



VII Gewässerschutz und Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

1 Aufgaben und Ziele der Wasserwirtschaft

2 Gewässerarten

2.1 Fließgewässer

2.1.1 Gewässergüte

2.1.2 Wasserrahmenrichtlinie und Gewässerstrukturgüte

2.2 Stehende Gewässer

2.2.1 Baden in Ludwigshafen

3 Vorsorgende Gewässerschutzmaßnahmen

3.1 Gewässerpflege

3.2 Vollzug des Gewässerschutzes

4 Nachträgliche Gewässerschutzmaßnahmen

5 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

5.1 Rechtsvorschriften und Richtlinien

5.2 Was sind wassergefährdende Stoffe?

6 Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen

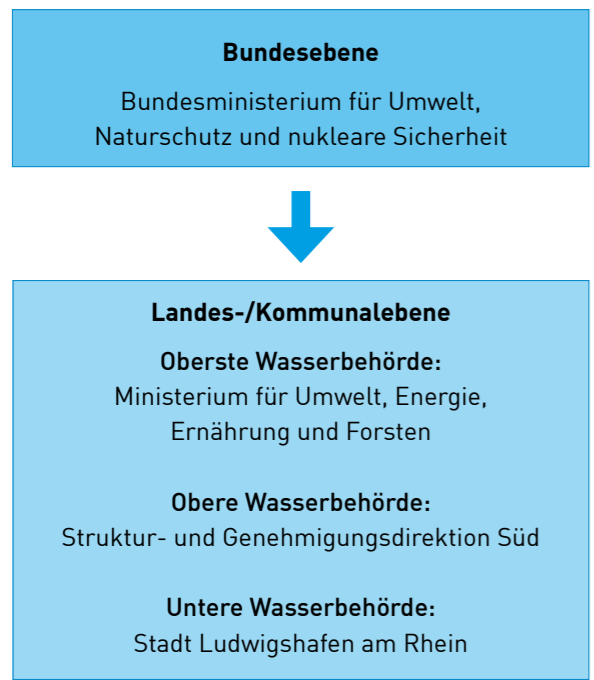
6.1 Großschadensereignis im Landeshafen Nord im Oktober 2016 – Fachberatung bei der Brandbekämpfung und Nachsorge durch den Bereich Umwelt



1 Aufgaben und Ziele der Wasserwirtschaft

Aufgabe der Unteren Wasserbehörde ist unter anderem der Vollzug des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) und des Landeswassergesetzes für Rheinland-Pfalz (LWG). Das WHG ist ein Gesetz des Bundes. Die Länder haben die Möglichkeit, konkurrierende Regelungen zu erlassen. Das LWG Rheinland-Pfalz konkretisiert die Regelungen des vorgenannten Bundesgesetzes, enthält jedoch auch eigenständige Regelungen (beispielsweise Zuständigkeiten).

Da Wasser nicht beliebig vermehrt werden kann und im Interesse des Gemeinwohls sparsam und schonend bewirtschaftet werden muss, bedarf es dieser rechtlichen Ordnung des Wasserhaushalts. Zugleich ist jedoch auch eine rechtliche Begegnung der Gefahren, die vom Wasser ausgehen können, unerlässlich. Bei dem Vollzug des Wasserhaushaltsgesetzes und des Landeswassergesetzes ist zwischen verschiedenen Behörden zu unterscheiden:



Gewässer sind durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu sichern. Sie sind so zu bewirtschaften, dass sie dem Wohl der

Allgemeinheit und im Einklang mit ihm auch dem Nutzen Einzelner dienen. Vermeidbare Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen und der direkt von ihnen abhängenden Landökosysteme und Feuchtgebiete sollen im Hinblick auf deren Wasserhaushalt unterbleiben, damit insgesamt eine nachhaltige Entwicklung gewährleistet wird.

Im Rahmen der allgemeinen Sorgfaltspflicht gibt es für Jede*n besondere Pflichten, wie die allgemeinen Gebote zur Vermeidung von Wasserverunreinigungen und der sparsame Wasserverbrauch. Nicht immer werden diese Gebote eingehalten. So kommt es immer wieder durch unsachgemäßen Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und durch Ignorieren einschlägiger Vorschriften und Verordnungen zu Gewässerverunreinigungen.

Natürliche und naturnahe Gewässer mit typisch bewachsenen Uferzonen, Überschwemmungsgebiete sowie kleine Inseln aus angeschwemmtem Material sind im baulich verdichteten Stadtbereich, aufgrund von früheren Eingriffen des Menschen, nur noch selten zu finden.

Das „Gedächtnis“ der Gewässer, insbesondere der Seen, ist lang: Jahrzehntelange Abwasserleitungen haben deutliche Spuren hinterlassen. Nach vielen Jahren der Verschlechterung der Wasserqualität hat sich die allgemeine Gewässerqualität aufgrund von eingeleiteten Gewässerschutzmaßnahmen jedoch wieder verbessert.

Für die Industrie- und Hafenstadt Ludwigshafen ist der Zustand des Rheins, dessen Strommitte die östliche Stadtgrenze und zugleich Landesgrenze darstellt, von besonderer Bedeutung. Zahlreiche Nutzungsansprüche an den Rhein, wie die Verwendung seines Wassers als Brauch- und Kühlwasser, das Bedürfnis der Anwohner*innen nach Erholung und Freizeit sowie die Nutzung des Stroms als Transportweg, führen zwangsläufig zu Zielkonflikten. Es kommt darauf an, die Auswirkungen dieser Zielkonflikte so gering wie möglich zu halten.



Viele Nutzungsansprüche werden an den Rhein gestellt (Foto: Stadt Ludwigshafen)

Für den Raum Ludwigshafen ist aber nicht nur der Rhein von lebenswichtigem Interesse, sondern auch der Zustand der vielen kleinen Gewässer und Nebengewässer wie Gräben und Seen. Sie bilden häufig wertvolle Landschaftsbestandteile. Von daher hat die Stadt ein besonderes Interesse an der Verbesserung des Gewässergütezustandes auch dieser kleinen Gewässer.

2 Gewässerarten

Es gibt oberirdische natürliche Gewässer wie zum Beispiel den Rhein, dessen Gewässerbett auf natürliche Weise entstanden ist. Künstliche Gewässer sind dagegen vom Menschen geschaffene oberirdische Gewässer wie beispielsweise Baggerseen, Hafengewässer, Be- und Entwässerungskanäle. Mit Ausnahme des wild abfließenden Wassers, wie Quell- oder Regenwasser, werden sowohl natürliche als auch künstliche Gewässer nach ihrer wasserwirtschaftlichen Bedeutung eingeteilt. Bei Oberflächengewässern wird unterschieden zwischen „stehenden Gewässern“ wie Seen und „Fließgewässern“ wie Flüsse.

<p>Gewässer erster Ordnung Beispiele: Rhein, Mosel, Saar, Lahn, Sauer, Nahe</p>
<p>Gewässer zweiter Ordnung (Gewässer, die für die Wasserwirtschaft von erheblicher Bedeutung sind und nicht zur ersten Ordnung gehören) Beispiele: Kief'scher Weiher, Rehbach, Neuhofener Altrhein, Blaue Adria</p>
<p>Gewässer dritter Ordnung (alle anderen Gewässer) Beispiele: Willersinweiher, Großparthweiher, Große Blies, Mittel- und Kreuzgraben</p>



Der Begüntenweiher ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht ein Gewässer dritter Ordnung (Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt).

2.1 Fließgewässer

Im Stadtgebiet Ludwigshafen sind Bäche und Gräben mit einer Gesamtlänge von rund 43 Kilometern zu unterhalten und zu bewerten. Die Fließgewässer lassen sich nach Gewässergüte und Gewässerstrukturgüte beurteilen.



Rehbach
(Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

2.1.1 Gewässergüte

Zur Ermittlung der Gewässergüte ist eine Überwachung der Oberflächengewässer erforderlich. In Rheinland-Pfalz waren bis zu Beginn der 1980er-Jahre noch über 30 Prozent der Oberflächengewässer in Folge fehlender oder unzureichender Abwasseranlagen stark oder übermäßig verschmutzt. Pflanzen- und Tierwelt der Gewässer waren entsprechend stark beeinträchtigt. Der Gewässerzustandsbericht 2010 für die Fließgewässer in Rheinland-Pfalz zeigt die zwischenzeitlich erreichten Erfolge auf: 80 Prozent der Fließgewässer haben eine chemisch gute Wasserqualität. 60 Prozent haben einen „sehr guten“ bis „mäßigen“ ökologischen Zustand. Im Gebiet der Stadt Ludwigshafen liegen größtenteils schlechter eingestufte Gewässer (gelb und orange dargestellt in der Karte „Gewässergüte“).

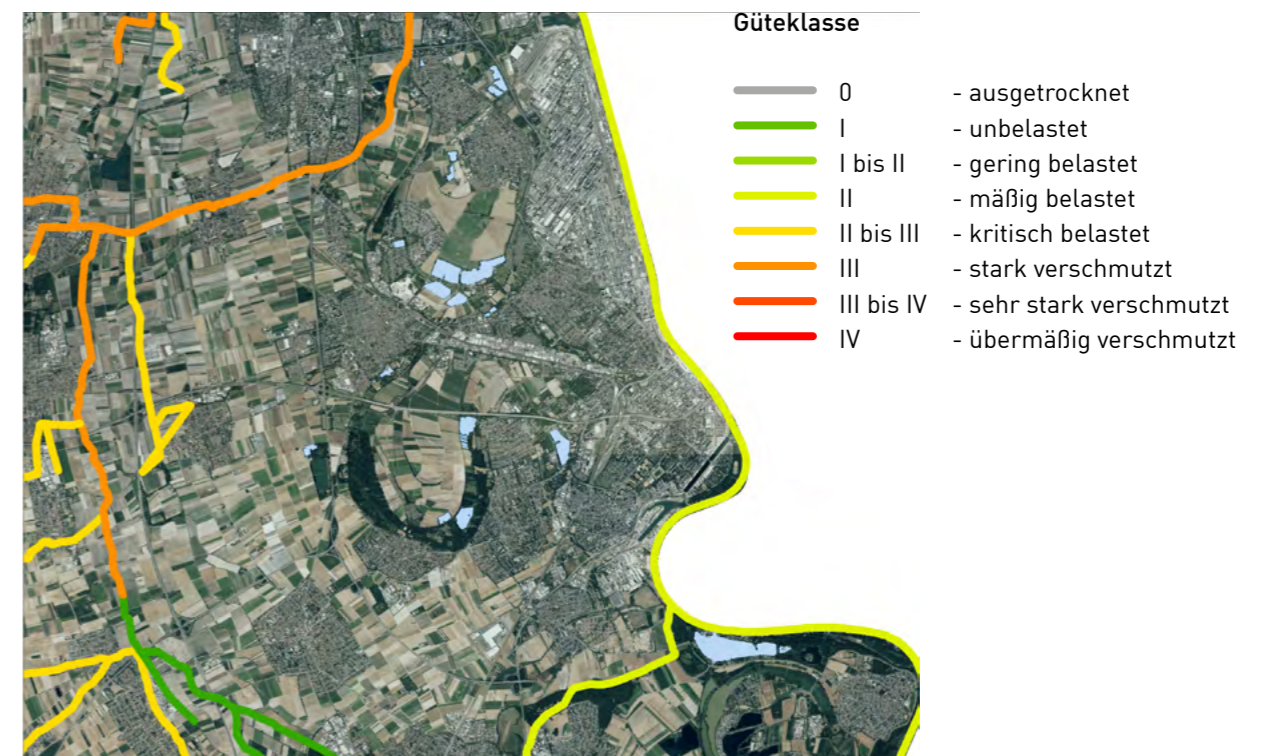
Zu einer dauerhaften Sicherung und Verbesserung der Wasserbeschaffenheit und der Gewässergüte gehören eine kontinuierliche Überwachung sowie Dokumentation der Untersuchungsergebnisse zum Beispiel in Form von Gewässergütekarten. Die Beurteilung des biologischen Gewässergütezustandes basiert im

Wesentlichen auf biologischen Untersuchungen der Kleinlebewelt in den Gewässern. Grundlage dieser Untersuchungen ist das sogenannte Saprobien-System. Bei diesem biologischen Bewertungssystem werden organische Belastungen eines Gewässers mit leicht abbaubaren, sauerstoffzehrenden Stoffen aufgrund der typischen Besiedlung mit Organismen erkannt, in sieben Gewässergüteklassen unterschieden und kartographisch dargestellt. Die Definition und Farbdarstellung der Gewässergüteklassen geht aus der Legende der Gewässergütekarte von Ludwigshafen und Umgebung hervor.

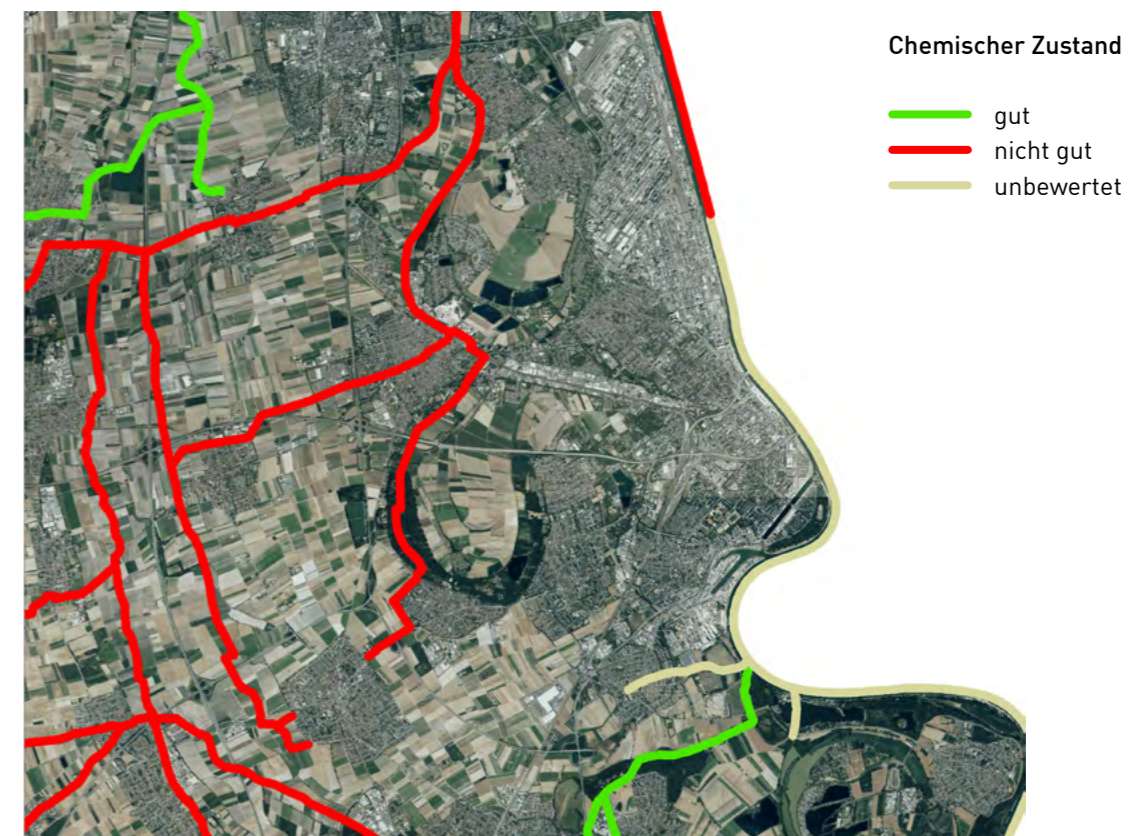
Im 19. Jahrhundert zur Schifffahrtsstraße ausgebaut, bestimmen umfangreiche strukturelle Veränderungen das heutige Gewässerbett sowie die Erscheinung von Ufer und Auen des Rheins. Parallel zu den Anstrengungen aller Rheinanlieger*innen zur abwassertechnischen Sanierung des Rheins setzte Ende der 1970er-Jahre der stetige Entwicklungsprozess zu einer nur mäßigen Gewässerbelastung des Rheins ein. Der Rhein ist saprobiell durchgängig mäßig belastet; er hat die Gewässergütekategorie II (siehe Gewässerkarten auf der folgenden Seite).

Auch die Bäche und Gräben in der Vorderpfalz haben sich bei der Gewässergüte verbessert. Mittlerweile sind „kritische“ Belastungen dominierend – ein Zeichen dafür, dass wichtige Teilerfolge zwar erreicht, aber noch weitere Anstrengungen zur verbesserten Reinhaltung der Gewässer in diesen Regionen nötig sind. In Ludwigshafen wird die Gewässergüte von Gräben nach wie vor stark durch den Nährstoffeintrag von landwirtschaftlichen Flächen geprägt. Da dies zu erhöhten Phosphat- und Nitratgehalten im Grabensystem führt, sind hier dringend weitere Anstrengungen notwendig, um die Gewässergüte zu verbessern.

Zu berücksichtigen ist auch, dass Flachlandgewässer (Oberrheingraben) in Bezug auf Abwasser- und Nährstoffbelastungen nicht über das gleiche Maß an Selbstreinigungsfähigkeit verfügen wie Mittelgebirgs-Fließgewässer. Deren Gefälle sorgt für einen höheren Sauerstoffeintrag und damit für eine höhere Abbaurate der Verunreinigungen.



Gewässergütekarte von Ludwigshafen und Umgebung, Auszug aus dem Geoexplorer Rheinland-Pfalz, www.geoportal-wasser.rlp.de. Die Gewässergüte vereint eine Bewertung der chemischen Qualität mit dem ökologischen Zustand des Gewässers. (Karte: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)



Der chemische Zustand berücksichtigt Temperatur- und Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt und den Nährstoffhaushalt des Gewässers. (Karte: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

2.1.2 Wasserrahmenrichtlinie und Gewässerstrukturgüte

Die EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) mit dem Titel „Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik“ ist nach zwölfjähriger Vorbereitung mit der Veröffentlichung im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft am 22. Dezember 2000 in Kraft getreten. Die Richtlinie gilt europaweit für das Grundwasser, die Seen, die Fließgewässer von den Quellen bis zu den Mündungen sowie für die Küstengewässer der ersten Seemeile.

Zentrales Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist ein europäischer Gewässerschutz auf einem einheitlichen und hohen Niveau. Hierfür gibt sie vor, nach einheitlichen Kriterien innerhalb der Europäischen Union (EU), einen guten ökologischen Zustand der Gewässer innerhalb vorgegebener Fristen bis circa 2027 zu erreichen.

Das Ziel der Wasserrahmenrichtlinie ist ein Erreichen des „guten“ Gewässerzustandes bis spätestens 2027. Im Bereich der Stadt Ludwigshafen sind folgende Gräben (Gewässer II. und III. Ordnung) betroffen: Altrheingraben, Kreuzgraben im Maudacher Bruch, Neugraben bei Ruchheim, Brückweggraben und Rehbach bei Rheingönheim. Eine Verbesserung der Gewässer um zwei bis vier Strukturklassen ist nötig.

Die Planungen für die Maßnahmen an den Gewässern werden von der SGD Süd koordiniert und mit den betroffenen Gemeinden besprochen und intensiv diskutiert. Seit Ende 2009 liegen Maßnahmenprogramme und Bewirtschaftungspläne vor. Im März 2010 wurde die Zusammenfassung der Beiträge des Landes Rheinland-Pfalz und das Maßnahmenprogramm für den internationalen Bewirtschaftungsplan Rhein für behördenverbindlich erklärt.

Dank der zahlreichen bereits vorgenommenen Verbesserungen an den örtlichen Gewässern in Ludwigshafen und den bereits laufenden Planungen (siehe Altrheingraben) sind die Voraussetzungen für die Stadt im Vergleich zu den Nachbargemeinden sehr gut, um die ehrgeizigen Ziele der Wasserrahmenrichtlinie zu erfüllen.

Gewässerstrukturgüte

Unter dem Begriff der Gewässerstruktur werden alle räumlichen und materiellen Differenzierungen des Gewässerbettes und seines Umfeldes verstanden soweit sie hydraulisch, gewässermorphologisch und hydrobiologisch wirksam und für die ökologischen Funktionen des Gewässers und der Aue von Bedeutung sind. Die Gewässerstrukturgüte ist ein Maß für die ökologische Qualität der Gewässerstrukturen (Schaubild zur Gewässerstrukturgüte).

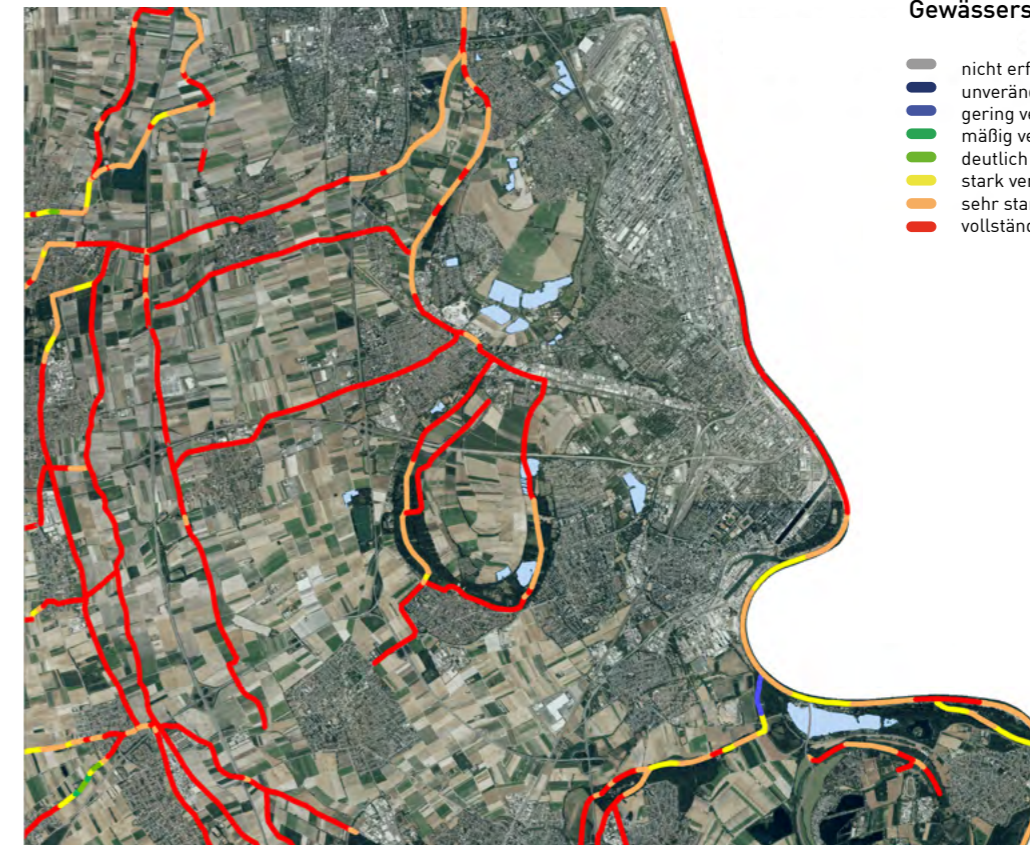
Die Ermittlung der Gewässerstrukturgüte ist ein Bewertungsvorgang. Er basiert zunächst auf der objektiven und jederzeit nachvollziehbaren Erhebung von Strukturelementen des Gewässers und seines Umfelds anhand eines vorgegebenen Parametersystems. Circa 53 Prozent der Gewässer im Stadtgebiet Ludwigshafen werden mit der Gewässerstrukturgütekategorie 7 bewertet; Sie haben eine vollständig veränderte Gewässerstruktur. Hauptursachen für die schlechte Gesamtbewertung sind die starken Nutzungen am Gewässerrandstreifen, am Ufer und im Gewässerumfeld. In Ludwigshafen ist der Rhein komplett in eine Schifffahrtsrinne umgebaut worden und hat nichts mehr von seiner ursprünglichen Gewässerstruktur. Seine Ufer sind fast vollständig befestigt durch Industrieanlagen sowie Anlagen zum Laden und Löschen von Schiffen. Ein weiterer Grund für die schlechte Strukturgüte ist der hohe Anteil von Gewässern, die ein eingetieftes Regelprofil aufweisen.



In Vorbereitung der Fortschreibung von Bewirtschaftungsplan und Maßnahmenprogramm fanden 2013 Anhörungen über den bisherigen Verlauf und das kommende Maßnahmenpaket statt.

Von der Wasserrahmenrichtlinie betroffene Gewässer

Wasserrahmenrichtlinie: Diese Gewässer sind in Ludwigshafen betroffen (Karte: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)



Gewässerstrukturgüte

- nicht erfasst
- unverändert
- gering verändert
- mäßig verändert
- deutlich verändert
- stark verändert
- sehr stark verändert
- vollständig verändert

Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung (Karte: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

Die Ergebnisse der Gewässerstrukturgütekartierung wie auch der allgemeine Zustand des Grundwassers im Bereich Ludwigshafen werden, nach derzeitigem Erkenntnisstand, zu einem erheblichen Handlungsbedarf sowohl hinsichtlich der Oberflächengewässer als auch des Grundwassers führen. Hinsichtlich der Oberflächengewässer dienen die derzeit betriebenen Ansätze zur Schaffung von Ausgleichsvolumen und die bessere qualitative Aufbereitung des Wassers aus der Regenentlastung den Zielen einer ökologischen Gewässerverbesserung, so dass hier der richtige Weg eingeschlagen ist.

2.2 Stehende Gewässer

Jedes Gewässer reagiert auf Nährstoffgaben wie Stickstoff und Phosphor mit einem verstärkten Pflanzenwachstum (oft mit Schwebalgen), einer Erhöhung des tierischen Planktons (Kleinkrebse und Rädertiere) und einem Anstieg des Fischbestandes. Dies gilt unter der Voraussetzung, dass genug Licht und Wärme vorhanden sind. Besonders ausgeprägt reagieren stehende Gewässer, da hier Nährstoffe gespeichert und nicht wie in fließenden Gewässern abgeleitet werden. Ab etwa 30 Mikrogramm Phosphor pro Liter Wasser – der Wert kann erheblich je nach Tiefe des Gewässers abweichen – kommt es in stehenden Gewässern wegen der Überproduktion an Pflanzen, Algenwachstum und bakteriellem Abbau mit Sauerstoffzehrung zu sauerstofffreien Zonen am Gewässergrund; mit der Folge einer Rücklösung der dort lagernden Nährstoffvorräte. Diese „interne Düngung“ gilt es zu vermeiden, da sonst eine rasante Zunahme der Produktion eintritt und die sauerstofffreie Zone relativ schnell bis zum „Umkippen“ des Gewässers anwachsen kann. Um hohen Nährstoffgehalten in Gewässern auf natürliche Weise entgegen zu wirken, werden bei der Gestaltung von Uferbereichen insbesondere höhere Pflanzen eingesetzt. Vor allem Röhrichtbestände und Unterwasserpflanzen stärken durch ihre Filterwirkung die Selbstreinigungskraft eines Gewässers und stabilisieren ein ausgewogenes Ökosystem.

Durch die Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie in deutsches Recht werden im nächsten Jahrzehnt erhebliche Aufgaben auf die Stadt Ludwigshafen zukommen. Im Gewässerkonzept 2020 sind Maßnahmen enthalten, die eine Verbesserung der Strukturgüte der Ludwigshafener Gewässer erreichen (siehe Kapitel VI Grundwasser und Hochwasser, 2.1 Gewässerkonzept 2020).

Das Gewässerkonzept 2020 sieht die Verbesserung von Ludwigshafener Gewässern vor.

Je nach Nährstoffgehalt und Produktion werden vier sogenannte Trophie-Stufen unterschieden:

- oligotroph: nährstoff- und produktionsarm
- mesotroph: mäßige Belastung mit Nährstoffen, mäßige Produktion
- eutroph: nährstoffreich und hoch produktiv, kleinere sauerstofffreie Zonen
- polytroph: übermäßig nährstoffreich und übermäßig produktiv, große sauerstofffreie Zone, Gefahr des „Umkippen“ des Gewässers

Unter Zugrundelegung der Trophie-Kriterien, die die Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) in ihrer „Vorläufigen Richtlinie für eine Erstbewertung von Baggerseen nach trophischen Kriterien“ vorgibt und unter Berücksichtigung des Makrophyten-Deckungsgrades sind ausnahmslos alle untersuchten Seen in Rheinland-Pfalz als eutroph (nährstoffreich) einzustufen.

Wie wichtig die Unterwasserpflanzen für die Selbstreinigungskraft und das ausgewogene Ökosystem eines Gewässers sind, zeigte sich im April 2016 am Großparthweiher in Ludwigshafen. Durch das Fehlen der Unterwasserpflanzen kam das Gewässer ins Ungleichgewicht und in der Folge kam es zu einer massenhaften Entwicklung von Cyanobakterien (früher Blaualgen), die toxische Stoffe produzieren.

Das Gewässer wurde braun und trübe, die Sauerstoffsättigung verschlechterte sich rapide und die Sichttiefe betrug nur noch 80 Zentimeter. In einer solchen Situation können sich keine neuen Unterwasserpflanzen bilden, da kein Sonnenlicht mehr durchdringen kann. Das Gewässer kann sich nicht mehr selbst regenerieren und droht umzukippen.

Die Stadt Ludwigshafen erarbeitete sofort in enger Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz, welches das Gewässer regelmäßig beprobte, einen Katalog von Hilfsmaßnahmen für das Gewässer, um ein Umkippen zu verhindern. Solche Maßnahmen können jedoch nicht schnell greifen, sondern nehmen mehrere Jahre in Anspruch.

Folgende Maßnahmen wurden umgesetzt:

- Reduzierung des Nährstoffeintrages durch ein Anfütterungsverbot beim Angeln. Hier wurde sehr kooperativ mit dem ansässigen Angelsportverein zusammengearbeitet.
- Starke Reduzierung der in großer Anzahl vorhandenen bodenwühlenden Fische wie Karpfen, Brachsen und Giebel, um den natürlichen Pflanzenbewuchs des Gewässergrundes nicht weiter zu zerstören beziehungsweise die Regenerierung des Pflanzenbewuchses zu ermöglichen. Hierzu wurden in den Jahren 2016 bis 2019 einmal jährlich bodenwühlende Fische durch einen Berufsfischer mit Netz- und Elektrofischerei reduziert.
- Bis auf Weiteres darf kein neuer Besatz mit bodenwühlenden Fischen erfolgen.
- Es wurde durch Belüfter Sauerstoff in das Gewässer eingetragen.
- Zum Schutz von Mensch und Tier wurden Warnhinweisschilder vor Ort angebracht, um die Bevölkerung zu informieren und vor dem Wasserkontakt von Mensch und Tier zu warnen. Darüber hinaus wurde vorsorglich empfohlen, keine Fische aus dem Gewässer zu verzehren. Die Schilder konnten im Herbst 2017 wieder entfernt werden, da die Analyseergebnisse den Warnschwellenwert wieder unterschritten.

Durch die bisherige konsequente Umsetzung der genannten Maßnahmen konnte ein Umkippen des Gewässers verhindert werden und dem Gewässer die Chance auf eine langsame Regenerierung gegeben werden. Seit 2019 kann beobachtet werden, dass sich langsam wieder Unterwasserpflanzen entwickeln.



Berufsfischer bei der Elektrofischerei am Großparthweiher zur Reduzierung der bodenwühlenden Fische (Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

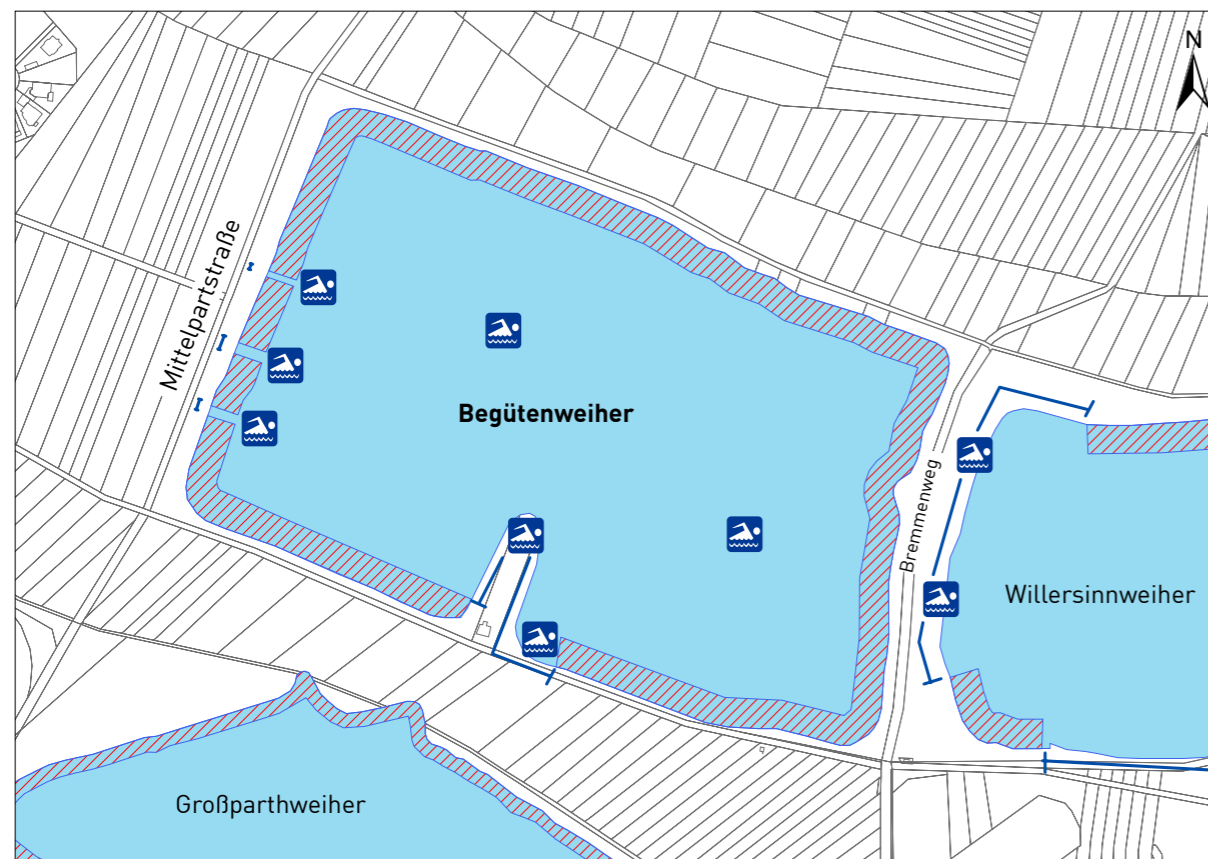
2.2.1 Baden in Ludwigshafen

In Ludwigshafen gibt es vier ausgewiesene Badegewässer, deren Wasserqualität während der Badesaison regelmäßig chemisch, physikalisch durch das Landesamt für Umwelt Rheinland-Pfalz und mikrobiologisch durch das Gesundheitsamt überprüft wird. Zu den Badeseen im Stadtgebiet gehören der Willersinnweiher, die Große Blies, der Kiefweiher und der Begüntenweiher.

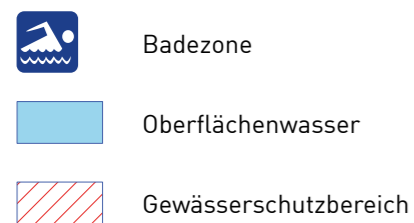
Begüntenweiher

Das Baden und Schwimmen ist als Gemeingebrauch in der Badesaison gestattet. Diese erstreckt sich am Begüntenweiher vom 1. Juni bis 31. August jeden Jahres.

Die Einstiegsbereiche befinden sich an drei Stellen am westlichen Ufer des Sees sowie am südlichen Ufer auf der Landzunge. Alle anderen Uferbereiche sind ausgewiesene Gewässerschutzbereiche, bei denen ein Einstieg ins Gewässer nicht gestattet ist.



Einstiegsbereiche und Gewässerschutzbereiche am Begüntenweiher (Karte: Stadt Ludwigshafen)

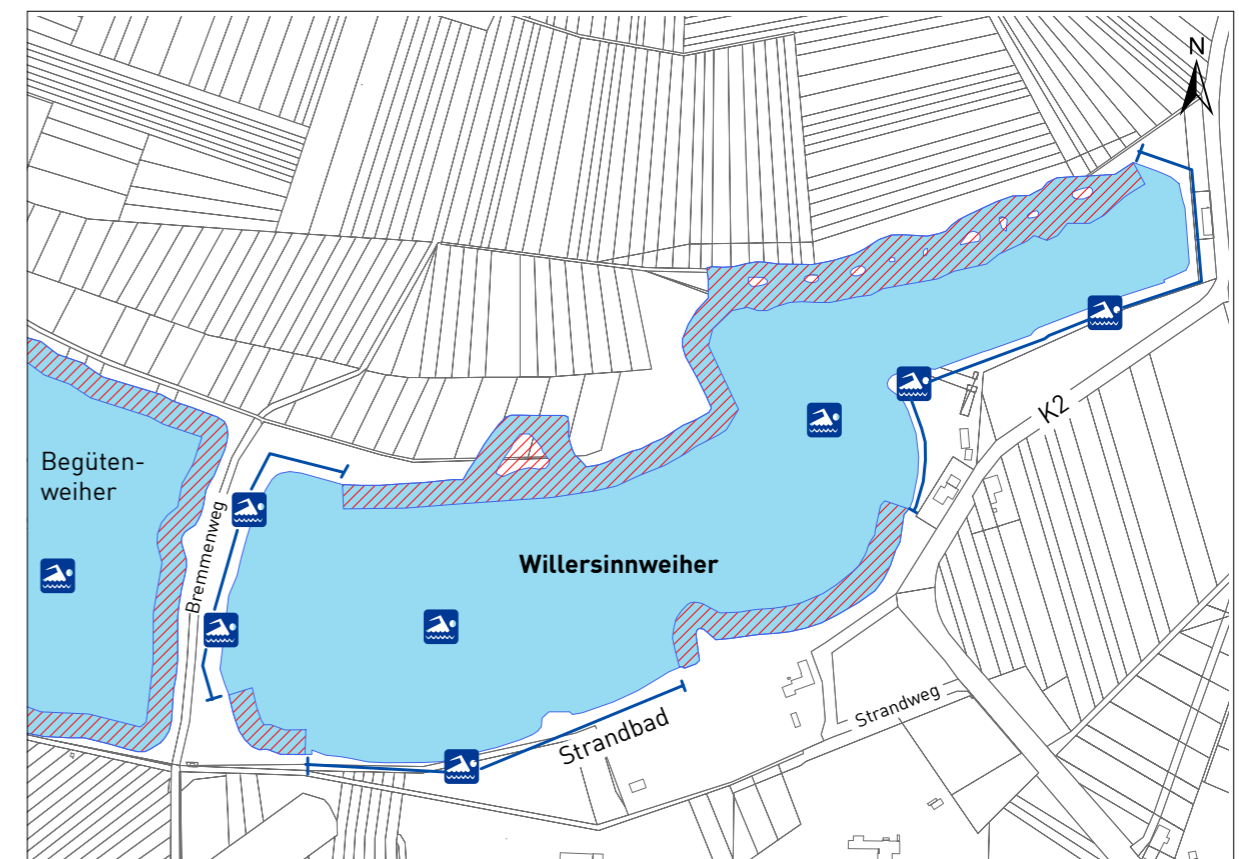


Willersinnweiher

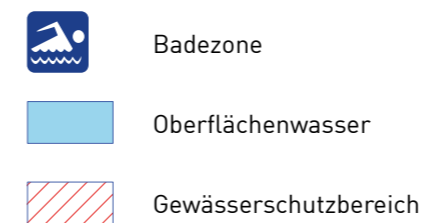
Auch im Willersinnweiher ist das Baden und Schwimmen als Gemeingebrauch in der Badesaison gestattet. Die Saison ist vom 1. Mai bis 30. September jeden Jahres. Der Einstieg in das Gewässer ist nur an den ausgewiesenen Stellen über die dort ansässigen Schwimmvereine und das Willersinn-Freibad erlaubt.

Weitere Informationen zum Willersinn-Freibad finden Sie unter: www.ludwigshafen.de/lebenswert/sport/baeder/freibad-am-willersinnweiher/.

Am oberen nordöstlichen Ufer befindet sich eine Flachwasserschutzzone, die zur Regeneration des Gewässers wichtig ist. Es wurden dafür spezielle Wasserpflanzen im Niedrigwasser gepflanzt, die auf keinen Fall beschädigt werden dürfen. Daher besteht dort Betretungsverbot.



Einstiegsbereiche und Gewässerschutzbereiche am Willersinnweiher (Karte: Stadt Ludwigshafen)



Große Blies

An der Großen Blies ist das Baden und Schwimmen in der Badesaison vom 1. Mai bis 30. September jeden Jahres erlaubt. Das Gewässer ist nur über das Blies-Bad am nördlichen Ufer zugänglich.

Weitere Informationen finden sich auf der Internetseite des Blies-Bades, www.blies-bad.de.



Badezone

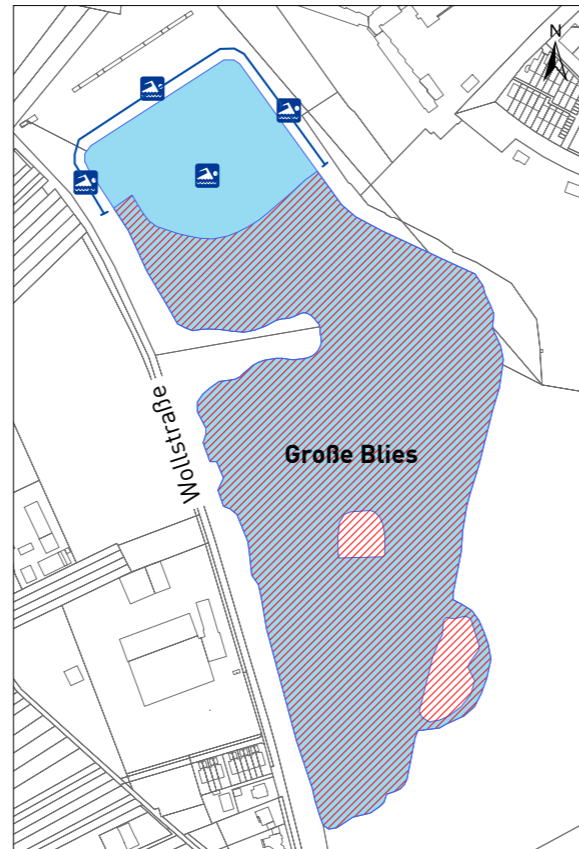


Oberflächenwasser



Gewässerschutzbereich

Einstiegsbereiche und Gewässerschutzbereiche an der Großen Blies (Karte: Stadt Ludwigshafen)



Kiefweiher

Der Kiefweiher fällt – aufgrund seiner wirtschaftlich bedeutenden Lage am Rhein – unter die Zuständigkeit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd.

Weitere Hinweise

Hunde sind an allen Badeseen im Stadtgebiet aus hygienischen Gründen sowie der Sicherheit nicht erlaubt und dürfen dort nicht baden.

Da in den Wintermonaten keine Eisdickenmessungen stattfinden, ist das Betreten der Eisfläche auf allen Ludwigshafenern Gewässern ausnahmslos nicht gestattet.

Weitere Informationen zu den Badeseen gibt es im Badegewässeratlas des Landes Rheinland-Pfalz auf der Internetseite www.badeseen.rlp-umwelt.de/servlet/is/1100/ sowie auf der Internetpräsenz der Stadt Ludwigshafen unter www.ludwigshafen.de/lebenswert/freizeit/seen-und-gewaesser/.

3 Vorsorgende Gewässerschutzmaßnahmen

3.1 Gewässerpflege

Der Unterhalt von Gräben im Stadtgebiet wurde größtenteils den Gewässerzweckverbänden Ise-nach-Eckbach und Rehbach-Speyerbach übertragen. Einige Gräben werden noch von der Stadt selbst unterhalten. Die Gewässerunterhaltung erstreckt sich auf das Gewässerbett und auf die Uferstreifen, die das Gewässer begleiten. Sie verpflichtet unter anderem dazu, das Gewässerbett für den Wasserabfluss zu erhalten, zu räumen und zu reinigen sowie die Ufer vorwiegend durch standortcharakteristischen Pflanzenbewuchs und in naturnaher Bauweise zu sichern. Für alle in ihrem Unterhalt stehenden Gewässer wurden durch die Gewässerzweckverbände Gewässerpflegepläne erstellt. Wird Wasser in die Gräben eingeleitet, kann dessen Qualität durch vorgeschaltete Schilfkärlanlagen, den sogenannten Retentionsbodenfiltern verbessert werden. Solche Regenwasseranlagen gibt es beispielsweise in Oggersheim und Ruchheim (siehe Kapitel VIII Abwasserreinigung und Abwasserbeseitigung, 3.4).

Einige Gräben sind inzwischen verfüllt beziehungsweise nicht mehr erkennbar, so dass das Grabensystem im Stadtgebiet Ludwigshafen nicht mehr als zusammenhängend angesehen werden kann. Im Hinblick auf die Problematik mit Grundwasserhochständen ist eine Ertüchtigung und Renaturierung der Gräben in Ludwigshafen geplant. Teilweise wurden die Planungen bereits umgesetzt, wie zum Beispiel am Brückweggraben (siehe Kapitel VI Grundwasser und Hochwasser, 2.1 Gewässerkonzept 2020).

3.2 Vollzug des Gewässerschutzes

Gemäß dem Vorsorgeprinzip wird durch die Stadt Ludwigshafen gehandelt, die als Untere Wasserbehörde für den Schutz der Gewässer in Ludwigshafen zuständig ist:

- Es werden regelmäßige Begehungen der Gewässer zusammen mit den Fachbehörden vorgenommen, insbesondere, um die einwandfreie Funktionalität und Beschaffenheit von Gewässern zu beaufsichtigen und illegale Einleitungen von Stoffen, zum Beispiel in Gräben, zu verhindern.
- Auch werden Betriebe und Firmen regelmäßig kontrolliert und Begehungen durchgeführt – sogenannte Lagerkommissionen (LAKO). Bei diesen LAKOs werden die technischen Anlagen der Betriebe vor Ort auf Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen überprüft. Festgestellte Mängel oder sonstige Beanstandungen werden dem*r Betreiber*in/Verantwortlichen mitgeteilt, so dass dieser die notwendigen Maßnahmen ergreifen kann. Die Wasserbehörden haben hier im Rahmen ihrer Aufgaben die Befugnisse der allgemeinen Ordnungsbehörden und der Polizei.
- Grundsätzlich ist jede Einwirkung auf ein Gewässer von nicht völlig untergeordneter Bedeutung genehmigungspflichtig oder unterliegt einer sonstigen behördlichen Kontrolle.

Art der Einwirkung oder Nutzung	Begriff im Wasserrecht	Art des Verwaltungsaktes
Entnehmen von Grund- oder Oberflächenwasser, Einbringen von Wasser und Stoffen, Aufstauen, Absenken, Wasserversorgung, Abwasseraufarbeitung Beispiel: Grundwasserabsenkungen im Rahmen von Baumaßnahmen	Gewässerbenutzung	Einfache oder gehobene Erlaubnis, Bewilligung
Herstellen, Ändern oder Beseitigen eines Gewässers Beispiel: Weiherauskiesung	Ausbau	Planfeststellung, Plangenehmigung
Errichtung von Steg, Brücke, Überführung, Hafenanlage, Bootshaus oder Ähnlichem Beispiel: Errichten einer Brücke oder eines Stegs über einen Graben als Grundstückszugang	Anlage in, am, über oder unter einem Gewässer	Anlagengenehmigung
Lagern, Abfüllen, Umschlagen oder Herstellen, Behandeln, Verwenden von Benzin, Heizöl und sonstigen wassergefährdenden Stoffen Beispiel: Unterirdische Lagerung von Heizöl, oberirdische Lagerung von Heizöl in Wasserschutzgebieten	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	Anzeige, Eignungsfeststellung

Sämtliche auf Gewässer bezogene Vorhaben und Antragsunterlagen werden deshalb von der Unteren Wasserbehörde geprüft. Welche Anträge jeweils zu stellen sind, hängt von der Art der Einwirkung oder Nutzung eines Gewässers ab (siehe obenstehende Übersicht).

- Gespräche zwischen Stadtverwaltung, TWL und BASF SE im Bereich Altlasten- und Grundwasserproblematik finden regelmäßig statt. Hierbei werden unter anderem die Ergebnisse der laufenden Maßnahmen besprochen sowie zukünftige Vorgehensweisen festgelegt.

4 Nachträgliche Gewässerschutzmaßnahmen

Auch der nachträgliche Gewässerschutz ist eine wichtige Aufgabe der Unteren Wasserbehörde: Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen werden auch nach deren Eignungsfeststellung oder Anzeige gemäß dem Besorgnisgrundsatz überwacht. Die laufenden Anpassungen an die aktuellen Regeln der Technik und Sicherheitsstandards werden in diesem Zusammenhang von den jeweiligen Betrieben gefordert, Prüfberichte werden kontrolliert, entsprechende nachträgliche Auflagen erteilt oder Anordnungen erlassen. Bei bereits eingetretenen Gewässer- oder Bodenverunreinigungen werden Sanierungsmaßnahmen eingeleitet, beziehungsweise Konzepte gefordert.

5 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

5.1 Rechtsvorschriften und Richtlinien

Neben dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG) gelten grundsätzlich für den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen folgende Rechtsvorschriften und Richtlinien:

- Abwasserverordnung
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)
- Technische Regeln wassergefährdender Stoffe (TRwS)
- Landesbauordnungen und die DIN-Normen (LBauO)
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (AwSV)

Für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gilt die Landesverordnung (AwSV) vom 18. April 2017. Danach werden Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen als selbständige und ortsfeste oder ortsfest benutzte Einheiten definiert, in denen mit wassergefährdenden Stoffen gearbeitet wird.

5.2 Was sind wassergefährdende Stoffe?

Wassergefährdende Stoffe im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) sind alle festen, flüssigen und gasförmigen Stoffe, die geeignet sind, nachhaltig die physikalische, chemische und biologische Beschaffenheit von stehenden und fließenden Oberflächengewässern sowie des Grundwassers zu verändern. Sie werden entsprechend ihrer Gefährlichkeit in drei Wassergefährdungsklassen (WGK) eingestuft:

- WGK 1: schwach wassergefährdend
- WGK 2: wassergefährdend
- WGK 3: stark wassergefährdend

WGK 1	WGK 2	WGK 3
Fluorwasserstoff	Ammoniak	Benzol
Magnesiumnitrat	Dieseldieselkraftstoff	Altöl
Kaliumperoxid	Heizöl EL	Quecksilber
Schwefelsäure	Formaldehyd	Natriumcyanat

Beispiele für Stoffe der drei Wassergefährdungsklassen (WGK)

Angaben zur Bestimmung und Einstufung der wassergefährdenden Stoffe findet man unter anderem in der Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe – VwVwS des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Nach der jeweiligen Gefährdungsstufe richten sich die zu erteilenden und vom Betreiber zu erfüllenden Auflagen. A ist die geringste und D die höchste Gefährdungsstufe (siehe folgende Übersicht).

Wassergefährdungsklasse	1	2	3
Volumen in m ³ bzw. Masse in t			
≤ 0,22 m ³ oder 0,2 t	Stufe A	Stufe A	Stufe A
> 0,22 m ³ oder 0,2 t ≤ 1	Stufe A	Stufe A	Stufe B
> 1 ≤ 10	Stufe A	Stufe B	Stufe C
> 10 ≤ 100	Stufe A	Stufe C	Stufe D
> 100 ≤ 1.000	Stufe B	Stufe D	Stufe D
> 1.000	Stufe C	Stufe D	Stufe D

Gefährdungsstufen A bis D in Abhängigkeit der Wassergefährdungsklasse des Stoffes und seiner vorgehaltenen Menge

6 Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen

Das in enger Relation zueinander stehende Grund- und Oberflächenwasser unterliegt vielfältigen Umwelteinflüssen. Eine besondere Quelle der Gewässerbelastung mit Stoffen sind Unfälle wie Störfälle, Betriebsstörungen oder verunglückte Gefahrguttransporte wie auch sonstige unvorhersehbare Ereignisse mit Stoffeinträgen in die Gewässer. Neben diesen Schadensquellen können noch andere Ursachen für den erhöhten Schadstoffeintrag in Gewässer genannt werden.

Zum Beispiel:

- unsachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, insbesondere auch im Privatbereich
- defekte Transportleitungen
- ungesicherte Lagerung
- Materialermüdung

Unter den Begriff „Umgang mit wassergefährdenden Stoffen“ fallen die folgenden Tätigkeitsbereiche: Lagern, Abfüllen, Umschlagen, Herstellen, Behandeln und Verwenden von wassergefährdenden Stoffen. Der notwendige Umgang mit diesen Produkten ist, wie bereits oben schon erwähnt, nicht ohne Risiko: Es können erhebliche Gefahren für das Oberflächen- und Grundwasser entstehen.

Die Anzahl der im Stadtgebiet Ludwigshafen vorgefallenen und gemeldeten relevanten Störungen, Schadensfälle und Unfälle mit wassergefährdenden Stoffen werden nach Jahren getrennt durch das Statistische Landesamt erfasst. Seit 2001 ist die Zahl der wasserbehördlichen Einsätze zur Gefahrenabwehr, Schadensbegrenzung oder Schadensbeseitigung tendenziell leicht steigend, was unter anderem auf verstärkte Beobachtungen der Bevölkerung im Hinblick auf den Umweltschutz zurückzuführen ist. Es ist zunehmend eine Sensibilisierung des Umweltbewusstseins zu erkennen, so dass Verstöße beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen oder damit verbundene Gefahren von den Bürger*innen häufiger gemeldet werden (siehe Tabelle folgende Seite).

Des Weiteren kommen Firmen oder Betreiber*innen von Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen inzwischen häufiger der im Landeswassergesetz geregelten Anzeigepflicht (Paragraf 65 Absatz 3 LWG, Paragraf 24 Absatz 2 AwSV) nach. Tritt ein wassergefährdender Stoff aus einer Anlage, bei Lager-, Abfüll- oder Umschlagmaßnahmen oder auch beim Transport aus, so ist dies unverzüglich der Unteren Wasserbehörde, der nächsten allgemeinen Ordnungsbehörde oder der Polizei anzuzeigen. Dies gilt auch, wenn der wassergefährdende Stoff in ein Gewässer, in eine Abwasseranlage oder in den Boden

Schadensart	ausgetretener Stoff/Menge	verunreinigte Kompartimente	Kosten zur Schadensbeseitigung
Schlauchdefekt	Hydrauliköl 150 Liter	Boden, Grundwasser	circa 35.000 Euro
Tanküberfüllung	Heizöl EL 500 Liter	Boden	circa 150.000 Euro
Korrosion Füllstandsleitung	Heizöl EL 15 m ³	Boden, Grundwasser	circa 600.000 Euro

Beispiele für Umweltschäden und deren Beseitigungskosten

eingedrungen ist oder einzudringen droht. Anzeigepflichtig ist der/die Betreiber*in, der/die Fahrzeugführer*in oder die Person, die die Anlage instand hält, instand setzt, reinigt, überwacht, prüft oder das Austreten des wassergefährdenden Stoffes verursacht hat. Das vermehrte Nachkommen der Anzeigepflicht ist auf ein gesteigertes Umweltbewusstsein und auf die verstärkte Öffentlichkeitsarbeit der Unteren Wasserbehörde zurückzuführen.



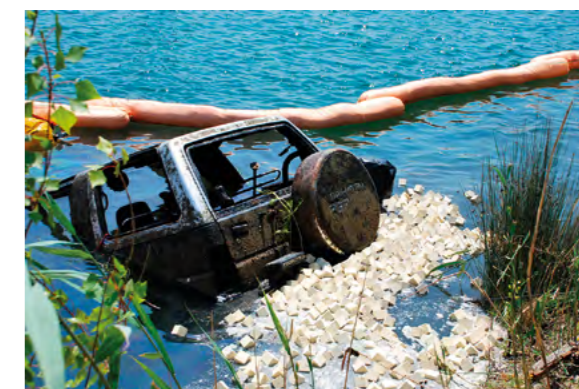
Ausgebrannter Bagger. Bei dem Brand gelangte Diesel und Hydrauliköl in das Erdreich. (Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

Wer der Anzeigepflicht nach Paragraf 65 Absatz 3 LWG, Paragraf 24 Absatz 2 AwSV dennoch nicht nachkommt, erfüllt den Tatbestand einer Ordnungswidrigkeit, der mit einer Geldbuße bis zu 50.000 Euro geahndet werden kann.

Für Schadensfälle mit wassergefährdenden Stoffen existiert ein regionaler Meldeplan, der ständig fortgeschrieben wird. Besonders zu erwähnen sind hier die Regelungen über die Alarmierung der Einsatzkräfte. Der Plan umfasst Anschriftenverzeichnisse der zu informierenden Personen und Organisationen – staatliche und private Stellen –, die mit der

Gefahren- und Schadensabwehr befasst sind. Zudem enthält der Plan Angaben über die Einsatzkräfte und -mittel, die bei Gefahren- und Schadenslagen herangezogen werden können.

Durch weitere Anhebung des Sicherheitsstandards für Anlagen mit wassergefährdenden Stoffen – in dem beispielsweise nur noch doppelwandige unterirdische Heizöltanks zulässig sind – und die Optimierung der Zusammenarbeit der Behörden und Dienststellen bei Unfällen, konnte der Eintrag von Schadstoffen in Boden und Grundwasser zunehmend vermieden beziehungsweise vermindert werden. Eine Anpassung der Maßnahmen an geänderte Gefahrenlagen ist im Laufe der Jahre unerlässlich.



Bergung eines Geländewagens aus einem Gewässer (Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

6.1 Großschadensereignis im Landeshafen Nord im Oktober 2016 – Fachberatung bei der Brandbekämpfung und Nachsorge durch den Bereich Umwelt

Katastrophe und Einsatz der Fachexpert*innen des Bereichs Umwelt

Am 17. Oktober 2016 ereignete sich die größte Katastrophe auf dem Werksgelände der BASF SE während der vergangenen 30 Jahre. Durch eine versehentlich angeflexte Rohrleitung bei Wartungsarbeiten wurden durch austretende Gase eine Kette von Explosionen sowie ein Großbrand ausgelöst. Das Feuer konnte nach rund zehn Stunden gelöscht werden. Durch das Unglück starben fünf Menschen, 28 Personen wurden zum Teil schwer verletzt.



Beschädigter Rohrleitungsgraben BASF Nordhafen (Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

Bei dem unmittelbar während des Ereignisses eingesetzten Krisenstabes bei der Berufsfeuerwehr Ludwigshafen begannen die Mitarbeiter*innen des Bereichs Umwelt sofort mit den notwendigen Untersuchungen. Es wurden Luft- und Staubbodenschlagsmessungen sowie Bodenuntersuchungen veranlasst. Eine akute Gefährdung der Bevölkerung konnte nicht festgestellt werden. Eine nachhaltige Umweltgefährdung außerhalb der Werksgrenzen konnte ausgeschlossen werden.

Mit der Beendigung der Gefahrenabwehr durch die Feuerwehr geht der Krisenstab in einen sogenannten Nachsorgestab über. In dieser Phase geht die Führung von der Oberbürgermeisterin auf den Umweltdezernenten über, das heißt es übernehmen die bisherigen Fachberater*innen

des Bereichs Umwelt die Leitung der Feuerwehr. Die Zusammensetzung des Stabes ändert sich hinsichtlich der Aufgabe „Nachsorge“. Dies bedeutet, dass weitere Expert*innen, beispielsweise von der SGD-Süd und des Gesundheitsamtes hinzugezogen werden, falls dies nicht bereits zuvor geschehen ist.

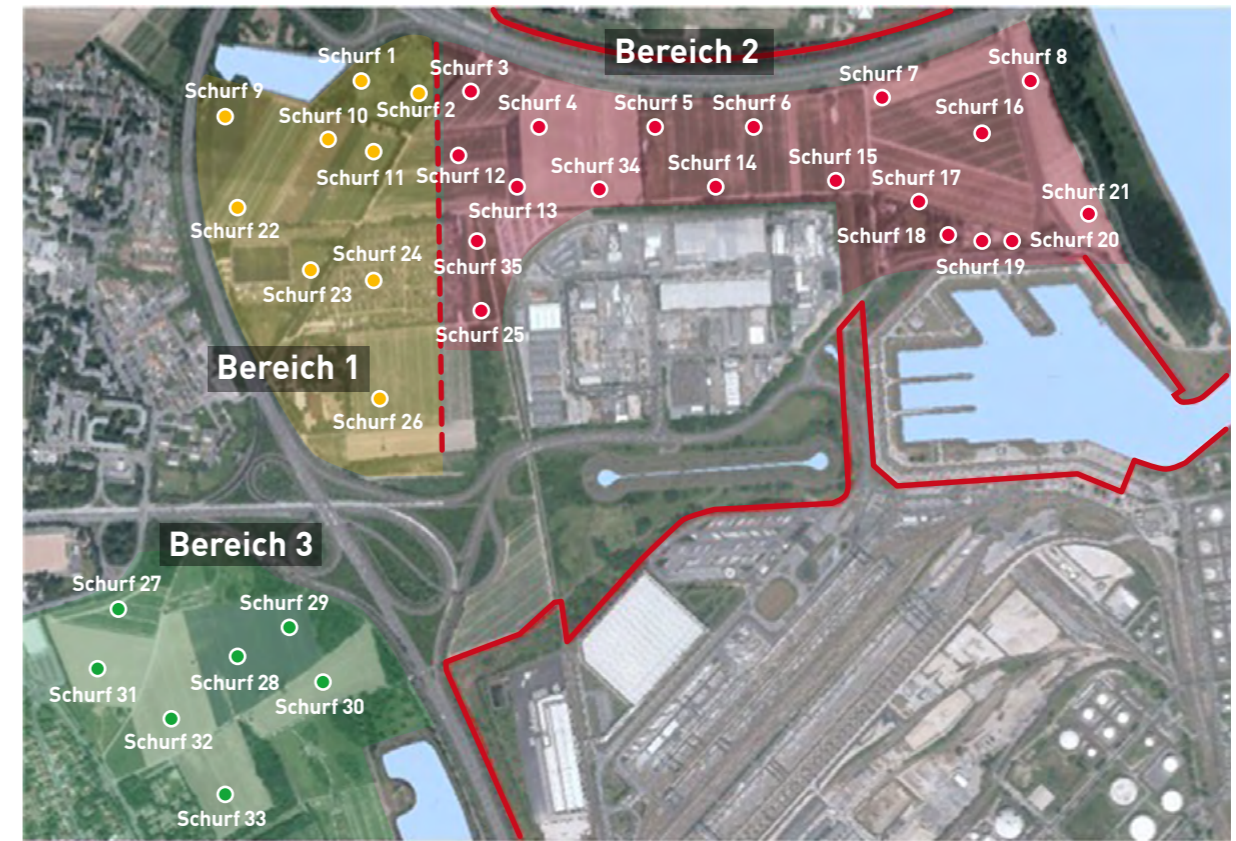
Die schon während der Brandphase angeordneten Luftschadstoffmessungen wurden auch eine Woche nach dem Ereignis im Sechs-Stunden-Rhythmus weitergeführt, da es während der anstehenden Spülungen des Rohrleitungssystems des Nordhafens immer noch zu gasförmigen Produktaustritten kommen konnte.

Diese Vorsorgemaßnahme wurde in Absprache mit allen beteiligten Behörden im Nachsorgestab bis zur Vorlage eines entsprechenden Nachsorge-Konzeptes beibehalten.

Sobald die Zugänglichkeit des Schadensortes möglich war, wurden Untersuchungen des Bodens, des Grundwassers und des Wassers im Hafenbecken in Abstimmung mit den Fachbehörden des Landes durchgeführt sowie die notwendigen Sanierungsmaßnahmen veranlasst.

Unmittelbar nach dem Schadensereignis folgten Sofortmaßnahmen:

- 33 Bodenproben von landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld des Landeshafens wurden durchgeführt. Das Ergebnis lautete, dass die Vorsorge-/und Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung bei allen Proben unterschritten wurden (siehe Karte folgende Seite).



Entnahmestellen der Bodenproben landwirtschaftlicher Nutzflächen (Luftbild aus LUMIS)

Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe - Untersuchungsergebnisse von Gemüseproben nach der Explosion mit Folgebränden im Landeshafen Nord bei der BASF in Ludwigshafen

Bezeichnung	Entnahmestelle in 67227 Frankenthal	7H-Benz(c)-fluoren µg/kg	Benzo(a)-anthracen µg/kg	Chrysen µg/kg	5-Methylchrysen µg/kg	Benzo(b)-fluoranthren µg/kg
Petersilie,glatt (Kraut)	Gewanne Spitzäcker	< 0,3	0,29	0,47	< 0,3	0,35
Sellerieknollen	Gewanne Auhaus	< 0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,3	< 0,2
Selleriekraut		< 0,3	0,29	0,55	< 0,3	0,49
Pastinakenkraut	Gewanne Mulde	< 0,3	0,69	1,15	< 0,3	0,58

[Tabelle angepasst, Quelle: Landesuntersuchungsamt, Institut für Lebensmittelchemie Speyer]

Erläuterung dazu im blauen Text

- Es wurden Gemüseproben aus drei Feldern durch das Landesuntersuchungsamt analysiert mit dem Ergebnis: gesundheitlich unbedenklich.

Alle Proben wurden von der Kreisverwaltung Rhein-Pfalz-Kreis (Lebensmittelüberwachung) am 18. Oktober 2016 direkt auf den Feldern entnommen.

Auf keiner der Proben waren Rußpartikel sichtbar. Petersilie, Pastinakenkraut und Selleriekraut wurden ungewaschen untersucht. Die Sellerieknollen waren stark mit Erde behaftet und wurden deshalb vor der Untersuchung geschält.

Alle Ergebnisse sind in Mikrogramm pro Kilogramm (µg/kg) angegeben und auf das Frischgewicht bezogen. Bei der Summenbildung von PAK-4 wurde mit mehr Nachkommastellen gerechnet als bei den Einzelstoffen angegeben. Ein „kleiner als“-Zeichen (<) vor dem Ergebnis bedeutet, dass der Wert unterhalb der Bestimmungsgrenze liegt.

Rechtliche Beurteilung:

In der Probe Sellerieknollen wurden keine Rückstände von Polycyclischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) festgestellt. Der Gehalt für die „PAK-4-Summe“ von Benzo(a)pyren, Benzo(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthren und Chrysen lag

unter der Bestimmungsgrenze von 0,2 Mikrogramm pro Kilogramm. In der Petersilie, dem Selleriekraut und dem Pastinakenkraut wurden für die jeweiligen „PAK-4-Summen“ geringe Gehalte festgestellt. Im Anhang Abschnitt 6 der Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 sind Höchstgehalte für die „PAK-4-Summe“ und Benzo(a)pyren für verschiedene Lebensmittel festgelegt, aber nicht für Frischgemüse. Für getrocknete Kräuter gilt für die „PAK-4-Summe“ ein Höchstgehalt von 50,0 und für Benzo(a)pyren von 10,0 Mikrogramm pro Kilogramm. Bei einer Annahme von 90 Prozent Wassergehalt in den „Kräuter“-Proben würden sich folgende Höchstgehalte für frische Kräuter ergeben: 5,0 Mikrogramm pro Kilogramm für die „PAK-4-Summe“ und 1,0 Mikrogramm pro Kilogramm für Benzo(a)pyren.

Obwohl es sich bei den Proben nicht um in Verkehr gebrachte Lebensmittel handelt, zeigt der Vergleich dieser berechneten Höchstgehalte mit den in den Proben festgestellten Gehalten, dass die Höchstgehalte deutlich unterschritten werden. Die Proben sind als gesundheitlich unbedenklich zu beurteilen.

Benzo(k)-fluoranthren µg/kg	Benzo(j)-fluoranthren µg/kg	Benzo(a)-pyren µg/kg	Indeno-(1,2,3-cd)-pyren µg/kg	Dibenz(a,h)-anthracen µg/kg	Benzo(ghi)-perylene µg/kg	Polycyclen berechnet (PAK4) µg/kg
< 0,2	< 0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	1,11
< 0,2	< 0,3	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,5	< 0,2
0,21	< 0,3	0,36	0,29	< 0,2	0,64	1,68
0,28	0,34	0,41	0,30	< 0,2	0,58	2,82

- Weiterhin wurden durchgängig das Hafenbecken und der Rhein beprobt mit dem Ergebnis, dass die Wasserwerte unauffällig waren und keine Maßnahmen zu ergreifen waren.



BASF Nordhafen mit Probenahmestellen (Luftbild aus LUMIS)

- Zusätzlich wurde ein Erkundungskonzept (Boden; Grundwasser) durch einen externen Gutachter erstellt. Es wurden zehn Bodenproben direkt aus dem Rohrleitungsgraben und eine Probe aus dem Randbereich entnommen. Das Ergebnis zeigte Bodenverunreinigungen durch Produkt aus den Rohrleitungen und Löschschaumbestandteile. Es erfolgte das Absaugen von verunreinigtem Boden mittels Saugbagger direkt aus dem Rohrleitungsgraben.



Absaugung des verunreinigten Bodens am Schadensort
(Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)



Hauptschadensbereich
(Luftbild aus LUMIS)

Nach den Sofortmaßnahmen wurden durch den Nachsorgestab der Stadt Ludwigshafen folgende Maßnahmen veranlasst:

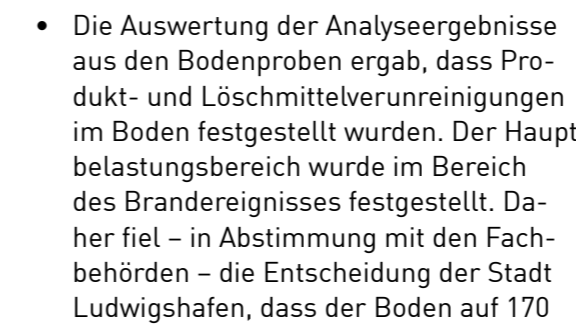
- Erstellung eines Erkundungskonzeptes durch den externen Gutachter
- Es wurden 53 Bodenproben aus dem gesamten Rohrleitungsgraben und dessen nahen Umfeld entnommen (Tiefenbereich bis ein Meter unter Geländeoberkante) sowie die entsprechende Analytik durchgeführt.
- Es erfolgte die Demontage der Rohrleitungen im Hauptschadensbereich (200 Meter-Abschnitt), das Trennen der Leitungen und das Reinigen sowie das Herausheben aus dem Rohrleitungsgraben (siehe Luftbild folgende Seite).



Probenahmepunkt im Boden
(Fotos: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)



Demontagebereich
(Foto: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)



- Die Auswertung der Analyseergebnisse aus den Bodenproben ergab, dass Produkt- und Löschmittelverunreinigungen im Boden festgestellt wurden. Der Hauptbelastungsbereich wurde im Bereich des Brandereignisses festgestellt. Daher fiel – in Abstimmung mit den Fachbehörden – die Entscheidung der Stadt Ludwigshafen, dass der Boden auf 170 Meter Länge im Rohrgraben (innerhalb des Bereiches der demontierten Rohrleitungen) ausgehoben werden musste.

Die Aushubarbeiten wurden regelmäßig durch die Stadt Ludwigshafen überwacht
(Fotos: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

- Es wurden fünf Bohrungen im Bereich des Hauptschadensbereiches/Brandbereiches niedergebracht, jeweils eine Bodenprobe (Tiefenbereich bis 2,5 Meter unter Geländeoberkante) entnommen sowie die entsprechende Analytik durchgeführt.
- Weiterhin wurde eine geoelektrische Erkundung durchgeführt, um Erkenntnisse über den vorhandenen Untergrund des Rohrleitungsgrabens und der benachbarten Flächen zu erhalten.

- Es wurden verschiedene Tiefen-sondierungen/-bohrungen (Tiefenbereich bis zwölf Meter unter Geländeoberkante) durchgeführt.
- Insgesamt acht Grundwassermessstellen wurden im Bereich des gesamten Rohrleitungsgrabens und im Umfeld niedergebracht.



(Fotos: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)



- Nach Beendigung der Aushubarbeiten erfolgte die Freigabe zur Wiederverfüllung des Rohrleitungsgrabens durch die Stadt Ludwigshafen.



Die Unglückstelle im Nordhafen nach erfolgreicher Sanierung und Wiederherstellung der Anlagen im Jahr 2019 (Foto: BASF SE).

Ende der Aushubarbeiten

Mit dem Ende der Aushubarbeiten endete die Überwachung durch Stadt Ludwigshafen nicht. Es wurde und es wird weiterhin ein Grundwassermonitoring an verschiedenen Messstellen im Nordhafen durchgeführt.



(Fotos: Stadt Ludwigshafen, Bereich Umwelt)

