebiete geschaffen. Die im Konzept aufgeführten Maßnahmen dienen dem Schutz vor hohen Grundwasserständen und somit auch vor Hochwasser.

In den vergangenen Jahren hat die Stadt Ludwigshafen alle wesentlichen Bausteine des Gewässerkonzeptes 2020 umgesetzt. Zur Zeit wird der Altrheingraben in Abschnitten ausgebaut, der letzte Bauabschnitt wird innerhalb der nächsten Jahre fertig gestellt. Dann genießen die Anlieger*innen einen bedeutend höheren Schutz vor Hochwasserereignissen.

Die Baumaßnahmen im Zuge von Südspange und Rehbachdeich werden vom Gewässerzweckverband Rehbach koordiniert. Vorbereitende Baumaßnahmen finden bereits statt, die Maßnahme wird voraussichtlich 2022 beendet sein.

Die Maßnahme „Optimierung der Abflussverhältnisse Frankenthaler Terrasse“ ist im Wesentlichen abgeschlossen. Der Gewässer Ausbau Belchgraben findet in zwei Abschnitten statt, der ebenfalls zur Optimierung der Abflussverhältnisse Frankenthaler Terrasse gehört und wird voraussichtlich 2021 beendet sein.

Gewässer-Renaturierungen im Förder-Programm „Aktion Blau“ Schwerpunkt Oggersheimer Altrheingraben

Die „Aktion Blau“ ist ein Aktionsprogramm des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz, das seit 1995 erfolgreich die Wiederherstellung von naturnahen Gewässerzuständen fördert (aktion-blau-plus.rlp-umwelt.de). In der Stadt Ludwigshafen wurden verschiedene Projekte in den letzten Jahren durch dieses Programm unterstützt.

Der etwa 5,5 Kilometer lange Oggersheimer Altrheingraben ist Kernstück des Gewässersystems vom Maudacher Bruch über die Isenach bis zum Roxheimer Altrhein. Gemeinsam mit der Stadt Frankenthal wurde seit Anfang der 1990er Jahre die naturnahe Entwicklung des bisher technisch ausgebauten Gewässers zur Verbesserung des Hochwasserschutzes und der Biotopvernetzung geplant und der notwendige Grunderwerb beziehungsweise die notwendigen Flurbereinigerungsverfahren vorangetrieben.

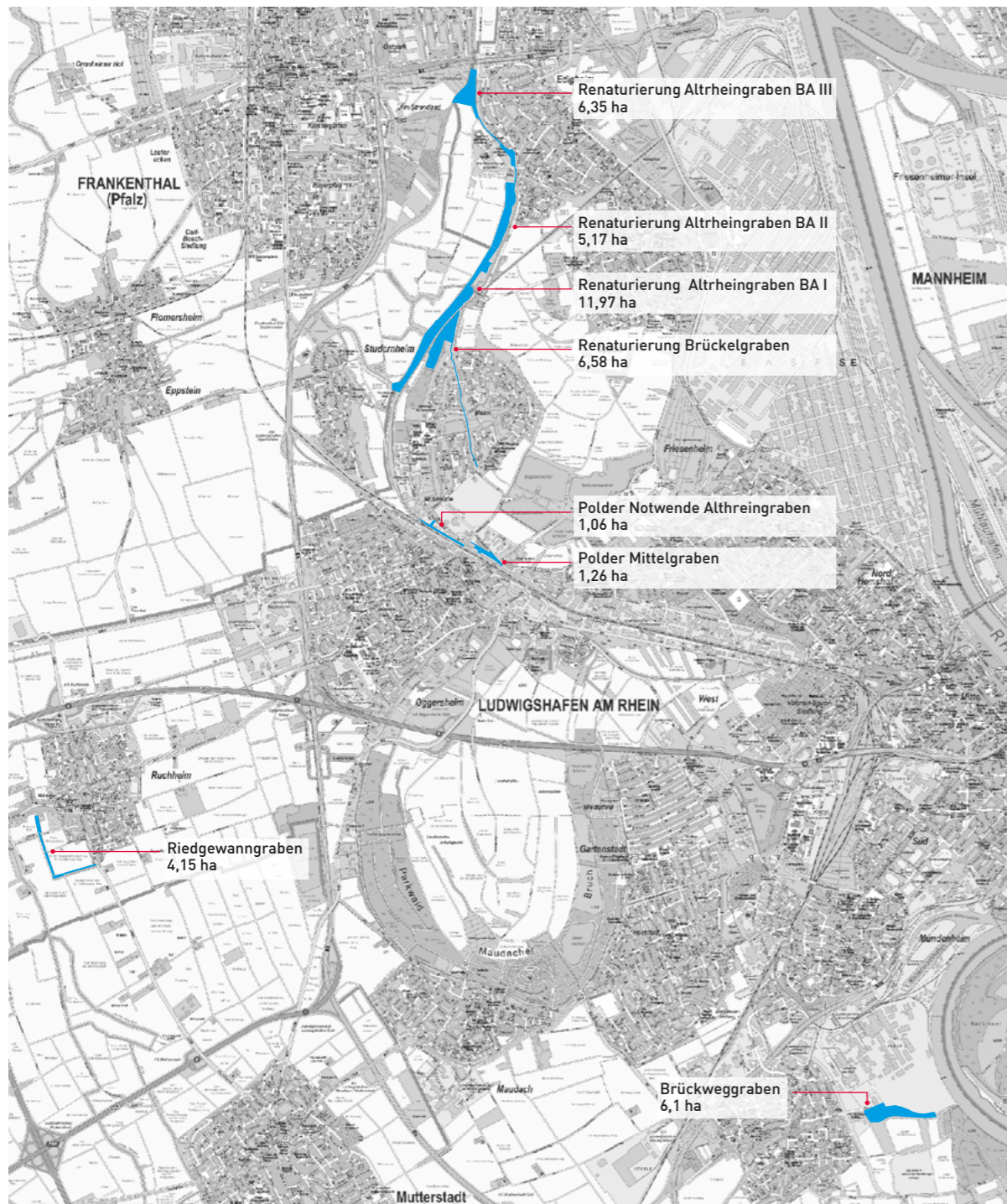
2009 unterzeichneten beide Städte den Vertrag über die gemeinsame Entwicklung des Altrheingrabens und darauf folgte 2010 die Planfeststellung. Nach Ausführungsplanung und Vorlage der Förderbescheide im Rahmen der „Aktion Blau“ konnte der erste Bauabschnitt des Altrheingrabens auf einer Länge von rund 1,6 Kilometern mit einer Größe von

rund 11,9 Hektar als Gemeinschaftsprojekt im Jahr 2014/2015 fertig gestellt werden. Eindrücke über den ersten Abschnitt sind in einem Film dokumentiert, der auf der städtischen Internetseite abgerufen werden kann: www.ludwigshafen.de/nachhaltig/umwelt/wasser/renaturierung-oggersheimer-altrheingraben

Der zweite Abschnitt mit einer Länge von rund 0,6 Kilometern und einer Fläche von 5,2 Hektar wurde im Jahr 2019 begonnen und wird Ende 2020 fertig gestellt werden. Der dritte Bauabschnitt bis zur Isenach-Mündung mit einer Fläche von rund 6,35 Hektar soll bis 2024 fertig gestellt werden.

Im südlichen Bereich konnte im Mittelgraben mit 1,26 Hektar schon 2010 renaturiert werden, 2019 folgte der Polder „Notwende“ mit rund 1 Hektar.

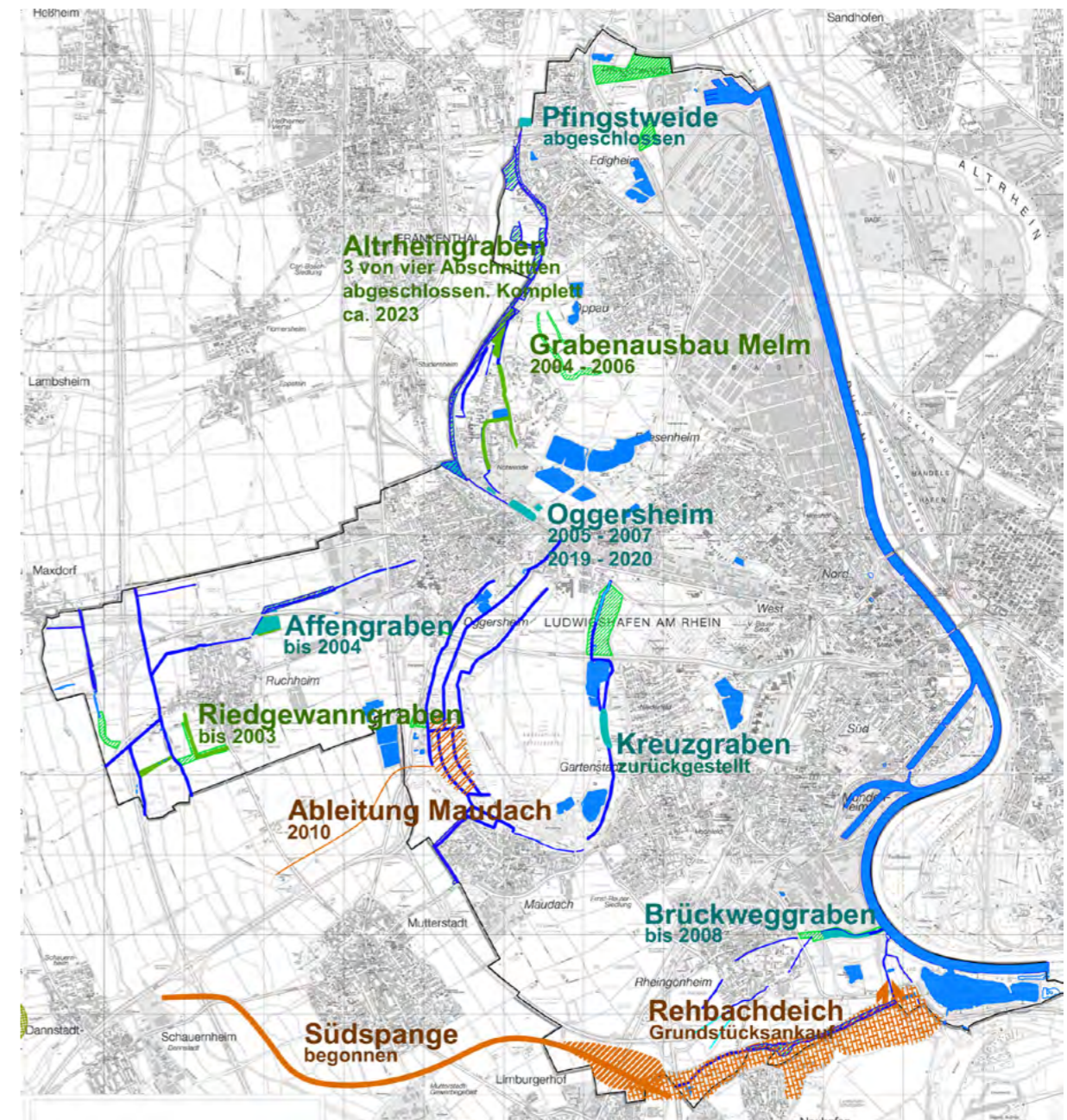
Das erste über die „Aktion Blau“ geförderte Projekt (siehe auch Umweltbericht 2014) war der Riedgewannegraben in Rucheim, der 2003 mit einer Gesamtfläche von 4,15 Hektar fertiggestellt wurde. Danach folgten 2006 der Brückelgraben in der Melm mit 6,6 Hektar und 2009 der Brückweggraben in Rheingönheim in Kombination mit der Altlastensanierung Ofenhallendamm mit 6,1 Hektar Fläche.



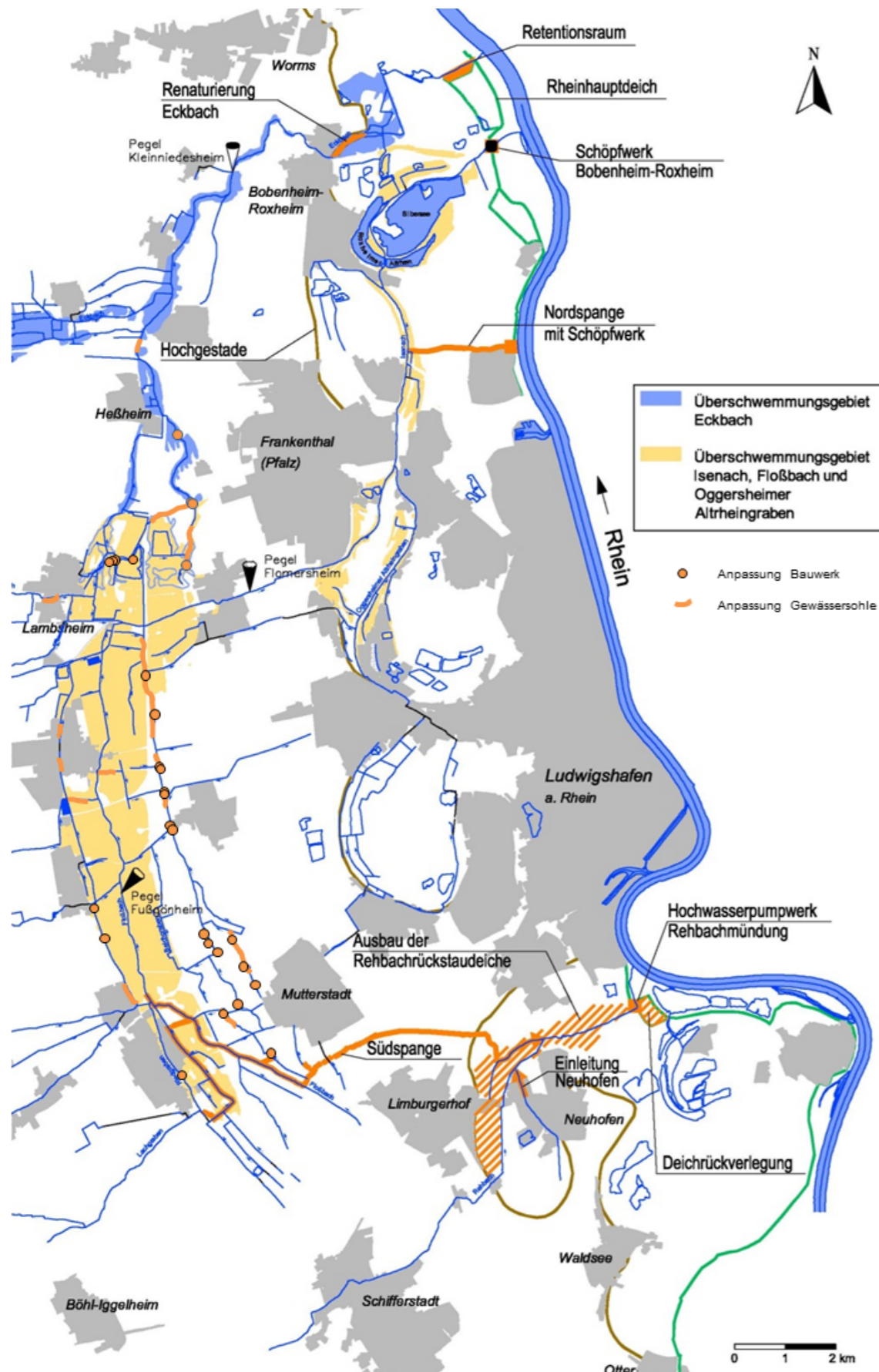
Renaturierungsflächen und geschaffener Retentionsraum durch die „Aktion Blau“ (Karte: Bereich Umwelt)

Zusätzliche überregionale Maßnahmen:

- Von Seiten des Landes Rheinland-Pfalz ist mittelfristig die Ertüchtigung des Schöpfwerks Bobenheim-Roxheim vorgesehen.
- Großräumige Rückhaltemaßnahmen; die Hochwasserrückhaltung „HWR Dürkheimer Bruch“ wird voraussichtlich Anfang 2022 beendet sein.
- Für die Rückhaltemaßnahme „Marlachwiesen“ bei Deidesheim wurde im Sommer 2019 der Planfeststellungsantrag eingereicht.
- Die Städte Frankenthal und Ludwigshafen errichten als Gemeinschaftsprojekt einen etwa 450 Meter langen Riegeldamm im Bereich Hansenbusch zwischen dem Landeshafen und der BAB 6. Dieser Damm dient als zweite Verteidigungslinie für den Hochwasserfall. Mit der Durchführung der Maßnahme ist der Gewässerzweckverband Isenach-Eckbach beauftragt.



Überblick über das „Gewässerkonzept 2020“ für Ludwigshafen (Karte: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)



Wasserwirtschaftliches Gesamtkonzept, um die regionale Abflusssituation zu verbessern, Stand 2014 (Karte: SGD Süd)

Im Einzugsgebiet von Isenach, Floßbach und Oggersheimer Altrhein bis hin zum Rhein wurden 2006 durch Rechtsverordnung Überschwemmungsgebiete ausgewiesen. Damit sollen unter anderem

- vorhandene Retentionsräume erfasst und sichergestellt werden
- Abflussverschärfungen durch Retention gemindert werden
- die Überschwemmungsgebiete für den schadlosen Hochwasserabfluss und die erforderliche Wasserrückhaltung freigehalten werden

Bei extremeren Niederschlagsereignissen konzentrieren sich die Abflüsse im Niederungsgebiet und führen zu Überlastungen der Gewässerprofile und Auf- beziehungsweise Rückstau an Brücken und Durchlässen. Damit stellen sich über das weit verzweigte Grabensystem breitflächige Überflutungen im Niederungsgebiet ein.

Mit der Ausweisung und öffentlichen Bekanntmachung der Überschwemmungsgebiete treten gleichzeitig verschiedene Verbote in Kraft. Übersichtskarten zu Überschwemmungsgebieten und Hochwassergefahren finden sich auf den Seiten des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz unter www.hochwassermanagement.rlp-umwelt.de. Durch die Verbote in Überschwemmungsgebieten wird letztlich vorbeugend eine Schadensminderung im Hochwasserfall erreicht, die der Allgemeinheit zugute kommt.

2.2 Technische Hochwasserschutzanlagen

Durch hochwasserangepasste Bauweisen und Nutzungen lassen sich Schäden infolge Grundwasser und Hochwasser vermeiden beziehungsweise mindern.

Deiche schützen vor Hochwasser. Wo keine Deiche möglich sind, bedarf es des technischen Hochwasserschutzes – etwa in Form von Spundwänden, Mauern, Schutzmauern oder mobilen Hochwasserschutzelementen.

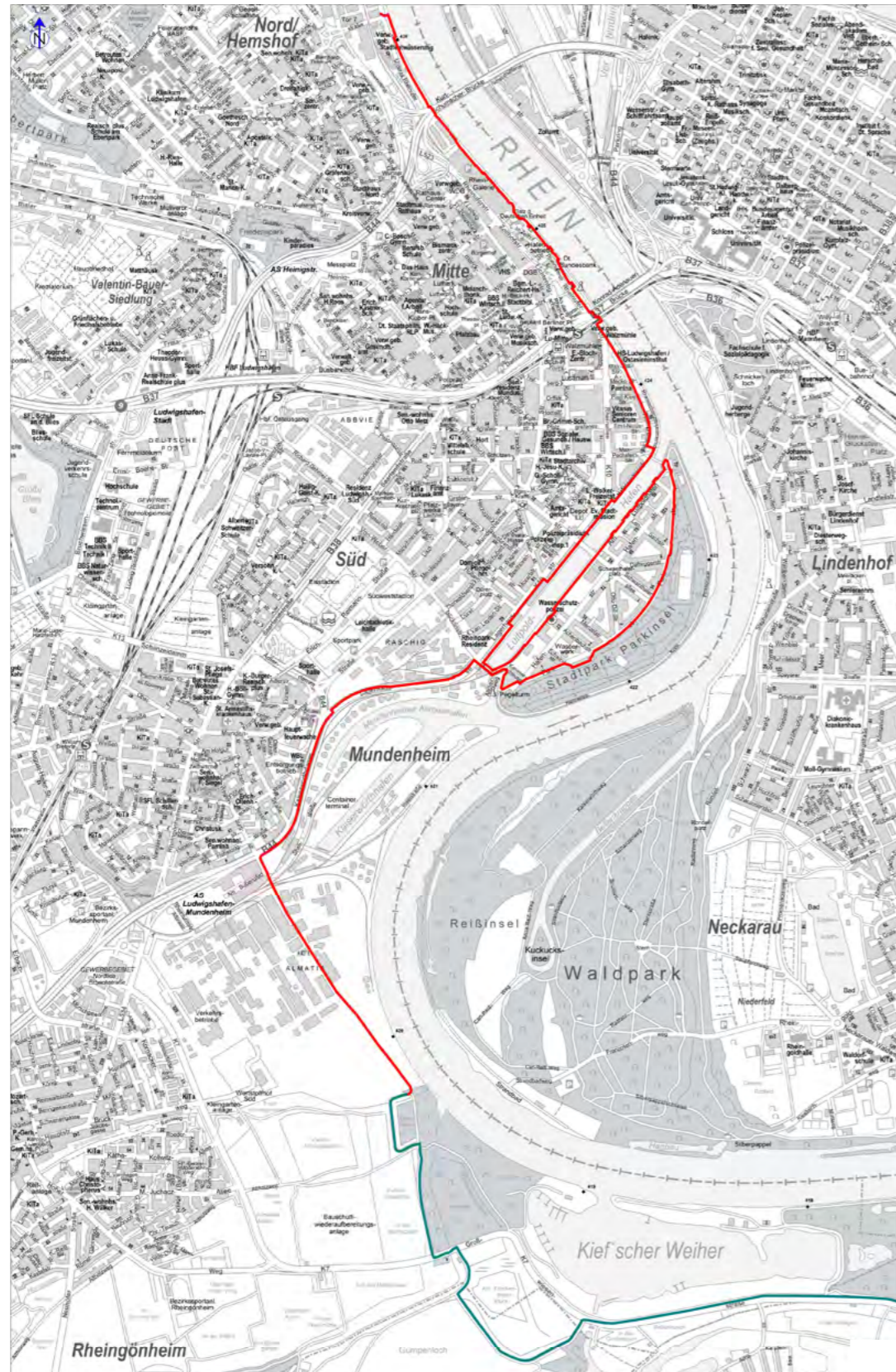
Die erforderliche Schutzhöhe ergibt sich aus dem Bemessungshochwasser und der Freibordhöhe. Der Freibord versteht sich als ein Sicherheitszuschlag. Hierdurch soll verhindert werden, dass Schutzeinrichtungen infolge von Strömung, Wellenschlag, Brandung und ähnlichem überströmt werden.

Als Rheinanlieger ist die Stadt Ludwigshafen in das länderübergreifende Hochwasserschutzkonzept am Rhein eingebunden. Am Pegel Mannheim ist dieses für ein Hochwasser mit rund 9,28 Metern ausgelegt. Der Freibord darf in Ludwigshafen 80 Zentimeter betragen.



Hochwasserschutzlinie Parkstraße mit Stahlspundwand (2015) und Freibordschutz (alt) aus Stahlbeton-elementen (Foto: Bereich Umwelt)

Hochwasserschutzlinie Rhein



Rheinhauptdeich als Hochwasserschutzlinie am Rhein von BASF bis zur Gemarkungsgrenze Altrip (Karte: Stadt Ludwigshafen, Bereich Stadtentwässerung)

Regelmäßig werden Deiche, Stauanlagen und Gewässer und – soweit es wasserwirtschaftlich geboten ist – auch Ufer, Schutzanlagen und Wasserspeicher durch eine Schaukommission begutachtet. Diese setzt sich aus der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd (SGD Süd), der Unteren Wasserbehörde, dem Unterhaltungspflichtigen, der Unteren Naturschutzbehörde und Anlieger*innen zusammen. Defizite und Schadstellen stehen dann zur Behebung an.

Zuständigkeiten für den Unterhalt im Stadtgebiet Ludwigshafen:

1. Land Rheinland-Pfalz
Nördlich des Landeshafens/BASF SE;
Stadtgebiet südlich des ICL-Geländes
2. Stadt Ludwigshafen
Innenstadt bis zum ICL-Gelände
(ehemals Giuliani)
3. BASF SE
Werksgelände

Die Hochwasserschutzlinie wird laufend abschnittsweise instandgesetzt und bei Bedarf punktuell angepasst. Im Jahr 2018 erfolgte eine Ertüchtigung auf der Parkinsel „An der Kammerschleuse“ und 2019 zwei kleinere am Rheinufer Süd. Darüber hinaus wurden im Sommer 2019 Anpassungen westlich und östlich des Luitpoldhafens umgesetzt.

Straßendamm auf der Parkinsel

Von Ende 2014 bis Ende 2015 wurde der Abschnitt der Hochwasserschutzlinie längs der Parkstraße durch die Einbringung einer Stahlspundwand ertüchtigt. Die dazugehörige Begrünungsmaßnahme folgte 2016.

Vor der Umsetzung dieser Maßnahme wurde die Bevölkerung auf der Einwohner*innenversammlung am 19. März 2013 informiert. Anschließend folgten mehrere Begehungen vor Ort.

Neuordnung im Bereich Zollhof

Im Zuge der Umgestaltung des Zollhofs - zwischen dem Getreidespeicher und der Kaiser-Wilhelm-Straße - wurde 2010 die Hochwasserschutzlinie neu geordnet. Gegenüber dem alten Zustand wurde die Schutzlinie meistens rückverlegt und zusätzlich mehr Retentionsvolumen geschaffen.

3 Hochwassermeldezentren

Für seine größeren Gewässer betreibt das Land Rheinland-Pfalz einen Hochwassermelddienst. Gerade für Ludwigshafen mit Lage in der Rheinebene ist diese Art von Vorsorge von großer Bedeutung. Der Meldedienst wird von insgesamt drei Hochwassermeldezentren wahrgenommen. Für den Rhein ist das Hochwassermeldezentrum „Rhein“ in Mainz zuständig.

Seine Anschrift lautet:

Generaldirektion Wasserstraßen und
Schifffahrt-Außenstelle Südwest
Brucknerstraße 2
55127 Mainz
Telefon: 06131 979-0

Aktuelle Hochwassermeldungen sowie stündlich aktualisierte Wasserstände, Lageberichte und Vorhersagen gibt es auch über folgende Informationswege:

- Videotext „Südwest-Text“ des SWR, Tafel 800 (Rhein)
- Rundfunk, SWR1 Rheinland-Pfalz, SWR4, SWR Cont.Ra Internet-Radio, RPR1
- Internet: www.hochwasser-rlp.de, www.elwis.de, www.pegelonline.wsv.de
- Mobilfunk (WAP-Service): wap.hochwasser-rlp.de
- Pegelinformationen abrufbar unter Telefon 19429 bundeseinheitlich im jeweiligen Ortsnetz

Der Hochwassermelddienst ist damit ein wirkungsvolles Instrument zur Begrenzung von Hochwasserschäden.

4 Die Pegeluhr in Ludwigshafen

Die Pegeluhr – eines der Ludwigshafener Wahrzeichen – wurde 1897 nach Plänen des königlich-bayerischen Straßen- und Flussbauamtes Speyer errichtet und im Jahre 1901 in Betrieb genommen. Mit ihr wurde fast 80 Jahre lang der Wasserstand des Rheins für die Schifffahrt angezeigt. Seit dem Jahre 1981 hat diese Aufgabe der automatische Rheinpegel in Mannheim übernommen. Die Ludwigshafener Pegeluhr steht heute unter Denkmalschutz, ist aber gleichwohl immer noch funktionsfähig.

Der Standort der Pegeluhr ist bei Stromkilometer 421,4. Das Sandsteinbauwerk ist 19,2 Meter hoch und zeigt den Wasserstand auf allen vier Seiten an. Die Ziffernblätter haben einen Durchmesser von 2,9 Metern und sind in 20 Teile unterteilt.

Doch wie funktioniert die Pegeluhr und wie liest man den Wasserstand ab?

In einem Schacht unter der Pegeluhr befindet sich an einem 19 Meter langen Stahlseil ein Schwimmkörper, welcher mit einem komplizierten Räderwerk verbunden ist. Steigende oder fallende Wasserstände des Rheins bedingen den Auf- oder Abtrieb des Schwimmkörpers, welcher wiederum die Zeiger auf den vier Seiten der Pegeluhr bewegt. Der kleine Zeiger zeigt hierbei den Wasserstand in vollen Metern an, der große Zeiger die Zentimeter. Doch die angezeigte Wasserhöhe entspricht nicht ganz dem tatsächlichen Wasserstand. Der Pegelnullpunkt der Ludwigshafener Pegeluhr liegt bei 85,456 MüNN. Hat der Rhein diese Höhe, so stehen die beiden Zeiger auf der Pegeluhr bei Null. Hierbei ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Flusssohle des Rheins tiefer liegt als der Pegelnullpunkt der Pegeluhr am Ufer, nämlich bei 79,46 MüNN.

Daher ist also die Differenz zwischen Pegelnullpunkt und Flusssohle von circa sechs Metern, zu dem angezeigten Wasserstand hinzuzurechnen. Wird auf der Pegeluhr beispielsweise ein Wasserstand von vier Metern angezeigt, so hat der Rhein an der tiefsten Stelle eine tatsächliche Schifffahrtshöhe von circa zehn Metern.



Pegeluhr auf der Parkinsel, hier Wasserstand knapp zehn Meter (Foto: Stadt Ludwigshafen, Öffentlichkeitsarbeit)

5 Grundwassersanierungen

Zur Sicherung der Grundwasserqualität werden im Stadtgebiet von Ludwigshafen mehrere Grundwassersanierungsprojekte durchgeführt. Ein Beispiel ist die Grundwassersanierung Raschig.

Unter dem Werksgelände der Firma Raschig GmbH und dem angrenzenden Stadtgebiet existiert eine weiträumige Grundwasserverunreinigung. Seit dem Jahre 1989 wurde der Schadensbereich erkundet, wobei lokal sehr hohe Konzentrationen an chlorierten und aromatischen Kohlenwasserstoffen, Phenolen und polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (vorrangig Naphthalin) angetroffen wurden. Schwerpunkt der Grundwasserkontamination ist der obere Grundwasserleiter. Zur Sicherung und Sanierung des Schadensbereiches wurde ein Sanierungskonzept erarbeitet und dieses 1997 durch einen Sanierungsplan konkretisiert. Es sieht die hydraulische Sicherung und Sanierung des Schadensbereiches durch Abpumpen von circa 110 Kubikmeter pro Stunde kontaminiertem Wasser aus dem oberen Grundwasserleiter vor. Dadurch soll der weitere Abstrom des belasteten Wassers in die tieferen Grundwasserleiter verhindert werden, welche für die Trinkwassergewinnung des Wasserwerks Parkinsel genutzt werden. Insgesamt besteht das Sanierungssystem aus 15 Sanierungsbrunnen, von denen das belastete Grundwasser über Rohrleitungen zu einer Grundwasserreinigungsanlage gefördert wird. Seit Sanierungsbeginn sind im Zeitraum September 1997 bis Ende des Jahres 2018 rund 17,3 Millionen Kubikmeter Grundwasser über die Anlage gereinigt worden. Damit wurden mehr als 252 Tonnen erfasste Leitschadstoffe über das Förderwasser ausgetragen. Zudem wurden direkt an den Sanierungsbrunnen 149 Tonnen organische Phase entfernt.

Die Grundwasseruntersuchungen an 69 Messstellen und 15 Sanierungsbrunnen zeigen den Erfolg der Sanierungsmaßnahmen in der Abstromfahne im oberen Grundwasserleiter sowie in den Randbereichen der Belastungszentren. Der Hauptschadensbereich im zentralen Werksgelände ist weiterhin hoch belastet, hier ist eine Abnahme der über das Förderwasser ausgetragenen Schadstofffrachten nicht zu erwarten. Da ein Ende der Sanierung durch diese Pump-and-Treat-Maßnahme nicht absehbar ist, wurde unter Berücksichtigung des heutigen Kenntnisstandes die aktuelle Sanierungsplanung überprüft. Aus dieser Betrachtung ergaben sich verschiedene Optimierungsmöglichkeiten, die derzeit noch bewertet werden.

Ein weiteres Beispiel für Grundwassersanierungsprojekte im Stadtgebiet Ludwigshafens ist das Projekt an der Frigenstraße, welches im Kapitel IX „Altlasten und Bodenschutz“ ausführlich dargestellt wird.

