



# **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 Grundwasserpegel**
- 2 Grundwassersanierungen**
- 3 Konzepte und Maßnahmen zum Hochwasserschutz**
  - 3.1 Gewässerkonzept 2020**
  - 3.2 Überschwemmungsgebiete**
- 4 Hochwassermeldezentren**
- 5 Die Pegeluhr in Ludwigshafen**
- 6 Deiche und Hochwasserschutzmauern**
- 7 Abkürzungsverzeichnis**
- 8 Literatur/Quellen**



## 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 nur noch zum Teil sichtbare, steil 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

#### 1.1.1 Frankenthaler Terrasse

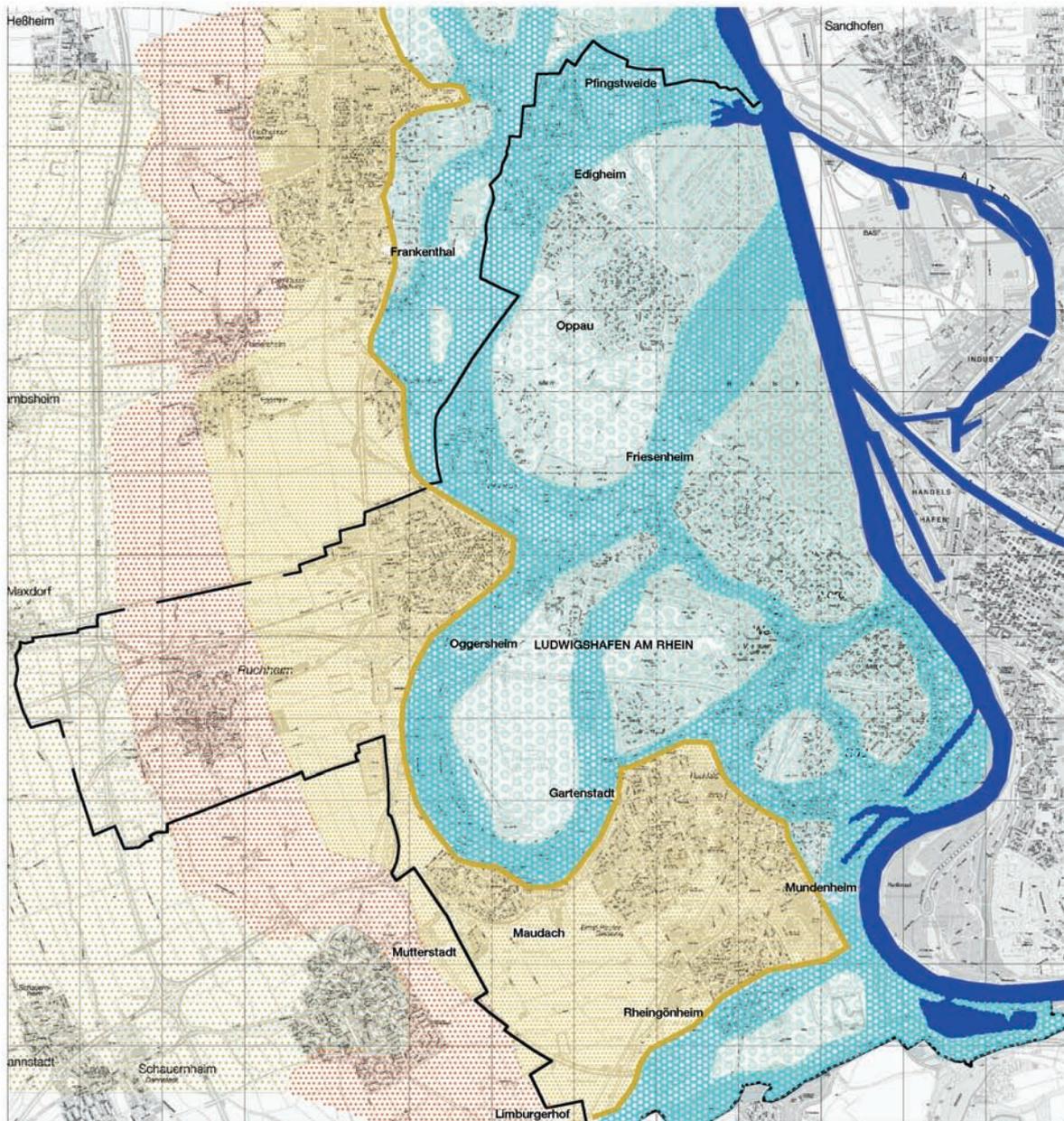
Die Frankenthaler Terrasse nimmt im Stadtgebiet Höhenlagen zwischen 95 und 98 Meter über Normalnull ein und gilt als Niederterrasse des Rheins. Floßbach und Scheidgraben entwässern diesen Teil der Frankenthaler Terrasse nach Nordwesten zur Isenach. Ein System von bis zu zwei Meter tiefen Entwässerungsgräben regelt die Grund- und Oberflächenwasserstände.

Da der obere Grundwasserleiter im Bereich der Frankenthaler Terrasse verhältnismäßig flach ist, reagiert er schnell auf die Niederschlagsverhältnisse; das heißt bei starken Niederschlägen folgt umgehend ein markanter Anstieg des Grundwassers. Das unter Spannung stehende Wasser drückt als erstes durch gut durchlässige Kiesbereiche nach oben, wie sie zum Beispiel um Hausfundamente zu finden sind. Durch die geringe Fließgeschwindigkeit des Grundwassers sinkt dessen Pegel dagegen nur sehr langsam. Im Bereich der Terrassenkante zur Rheinniederung hin tritt in wenigen Fällen so genanntes Schichtenwasser aus.

#### 1.1.2 Rheinniederung

Unterhalb der Frankenthaler Terrasse liegt die Auenlandschaft des Rheins, die durch den sich ständig verändernden Lauf des Flusses geprägt wurde. Die ehemaligen Flussbetten des Rheins werden Mäander genannt; hier ist auch der Flurabstand am geringsten. Als Flurabstand wird die Differenz zwischen der jeweiligen Geländeoberfläche und dem Niveau des Grundwasserspiegels bezeichnet.

Er nimmt naturgemäß, von den Gewässern ausgehend, stetig zu und erreicht im Bereich höherer Erhebungen die größeren Abstände. Die Rheinniederung liegt auf einer Höhe von circa 90 bis 93 Meter über Normalnull, allerdings sind große Teile



## Legende

### Rheinniederung

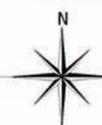
-  Ehemalige Rheinmäander
-  Mäanderinnenfelder

-  Terrassenkante (Naturraumgrenze)

### Frankenthaler Terrasse

-  Östlicher Teil
-  Mittlerer Teil
-  Westlicher Teil

-  Stadtgrenze



Fachbereich Umwelt Planung		4-11 Sparte Umwelt		
<b>STADTGEBIET LUDWIGSHAFEN</b>				
<b>NATURRÄUMLICHE GLIEDERUNG</b>				Projekt: Plan Nr.: Maßstab: 1:10000 Maßstab: 1:10000 Datum: 02.07.01 Geographische Koordinaten: N 49° 57' 00" 00" Ost E 9° 07' 00" 00" Süd UTM-Koordinaten: 32QUD4000000000000
02-4	PHL-41	4-11	4-113	Beauftragte:

Naturräumliche Gliederung Ludwigshafens



des Stadtgebietes, speziell der Innenstadt, aufgefüllt worden und liegen damit 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. Nähert man sich dem Rhein, so wächst der Einfluss des Flusswasserstandes auf das Grundwasser zunehmend.

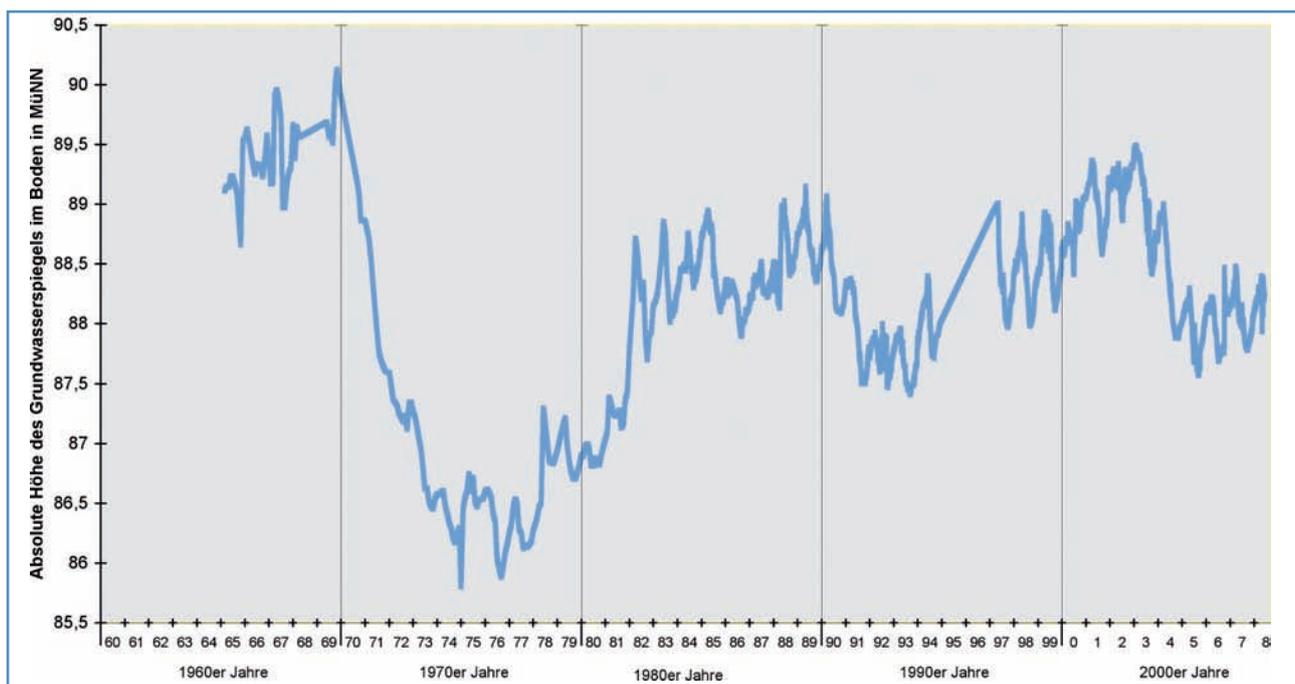
### 1.1.3 Grundwassermessungen und Niederschlagsmengen

Durch die Lage am Rhein und in der Flussaue ist Ludwigshafen besonders von Veränderungen des Wasserhaushalts der Landschaft betroffen. In den warmen und trockenen 70er 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 herrschte in den vergangenen Jahren ein nur leicht unterdurchschnittlicher Niederschlag vor, so dass sich die Grundwasserstände mittlerweile auf einem normalen Niveau bewegen. Zur Sicherung der Wasserstände im Maudacher Bruch ist eine neue gesteuerte Einleitung aus einem stillgelegten Brunnen der TWL in Vorbereitung.

Für Grundwasserbeobachtungen und Messungen sind über das gesamte Stadtgebiet Messstellen, unter anderem im oberen Grundwasserleiter, verteilt. Diese Grundwasser führende Schicht liegt meist wenige Meter unter der Erdoberfläche. Aufgrund der wachsenden Grundwasserprobleme der letzten Jahre wurden zahlreiche neue Messstellen errichtet und zum Teil mit Datenschreibern versehen. Der Ausbau des Messnetzes mit automatischen Datenschreibern wird kontinuierlich fortgesetzt. Die



Grundwasserstände am Pegel im Maudacher Bruch (316 A) von 1960 bis 2008

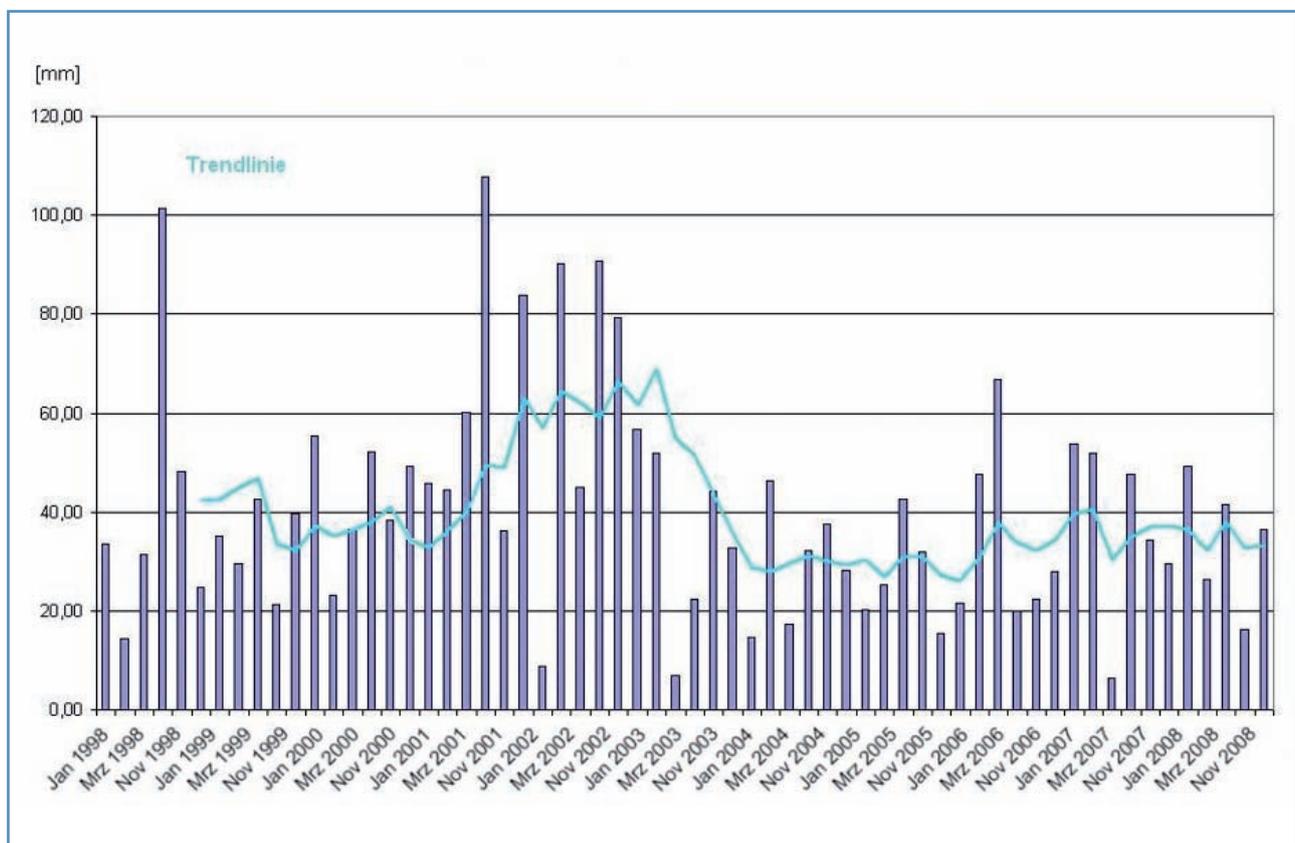


Abfrage von Grundwassermessdaten und Niederschlägen ist unter der Adresse <http://www.geoportal-wasser.rlp.de> möglich.

Folgendes Schaubild stellt die Niederschlagsmengen der Winterhalbjahre seit 1998 dar. Eine Grundwasserneubildung erfolgt hauptsächlich im Winter, darum ist die Darstellung auf das Winterhalbjahr reduziert. Die hohen Niederschläge nach der Jahrtausendwende sind gut zu erkennen, ebenso die gleichmäßige Verteilung der letzten Jahre.

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.

Alle diese Maßnahmen wurden in enger Zusammenarbeit mit den Bürgerinitiativen und den genehmigenden Behörden durchgeführt. Durch begleitende Überwachung und die Neuerrichtung



Niederschlagsmengen in Ludwigshafen in den Winterhalbjahren von 1998 bis 2007

#### 1.1.4 Maßnahmen zur Begrenzung hoher Grundwasserpegel

In den Ortsteilen Ruchheim, Edigheim und Notwende/Melm wurden in den vergangenen fünf Jahren Maßnahmen zur Kappung besonders hoher Grundwasserstände realisiert. In Ruchheim und in

von zusätzlichen Messstationen konnte nachgewiesen werden, dass diese Bauwerke keinen schädlichen Einfluss auf empfindliche Biotope in der Nachbarschaft haben. Dieses so genannte Monitoring wird bis auf weiteres fortgesetzt.



## 2 Grundwassersanierungen

Zur Grundwassersicherung 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 100 m<sup>3</sup>/h 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 Mitte des Jahres 2008 rund 8,5 Millionen Kubikmeter Grundwasser über die Anlage gereinigt worden. Damit wurden mehr als 161 Tonnen erfasste Leitschadstoffe über das Förderwasser ausgetragen.

Zudem wurden direkt an den Sanierungsbrunnen 90 Tonnen organische Phase entfernt.

Die Grundwassermessungen an 70 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 eine Überprüfung der aktuellen Sanierungsplanung unter Berücksichtigung des heutigen Kenntnisstandes durchgeführt. Aus dieser Betrachtung ergaben sich verschiedene Optimierungsmöglichkeiten, die derzeit noch geprüft und bewertet werden.



Anlage Grundwassersanierung Raschig



### **3 Konzepte und Maßnahmen zum Hochwasserschutz**

In den letzten 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 ökologischen Folgen von Hochwasserereignissen können unter anderem Ablagerungen von Schadstoffen, wie Schwermetallen und organischen Verbindungen, auf den überfluteten Gebieten sein. Auch besteht die Gefahr einer Kontamination von Gewässern und Böden durch auslaufendes Heizöl oder Chemikalien aus Produktionsbetrieben.

Die Wasserwirtschaft hat die Aufgabe, die unterschiedlichen nutzungs- und ressourcenbezogenen Ansprüche an die Gewässersysteme miteinander in Einklang zu bringen und damit einen umfassenden Hochwasserschutz zu betreiben. Die Ursachen für Hochwasser sind vielfältig: Eingriffe des Menschen wie Flussbegradigung oder Bodenversiegelung zählen unter anderem dazu. Nur durch die Bündelung von ökologischen, technischen und vorsorgenden Maßnahmen 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 von Flächenversiegelung,
- den Verlust von Überschwemmungsgebieten.

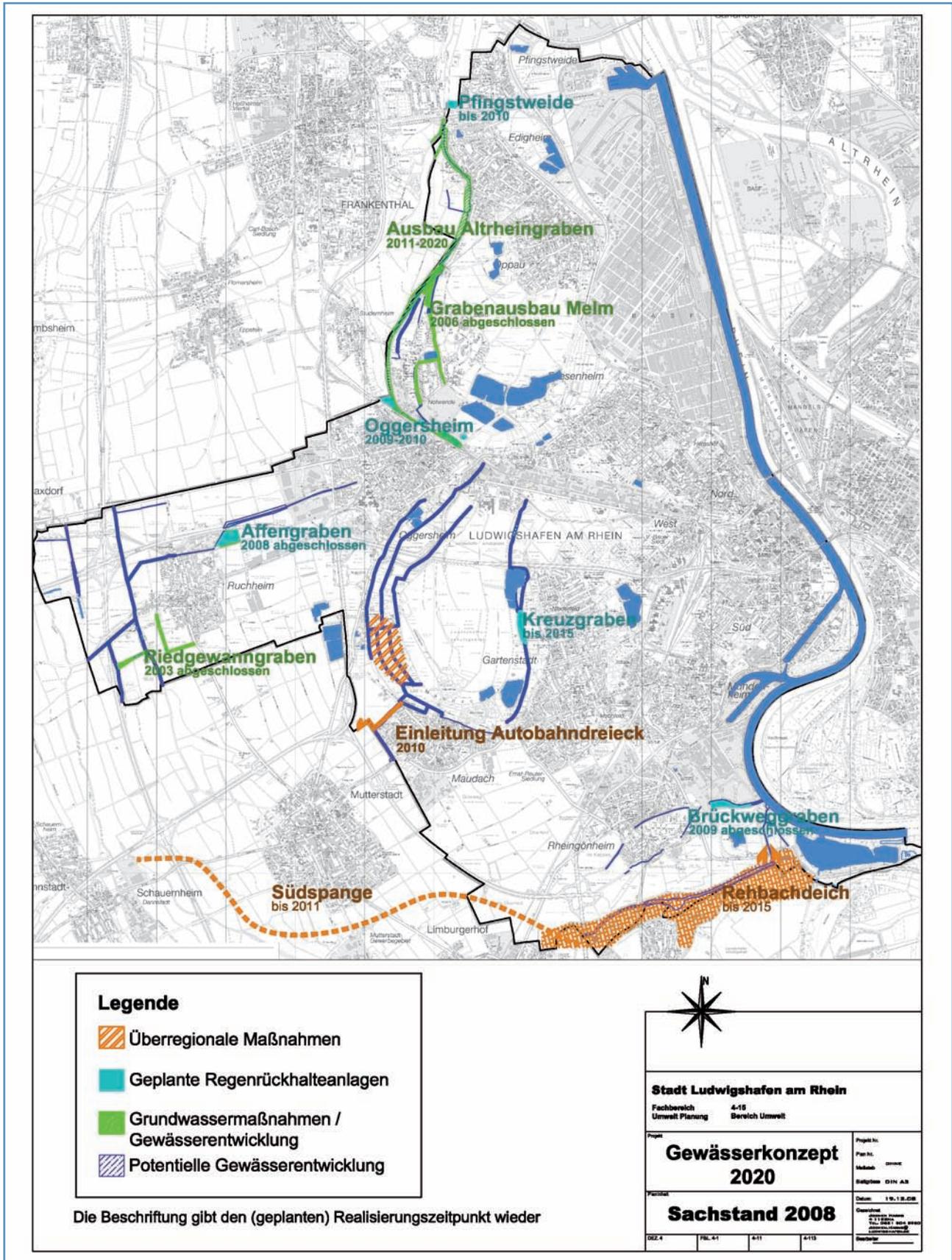
Um den möglichen Auswirkungen dieser wasserwirtschaftlichen Gegebenheiten entgegenzutreten, erarbeitete die Landschaftsplanung der Stadt Ludwigshafen Ende des Jahres 2002 das im Folgenden beschriebene Gewässerkonzept 2020. Dieses berücksichtigt die enge Verknüpfung zwischen Hochwasserschutz, Grundwasserfragen und Aufgaben der Stadtentwässerung.

#### **3.1 Gewässerkonzept 2020**

Das „Gewässerkonzept 2020“ bündelt überregionale 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. Denn ein erhöhtes Wasseraufnahme- und Speichervermögen der Gräben vermeidet, dass diese bei starken Regenereignissen überlaufen. Gleichzeitig ist es im Hochwasserfall von Vorteil, wenn das Wasser zeitlich verzögert in den Rhein geleitet werden kann. Zudem ist die Stadtverwaltung so hervorragend auf die jetzt aktuell gewordene neue Wasserrahmenrichtlinie der EU vorbereitet (siehe auch Kapitel VII Gewässerschutz).

In den Jahren 2003 bis 2008 hat die Stadt Ludwigshafen bereits wesentliche lokale Bausteine des Gewässerkonzeptes 2020 umgesetzt. Im Rahmen von naturnahem Grabenausbau, Retention und Ableiten von Grundwasserspitzen wurden folgende Gräben umgestaltet:



Überblick über das „Gewässerkonzept 2020“ für Ludwigshafen



- der Riedgewanngraben in Ruchheim
- der Brückelgraben in der Notwende/Melm
- der Polder Mittelgraben am Postwiesenpfad in Oggersheim
- der Brückweggraben in Rheingönheim

Diese Ausbaumaßnahmen an Gewässern wurden über die Aktion Blau vom Land Rheinland-Pfalz finanziell gefördert. Die Zuschüsse lagen zwischen 30 und 70 Prozent der Bau- und Grunderwerbskosten.

### **Riedgewanngraben Ruchheim**

In Ruchheim kam es infolge hoher Grundwasserstände zum Eindringen von Wasser in tief liegende Keller, die nicht gegen Grundwasser abgedichtet waren. Um solchen sehr hohen Grundwasserständen zu begegnen, wurde der Riedgewanngraben im Südwesten der Ortslage naturnah ausgebaut. Hierbei reicht die Grabensohle bis in den Bereich des Grundwassers hinein. Ein Teil des Grundwassers wird, bevor es den Ort erreicht, in den Kreuzgraben gepumpt.

Der Graben und die dazugehörige Retentionsfläche (neben einem Graben oder einem Fließgewässer liegende Fläche, die im Hochwasserfall als Überflutungsfläche dient) zwischen Vogelpark und Autobahn werden extensiv gepflegt. Am Riedgewanngraben hat sich insbesondere die Retentionsfläche aufgrund der mageren und feuchten Bodenverhältnisse zu einem hervorragenden Vegetationsstandort in Ludwigshafen entwickelt.

Eine durch die Kappung von Grundwasserspitzen hervorgerufene mögliche Gefährdung des in der Nähe liegenden Naturdenkmals „Ruchheimer Wiese/ Acker im Schönes“ (auf Mutterstädter Gemarkung) konnte nach umfangreichen Beobachtungen von Vegetation und Grundwasserspiegel ausgeschlossen

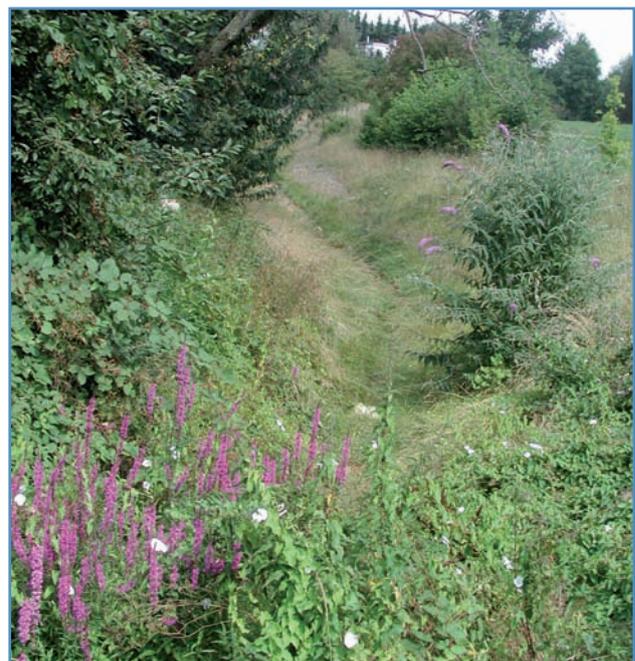
werden. Dieses Monitoring der Ruchheimer Wiese wird in kleinerem Umfang weiterhin durchgeführt.



*Riedgewanngraben: Das Grabengelände ist üppig bewachsen*

### **Brückelgraben Notwende/Melm**

Der Brückelgraben wurde zum Schutz der Häuser im Neubaugebiet vor hohen Grundwasserständen ausgebaut. Dieser zwischen dem Neubaugebiet Melm und der Notwende verlaufende Graben ist vergrößert



*Der Brückelgraben zwischen Notwende und Melm füllt sich nur bei hohem Grundwasserstand*



und vertieft worden. Das Strandbad Melm wurde über ein Rohr mit dem Brückelgraben verbunden. Das Grabenwasser selbst wird im Norden der Notwende über eine Pumpe auf das Niveau des Altrheingrabens gehoben, so dass es frei abfließen kann. Hierdurch wird erreicht, dass das Wasser in Graben und Strandbad nicht über ein Niveau von etwa 88 Meter über NormalNull steigen kann. Die Ausformung und Bepflanzung des Grabens erfolgte naturnah. Durch die Schaffung von Retentionsräumen nördlich der Notwende verbesserte sich zudem der Grundwasserhaushalt der dort gelegenen Wiesen und Wälder.

### **Polder Mittelgraben am Postwiesenpfad**

Um eine schnellere Ableitung von Regenwasser nach Starkregenereignissen aus der Kanalisation zu erreichen sowie mehr Volumen für den Rückhalt des Regenwassers zu schaffen, wird auch der Mittelgraben im Bereich des Postwiesenpfades in Oggersheim zur Zeit naturnah ausgebaut.

### **Brückweggraben Rheingönheim**

Um weiteren Rückhalteraum für Regenwasser aus dem Neubaugebiet „Im Neubruch“ zu schaffen, wird in Verbindung mit einer Altlastensanierung benachbarter Flächen der Brückweggraben ausgebaut.



*Brückweggraben: Hier war einmal der Ofenhallendamm, bald wird hier Wasser fließen*

Dieser Graben fließt durch das Neubruch nach Osten in Richtung Rhein. Das Sanierungsgebiet Ofenhallendamm und der Renaturierungsbereich des Brückweggrabens liegen östlich der K7 und südlich der so genannten Rotschlammhalde.

Im Zuge der Maßnahme wurde der Ofenhallendamm entfernt, der bisher verrohrte Brückweggraben wird freigelegt und erweitert. So entstehen Überschwemmungsbereiche, die in Hochwassersituationen für eine Entlastung der Gräben im Neubruch sorgen. Die Baumaßnahme wurde Anfang 2009 abgeschlossen. Durch den Ausbau entstehen neue vielfältige Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt.

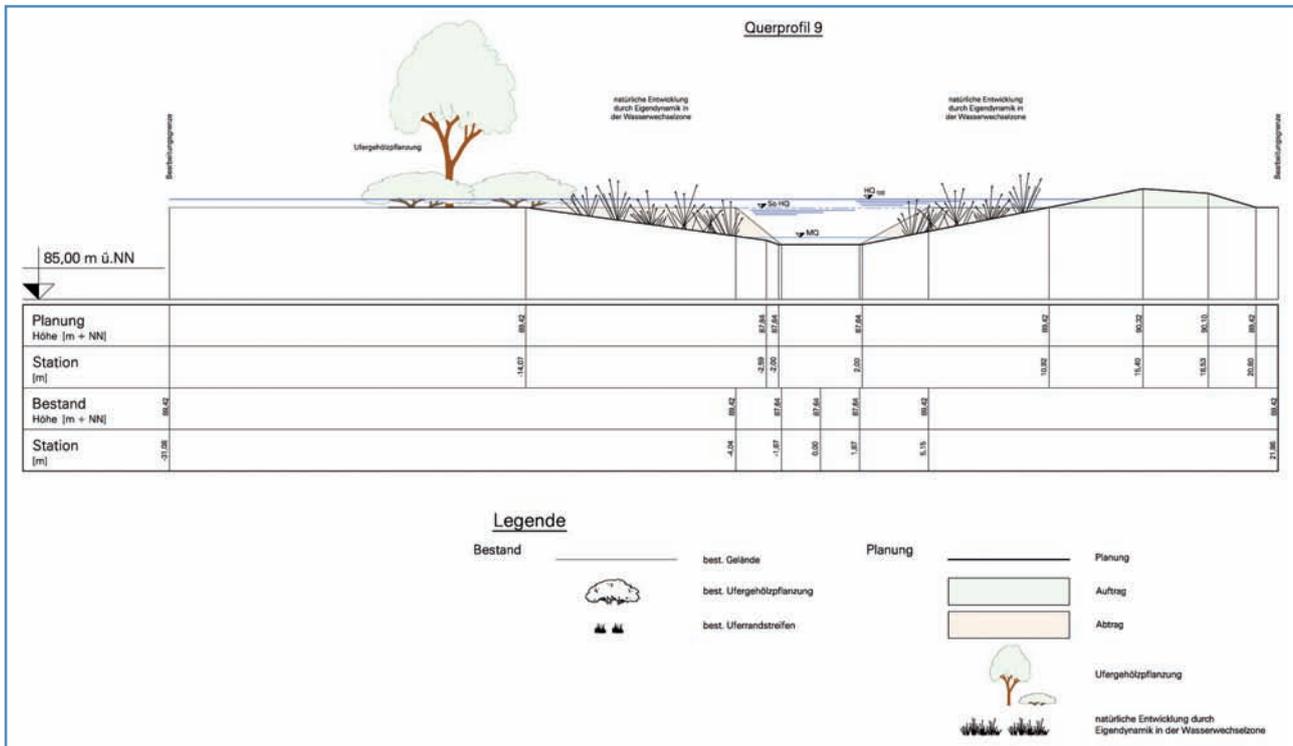
Die Hochwasserereignisse der letzten Jahre machen deutlich, welche Schäden durch eine vorausschauende und nachhaltige Entwicklung der Gewässer abgewendet werden können. Für die Umsetzung der Planungen werden von Stadt und Land insgesamt 20-25 Millionen Euro aufgewendet. Diese Maßnahmen der Stadt zum Schutz vor erhöhtem Grundwasser und Hochwasser unterstützen das überregionale wasserwirtschaftliche Konzept für die Einzugsgebiete von Isenach und Eckbach.

### **Altrheingraben**

Noch in der Planung befindet sich das Projekt Altrheingraben zwischen Oggersheim und Edigheim.

Im Gewässerkonzept 2020 wurden für den Bereich des Oggersheimer/Edigheimer Altrheingrabens zwei wesentliche Problempunkte festgestellt:

- der Hochwasserschutz im Bereich Zinkig für das 50-jährige Hochwasser
- die Notwendigkeit der Schaffung von Rückhaltvolumen und Aufweitung des Gewässer-



Renaturierung des Altrheingrabens, Querprofil 9

querschnittes im Verlauf des Altrheingrabens in einer Größenordnung von weiteren 16.000 bis 20.000 m<sup>3</sup>.

Aufbauend auf den Gewässerpflegeplan des Gewässerzweckverbandes Isenach-Eckbach (1993) wurden Lösungen erarbeitet. Zusammen mit der Stadt Frankenthal, deren Stadtgebiet in Teilen an den Altrheingraben grenzt, soll in enger Zusammenarbeit Anfang 2010 der Antrag auf wasserrechtliche Planfeststellung gestellt werden.

Ziel dieser Planung ist es, Hochwasserschutz und zusätzliches Rückhaltevolumen durch eine möglichst naturnahe Gewässerumgestaltung – zum Beispiel mit der Abflachung der Ufer und partiellen Aufweitungen des Grabens – zu erreichen.

### 3.2 Überschwemmungsgebiete

Eine Möglichkeit des vorsorgenden Hochwasserschutzes besteht darin, den Gewässern ihre natür-

lichen Überschwemmungsgebiete möglichst unverändert zu lassen und sie in Zukunft unter einen besonderen Schutz zu stellen. Die Überschwemmungsgebiete, die den Fließgewässern bereits genommen wurden, können nicht ohne weiteres sofort in mögliche Retentionsräume wieder zurückgeführt werden, da hier in den meisten Fällen Bebauung oder Nutzungen anderer Art stattfinden. Umso wichtiger erscheint die Aufgabe, die noch verbleibenden Retentionsräume zu schützen.

#### Gesetzliche Überschwemmungsgebiete

Gesetzliche Überschwemmungsgebiete sind Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern. Soweit es sich nicht um notwendige Maßnahmen handelt, die dem Ausbau, der Unterhaltung oder der Benutzung von Gewässern und Deichen dient, ist es grundsätzlich verboten, in Überschwemmungsgebieten die Erdoberfläche zu



erhöhen oder zu vertiefen, Anlagen herzustellen, zu verändern oder zu beseitigen sowie Stoffe zu lagern oder abzulagern. Bäume, Sträucher oder Reben dürfen nur mit Genehmigung der zuständigen Wasserbehörde gepflanzt werden.

### **Ausweisung von Überschwemmungsgebieten durch Rechtsverordnung**

Neben den gesetzlichen Überschwemmungsgebieten sind nach Wasserhaushaltsgesetz auch die Gebiete, die bei Hochwasser überschwemmt werden, zu Überschwemmungsgebieten zu erklären, soweit es die Regelung des Wasserabflusses erfordert (Erstellung von Rechtsverordnungen und Karten). Grundlage der Ausweisung von Überschwemmungsgebieten ist in der Regel das größte durch Aufzeichnungen belegte Hochwasserereignis mit seinen zum Teil großflächigen Ausuferungen. Als Überschwemmungsgebiete werden dabei sowohl die Bereiche mit unmittelbarem Hochwasserabfluss (Strömung) als auch die reinen Rückhaltebereiche (Rückstaugebiete fast ohne Fließgeschwindigkeit) verstanden.

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

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

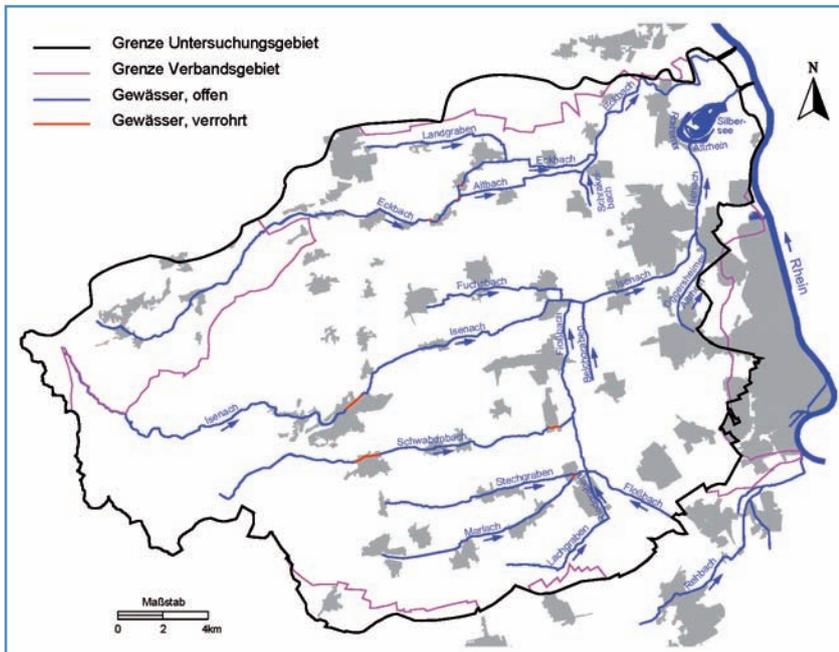
Die Gewässerstrecken umfassen eine Länge von rund 29 km, hierbei wurden die einzelnen Gewässer wie folgt erfasst:

- Isenach (Lamsheimer Mühle bis Mündung in den Rhein) rund 16,3 km
- Floßbach (Dannstadt- Schauernheim bis Mündung in die Isenach) rund 8,1 km
- Oggersheimer Altrhein (Eisenbahnbrücke bis Mündung in die Isenach) rund 4,8 km

Die Isenach hat ihre Quelle im Stumpfwald und mündet östlich von Bobenheim-Roxheim in den Rhein. Die Größe ihres Einzugsgebietes beträgt rund 405 km<sup>2</sup>, ihre Länge rund 394 km. Bedeutende Nebengewässer sind der Floßbach, der bei Lamsheim in die Isenach mündet und der Oggersheimer Altrheingraben, der sich bei Ludwigshafen-Edigheim mit der Isenach vereinigt.

Der Floßbach verläuft in Süd-Nord-Richtung und weist entsprechend den topographischen Gegebenheiten nur ein schwaches Gefälle auf. Der Floßbach bildet quasi den „Sammler“, der von Westen nach Osten entwässernden Gewässer mit Abflussableitung über die Isenach in den Rhein. Bei extremeren Niederschlagsereignissen konzentrieren sich die Abflüsse im Niederungsgebiet längs des Floßbaches und führen zu Überlastungen der Gewässerprofile und Auf- bzw. 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. Dabei gelten für den Abflussbereich und den Rückhaltebereich unterschiedliche Verbote:



Hauptgewässernetz mit Isenach, Floßbach und Oggersheimer Altrheingraben

Im **Abflussbereich** des festgestellten Überschwemmungsgebietes gelten die gleichen Verbote, wie bei den gesetzlichen Überschwemmungsgebieten.

Im **Rückhaltebereich** werden von den Verboten folgende Ausnahmen zugelassen:

Die Genehmigung für die Anpflanzung **einzelner Bäume** und einzelner Sträucher gilt als erteilt.

Die nachfolgenden Maßnahmen sind im Rückhaltebereich unter der Voraussetzung genehmigungsfrei, dass sie **nicht mit Anschüttungen verbunden** sind:

- Die Verlegung von Ver- und Entsorgungsleitungen,
- die Errichtung und Beseitigung von durchström-baren Weidezäunen, Einfriedungen und Pergolen,
- die Errichtung und Beseitigung von Denkmälern, Hinweisschildern und Warenautomaten bis zu ei-

nem Umfang von 2 m<sup>3</sup> und vergleichbare unbedeutende Anlagen.

Die Veränderung der Abflussbedingungen im Einzugsgebiet der Isenach, des Floßbaches und des Oggersheimer Altrheingrabens bewirken verändernde Ausmaße an Überschwemmungen. Durch die vorgenannten Verbote wird letztendlich vorbeugend eine Schadensminderung im Hochwasserfall erreicht, die der Allgemeinheit zugute kommt.

Die Darstellung der Überschwemmungsgebiete der Isenach, des Floßbaches und des Oggersheimer Altrheingrabens bis zum Rhein erfolgte - neben der textlichen Fassung - auch in einer Übersichtskarte, bestehend aus den jeweiligen Einzelplänen. Bei der Darstellung der Überschwemmungsgebiete wurde zwischen den Abflussbereichen und Rückhaltebereichen unterschieden.



Einzelplanausschnitt Mündung Oggersheimer Altrheingraben in die Isenach bei Edigheim



Der Rückhaltebereich ist der Bereich zwischen der Grenze des Abflussbereiches und der Grenze des Überschwemmungsgebietes.

#### 4 Hochwassermeldezentren

Für seine größeren Gewässer betreibt das Land Rheinland-Pfalz einen Hochwassermeldedienst. 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: Wasser- und Schifffahrtsdirektion 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 801 (Rhein)
- Rundfunk, SWR1 Rheinland-Pfalz, SWR4, SWR Cont.Ra Internet-Radio, RPR1
- Internet: [www.hochwasser-rlp.de](http://www.hochwasser-rlp.de), [www.elwis.de](http://www.elwis.de), [www.wsd-suedwest.wsv.de](http://www.wsd-suedwest.wsv.de)
- Mobilfunk (WAP-Service: [wap.hochwasser-rlp.de](http://wap.hochwasser-rlp.de))
- Pegelinformationen abrufbar unter 19429 bundeseinheitlich im jeweiligen Ortsnetz

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

#### 5 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*

## 6 Deiche und Hochwasserschutzmauern

Deiche und Hochwasserschutzmauern werden zum Schutz der Allgemeinheit gegen Hochwasser ausgebaut, unterhalten und wiederhergestellt.

Die Zuständigkeiten sind wie folgt verteilt:

1. Gewässer **erster** Ordnung (zum Beispiel der Rhein): Land Rheinland-Pfalz
2. Gewässer **zweiter** Ordnung (zum Beispiel Kief'scher Weiher): Stadt Ludwigshafen
3. Gewässer **dritter** Ordnung (Baggerseen und Gräben, wie zum Beispiel Willersinnweiher und Kreuzgraben): Stadt Ludwigshafen

Deiche werden nach ihrer Schutzfunktion in Hauptdeiche, Vordeiche, Rückstaudeiche, Binnendeiche und Riegeldeiche unterschieden. Die Gewässer, Deiche und Stauanlagen und – soweit es wasserwirtschaftlich geboten ist – auch die Ufer, Schutzanlagen und Wasserspeicher, werden regelmäßig durch eine Kommission begutachtet. Die Regionalstelle Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft und Bodenschutz der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd, bildet unter Beteiligung der Wasserbehörden, der Unterhaltspflichtigen, der Unteren Naturschutzbehörde und – soweit erforderlich – auch anderer Behörden diese Schaukommission.



*Hochwasserschutz auf der Parkinsel*

### **Rheinhauptdeich**

Im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahmen des Landes Rheinland-Pfalz werden die Rheinhaupt-

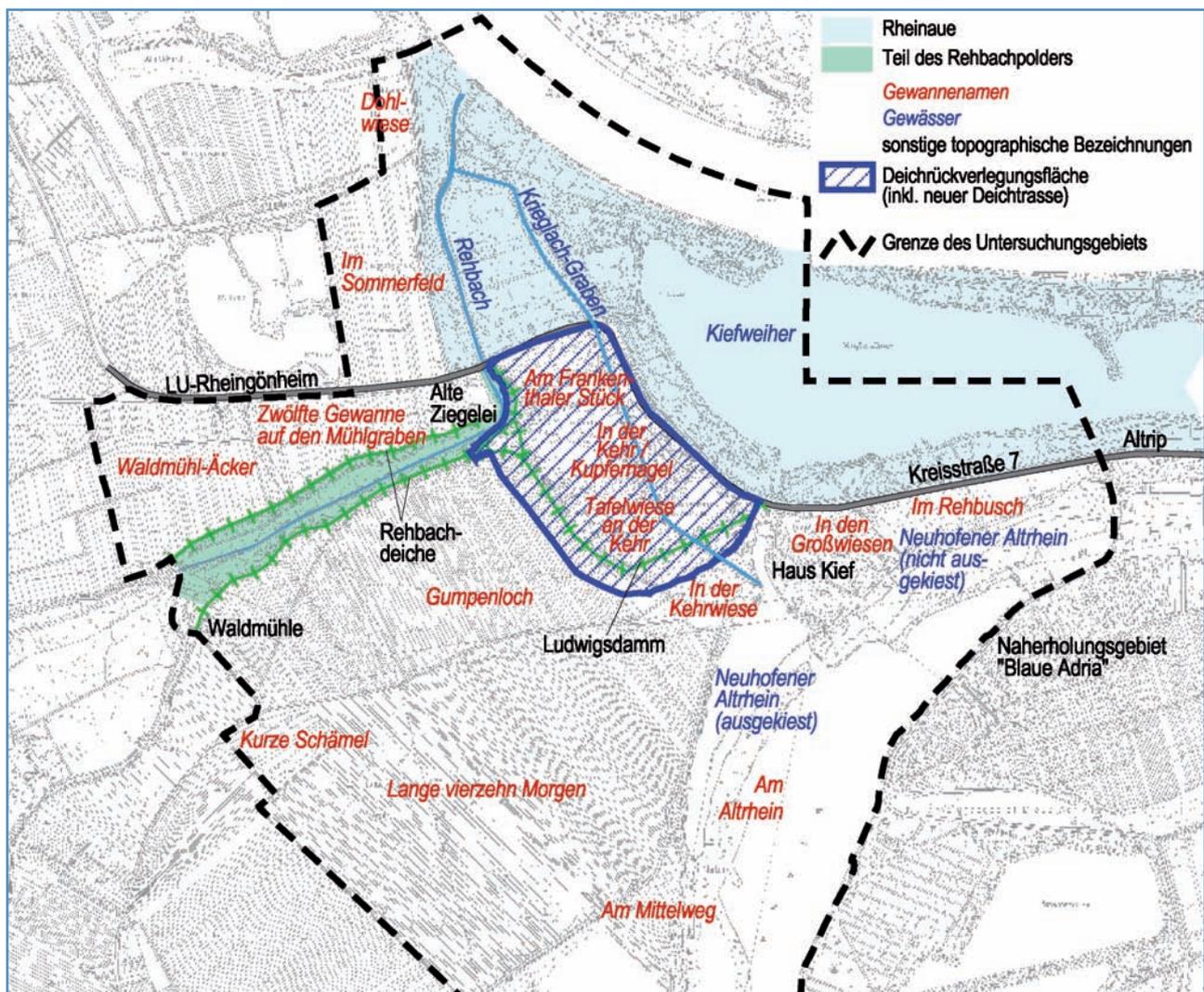


deiche – wo notwendig – einer Grundinstandsetzung und Ertüchtigung unterzogen sowie an den Bemessungswasserstand eines 200-jährigen Hochwassers angepasst. Das bedeutet, sie können nach der Instandsetzung einem Hochwasserereignis, wie es statistisch gesehen alle 200 Jahre eintritt, standhalten.

Auf Ludwigshafener Gemarkung sind zwei Streckenabschnitte zwischen Rheingönheim und Altrip von diesen Maßnahmen betroffen. Hier läuft die Kreisstraße 7 derzeit auf dem Deich.

Die Planung im westlichen Bereich sieht eine Erhöhung und Verbreiterung des Deichs sowie die landseitige Verlegung der Kreisstraße vor.

Im östlichen Bereich erfolgt eine Deichrückverlegung durch den Bau eines neuen Deiches. Dadurch kann eine größere Fläche für die Wasserrückhaltung gewonnen werden. Der alte Deich bleibt erhalten und wird als Straße weiter genutzt.



Schematische Darstellung der Deichrückverlegung



## 7 **Abkürzungsverzeichnis**

<b>mm</b>	Millimeter
<b>MüNN</b>	Meter über Normalnull
<b>mg/l</b>	Milligramm pro Liter
<b>TWL</b>	Technische Werke Ludwigshafen

## 8 **Literatur/Quellen**

- **Broschüre „Bauen und Grundwasser“**,  
Stadtverwaltung Ludwigshafen, 2001
- **Deichrückverlegung Rehbachmündung/Hochwasserpumpwerk Rehbach**,  
Fachbeitrag Naturschutz,  
IUS Institut für Umweltstudien, Kandel, 2007
- **Erläuterungsbericht 2005 zur Feststellung von Überschwemmungsgebieten gemäß § 88 LWG**  
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd,  
Friedrich- Ebert- Str. 14, 67433 Neustadt  
[www.sgdsued.rlp.de](http://www.sgdsued.rlp.de)
- **Gewässerkonzept 2020**,  
Stadt Ludwigshafen, 2002
- **Hafenbetriebe Ludwigshafen am Rhein GmbH**,  
Zollhofstr. 4, 67061 Ludwigshafen  
[www.hafenbetriebe-ludwigshafen.de](http://www.hafenbetriebe-ludwigshafen.de)
- **„Hochwassermeldungen in Rheinland-Pfalz“**,  
Faltblatt des Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, 2002
- **„Hochwasserschutz in Rheinland-Pfalz, Bilanz und Ausblick 2000“**,  
Ministeriums für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, 2000
- **Studien der Technologieberatung Grundwasser und Umwelt GmbH (TGU)**,  
56034 Koblenz
- **Wasserwirtschaftliches Gesamtkonzept für das Einzugsgebiet von Isenach und Eckbach**,  
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd und Gewässerzweckverband Isenach-Eckbach,  
[www.sgdsued.rlp.de](http://www.sgdsued.rlp.de), 2003