

3. BESTEHENDE RAUMNUTZUNGEN UND IHRE AUSWIRKUNGEN AUF NATUR UND LANDSCHAFT

Die Nutzungen des Menschen besitzen Einflüsse auf den Naturhaushalt und auch den Menschen selbst. Im folgenden werden die vorhandenen Hauptnutzungen im Stadtgebiet und ihre Wirkung auf die verschiedenen Schutzgüter beschrieben. Die aufgezeigten Belastungen und Sanierungsvorschläge fließen als Planungsansätze in das Landschaftsplanerische Entwicklungskonzept ein (vgl. Karten 'Konflikte und Vorbelastungen' und 'Zielkonzept' im Anhang sowie Kapitel 4 und 7).

3.1 Siedlung

Von 7.668 ha des Ludwigshafener Stadtgebietes werden ca. 42 % (3.228 ha) baulich genutzt.

Industrie und Gewerbe

Der Anteil an Industrie- und Gewerbeflächen beträgt in Ludwigshafen ca. 13 % (1.033 ha), wobei die Industrie (v.a. Chemie) die wirtschaftliche Basis von Ludwigshafen bestimmt.

Dem gegenüber ist trotz günstiger zentraler Lage und hervorragender Verkehrsanbindung an Straße, Schiene, Wasser sowie Flughafen-Nähe der Dienstleistungsbereich unzureichend ausgebildet (schwacher mittelständiger Bereich, geringe Bedeutung des Großhandels und regionaler Dienstleistungen).

Zur Verbesserung der unausgewogenen Wirtschaftsstruktur bemüht sich die Stadt Ludwigshafen seit einigen Jahren um die Ansiedlung höherwertiger Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen. Seit 1980 wurden von der Stadt Gewerbegebiete mit einer Gesamtfläche von ungefähr 68,2 ha erschlossen.

Wohnen

Ludwigshafen besitzt Wohnbauflächen von insgesamt 1.397 ha (ca. 18 % der Gesamtfläche). Derzeit beträgt der Anteil der Ein- und Zweifamilienhäuser 28 % des Gesamtbestandes an Wohnungen. Dieser Anteil wurde durch den starken Mehrfamilienhausbau in den letzten 25 Jahren um 3 Prozent gesenkt.

Bei einer Einwohnerzahl von 170.384 beträgt die Wohnfläche pro Kopf rund 35 m² (Frankenthal 37,7 m², Landkreis Ludwigshafen 42,4 m²).

Bis zum Jahre 2005 wird, in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung, von einem zusätzlichen Bedarf von ca. 150-200 ha ausgegangen.

(Alle Angaben aus: STADTVERWALTUNG LUDWIGSHAFEN 1997: Flächennutzungsplan, Vorentwurf)

Splittersiedlungen ('Unerwünschte Entwicklungen im Außenbereich')

Hierbei handelt es sich um Grabeland und vor allem Kleingärten, die vorschriftswidrig zum dauernden Wohnen genutzt werden. Meist überschreiten die Gebäude die zulässige Größe und die Grundstücke werden mit massiven Einfriedungen umgeben. Durch unerlaubte Tierhaltung auf

den kleinen Grundstücken wird der Boden verseucht und das Grundwasser beeinträchtigt. Ein weiteres Hygieneproblem stellt die unzureichende Kanalisation dar.

Im Außenbereich kommt es auch dann zu unerwünschten Entwicklungen, wenn zwar Bebauungspläne vorliegen, aber ihre Realisierung lange nicht erfolgt. Mit fortschreitender Verzögerung etablieren sich Zwischennutzer in Form von provisorischen Kleingärten, Grabeland, Vereinen, Tierfarmen etc., die nur teilweise auch genehmigt wurden und deren Entfernung erheblichen Verwaltungsaufwand erfordert.

Die Lage der Splittersiedlungen ist der Karte 'Konflikte und Vorbelastungen' zu entnehmen.

3.1.1 Vorhandene Beeinträchtigungen und Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen

Schutzgut	Beinträchtigungen	Sanierungsmaßnahmen
Boden	<p>Siedlungsflächen allgemein: Zerstörung der Bodenfunktion durch Verdichtung Gefahr von Schadstoffeinträgen bei Splittersiedlungen oder Industrie/Gewerbe (Altlasten!)</p>	<p>Siedlungsflächen allgemein: Sanierung belasteter Standorte</p> <p>Industrie und Gewerbe, Wohnen: Schaffung von Angeboten an offenen Sekundärstandorten in Form von Gebäude- und Dachbegrünung</p> <p>Splittersiedlungen: Schrittweiser, sozialverträglicher Rückbau der Splittersiedlungen in einem festgesetzten Zeitrahmen.</p> <p>Die Tierfarmen sollten zusammengefaßt und geordnet werden, dadurch würde auch die Attraktivität für die Nutzer gesteigert.</p>
	<p>100 80 60 40 20 0</p> <p>1 2 3 4 5 6</p> <p>1 Kernstadt 4 Wohn-/Mischgebiete 2 Gewerbegebiete 5 Grünflächen 3 Dorfgebiete 6 Ackerland</p> <p>Abb. 05: Versiegelungsanteile in % in LU (aus: L.A.U.B. 1992)</p>	
Wasser	<p>Siedlung allgemein: Niedrige Versickerungsrate und hoher Wasserverbrauch mit Beanspruchung tieferer Grundwasserleiter, Gefahr von Absenkungstrichtern und beschleunigter Schadstoffeinspülung in tiefere Schichten</p> <p>Industrie und Gewerbe: Gefahr von (massiven) Schadstoffeinträgen in Grundwasser und Rhein</p> <p>Splittersiedlungen: Gefahr von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser</p>	<p>Siedlung allgemein: Förderung der Niederschlagsversickerung und Brauchwassernutzung, v.a. in Neubaugebieten</p> <p>Industrie und Gewerbe: Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe</p> <p>Splittersiedlungen: siehe oben</p>
Klima	<p>Siedlung allgemein: Die Stadt wird durch die dichte Rheinuferbebauung von ihrer wichtigsten Belüftungsbahn abgeschnitten, auf die sie wegen der Luftbelastungen von Industrie, Bebauung und Verkehr etc. besonders angewiesen ist.</p> <p>Industrie und Gewerbe: Gefahr temporärer, aber stark erheblicher Luftverunreinigungen</p>	<p>Siedlung allgemein: Schrittweiser Verzicht auf feste und flüssige Brennstoffe im gesamten Stadtgebiet</p> <p>Reduzierung d. Verkehrsaufkommens (ÖPNV)</p> <p>Verstärkte Pflanzung v. großkronigen Bäume zur mechanischen Luftfiltration u. Verringerung der Aufheizung</p> <p>Verwendung von gering wärmespeichernden Baumaterialien</p> <p>Industrie und Gewerbe: Schaffung geschlossener Stoffkreisläufe</p>

<p>Vegetation und Biotope</p>	<p>Industrie und Gewerbe: Aufgrund des sehr kleinen Freiflächenanteils nur geringe Biotopeignung Wohnen: Meist kleine Freiflächen mit großen Randeffect (Störung) und häufig intensiver Nutzung oder Pflege, geringe Strukturvielfalt (Einheitsgrün) mit Verwendung 'pflegeleichter' oder besonders 'siedlungsresistenter' Pflanzen</p>	<p>Industrie und Gewerbe: Erhöhung der Standortangebote durch Entsiegelungen oder Gebäudebegrünungen Wohnen: Aufwertung der vorhandenen Grünflächen (Entwicklung naturnaher Strukturen, Pflegeextensivierung, Vernetzung)</p>
<p>Stadt- u. Landschaftsbild</p>	<p>Industrie und Gewerbe: Die großen Gewerbebauten und Industriekomplexe stören das Stadtbild durch mangelnde Einbindung in die Umgebung (Eingrünung, architektonische Gestaltung) sowie Barrierewirkung (insb. am Rhein) Splittersiedlungen: Ungeordnete Nutzung in Splittersiedlungen beeinträchtigt Stadtbild und Erholungsqualität für die übrigen Nutzer</p>	<p>Industrie und Gewerbe: Verstärkte Ein- und Durchgrünung vorhandener Anlagen. Kontrolle über die Umsetzung bestehender Begrünungsaufgaben. Verbesserte Öffnungen an das Rheinufer Splittersiedlungen: siehe oben</p>
<p>Erholung und Wohnen</p>	<p>Industrie und Gewerbe: Häufige Geruchs- und Lärmbeeinträchtigungen der Anwohner und seltener auch ganzer Stadtteile. Gefahr von Störfällen mit (temporären) Beeinträchtigungen der Gesundheit und der Nutzbarkeit für Wohnen. Die großflächige Ansiedlung entlang des Rheinufers verhindert auf weiten Strecken den öffentlichen Zugang zum Fluß und die allgemeine Nutzung der Bereiche am Wasser Wohnen: Wohnungszugehörige oder -nahe Grünflächen nicht nutzbar, da intensiv gepflegtes 'Abstandsgrün' oder verwahrloste Anlagen Unterversorgung mit Erholungsflächen im dicht bebauten City-Bereich Splittersiedlungen: siehe oben</p>	<p>Industrie und Gewerbe: Geschlossene Stoffkreisläufe. Filteranlagen gemäß den jeweils neuesten technischen Standards. Verlagerung emissionsstarker oder barrierebildender Betriebe aus der Innenstadt und (in Abschnitten) von Uferbereichen (Halberg, Zollhof, Parkinsel) Im Süden ist eine Durchgängigkeit entlang des Rheines mit Anbindung an die Innenstadt zu entwickeln. Wohnen: Verbesserung d. Ausstattung von Grünflächen mit nutzbaren Bereichen für Aktivitäten u. Naturerlebnis Grünverbindungen zwischen verschiedenen Anlagen Splittersiedlungen: siehe oben</p>

Tabelle 01/3: Beeinträchtigungen durch Siedlungsnutzung / Sanierungsvorschläge

3.2 Verkehr

Schienerverkehr

"Im Schienenverkehr hat Ludwigshafen als überregionaler Knotenpunkt Bedeutung. So zweigt von der von Köln über Mainz nach Basel verlaufenden Rheinstrecke als wichtige Ost-West-Verbindung die Strecke über Neustadt und Kaiserlautern nach Saarbrücken ab.

Hinzu kommen die Fernverbindungen über den nahegelegenen Bahnhof in Mannheim.

Schifffahrt

Der Hafen ist der bedeutendste rheinland-pfälzische Umschlagplatz der Binnenschifffahrt und schließt die Region an das Netz der großen europäischen Wasserstraßen an.

Von den 8,9 Mill. Tonnen, die hier 1990 umgeschlagen wurden, entfielen 47 % auf chemische Erzeugnisse und Düngemittel, 21% auf Steine und Erden sowie ebenfalls 21 % auf Mineralöl-erzeugnisse, Erdöl und Gase" (STATISTISCHES LANDESAMT 1991).

Straßenverkehr

An das Autobahnnetz ist die Stadt angebunden durch die links- und rechtsrheinische Autobahn im Westen und Osten sowie die nach Kaiserslautern und Saarbrücken führende A 6.

Im Stadtgebiet floß 1991 der Verkehr auf 13,4 km Bundesautobahn, 18,4 km Bundesstraßen, 18,5 km Landesstraßen und 54,3 km Kreisstraßen. Die Bundesstraßen sind bis auf wenige Kilometer neun und mehr Meter breit.

Öffentlicher Personennahverkehr

Aufgrund der starken Zunahme des motorisierten Individualverkehrs ging der Anteil des ÖPNV am Gesamtverkehrsaufkommen (derzeit 12 %) wie auch im innerstädtischen Verkehr (derzeit 24 %) in den letzten Jahren stark zurück.

Im Rahmen der integrierten Verkehrskonzeption 2000 für Ludwigshafen hat die Erarbeitung und Umsetzung des Teilkonzeptes Öffentlicher Personennahverkehr (ÖPNV) höchste Priorität.

Die wichtigsten Maßnahmen sind:

- Streckennetzerweiterungen
- Verlagerung des VBL-Betriebshofes
- Ausbaumaßnahmen im Streckennetz
- Park & Ride und Bike & Ride
- ÖPNV im Werksgelände der BASF
- Einführung einer Regionalbahn (S-Bahn) mit zusätzlichem Haltepunkt am Berliner Platz

(STADTVERWALTUNG LUDWIGSHAFEN 8/92)

Pendelverkehr

Ludwigshafen besitzt als Oberzentrum und Industriestandort einen großen Einzugsbereich für Arbeitskräfte aus dem Umland. Der günstige Anschluß an das dichte Autobahnnetz, fehlende ÖPNV-Verbindungen in der Region sowie ein verändertes Wohn- und Verkehrsverhalten sind Ursachen für den Autofahrer-Anteil von 82 % bei den Einpendlern aus der Region (STADTVERWALTUNG LU 1997: Flächennutzungsplan, Vorentwurf).

3.2.1 Vorhandene Beeinträchtigungen und Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen

Schutzgut	Beinträchtigungen	Sanierungsmaßnahmen
Boden	<p>Schienerverkehr: Herbizidbehandlung der Gleise mit Anreicherung im Boden</p> <p>Straßenverkehr: Schadstoffeinträge in benachbarte Freiflächen</p>	<p>Schienerverkehr: Verzicht auf Herbizideinsatz</p> <p>Straßenverkehr: Reduzierung des Individual- und Güterverkehrs (Verlagerung auf ÖPNV und Schienenverkehr)</p>
Wasser	<p>Schienerverkehr: Herbizidbehandlung der Gleise, Einwaschung in das Grundwasser</p> <p>Schifffahrt: Öl- und Kraftstoffverschmutzung, naturferner Gewässerausbau</p> <p>Straßenverkehr: siehe oben</p>	<p>Schienerverkehr: siehe oben</p> <p>Schifffahrt: Partieller Gewässerrückbau und Ausweisung von Überschwemmungsflächen (Parkinsel, Rheinpromenade)</p> <p>Straßenverkehr: siehe oben</p>
Klima	<p>Straßenverkehr: Die in der Rheinebene herrschenden Klimaverhältnisse mit häufig geringen Windgeschwindigkeiten verstärken die Schadstoffbelastungen durch den Verkehr: erhöhte Ozonwerte an heißen Sommertagen, Smoggefahr bei Inversionen im Winter</p>	<p>Straßenverkehr: Verstärkte Straßenbaumpflanzungen</p> <p>Reduzierung des Verkehrsaufkommens, siehe oben</p>
Vegetation und Biotope	<p>Schienerverkehr: Trennwirkung, Unkrautbekämpfung durch Herbizide o. Abbrennen</p> <p>Schifffahrt: Naturferner Uferausbau und gewerbliche Hinterlandnutzung verhindern Entwicklung und Bestand von (standortgerechten Feucht-) Biotopen</p> <p>Straßenverkehr: Trennwirkung und Isolation für bestehende Biotope</p>	<p>Schienerverkehr: Entwicklung der Dämme zu Vernetzungselementen im Biotopverbund, Verzicht auf Herbizideinsatz, Verbesserung von Querungsmöglichkeiten</p> <p>Schifffahrt: Partieller Rückbau, stärkere Einbeziehung der Uferbereiche in den Biotopverbund, z.B. am Brückweggraben</p> <p>Straßenverkehr: Grünbrücken</p>
Stadt- u. Landschaftsbild	<p>Schienerverkehr: Barrieren in der Stadt (Dämme)</p> <p>Schifffahrt: Hafenanlagen am Rheinufer und auf der Parkinsel als störende Elemente beim Erlebnis 'Stadt am Fluß', da kilometerlange Abschnitte beansprucht werden</p> <p>Straßenverkehr: Barrierewirkung, Hochstraßen als Fremdkörper</p>	<p>Verkehr allgemein: Stärkung des Güterverkehrs zur Entlastung der Straße</p> <p>Schienerverkehr: siehe oben</p> <p>Schifffahrt: Rückbau der Hafenanlagen auf der Parkinsel, Erweiterung des Stadtparks</p> <p>Straßenverkehr: Verringerung v. Individualverkehr u. Gütertransport auf der Straße bei gleichzeitiger Verbesserung von Fußgänger- u. Radwegeverbindungen sowie des ÖPNV</p>
Erholung und Wohnen	<p>Schienerverkehr: Lärm, Barrierewirkung</p> <p>Schifffahrt: Hafenanlagen am Rheinufer und auf der Parkinsel nicht vereinbar mit benachbarten Erholungsflächen und Wohnqualität (eine der besten in der Stadt)</p> <p>Straßenverkehr: Lärmbelastung der Anwohner (v.a. durch Pendelverkehr), Hauptverkehrsstraßen auf Hochtrassen fördern die Schallausbreitung</p> <p>Die Erholungsgebiete (v.a. Rheinpromenade, Nordteil Maudacher Bruch, Ruchheimer Vogelwiese) sind durch den engen Gürtel aus Autobahnen und Bundesstraßen über weite Bereiche verlärm.</p> <p>Zudem sind die Hauptverkehrsstraßen als Erschließung zu Erholungsgebieten ungeeignet (Lärm, Abgase, Gefährdung und Behinderung von Radfahren)</p>	<p>Verkehr allgemein: Durchgehende Grünverbindungen zwischen den Erholungs- und den Siedlungsgebieten abseits belastender Hauptverkehrsstraßen</p> <p>Schienerverkehr: siehe oben</p> <p>Schifffahrt: siehe oben</p> <p>Straßenverkehr: Ausbau eines durchgängigen Radwegenetzes als Alternative zum Kfz-Verkehr, z. B. zum Arbeitsplatz, möglichst auf der Fahrbahn oder als eigene Trasse. Auf Nebenstraßen keine Einbahnstraßen-Regelung für Radfahrer.</p> <p>ÖPNV: Verringerung des Individualverkehrs durch weiteren Ausbau eines leistungsfähigen Nahverkehrssystems.</p> <p>Durch die Errichtung von park & ride- und bike & ride-Stationen an geeigneten Haltestellen kann der Pendlerverkehr schon vor der Stadt abgefangen werden.</p>

Tabelle 02/3: Beeinträchtigungen durch Verkehr / Sanierungsvorschläge

3.3 Ver- und Entsorgung

Gas-, Strom- und Fernwärme

Fast die Hälfte aller Ludwigshafener Haushalte heizt mit Gas. Die Technischen Werke Ludwigshafen (TWL) beziehen ihr Erdgas von zwei Vorlieferanten, der Saar-Ferngas und der Wingas. Die TWL selbst unterhalten in Ludwigshafen ein Erdgasrohrnetz von 550 Kilometern Gesamtlänge, über das sie jährlich rund 1.200 Millionen Kilowattstunden Erdgas verteilen.

Den größten Teil des Stromes, jährlich fast 490 Millionen Kilowattstunden, beziehen die TWL von den Pfalzwerken. Die Eigenerzeugung im Müllheizkraftwerk, das mit Kraftwärmekopplung arbeitet, macht weitere knapp 70 Millionen Kilowattstunden aus. Ihrerseits versorgen die TWL fast 80.000 Haushalte sowie 220 Sonderkunden mit Strom (TWL 1996).

Außerdem ist das Müllheizkraftwerk der Hauptliegeant für das Ludwigshafener Fernwärmesystem, an das ca. 10.000 Haushalte angeschlossen sind.

Hochspannungsleitungen

Das Stadtgebiet wird ca. mittig von Süd (Rheingönheim) nach Nord (Oppau) von einer 110-kV-Leitung durchzogen. Die Trasse verläuft auf innerstädtischen freiflächen, z.B. an Randbereichen des Maudacher Bruchs und der Roßlache.

Außerdem führt von Norden kommend eine 220-kV-Leitung auf das BASF-Gelände.

Pipelines / Produktenleitung

Die derzeit genutzte Leitung (Rhein-Main-Rohrleitungs GmbH) durchquert das Stadtgebiet von Norden kommend über Oppau Richtung Südwesten (Ruchheim/Mutterstadt) Auf der Höhe Affengraben führt eine Abzweigung nach Südosten zum Kaiserwörthhafen.

Müllverbrennung

Für die Müllentsorgung steht in Ludwigshafen das Müllheizkraftwerk zur Verfügung.

Kläranlagen

Die Ludwigshafener Abwässer werden zusammen mit den Abwässern der BASF in einer gemeinsamen Kläranlage nördlich der A 6 auf Frankenthaler Gebiet behandelt und in den Rhein geleitet.

Deponien

Die Rheingönheimer Deponie dient der Ablagerung von nicht brennbaren Abfällen. Außerdem gibt es auf dem Gelände der Firma Giuliani eine Halde zur Ablagerung von Rotschlamm.

Regenrückhalteanlagen

Regenrückhalteanlagen sind in vielen Bereichen des Stadtgebietes zur Entlastung der Mischkanalisation vorhanden. Die Einleitung bei Überlast erfolgt in das vorhandene Grabensystem.

3.3.1 Vorhandene Beeinträchtigungen und Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen

Schutzgut	Beinträchtigungen	Sanierungsmaßnahmen
Boden	<p>Pipelines: Potentielles Risiko der Bodenverunreinigung</p> <p>Deponien: Alte Standorte ohne (ausreichende) Abdichtungen mit Ausschwemmungen von Schadstoffen in tiefere und/oder benachbarte Bereiche</p>	<p>Deponien: Sanierung, wo möglich und sinnvoll</p>
Wasser	<p>Pipelines: Potentielles Risiko der Grundwasserbeeinträchtigung</p> <p>Kläranlagen: Unterhalb der Kläranlagen sinkt die Gewässergüte des Rheines bis auf die Höhe von Bobenheim -Roxheim von der Stufe II auf II-III ab (GEWÄSSERGÜTEKARTE RHEINLAND-PFALZ 1992)</p> <p>Deponien: siehe oben, Grundwasserver- schmutzung</p> <p>Regenrückhalteanlagen: Beeinträchtigung der Grabensysteme als Vorfluter bei Überlast</p>	<p>Kläranlagen: Kläranlagen: Anwendung der jeweils neuesten Technologien</p> <p>Deponien: siehe oben</p> <p>Regenrückhalteanlagen: Ausbau der vorhandenen Entlastungsanlagen und Mischsysteme und Verbesserung ihrer Reinigungswirkung, Neuanlagen nur mit Trennsystemen</p>
Klima	<p>Gas-, Strom- und Fernwärmeversorgung, Müllverbrennung: Schadstoffbelastungen der Luft, die durch die klimatischen Verhältnisse mit geringer Durchlüftung der Innenstadt verstärkt wirken</p>	<p>Gas-, Strom- und Fernwärmeversorgung, Müllverbrennung: Filtersysteme mit jeweils neuesten Technologie-Standard</p> <p>Erhöhung des Gas- und Fernwärmeanteils bei Heizungen</p> <p>Förderung von Wärmedämmung, Energiesparmaßnahmen und Einsatz alternativer Energiequellen</p>
Arten u. Biotope	keine wesentlichen Beeinträchtigungen	
Stadt- u. Landschaftsbild	<p>Hochspannungsleitungen: Landschaftszergliederung durch Hochspannungsmasten</p> <p>Deponien: während des Betriebes Lärm- und Staubbelastungen in der näheren Umgebung</p>	<p>Hochspannungsleitungen: In Erholungs- räumen wenn möglich Umlagerung, ansonsten Bepflanzungskonzepte (perspektivisch wirksame Abpflanzungen)</p> <p>Deponien: Abschnittsweise Eingrünungs- und Rekultivierungsmaßnahmen schon während des Betriebes</p>
Erholung und Wohnen	<p>Hochspannungsleitungen: (subjektiv empfundene) Einschränkung der Erholungseignung von Flächen</p> <p>Müllverbrennung: Lärm- und ggf. auch Geruchsbelastigungen der Anwohner</p> <p>Kläranlagen: Bei nördlichen Windrichtungen (häufig!) kommt es zu Geruchsbelastungen der nördlichen Stadteile (v.a. Bebauung und Erholungsbereiche Pfingstweide/Edigheim).</p> <p>Deponien: siehe oben</p>	<p>Hochspannungsleitungen: Ausweisung verträglicher Flächennutzungen, z.B. keine Kinderspielflächen etc.</p> <p>Müllverbrennung, Kläranlage: Anwendung der jeweils neuesten Filter-Technologien</p> <p>Deponien: siehe oben</p>

Tabelle 03/3: Beeinträchtigungen durch Ver- und Entsorgung / Sanierungsvorschläge

3.4 Wasserwirtschaft

Trinkwasserversorgung

Die TWL fördert jährlich mehr als 13 Mio. Kubikmeter Wasser aus 43 Tiefbrunnen der Wasserwerke im Maudacher Bruch und auf der Parkinsel. Der Verbrauch liegt bei durchschnittlich 36.000 m³ täglich.

Die Entnahme erfolgt aus dem mittleren und tieferen Grundwasserleitern mit Brunnen, die bis zu 420 m tief reichen (TWL 1996).

Das geplante Wasserschutzgebiet im Altriper Rheinbogen liegt zwar im Landkreis, dient aber v.a. der Trinkwasserbereitstellung für die Stadt Ludwigshafen (KREISVERWALTUNG LUDWIGSHAFEN 1992).

Landwirtschaftliche Beregnung

Aufgrund der geringen Niederschläge ist während der Vegetationsperiode eine Bewässerung der landwirtschaftlichen Kulturen notwendig.

Da der Grundwasserspiegel vielerorts bereits soweit abgesunken ist, daß mit den einfachen Pumpen nicht mehr gefördert werden kann, wird über den 'Beregnungsverband Vorderpfalz' Oberflächenwasser aus dem Otterstädter Altrhein zur Verfügung gestellt. (HORST 1974).

Zu den Beregnungsflächen gehören insbesondere die Terrassenstandorte südlich von Maudach, um Ruchheim sowie Teilbereiche in Rheingönheim (vgl. Abbildung auf der folgenden Seite).

Die landwirtschaftliche Flächen in den Bereichen Maudacher Bruch, Roßlache und südlich Rheingönheim sind nicht an den Beregnungsverband angeschlossen und werden noch aus lokalen Brunnen bewässert.

Brauchwasser

Die BASF deckt ihren Brauchwasserbedarf von jährlich etwa 1 Milliarde m³ zum größten Teil aus Uferfiltrat des Rheines.

Rund. 2 % des gesamten Wasserbedarfs werden zur Herstellung von voll entsalztem Wasser benötigt und aus dem tieferen Grundwasserleiter gefördert, da Uferfiltrat diesen Ansprüchen nicht genügt (TECHNOLOGIEBERATUNG, GRUNDWASSER UND UMWELT GMBH 1989).

3. Bestehende Raumnutzungen und ihre Auswirkungen auf Natur und Landschaft: Wasserwirtschaft

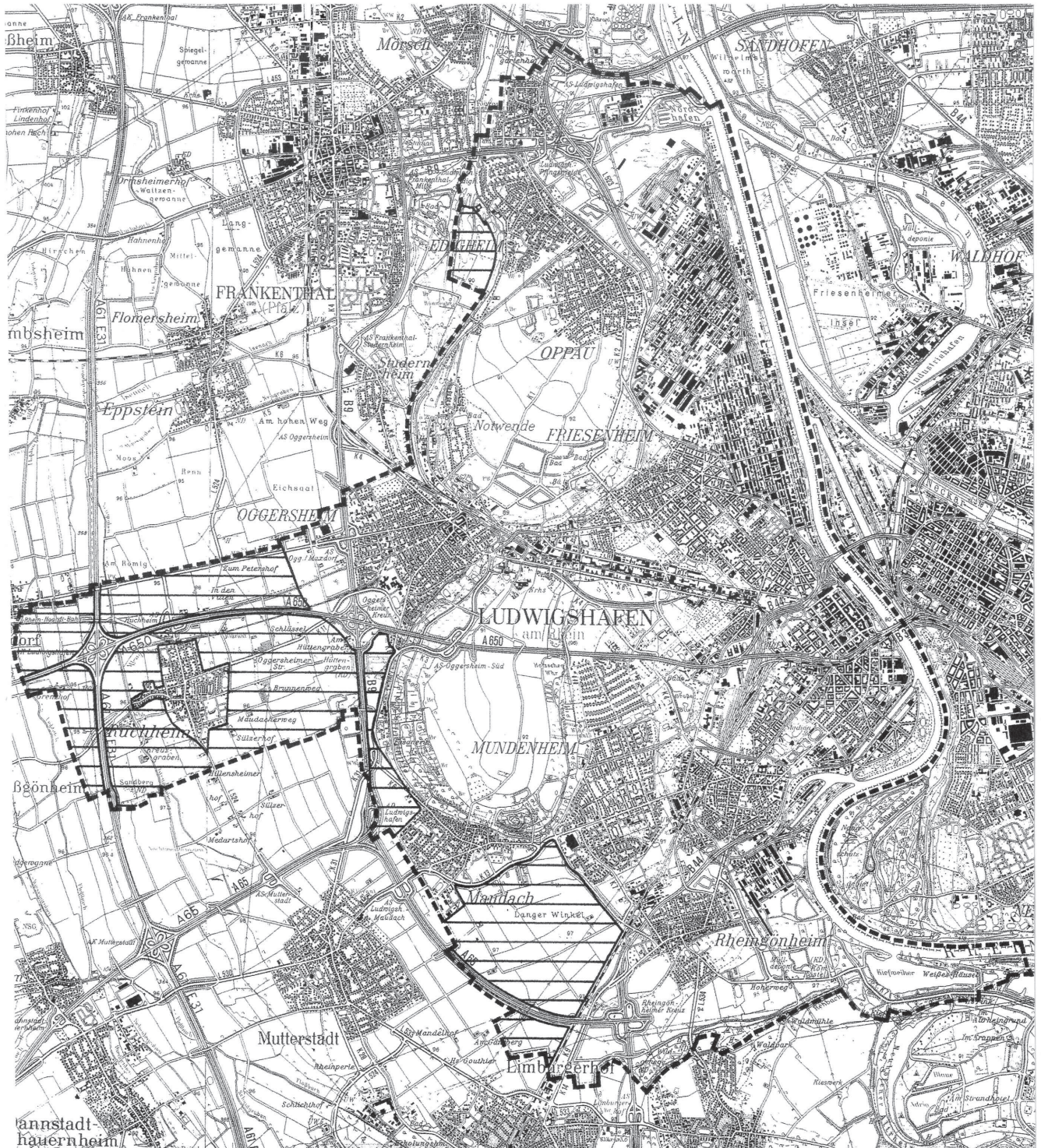


Abb. 06: Übersicht über die Berechnungsflächen des Berechnungsverbandes nördliche Vorderpfalz

3.4.1 Vorhandene Beeinträchtigungen und Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen

Schutzgut	Beinträchtigungen	Sanierungsmaßnahmen
Boden	Allgemein: Gefahr von Setzungen und Abbauprozessen bei grundwasserbeeinflussten Böden aufgrund von Absenkungstrichern Beregnung: Nährstoffausspülung auf Beregnungsflächen	Allgemein: Wassereinsparungen und Maßnahmen zur Förderung d. Niederschlagsversickerung u. Grundwasserneubildung Beregnung: Sorfältige Abstimmung von Beregnungszeiten und Düngergaben mit Berücksichtigung der Bodenart
Wasser	Trinkwasserversorgung: Verschmutzungsgefahr durch Druckabfall in den mittleren und tieferen Grundwasserleitern (Einsickern von Wasser aus oberen, belasteten Schichten sowie Aufsteigen v. salzigem Tiefenwasser) Beregnung: Lokale Absenkung des oberere GW-Leiters im Fördergebiet	Allgemein: siehe oben
Klima	Trinkwasserversorgung / Brauchwasser: Indirekte Wirkung durch den Energieaufwand für Förderung, Aufbereitung und Verteilung	siehe Energieversorgung
Arten und Biotope	Allgemein: Zerstörung wertvoller Feuchtbiopte durch Grundwasserabsenkung (Gräben, Maudacher Bruch)	Allgemein: siehe oben, gezielte Wiedervernässung besonderer Bereiche (z.B. Einleitung v. Niederschlagswasser in Gräben)
Stadt- u. Landschaftsbild	Allgemein: Verlust von Vielfalt in der Landschaft bei Gefährdung von Feuchtbiotopen	Allgemein: siehe oben
Erholung und Wohnen	Allgemein: siehe oben	Allgemein: siehe oben

Tabelle 04/3: Beeinträchtigungen durch die Wasserwirtschaft / Sanierungsvorschläge

3.5 Kiesabbau

Die Ausbeutung der hochwertigen Kiesvorkommen in der Rheinebene führt zur Bildung von zahlreichen Baggerseen, die einer mehr oder weniger intensiven Erholungsnutzung durch Badende, Angler, Tauch- und Motorsport etc. unterliegen (vgl. Kap. 2.5.2 'Oberflächengewässer', Tabelle 02/2 'Stillgewässer'). Derzeit wird nur im Willersinngbiet ausgebagert; am Kratz'schen Weiher zur Kiesförderung und im Begüthenweiher als Säuberungsmaßnahme.

Erweiterungen zur Kiesgewinnung auch an anderen Weihern sind vorgesehen (vgl. Kapitel 5.5).

3.5.1 Vorhandene Beeinträchtigungen und Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen

Schutzgut	Beinträchtigungen	Sanierungsmaßnahmen
Boden	Naßbaggerungen: Verlust an Standorten	Naßbaggerungen: Naturnahe Rekultivierung mit Schaffung wertvoller Uferbereiche für Standorte von Röhricht, trockenen Ruderalgesellschaften u.a.
Wasser	Naßbaggerungen: Gefahr von Verschmutzungen und Absenkungen des Grundwassers durch Aufdecken des oberen GWL u. Verdunstungsverluste	Naßbaggerungen: Naturnahe Rekultivierung zur Sicherung der Selbstreinigungsleistung des entstandenen Gewässers, Beschränkung von Nutzungen
Klima	Keine Beeinträchtigungen	--
Vegetation und Biotope	Naßbaggerungen: Die Kiesseen wurden zur optimalen Ausbeutung oft mit sehr steilen Ufern angelegt, die nur in geringem Maße Vegetationsstandorte bieten	Naßbaggerungen: Schaffung von Regenerationszonen, z.B. Abflachung und Ausbuchtung der Uferabschnitte und unterschiedliche Böschungneigungen bieten vielfältige Lebensräume für Pflanzen und Tiere Fischbesatz nur mit einheimischen Arten. Etwa die Hälfte der Sekundärgewässer sollte dem Naturschutz zu Verfügung stehen, um "Reservoir" typischer Arten zu erhalten L.A.U.B. (1992).
Stadt- u. Landschaftsbild	Naßbaggerungen: Verlust von Elementen des Landschaftsbildes Ruinen von Förderanlagen (Schreiberweiher, Holz'scher Weiher, Kiefscher Weiher) als Fremdkörper in der Landschaft	Naßbaggerungen: Erhalt landschaftsbestimmender Elemente Landschaftsgerechte Einbindung noch während der Förderung, vollständiger Rückbau und Rekultivierung nach Abschluß der Förderung
Erholung und Wohnen	Naßbaggerungen: Steile Uferböschungen erschweren die Erholungsnutzung Intensiven Erholungsnutzung durch Badende, Angler und Tauchgruppen	Naßbaggerungen: Lenkung der Erholungsnutzung (Einrichtung einer Infrastruktur) Lokale Beschränkung der Erholungsnutzung

Tabelle 05/3: Beeinträchtigungen durch Kiesabbau / Sanierungsvorschläge

3.6 Landwirtschaft

Grundlagen der landwirtschaftlichen Nutzung

Die landwirtschaftliche Nutzfläche auf dem Gebiet der Stadt Ludwigshafen hatte 1994 eine Größe von 2.303 ha. Davon wurden 2.246 ha als Ackerland und 54 ha als Dauergrünland bewirtschaftet (STATISTISCHES LANDESAMT 1994).

Die Art und Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung ist im wesentlichen von Bodenart, Wasserhaushalt und örtlichem Klima bestimmt. Für das Stadtgebiet Ludwigshafen lassen sich daher im wesentlichen zwei Standorttypen unterscheiden:

- die Frankenthaler Terrasse, auf der wegen der guten Beregnungseigenschaften überwiegend Sonderkulturen (Gemüse) angebaut werden.
- die ehemaligen, jetzt ausgedeichten Auebereiche, häufig mit schwereren Böden, auf denen überwiegend Getreide- und Hackfruchtanbau betrieben wird.

Aufgrund der guten Böden (vgl. Karte 'Bodengüten', Anhang) und des günstigen Klimas, das sehr frühe Ernten ermöglicht, ist die Landwirtschaft in Ludwigshafen so rentabel, daß Flächenstillegungen kaum zu erwarten sind. Dies zeigt auch der hohe Anteil an Haupterwerbsbetrieben. Jede für den Anbau geeignete Fläche wird auch genutzt.

Betriebsstrukturen

In den Jahren von 1979 bis 1994 nahm die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe von 165 auf 95 Betriebe ab. Hierbei betrifft der Betriebsrückgang vorwiegend die Betriebe unter 20 ha (vgl. STAT. LANDESAMT 1994). Dieser Trend setzt sich unvermindert fort. Nach vorsichtigen Schätzungen nach den Listen der Gasölverbilligung sank die Betriebsanzahl bis 1996 auf 85 Betriebe.

Gleichzeitig bewirtschaften immer weniger Betriebe immer größere Flächen. Besonders ausgeprägt ist diese Tendenz bei den Betrieben des Getreide- und Hackfruchtanbaus, die mittlerweile Flächen von ca. 60 ha benötigen, um wirtschaftlich auch zukünftig tragfähig zu sein.

Im Bereich der Sonderkulturen prägt gerade auf den Terrassenstandorten eine zunehmende Bewirtschaftungsintensität (Unterfolienanbau, Feldberegung) die Standorte. Eine Besonderheit sind hierbei Gewächshausbauten. Der aus Luftbildern ermittelte Bestand stellt sich folgendermaßen dar:

- | | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| • Bereich Ruchheim | 63.000 m ² | - Brunnenweg | 23.700 m ² |
| | | - Oggersheimer Straße | 33.100 m ² |
| | | - Ruchheim Südwest | 6.200 m ² |
| • Bereich Maudach | 18.450 m ² | | |
| • Bereich Rheingönheim | 9.700 m ² | | |

Insgesamt ergibt sich derzeit eine Fläche von 91.150 m²

Die Viehzucht hat in Ludwigshafen nur eine untergeordnete Bedeutung (165 Rinder u. 155 Schweine). Die Pferdehaltung (145 Tiere) beschränkt sich im Wesentlichen auf Privatleute.

3.6.1 Vorhandene Beeinträchtigungen und Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen

Schutzgut	Beinträchtigungen	Sanierungsmaßnahmen
Boden	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: Die Ausräumung der Landschaft fördert die Gefahr von Bodenerosion und die Verdriftung von Agrochemikalien über weite Bereiche.</p> <p>Düngung/Pestizideinsatz: Gefahr von Stoffanreicherungen im Boden</p> <p>Beregnung: Die Bewässerung führt zu einer erhöhten Nährstoffauswaschung.</p> <p>Entwässerung: Veränderung der Bodenarten, z.B. Zersetzung von moorigen Böden (Maud. Bruch)</p> <p>Folien: Starke Einschränkung der Bodenfunktionen (Lebensraum, Stoffaustausch)</p> <p>Gewächshäuser: Die theoretisch reversible Errichtung entspricht faktisch einer Versiegelung mit fast vollständigem Verlust der Bodenfunktionen.</p>	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: Strukturanreicherungen wie Raine und Gehölze auf allen genutzten Flächen, auch bei Folienbewirtschaftung, bei Gewächshäusern etc.</p> <p>Herausnahme seltener Standorte aus gefährdender intensiven Nutzung</p> <p>Anlage von Pufferstreifen</p> <p>Gewächshäuser: Einschränkungen und Rückbau in Gebieten mit landschaftlichen u. klimat. Besonderheiten.</p> <p>Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für die beanspruchten Standorte</p> <p>Stärkere Kontrolle über die vorschriftsmäßigen Nutzung</p>
Wasser	<p>Düngung/Pestizideinsatz: Gefahr der Grundwasserverschmutzung</p> <p>Beregnung: Bei Nutzung lokaler Brunnen Gefahr der Grundwasserabsenkung</p> <p>Entwässerung: Absenkung des Grundwassers, Ableitung grundwasserbildender Niederschläge</p> <p>Gewächshäuser: Bei Einleitung der anfallenden Niederschläge in die Kanalisation wird die Versickerung=Grundwasserneubildungsrate gemindert.</p>	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: siehe oben</p> <p>Gewächshäuser: siehe oben</p>
Klima	<p>Folien: Verringerung der klimat. Wirkung von Vegetationsflächen (Kaltluftbildung, Luftfilterung)</p> <p>Gewächshäuser: Störung oder Abriegelung von ausgleichenden Flurwinden an den Ortsrändern, Gefahr von Aufheizungerscheinungen</p>	<p>Folien: Beschränkung der Folienverwendung in klimatisch bedeutsamen Bereichen</p> <p>Gewächshäuser: siehe oben</p>
Vegetation und Biotope	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: Die Ausräumung der Landschaft und die Standortnivellierung durch kultivierende Maßnahmen (inclusive Bekämpfung von Wildarten) führen zu einem starken Verlust an Lebensraumvielfalt und dadurch zu extremer Artenverarmung</p> <p>Folien: Tödliche Fallen für Wasservögel, die auf den scheinbaren Wasserflächen landen</p> <p>Entzug der Flächen als Lebensraum für Tierarten, z.B. (Raub-) Vögel</p>	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: siehe oben</p>
Stadt- u. Landschaftsbild	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: Die ausgeräumte Feldflur besitzt wenig landschaftsbildende und charakterisierende Elemente.</p> <p>Folien: Optische Verlängerung der vegetationslosen Jahreszeit in weiten Bereichen. Fehlende Strukturierung verstärkt die Wirkung als riesige versiegelte Flächen</p> <p>Gewächshäuser: Glashäuser wirken optisch wie Bebauung - die Trennung zwischen offenen und besiedelten Bereichen wird aufgehoben und die Landschaft erhält einen zersiedelten Charakter</p>	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: siehe oben</p>
Erholung und Wohnen	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: Ausräumung der Landschaft und monotone Flächenstrukturen beschränken deren Eignung als Erholungsräume</p>	<p>Intensivbewirtschaftung allgemein: siehe oben</p>

Tabelle 06/3: Beeinträchtigungen durch Landwirtschaft / Sanierungsvorschläge

3.7 Forstwirtschaft

Wald besteht in Ludwigshafen nur kleinflächig in den Niederungen und entlang der Fließgewässer. Die Gesamtbetriebsfläche des Forstamtes Ludwigshafen beträgt ca. 270 ha. Davon sind aber nur ca. 139 ha als Holzboden anzusehen.

"Ziel der Forstbewirtschaftung ist ein auf die verschiedensten Umweltbedingungen elastisch reagierendes Waldökosystem auf der Grundlage einer standortgemäßen Baumartenwahl, das den vielfältigen Ansprüchen, insbesondere der Erholungsfunktion, entspricht. Im örtlichen Einzelfall kann die Schutzfunktion im Vordergrund der Planung stehen. Die Nutzfunktion hat im Stadtwald Ludwigshafen nur nachgeordnete Bedeutung.

In Teilen mit starker Erholungsnutzung (z.B. Ostteil Maudacher Bruch) ist der Wald zu einem "Parkwald" zu entwickeln, der möglichst alle Erholungsformen in der Natur (vom ruhesuchenden Besucher bis hin zu "Aktiverholern") abdeckt, allerdings ohne zu einem Freizeitpark zu werden" (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN: Forsteinrichtungswerk 1993).

3.7.1 Vorhandene Beeinträchtigungen und Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen

Schutzgut	Beinträchtigungen	Sanierungsmaßnahmen
Boden	Keine Beeinträchtigungen	--
Wasser	Keine Beeinträchtigungen	--
Klima	Allgemein: Hohe Bestände können als Barrieren für den Luftaustausch wirken	keine
Vegetation und Biotope	Standortfremde Waldbestände: Der Standort wird in seiner potentiellen Eignung als Lebensraum für Flora und Fauna eingeschränkt, was auf seltenen Standorten zu einer Verstärkung der Gefährdung seltener Arten führen kann (z.B. Pappelforste am Maudacher Bruch und am Kiefschen Weiher).	Standortfremde Waldbestände: Allmählicher Umbau in naturnahe standortgerechte Bestände im Rahmen der Bestandsverjüngung
Stadt- u. Landschaftsbild	Standortfremde Waldbestände: Aufgrund der oft gleichaltrigen (Pappel-) Bestände, die außerdem bereits stark gealtert sind, besteht die Gefahr umfangreicher Verluste landschaftsbildprägender Elemente innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes. Ersatzstrukturen können im Schadensfall nicht schnell genug entwickelt werden.	Standortfremde Waldbestände: siehe oben
Erholung und Wohnen	Keine Beeinträchtigung	--

Tabelle 07/3: Beeinträchtigungen durch Forstwirtschaft / Sanierungsvorschläge

3.8 Freizeit und Erholung

Allgemeine Grünflächen und Parkanlagen

Der Bestand der für Erholung nutzbaren Grünanlagen beträgt in Ludwigshafen insgesamt ca. 225 ha. Eine genaue Auflistung aller Einzelflächen enthält der Anhang.

Für die Erfüllung der vielfältigen Freizeit- und Erholungsansprüche in der Stadt sind vor allem die innenstadtnahen großflächigen Parkanlagen mit ihrem großen Angebot an unterschiedlichen Sport- und Freizeiteinrichtungen geeignet.

- Ebertpark (Friesenheim). Die heute 29 ha große Fläche ist die meistbesuchte Grünanlage der Stadt.
- Friedenspark (Nord). Die 1992 fertiggestellte 9,0 ha große Anlage entstand auf einem ehemaligen Industriegelände. Sie stellt eine Grüne Verbindung zwischen dem nördlich gelegenen Ebertpark und der Innenstadt her.
- Große Blies (Mundenheim). Die Anlage besteht aus einem Strandbad mit umgebenden großen Wiesen und Gehölzbeständen als Rahmengrün.
- Stadtpark Parkinsel (Süd). Das 28 ha große Gelände ist die einzige innenstadtnahe größere Grünanlage am Rhein, besonders wertvoll durch ihre Ungestörtheit und naturnahen Bereiche mit sehr alten Baumbestand.

Landschaftsbezogene Erholungsbereiche / Naherholungsgebiete

Gut erschlossene großflächige Bereiche in Siedlungsnähe mit überwiegend landschaftlichen Charakter und naturnahen Flächen. Teilweise sind Freizeit- und Sporteinrichtungen vorhanden.

- Waldpark Maudacher Bruch. Mit 360 ha Gesamtfläche das größte und aufgrund der landschaftlichen Vielfalt auch das reizvollste Naherholungsgebiet von Ludwigshafen.
- Große Rohrlache (Notwende). Das 25 ha große Gebiet zwischen der Siedlung Notwende und der Bahnlinie bzw. dem Altrhein hat innerhalb der umgebenden überwiegend ausgeräumten Acker-Offenlandschaft insbesondere für die Anwohner der Notwende einen hohen Stellenwert extensive Erholungsfläche.
- Freizeitpark Willersinnweiher. Kernstück des 150 ha großen Geländes ist das Freibad/ Strandbad mit Spiel- und Liegewiesen. Im Norden schließt die Offenlandschaft der Roßlache an.
- Grünzug Oppau - Edigheim. Auf der 83 ha großen Fläche wurden Sport- und Freizeiteinrichtungen sowie naturnahe Bereiche (u.a. Waldflächen) angelegt. Im Norden grenzt der Grünzug an den letzten erhaltenen Abschnitt des ehemaligen Frankenthaler Kanals.
- Vogelpark / Vogelwiese (Ruchheim). Das 47 ha große Gebiet südwestlich von Ruchheim an der A 65 stellt einer der wenigen Bereiche innerhalb der umgebenden Intensivkulturen-Landschaft dar, die von der Ruchheimer Bevölkerung als Erholungsgebiet genutzt werden kann.
- Rheingönheimer Wald - Rehbachtal. Der Rheingönheimer Wald entlang des Rehbachtales wurde zu einem 30 ha großen Wildgehege für vorwiegend heimische Wildarten (mit z.T. freien Auslauf) ausgebaut.

Spielplätze

- Die Stadt Ludwigshafen verfügt über 195 öffentliche Spielplätze (vgl. Anhang). Im Rahmen der laufenden Arbeitsgruppe 'Spielraumbedarf' werden Bestandsaufnahmen und Zustandsbewertungen vorgenommen und fortgeschrieben.
- Spielanlagen mit Betreuung und besonders attraktiver Ausstattung sind die Jugendfarm Pflingstweide, der Abenteuerspielplatz Oggersheim und das Spielhaus im Friedenspark.

Sportflächen (STADTVERWALTUNG LUDWIGSHAFEN 1981: Sportstättenleitplan)

Ludwigshafen besitzt rd. 44 ha Sportplätze (Großspielfelder, Kleinspielfelder, diverse Spielwiesen). Über die Hälfte dieser Flächen besteht als Schulsport- oder Bezirkssportanlagen in der Trägerschaft der Stadt.

- Sportpark Südwest mit Südweststadion (Mundenheim)
- Bezirkssportanlagen Edigheim, Oggersheim, West, Gartenstadt, Mundenheim, Rheingönheim
- verschiedene Vereinsanlagen in den verschiedenen Stadtteilen, insbesondere Edigheim/Oppau, Friesenheim und Oggersheim
- sowie einzelne Schulsportanlagen (z.B. Gesamtschule Ernst Bloch/Oggersheim, Berufsschulzentrum an der Franz-Zang-Str.)

Desweiteren bestehen verschiedene Sondersportanlagen:

- | | |
|--|--|
| • Tennis (versch. Anlagen in den Stadtteilen) | • Bolzplätze (vgl. Anhang) |
| • Wassersportanlagen (Parkinsel, Luitpoldhafen, Kief'scher Weiher) | • Eissportanlagen (Südweststadion) |
| • Reitsportanlagen (Oggersheim, Rheingönh.) | • Kleingolfanlagen (Ebertpark) |
| • Schießsportanlagen (Edigheim, Oppau, Oggersheim, Rheingönheim) | • Kegelsportanlagen (Bowlingcenter, versch. Bahnen in (Vereins-) Gaststätten etc.) |
| • Radsportanlagen (Friesenheim) | • Hundesportanlagen (Edigheim/Frankenth. Kanal, Friesenh., Oggersheim, Maudach, Blies) |

Badeweiher, Freibäder und Hallenbäder

Neben den 3 Hallenbädern im Stadtgebiet bestehen während der Sommermonate auch an einigen der vielen vorhanden Baggerweiher attraktive Freibade-Möglichkeiten, die z.T. als öffentliche oder vereinsgebundene Strandbäder mit entsprechender Ausstattung ausgebaut wurden.

Die Gesamtfläche aller Badegewässer und dazugehöriger Anlagen beträgt ca. 76,4 ha (Stadtverwaltung LU 1981: Sportstättenleitplan).

- | | |
|---|---------------------------------------|
| • Stricklerweiher (Edigheim / Oppau) | • Begüthenweiher (Willersinnggebiet) |
| • Gehlenweiher (Edigheim / Oppau) | • Großparthweiher (Willersinnggebiet) |
| • Schönweiher (Edigheim / Oppau) | • Holz'scher Weiher (Maudacher Bruch) |
| • Freibad Melm (Notwende) | • Strandbad Große Blies (Mundenheim) |
| • Freibad Willersinweiher (Willersinnggebiet) | • Kief'scher Weiher (Rheingönheim) |

Außerdem werden nahezu alle Weiher in Ludwigshafen von Fischereivereinen genutzt.

Kleingärten und Grabeland

Die erste Kleingartenanlage entstand 1921 in Friesenheim; heute gibt es in Ludwigshafen 15 Dauerkleingartenanlagen. Die Gesamt-Gartenfläche beträgt ca. 102 ha, darunter rd. 8 ha Grabeland.

Bevorzugte Standorte sind die Stadtrandbereiche sowie vorhandene oder geplante Grünzüge bzw. Bereiche mit nicht realisierten Planungen (Freihaltetrasse der Nord-West-Tangente).

- Muldenweg (Pfingstweide)
- Güldengewann I. (Oppau)
- Güldengewann II. (Oppau)
- Aue (Oppau)
- Bastenhorst (Friesenheim)
- Werren (Friesenheim)
- Riedsaumpark (Friesenheim)
- BASF (Friesenheim)
- Brückelgraben (Oggersheim)
- Hüttengraben (Oggersheim)
- Buchenstraße (Gartenstadt)
- Wiesengrund (Gartenstadt)
- Kinkel (Maudach)
- Schänzelpfad (Mundenheim)
- Süd Schöngewann (Mundenheim)

Friedhöfe

1855 wurde mit dem damals 10 ha großen Hauptfriedhof der erste Ludwigshafener Friedhof eröffnet. Heute bestehen im Stadtgebiet 9 Friedhöfe mit einer Gesamtfläche von ca. 55,5 ha, davon rd. 18 ha eingrünende Gehölz- und Rasenflächen).

In Abhängigkeit von Größe, Erreichbarkeit und Ausstattung besitzen die Stadtteolfriedhöfe auch Bedeutung als Flächen für stille Erholung und als kulturelle Orte.

- Hauptfriedhof (25,05 ha)
- Friedhof Mundenheim (7,78 ha)
- Friedhof Friesenheim (5,75 ha)
- Friedhof Oggersheim (5,84 ha)
- Friedhof Oppau (3,15 ha)
- Friedhof Edigheim (2,30 ha)
- Friedhof Rheingönheim (3,29 ha)
- Friedhof Maudach (1,72 ha)
- Friedhof Ruchheim (0,60 ha)

Campingplätze

Einzigster Standort für Camping in Ludwigshafen ist der Kief'scher Weiher, wo in Verbindung mit Wassersport- und Bademöglichkeiten zum einen und naturnahen Bereichen für Naturerlebnis (Rheingönheimer Wald, Rehbachtal und -mündung) zum anderen ein attraktives Freizeitangebot zur Verfügung stehen.

Rad- und Wanderwegenetz

Ein Radwegenetz zu den wichtigen Naherholungsgebieten ist vorhanden.

3.8.1 Vorhandene Beeinträchtigungen und Vorschläge für Sanierungsmaßnahmen

Schutzgut	Beinträchtigungen	Sanierungsmaßnahmen
Boden	<p>Alle Grünflächen: Beeinträchtigung durch Verdichtung und Versiegelung</p> <p>Kleingärten und Grabeland: Eintrag von Düngemitteln und Pestiziden. Gefahr von Schadstoffeinträgen bei Entwicklung von Splittersiedlungen (bei wilden Anlagen)</p> <p>Naherholungsgebiete: Beeinträchtigung naturnaher Bereiche mit verdichtungsempfindlichen Böden</p>	<p>Alle Grünflächen: Entwicklung extensiver Bereiche</p> <p>Kleingärten und Grabeland: Mehr Aufklärungsarbeit über die Vereine, schrittweiser, sozialverträglicher Rückbau der Splittersiedlungen in einem festgesetzten Zeitrahmen</p> <p>Naherholungsgebiete: siehe unten</p>
Wasser	<p>Alle Grünflächen: Beeinträchtigung der Versickerung durch Versiegelung und Verdichtung</p> <p>Kleingärten und Grabeland: Eintrag v. Düngemitteln und Pestiziden. Gefahr von Schadstoffeinträgen bei Entwicklung von Splittersiedlungen</p> <p>Badeweiher, Freibäder und Fischerei: Verschlechterung der Gewässerqualität (Badenutzung, Motorsport, zu hoher bzw. exotischer Fischbesatz, Fütterung)</p>	<p>Fischerei: siehe unten</p>
Klima	Keine Beeinträchtigungen	--
Vegetation und Biotope	<p>Badeweiher und Freibäder, Fischerei: Die intensive (Fischerei-) Nutzung der Kiesseen und der Besatz mit standortfremden Fischarten führt zur Zerstörung des ökologischen Gleichgewichts in den Gewässern und den Uferzonen.</p> <p>Kleingärten und Grabeland: Überzogene Pflege (mit Dünger- und Pestizideinsatz) und Verwendung exotischer Pflanzen verhindert die Entwicklung potentieller Lebensräume.</p> <p>Naherholungsgebiete, Rad- und Wanderwege: Störung naturnaher Biotope durch Lärm, Bewegungsunruhe, Tritt etc. (z.B. Maudacher Bruch, Kiefscher Weiher)</p>	<p>Badeweiher und Freibäder: Trennung in Nutz- u. Schutzgewässer, naturnahe Bereiche auch an Badegewässern</p> <p>Fischerei: Verwendung heimischer Arten in begrenzter Menge. Abfischen der Graskarpfenbestände. Verbot der Zufütterung</p> <p>Kleingärten und Grabeland: Mehr Aufklärungsarbeit über die Vereine.</p> <p>Naherholungsgebiete, Rad- u. Wanderwege: Abschirmung wertvoller Biotope in Naherholungsgebieten durch dichte Pflanzungen und geschickte Wegeführung (Erholunglenkung)</p>
Stadt- u. Landschaftsbild	<p>Sportflächen: Funktionale Flächen mit z.T. mangelhafter Einbindung in die Umgebung</p> <p>Kleingärten, Grabeland (Camping): Steriles Erscheinungsbild, z.T mit Barrierewirkung. In einigen Fällen Entwicklung zu ungeordneten und nicht erschlossenen Splittersiedlungen</p>	<p>Sportflächen: Umbau der Eingrünung in naturnähere Gehölzbestände</p> <p>Kleingärten, Grabeland, (Camping): Stärkere Öffnung der Kleingärten für allgemeine Erholung bei verbesserter Begrünung und Nutzubartkeit der inneren öffentlichen Bereiche, schrittweiser, sozialverträglicher Rückbau der Splittersiedlungen in einem festgesetzten Zeitrahmen</p>
Erholung und Wohnen	Sportflächen: Störungen durch Lärmemissionen	Sportflächen: Einschränkung oder Änderung der Nutzung, Verlagerung der Sportflächen in Außenbereiche

Tabelle 08/3: Beeinträchtigungen durch Erholungsnutzungen / Sanierungsvorschläge

3.9 Zusammenfassung der wesentlichen Konflikte des Planungsraumes

Siedlung

- Versiegelung von Flächen mit der Folge erhöhten Oberflächenabflusses und Überwärmung der Wohn- und Gewerbegebiete
- Zersiedelung der Landschaft (Spilttersiedlung, wilde Kleingärten und 'Tierfarmen')
- Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch fehlende Einbindungen von Siedlungsbereichen und Gewerbegebieten
- Schadstoffemissionen durch Gewerbe, Industrie und Hausbrand
- Abschneidung der Wohnbereiche vom Rhein (Beispiel Innenstadt, Mundenheim)
- Mangelhafte Grünflächenversorgung und fehlende Grünverbindungen

Verkehr

- Schadstoff- und Lärmemissionen
- Flächenversiegelung
- Barrierewirkung für Freiraumbeziehungen und Isolation bestehender Biotope

Ver- und Entsorgung

- Beeinträchtigung von Boden, Grundwasser und Biotopbereichen durch Deponiestandorte
- Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Hochspannungsleitungen (Grünzug Oppau-Edigheim, Rehbach)

Wasserwirtschaft

- Grundwasserabsenkungen durch Grundwasserentnahmen (Landwirtschaft, Trinkwasserversorgung) mit der Folge der Austrocknung von wertvollen Feuchtgebieten
- Veränderung der hydraulischen Situation im tieferen Grundwasser (Druckabsenkung) mit der Folge von Stoffeinträgen aus oberen oder unteren Schichten
- Fließgewässer in naturfern ausgebautem Zustand mit temporärer Beeinträchtigung als Vorfluter

Kiesabbau

- Verlust von Biotopbereichen (Holz'scher Weiher, Kief'scher Weiher)
- Verlust von Boden (Willersinngelände)

Landwirtschaft

- Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächengewässern sowie schutzwürdigen Vegetationsbeständen durch intensive Bewirtschaftung
- Ausräumung der Landschaft mit Beeinträchtigung des Lebensraumpotentials, des Landschaftsbildes und der Eignung für Erholung

Forstwirtschaft

- Naturferne Pappelforste mit Beeinträchtigung des Lebensraumpotentials auf seltenen Standorten

Freizeit und Erholung

- Übernutzung von empfindlichen und / oder schutzwürdigen Biotopen (Fischerei, Badenutzung)
- 'Wilde' Grabeland-, Kleingarten- und Campingnutzung mit Tendenz zu ungeordneten Splittersiedlungen imAußenbereich

Alle diese Einflüsse und Belastungen bewirken einen drastischen Rückgang an naturnahen Flächen als Lebensraum einer vielfältigen Pflanzen- und Tierwelt:

- **Insbesondere der Großlebensraum Aue - aufgrund seiner Strukturvielfalt in Mitteleuropa der reichste Lebensraum überhaupt - ist praktisch völlig verschwunden.**
- **Auch extensiv genutzte Kulturbiotope und das damit verbunden Tier- und Pflanzenspektrum sind im Rückgang begriffen.**
- **In jüngerer Zeit entstandene Ersatzbiotope (z.B. Kiesgruben) werden durch einen starken Nutzungsdruck benfalls geschädigt und können ihre Funktion nicht mehr erfüllen.**