

Die Bauausführung

Vor dem Befüllungsvorgang werden alle Durchlässe in den Deich geschlossen, und das Schöpfwerk zur Binnenentwässerung der östlichen Flächen geht in Betrieb. Für die Befüllung des Polders werden die Fischbauchklappen vollständig gelegt und bleiben solange geöffnet, bis sich das Poldergebiet entleert hat. Den Klappen schließt sich ein 2,00 m tiefer liegender Kolksee an. Die der Konstruktion der Ein- und Auslaufbauwerke zugrunde liegenden Bauwerksabmessungen und Erosionssicherungen wur-

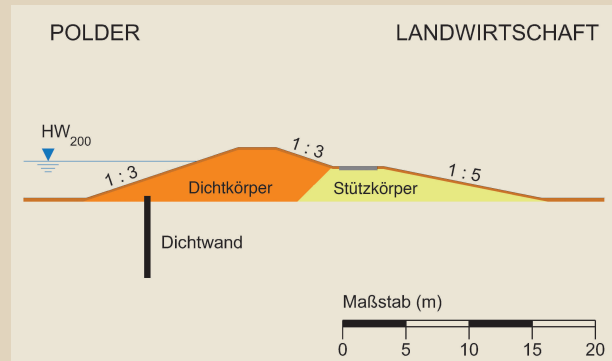


Abb. 6 Fischbauchklappe, Probebetrieb im September 2005

den anhand von Modellversuchen an der Universität Karlsruhe (Institut für Wasserbau und Kulturtechnik, 1995) ermittelt. Das Bauwerk besitzt eine theoretische Leistung von 213 m³/s bei einer Stauhöhe von rund 3,30 m über der Einlaufschwelle (200-jährliches Hochwasserereignis).

Deiche

Die Gründung der Deiche erfolgte direkt auf den vorhandenen Decklehmschichten. Im Bereich von Schwachstellen im Untergrund wurde am Polderdeich Ost zur Sicherstellung der Standsicherheit partiell eine in das Tertiär eingebundene Dichtwand (Abb. 7) gebaut. Alle neuen Deiche wurden als Zweizonendeiche mit wasserseitigem Dichtkörper und landseitigem Stützkörper ausgeführt. Zur Deichverteidigung wurde ein 3,00 m breiter asphaltierter Weg mit Ausweibuchten auf dem Stützkörper angelegt. Zum Ausgleich der Eingriffe in Natur und Landschaft wurde auf den Deichen auf einer Fläche von insgesamt sechs ha



ein intensiv genutztes Grünland entwickelt. Auf 80 % der Fläche erfolgte die Ansaat unter Verwendung einer Regelsaatgutmischung aus standortgerechten Gräsern. 20 % der Fläche wurden mit einer Heublumensaat (Heudruschverfahren) begrünt.



Abb. 8 Polderdeich Ost

Ökologische Flutung

Damit sich die Lebensgemeinschaften im Polderraum bereichsweise an die hydrologische Dynamik des Rheins anpassen können, werden ca. 20 ha der Polderfläche über ein gesondertes ökologisches Flutungsbauwerk geflutet und gemäß des Konzeptes „Pflege durch Nutzung“ (z.B. Ganzjahresbeweidung) genutzt.



Abb. 9 Reaktivierung des Rhein-Seitenarmes „Alte Sandlach“

Die maximale ökologische Flutung entspricht einer Wassermenge von rund 30.000 m³. Um sie schon bei ein- bis max. dreijährigen Hochwassern zu ermöglichen, musste der verlandete Rhein-Altarm „Alte Sandlach“, oberwasserseitig ausgebagert werden (Abb.9). Neben der Wiederanbindung an das natürliche Flutungsregime des Rheins wurde die Entwicklung einer Weichholzaue auf ca. 2 ha Fläche initiiert. Gräben mit Schilfröhrichtchen und ruderalem Bewuchs entstanden auf 0,4 ha Fläche. Weiterhin wurden Weidengehölze gepflanzt und uferbegleitende Strauchpflanzungen vorgenommen.

Der Betrieb

Schutzmaßnahmen

Zur Verhinderung von zusätzlichem schadbringendem Grundwasseranstieg infolge der Polderflutung wurden zum Schutz des Stadtteiles Frei-Weinheim entlang des westlichen Selzdeiches fünf Brunnen zur Absenkung des Grundwassers gebaut. Aufgrund der geringen Aquifermächtigkeiten haben die Brunnen einen Bohrdurchmesser von 2300 mm, einen Filterrohrdurchmesser von 1500 mm und eine Tiefe von bis zu 12 m. Die maximale Förderleistung des Brunnens 1 beträgt 55 l/s. Die Brunnen 2 bis 5 besitzen eine Förderleistung von jeweils 25 l/s. Am unter Denkmalschutz stehenden Gebäude des Wasserwerks „Badweg“ wurde ebenfalls ein Brunnen mit der Förderleistung 25 l/s, der das Bauwerk vor Auftrieb schützt, niedergebracht. Am IKA-See wird der Seewasserspiegel durch die Installation einer Schutzpumpe mit einer Förderleistung von 10 l/s auf einem Niveau gehalten, das eine Gefährdung der vorhandenen Bebauung am See ausschließt. Alle Schutzmaßnahmen werden ausschließlich bei Polderflutung betrieben.



Abb. 10 Schöpfwerk Polderdeich Ost im Bauszustand Okt. 2004

Binnenentwässerung

Das Poldergebiet und die östlich davon gelegenen Flächen Richtung Heidenfahrt werden über zwei Gräben, den Brückweggraben und den Münzengraben, entwässert. Im Zuge der Errichtung des Polders wurden die bestehenden Durchlässe im Rheinhauptdeich saniert und mit elektrischen Antrieben und einer wasserstandsabhängigen Steuerung versehen. Ein namenloser Graben und der Brückweggraben, die die Gebiete östlich des Polders entwässern, werden mittels neuer Durchlässe durch den Polderdeich Ost geführt.

Das Oberflächenwasser aus den östlich davon gelegenen Flächen wird im Polderbetrieb, wenn die Gräben keine natürliche Vorflut mehr haben, über ein Schöpfwerk in den Polder gehoben.

Zentrale Leitwarte /Steuerung

Alle Bauwerke und Anlagen des Polders Ingelheim werden zentral über eine Leitwarte am Wasserwerk „Badweg“ gesteuert und überwacht. Hierfür wurden ca. 5000 m Glasfaserkabel

zur Datenübertragung verlegt. Optional ist die Übertragung aller Daten mit Hilfe einer Fernübertragung an externe Arbeitsplätze möglich. Grundsätzlich besteht damit die Möglichkeit, den Polder in ein übergeordnetes Steuerungssystem zu integrieren, das die Steuerung aller Polder am Oberrhein ermöglicht. In der Leitwarte am Wasserwerk „Badweg“ befindet sich ein Arbeitsplatz für die Steuerung und Überwachung sowie die Möglichkeit zur Lagerung von Betriebsmitteln und Notverschlüssen.

Die Inbetriebnahme der verschiedenen Anlagenteile per Fernübertragung ist möglich, wird jedoch aus Sicherheitsgründen nicht erfolgen. Bei der Befüllung des Polders wird immer Bedienungspersonal vor Ort sein. Wichtig für den sicheren Betrieb ist, dass sich die gesamte Anlage – auch die Klappenwehre – ohne elektrische Energie betreiben lässt. Die Stromversorgung der Anlagen des Polders Ingelheim wird von zwei Seiten durch die Einspeisungen von 80 kVA bzw. 65 kVA sichergestellt. Eine weitere Einspeisestelle mit 6 kVA existiert für den IKA-See. Insgesamt wurden ca. 5000 m Energiekabel verlegt. Zusätzliche Sicherheit wird durch externe Einspeisestellen für mobile Notstromaggregate gewährt.

Der Polder Ingelheim ist nach einer Bauzeit von rund 24 Monaten im Sommer 2006 betriebsbereit.

Impressum: „Polder Ingelheim“

Herausgeber:	Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz, Rheinland-Pfalz vertreten durch: Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd 67433 Neustadt an der Weinstraße www.sgdsued.rlp.de
Projektsteuerung:	icon Ing.-Büro H. Webl, Mainz www.webler-icon.de
Planung, Bauleitung:	Unger ingenieure Ingenieurgesellschaft mbH Darmstadt, Freiburg www.unger-ingenieure.de
Geotechnik:	CDM Amann Infutec Consult AG, Alsbach-Hähnlein
Landespflege:	Jestaedt + Partner, Mainz Ing.-Büro Brauner, Worms
Bauausführung:	ARGE Polder Ingelheim Johann Bunte GmbH & Co. KG, Kelsterbach Karl Gemünden GmbH & Co. KG, Ingelheim
Stahlwasserbau:	Stahlwasserbau Beeskow GmbH, Beeskow
Brunnenbau:	Hölscher Wasserbau GmbH, Essen
Techn. Ausrüstung:	HST Hydro-Systemtechnik GmbH, Meschede
Layout:	x75 communication design www.x75.net
Druck:	Lanzinger, Oberbergkirchen
Stand:	August 2006

Rheinland-Pfalz



Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz



Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Hochwasserschutz am rheinland-pfälzischen Oberrhein
Hochwasserrückhaltung „Polder Ingelheim“



Hochwassergefahr am Oberrhein

Überflutete Wohnungen, Wasser auf Straßen, Plätzen und Feldern, Verkehrschaos und Versorgungsengpässe, von den unangenehmen und kostspieligen Schadensfolgen für Hausbesitzer, Mieter und Geschäftsinhaber ganz zu schweigen: Die Betroffenen leben mit einer ständig wiederkehrenden Bedrohung durch die Hochwasser des Rheins.

Hochwasser ist ein Naturereignis, seine Ursachen liegen in erster Linie in außerordentlichen Niederschlägen und starken Schneeschmelzen. Doch hat der Mensch durch unbedachte Eingriffe in den natürlichen Wasserhaushalt wie die Begradigung der Flussläufe und die Versiegelung großer Flächen, manches dazu beigetragen, die Gefahren zu erhöhen.

Dabei ist die Situation am Oberrhein besonders brisant: Der Mensch hat hier den Fluss sehr stark seinem Nutzen unterworfen und durch Rheinbegradigung sowie Deichbauten dem Rhein große Flächen zur Nutzung für Landwirtschaft, Industrie, Besiedlung und Verkehr abgewonnen; das Schutzbedürfnis der Anlieger ist im selben Maße stetig gewachsen. Entscheidend für die heutige Situation war jedoch der Staustufenbau: Große Flächen, die immer wieder überschwemmt wurden und somit Hochwasser zurückhalten konnten (Rückhalteflächen), wurden vom Rhein abgeschnitten. Dadurch hat die Sicherheit der gesamten Oberrheinniederung unterhalb Iffezheim vor Hochwasser deutlich abgenommen. Gleichzeitig haben die möglichen Hochwasserschäden drastisch zugenommen. Ein extremes Hochwasser wie das von 1882/83, bei dem die gesamte Oberrheinniederung überflutet war, würde sich heute noch verheerender als damals auswirken. Es bedarf dringend baulicher Maßnahmen, die dazu beitragen, die Hochwassergefahr deutlich zu verringern und die Überflutung der Deiche abzuwehren.

Hochwasserschutz ist folgerichtig ein zentrales Anliegen. Daher engagiert sich das Land Rheinland-Pfalz gemeinsam mit den Oberrheinliegern bei der Planung und Realisierung von länderübergreifenden Maßnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes. Insgesamt werden am Oberrhein 288 Mio. m³ nutzbares Hochwasserrückhaltevolumen realisiert. Hiervon wird Rheinland-Pfalz 62 Mio. m³ zur Verfügung stellen. Dies ist mehr als die ursprünglich vereinbart, aber notwendig, um die Wirkung der vertraglich festgelegten 44 Mio. m³ zu erreichen. Ziel ist es, das Sicherheitsniveau aus der Zeit vor dem Staustufenbau wieder herzustellen. Aus dieser Kooperation ist eine länderübergreifende Hochwasserschutzkonzeption erwachsen, die mit zukunftsweisenden Maßnahmen zur Abwehr der Hochwassergefahr auf das berechnete Schutzbedürfnis der Bürgerinnen und Bürger an Ober- und Mittelrhein antwortet.

Dr. Klaus Weichel
Präsident
Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd

Ralf Neumann
Vizepräsident

Polder Ingelheim

Der Standort des Polders Ingelheim liegt zwischen Mainz und Bingen im Bereich der Stadt Ingelheim bei Rhein-km 517. Auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche von 162 ha wird eine gesteuerte Hochwasserrückhaltung von rund 4,5 Mio. m³ errichtet. Die Umfassung des Polders wird im Westen durch den bestehenden östlichen Selzdeich und einen östlich der Deponie Biegenek neu zu bauenden Deich (Polderdeich West), im Norden durch den derzeitigen Rheinhauptdeich und im Osten durch den neuen Rheinhauptdeich (Polderdeich Ost) gebildet. Im Süden wird die Überflutungsfläche vom natürlich ansteigenden Gelände an der Autobahn A 60 begrenzt.

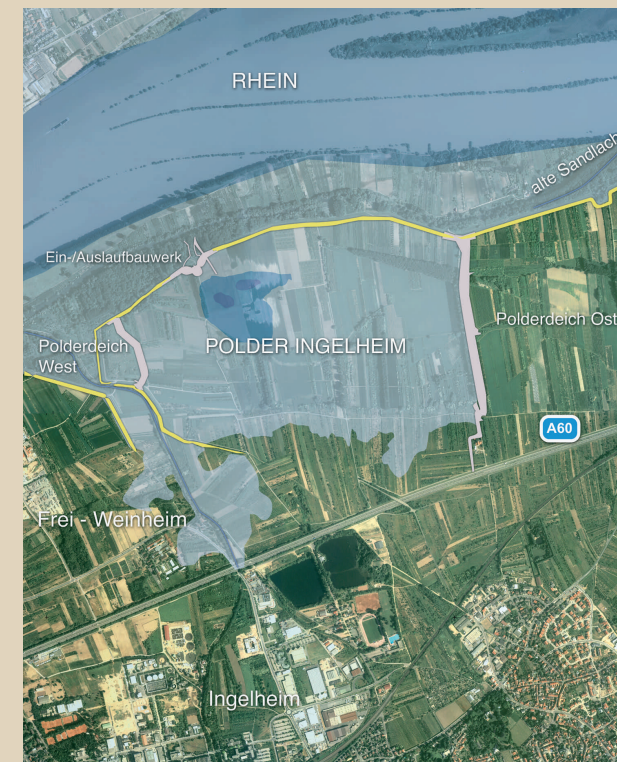


Abb. 1 Gefüllter Polder Ingelheim, Lage zwischen Rhein und Autobahn A 60

Das Raumordnungsverfahren

Im Jahr 1995 wurde, um die notwendigen Hochwasserschutzmaßnahmen (Polder) in Rheinland-Pfalz umsetzen zu können, ein Raumordnungsverfahren durchgeführt. Es galt, raumvertragliche Standorte zu finden. Von der Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz erging im gleichen Jahr der Raumordnungsbeschluss für die zehn Standorte in Rheinland-Pfalz (Abb. 2) mit einem wirksamen Gesamtvolumen von 44 Mio. m³. Aus dem Raumordnungsverfahren ergaben sich auch Auflagen und Hinweise für die weitere Planung des Polders in Ingelheim, wie z.B. Bodenordnungsverfahren und ökologische Flutung des Polders. Schon früh äußerte die Bevölkerung Bedenken gegen diverse Polderstandorte in Rheinland-Pfalz; das führte mehrfach zu langen Planungs- und Genehmigungsprozessen.

Eine Region im Gespräch

Aus diesem Grund hat das rheinland-pfälzische Ministerium für Umwelt und Forsten im Jahr 1998 das Modellprojekt „Rheinauenentwicklung und -gestaltung – Eine Region im Gespräch“ ins Leben gerufen. Eine offene Planungs- und Verwaltungskultur im Raum zwischen Mainz und Bingen sollte initiiert werden. Das Ministerium postulierte, dass für eine nachhaltige Flächenpolitik grundsätzlich Dialog und Konsens mit den Menschen in der Region erforderlich ist. In zahlreichen Planungsworkshops (Schulen/Bürger; Landwirtschaft /Naturschutz; Landwirtschaft/ Gewerbe-/Fremdenverkehr; Verbände/Vereine) wurden Handlungsgrundsätze, Leitbilder, Ziele und erste Projektvorschläge entwickelt, die in der Region umgesetzt werden sollten.

Neben dem Polder Ingelheim, der immer fester Bestandteil der Planung war, wurden drei Schlüsselprojekte zur Auenentwicklung (Jungau, Heidenfahrt, Alte Sandlach) geplant und realisiert. Durch die intensive Einbindung der Landwirtschaft war der modellhafte Einsatz von Bodenordnungsmaßnahmen zur Nutzungsdifferenzierung und Strukturverbesserung in der Rheinaue möglich.

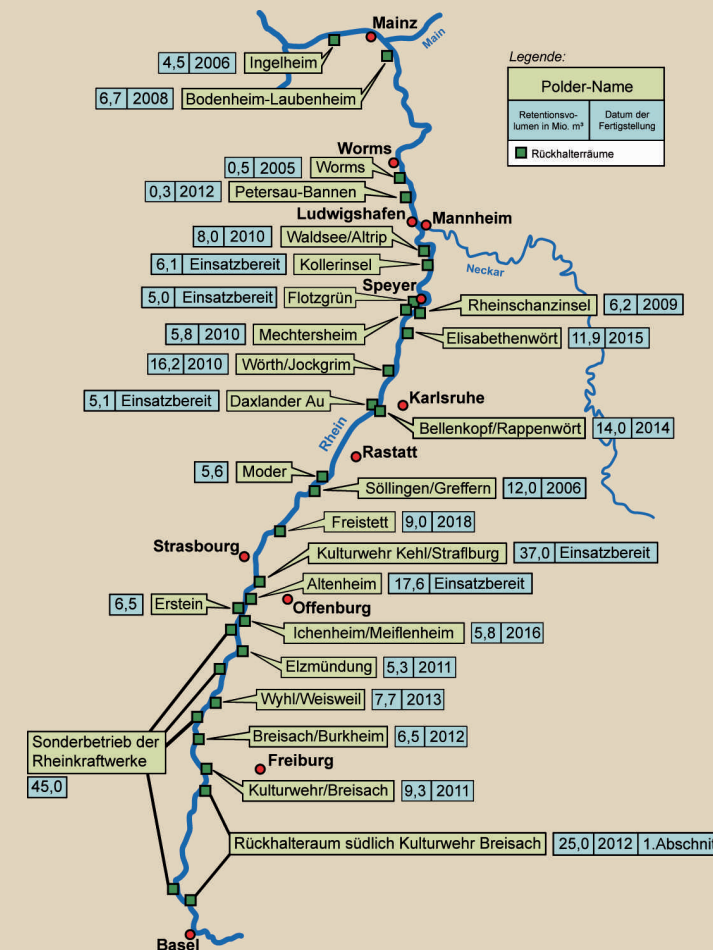


Abb. 2 Standorte der Polder am Oberrhein Mio. m³

Die Planung

Das Planfeststellungsverfahren

Die interdisziplinäre Planung des Polders Ingelheim wurde unter der Leitung einer technischen Projektsteuerung durchgeführt. Sie umfasste folgende Planungsbereiche: Konstruktiver Wasserbau, Geotechnik, Hydrogeologie, Oberflächenhydraulik, Naturschutz und Landespflege, Meteorologie, Tragwerk und Technische Ausrüstung. Da wesentliche Zwischenergebnisse planungsbegleitend mit Vertretern der Kommunen, dem Arbeitskreis Naturschutz und dem Arbeitskreis Landwirtschaft regelmäßig diskutiert wurden, dauerte der eigentliche Planungsprozess nur rund 18 Monate. Im Planfeststellungsverfahren kam es lediglich zu 18 Einwendungen, da bereits im Vorfeld des Planfeststellungsverfahrens die wichtigsten Ergebnisse mit dem Naturschutz, der Landwirtschaft und insbesondere der Stadt Ingelheim einvernehmlich besprochen waren.

Der Planfeststellungsbeschluss konnte bereits vier Monate nach dem Erörterungstermin erlassen werden. Zwischen dem Beginn der Planungsleistungen und dem Planfeststellungsbeschluss lagen nur zwei Jahre.

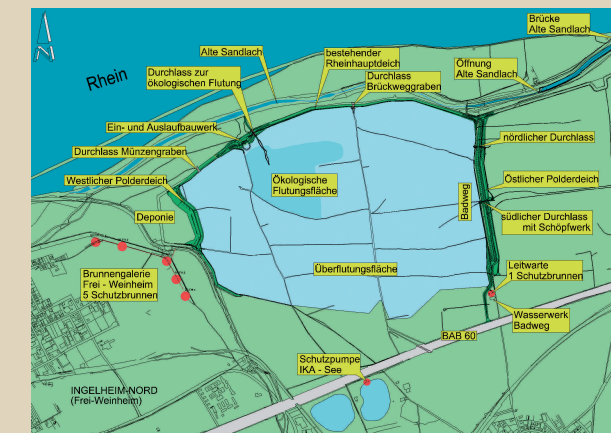


Abb. 3 Lageplan mit den Komponenten des Polders Ingelheim

Finanzierung

Der Polder Ingelheim wird im Kooperationsraum „Northwest Europe“ (NWE) im Rahmen des INTERREG-III-B-Programms gefördert. Das Programm ist eine Gemeinschaftsinitiative, das über den europäischen Strukturfonds (Förderzeitraum: 2001 bis 2008) gefördert wird. Ziel ist die nachhaltige und ausgewogene europäische Raumentwicklung durch transnationale Zusammenarbeit. Um Fördermittel im Rahmen des NWE-Programms zu erhalten, haben acht Partner aus den Niederlanden und der BRD einen gemeinsamen Projektantrag „Sustainable Development of Floodplains (SDF)“ vorbereitet und eingereicht. Das SDF-Projekt umfasst insgesamt 32 Mio. Euro - wovon 50% durch die EU co-finanziert werden. Das Geld wird in Projekte wie Deichrückverlegungen, Aktivierung von Seitenarmen des Rheins, Ein- und Auslassbauwerke, Polder, Naturentwicklung etc. investiert. Durch die Initiative der EU können diese Projekte schneller realisiert werden, und die Partner profitieren vom Erfahrungs-

austausch. Beim Bau des Polders in Ingelheim wurden einige Bauteile, wie z.B. das Ein- und Auslaufbauwerk, der ökologische Flutungsdurchlass, die oberwasserseitige Anbindung des Gewässers „Alte Sandlach“, die Modellierung der ökologischen Flutungsfläche und ein Pumpwerk (Abb. 3) mit insgesamt 4,6 Mio. Euro zu 50% co-finanziert. Die Gesamtkosten für Planung, Bau und Grunderwerb des Projektes betragen ca. 17 Mio. Euro. An den verbleibenden Kosten nach Abzug der EU-Förderung beteiligt sich der Bund mit 40% und das Land Hessen mit 20%.



Abb. 4 Ein- und Auslaufbauwerk

Befüllung und Entleerung

Der Polder ist für das 200-jährliche Hochwasser im Rhein, dies entspricht einem Wasserstand von 84,29 müNN, ausgelegt. Die Befüllung des Polders ist bereits bei Hochwasserereignissen mit einer Jährlichkeit von fünf bis 20 Jahren vorgesehen. Er wird über das Ein- und Auslaufbauwerk (Abb. 4 und 5), einem Fischbauchklappenwehr mit zwei Feldern von je 13 m Breite geflutet und wieder entleert.

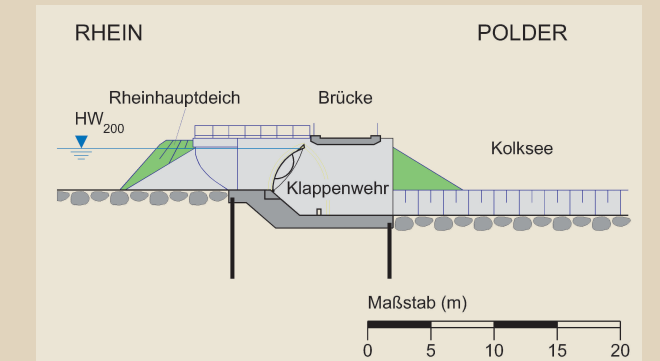


Abb. 5 Klappenwehr und Kolksee