Flutpolder Großmehring

Technische Planung

Vorhabensträger:

Freistaat Bayern

vertreten durch das

Wasserwirtschaftsamt
Ingolstadt

Auf der Schanz 26
85049 Ingolstadt

Planungsgemeinschaft:

Dr. Blasy – Dr. Øverland
Beratende Ingenieure

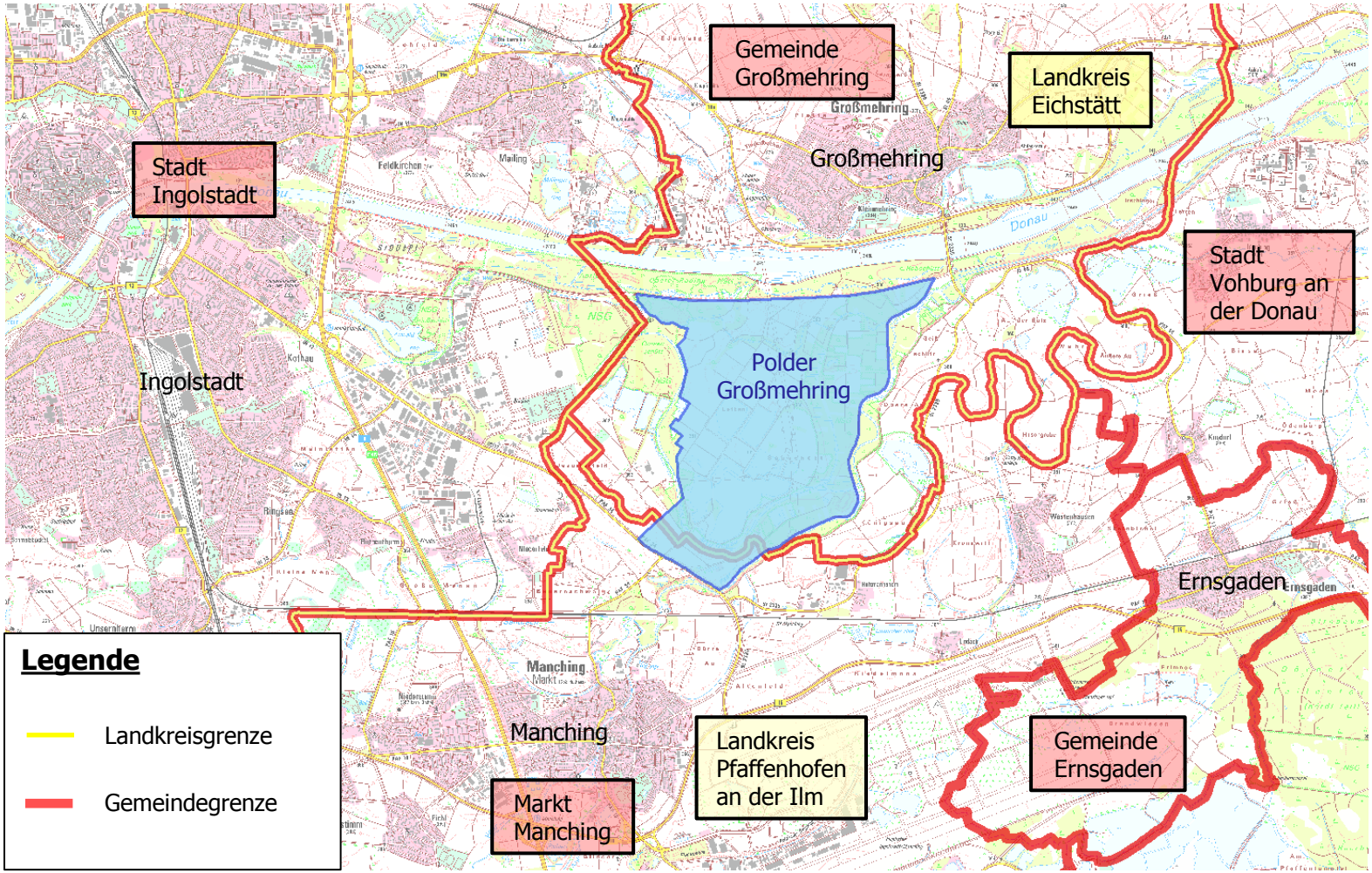
WALD + CORBE
BERATENDE INGENIEURE

m4
INGENIEURE

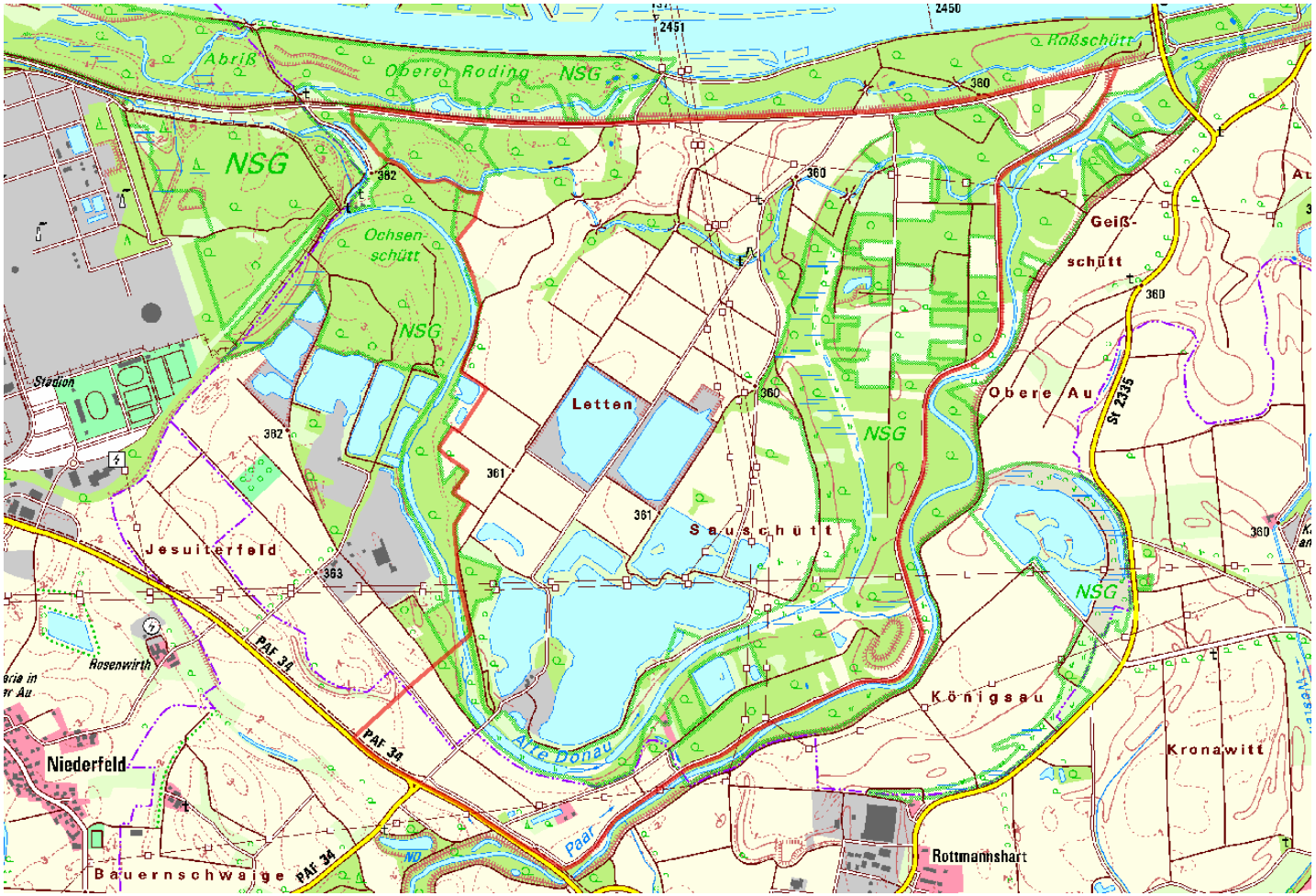
Gliederung

- Lage des Vorhabens
- Bestehende Verhältnisse
- Betriebsweise des Polders
- Variantenanalyse
- Deichverläufe
- Bauwerke

Lage des Vorhabens



Bestehende Verhältnisse



Gewässer und Seen

Nutzung

Sparten

Topografie

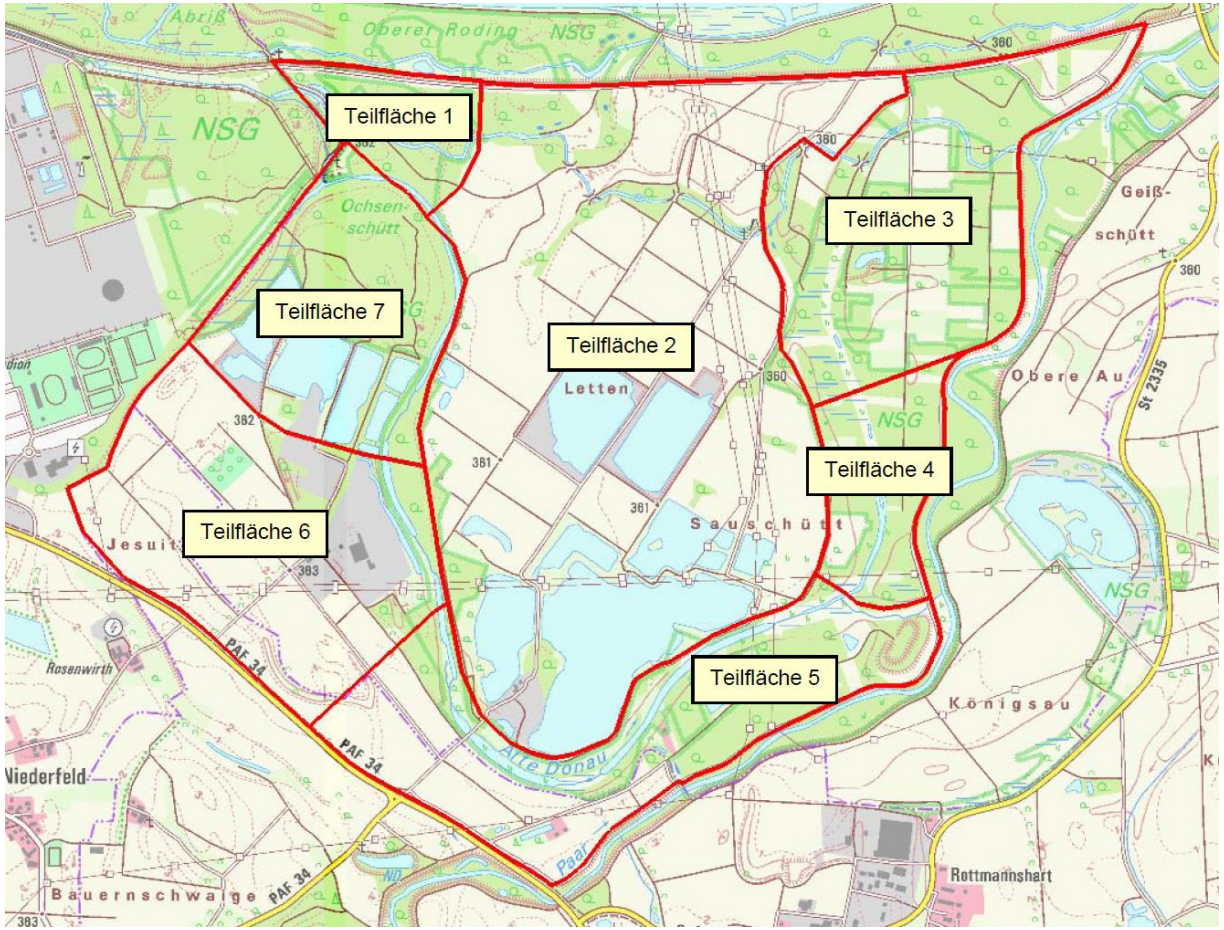
Betriebsweise des Polders

- Flutpolder Großmehring ist Bestandteil des „Aktionsprogramm 2020 plus"
  - → Wirkung in Kombination mit weiteren Flutpoldern
- Grundschutz für Hochwasser bis HQ_{100} wird an der Donau lokal hergestellt
- Flutpolder Großmehring dient zur Sicherung bei Hochwasser größer HQ_{100}
  - → Polder wird bei Ereignissen größer HQ_{100} eingestaut.
  - → Polder wird statistisch ca. 1x alle 75 Jahre in Betrieb genommen.
- Steuerungskonzept für Polder noch in Bearbeitung wegen Zusammenspiel mit anderen Poldern (LfU)
- Eckdaten der Steuerung
  - → Füllung des Polders soll bei HQ_{100} gewährleistet sein (Betriebssicherheit), Einleitungsmenge in den Polder ca. 170 m^3/s
  - → Einsatz des Polders muss beim extremen Überlastfall HQ_{1000} möglich sein

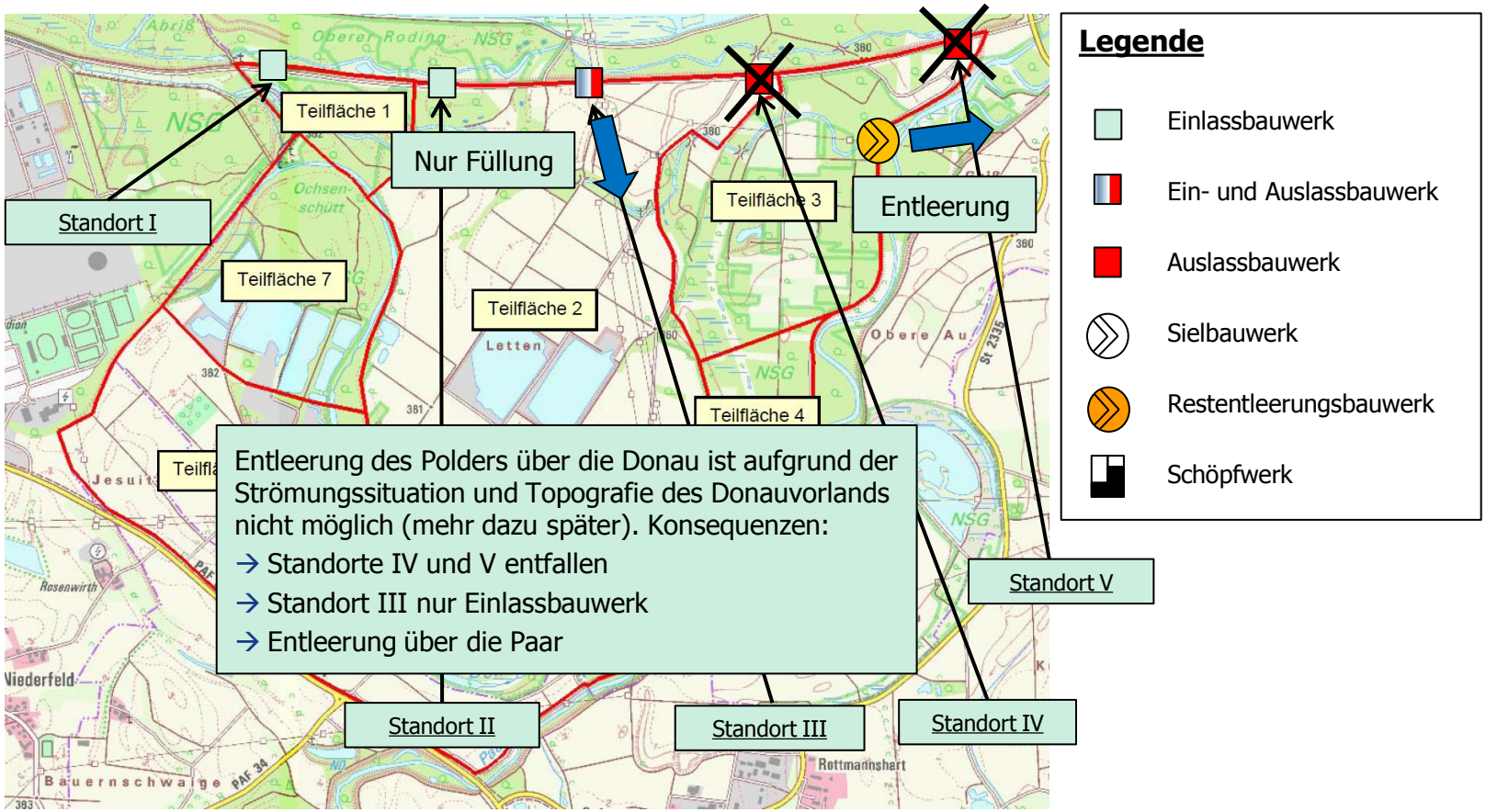
Variantenanalyse

- Kriterien für die Bewertung von Varianten
  - Rückhaltewirkung
  - Auswirkungen auf das Grundwasser
  - Eingriffe in naturschutzfachlich relevante Flächen (NSG, FFH-Gebiete, Biotope)
  - Konflikte mit anderen Nutzungen / Vorhaben
- Unterteilung des Polderraums in Teilflächen unter Berücksichtigung der o.g. Kriterien
- Erste Variantenbildung durch Kombination von Teilflächen und Standorten für Ein- und Auslaufbauwerke
- Ziel der Variantenbildung: Aufzeigen einer möglichst großen Bandbreite zwischen Poldervolumen und Eingriffe/Auswirkungen
- Variantenoptimierung unter Berücksichtigung von relevanten Belangen und Planungsrandbedingungen

Definition von Teilflächen



- Definition von Bauwerksstandorten



Entleerung des Polders über die Donau ist aufgrund der Strömungssituation und Topografie des Donauvorlands nicht möglich (mehr dazu später). Konsequenzen:

→ Standorte IV und V entfallen

→ Standort III nur Einlassbauwerk

→ Entleerung über die Paar

- Mögliche Kombinationen Teilflächen / Bauwerksstandorten

Bauwerks-standort (BW)	Poldervolumen (Mio. m³) bei Teilflächenkombination[1)]										
	2	2+3	2+3+4	2+3+4+5	2+3+4+5+6	2+4	2+4+5	2+4+5+6	2+5	2+5+6	2+6
BW I	6,56	9,17	10,46	12,88	15,71	7,85	10,27	11,64	8,98	10,35	7,93
BW II	5,88	8,27	9,44	11,61	14,05	7,05	9,22	10,34	8,05	9,17	7,00
BW III	5,10	7,24	8,28	10,17	12,18	6,14	8,03	8,87	6,99	7,83	5,94
BW IV	4,70	6,71	7,69	9,43	11,22	5,68	7,42	8,12	6,44	7,14	5,40
BW V	4,28	6,16	7,06	8,65	10,21	5,18	6,77	7,33	5,87	6,43	4,84

1) Volumenangaben bei HW_{200} gemäß Untersuchungsstand vom 22.03.2016

Variantenanalyse

- Eingrenzung von Varianten durch
  - Ausschluss von Teilflächen
  - Eingrenzung von Bauwerksstandorten
  - Berücksichtigung einer strömungsungünstigen Poldergeometrie

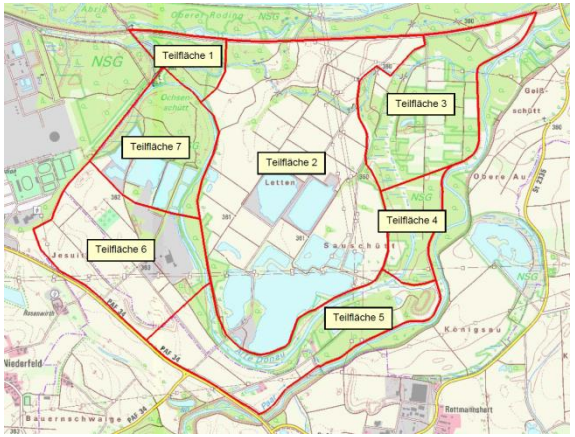
- Teilflächen: Eckdaten und grobe Erstbewertung

Teil-fläche	Fläche (ha)	Volumen [1)] (Mio. m³)	Mittlere Wassertiefe (m)	Erstbewertung der Wirkung		
				Rück-haltung	Natur	Grund-wasser
1	21	0,13	0,6	-	-	o
2	256	5,03	2,0	+	+	-
3	87	2,36	2,7	+	-	o
4	28	0,71	2,5	+	-	o
5	86	1,60	1,9	o	o	-
6	92	0,79	0,9	o	+	o
7	62	0,62	1,0	o	-	-

+ gute Rückhaltewirkung bzw. wenig Auswirkungen auf Natur und Grundwasser

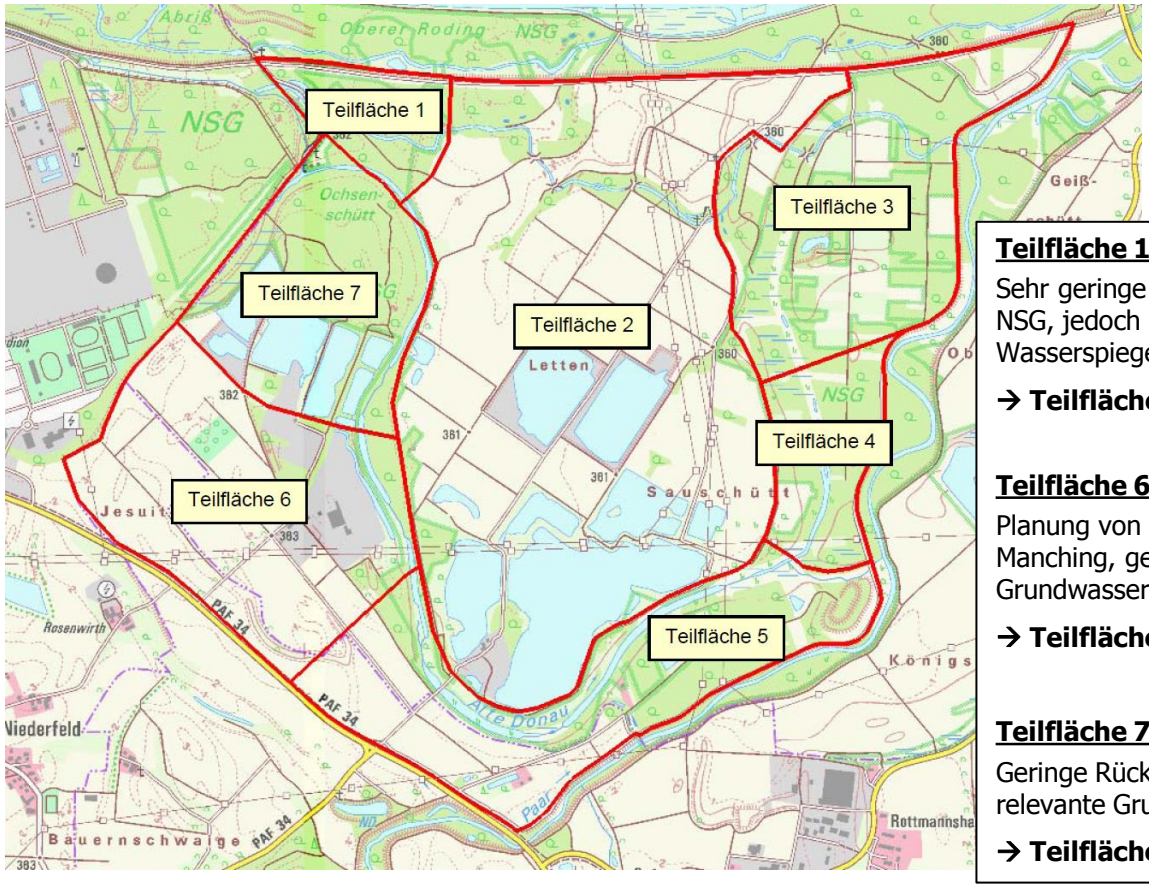
o mittlere Rückhaltewirkung bzw. mittlere Auswirkungen auf Natur und Grundwasser

- wenig Rückhaltewirkung bzw. hohe Auswirkungen auf Natur und Grundwasser



[1)] Verwendeter Zielpegel 362,68 m üNN

- Ausschluss von Teilflächen



Teilfläche 1:

Sehr geringe Rückhaltewirkung, große Eingriffe in NSG, jedoch als Zulaufbereich zweckmäßig (höherer Wasserspiegel)

→ **Teilfläche wird als Zulaufbereich genutzt**

Teilfläche 6:

Planung von Gewerbegebieten durch den Markt Manching, geringe Rückhaltewirkung, relevante Grundwasserauswirkungen

→ **Teilfläche wird ausgeschlossen**

Teilfläche 7:

Geringe Rückhaltewirkung, große Eingriffe in NSG, relevante Grundwasserauswirkungen

→ **Teilfläche wird ausgeschlossen**

- Eingrenzung von Varianten

Bauwerks-standort (BW)	Poldervolumen (Mio. m³) bei Teilflächenkombination[1)]										
	2	2+3	2+3+4	2+3+4+5	~~2+3+4+5+6~~	2+4	2+4+5	~~2+4+5+6~~	2+5	~~2+5+6~~	~~2+6~~
BW I	6,56	9,17	10,46	12,88	~~15,71~~	7,85	10,27	~~11,64~~	8,98	~~10,35~~	~~7,93~~
BW II	5,88	8,27	9,44	11,61	~~14,05~~	7,05	9,22	~~10,34~~	8,05	~~9,17~~	~~7,00~~
BW III	5,10	7,24	8,28	10,17	~~12,18~~	6,14	8,03	~~8,87~~	6,99	~~7,83~~	~~5,94~~
BW IV	4,70	6,71	7,69	9,43	~~11,22~~	5,68	7,42	~~8,12~~	6,44	~~7,14~~	~~5,40~~
BW V	4,28	6,16	7,06	8,65	~~10,21~~	5,18	6,77	~~7,33~~	5,87	~~6,43~~	~~4,84~~

[1)] Volumenangaben bei HW_{200} gemäß Untersuchungsstand vom 22.03.2016

Ausschluss der Teilfläche 6

- Eingrenzung von Varianten

Bauwerks-standort (BW)	Poldervolumen (Mio. m³) bei Teilflächenkombination[1)]										
	2	2+3	2+3+4	2+3+4+5	~~2+3+4+5+6~~	2+4	~~2+4+5~~	~~2+4+5+6~~	2+5	~~2+5+6~~	~~2+6~~
BW I	6,56	9,17	10,46	12,88	~~15,71~~	7,85	~~10,27~~	~~11,64~~	8,98	~~10,35~~	~~7,93~~
BW II	5,88	8,27	9,44	11,61	~~14,05~~	7,05	~~9,22~~	~~10,34~~	8,05	~~9,17~~	~~7,00~~
BW III	5,10	7,24	8,28	10,17	~~12,18~~	6,14	~~8,03~~	~~8,87~~	6,99	~~7,83~~	~~5,94~~
BW IV	4,70	6,71	7,69	9,43	~~11,22~~	5,68	~~7,42~~	~~8,12~~	6,44	~~7,14~~	~~5,40~~
BW V	4,28	6,16	7,06	8,65	~~10,21~~	5,18	~~6,77~~	~~7,33~~	5,87	~~6,43~~	~~4,84~~

[1)] Volumenangaben bei HW_{200} gemäß Untersuchungsstand vom 22.03.2016

Unvorteilhafte Poldergeometrie

- Eingrenzung von Varianten

Bauwerks-standort (BW)	Poldervolumen (Mio. m³) bei Teilflächenkombination[1)]										
	2	2+3	2+3+4	2+3+4+5	2+3+4+5+6	2+4	2+4+5	2+4+5+6	2+5	2+5+6	2+6
BW I	6,56	9,17	10,46	12,88	15,71	7,85	10,27	11,64	8,98	10,35	7,93
BW II	5,88	8,27	9,44	11,61	14,05	7,05	9,22	10,34	8,05	9,17	7,00
BW III	5,10	7,24	8,28	10,17	12,18	6,14	8,03	8,87	6,99	7,83	5,94
BW IV	4,70	6,71	7,69	9,43	11,22	5,68	7,42	8,12	6,44	7,14	5,40
BW V	4,28	6,16	7,06	8,65	10,21	5,18	6,77	7,33	5,87	6,43	4,84

[1)] Volumenangaben bei HW_{200} gemäß Untersuchungsstand vom 22.03.2016

Standorte IV und V niedrige Wasserspiegel daher Funktion ausschließlich als Auslassbauwerk sinnvoll jedoch nicht einsetzbar da Entleerung über Donau nicht möglich

- Gewählte Varianten

Bauwerks-standort (BW)	Poldervolumen (Mio. m³) bei Teilflächenkombination[1)]										
	2	2+3	2+3+4	2+3+4+5	2+3+4+5+6	2+4	2+4+5	2+4+5+6	2+5	2+5+6	2+6
BW I	6,56	9,17	10,46	12,88	15,71	7,85	10,27	11,64	8,98	10,35	7,93
BW II	5,88	8,27	9,44	11,61	14,05	7,05	9,22	10,34	8,05	9,17	7,00
BW III	5,10	7,24	8,28	10,17	12,18	6,14	8,03	8,87	6,99	7,83	5,94
BW IV	4,70	6,71	7,69	9,43	11,22	5,68	7,42	8,12	6,44	7,14	5,40
BW V	4,28	6,16	7,06	8,65	10,21	5,18	6,77	7,33	5,87	6,43	4,84

[1)] Volumenangaben bei HW_{200} gemäß Untersuchungsstand vom 22.03.2016

Variante 2 (Minimalvariante):
Teilfläche 2
Einlassbauwerk: BW III
Auslassbauwerk: Paar

Variante 3 (Kompromissvariante):
Teilflächen 2, 3 und 4
Einlassbauwerk: BW II
Auslassbauwerk: Paar

Variante 1 (Maximalvariante):
Teilflächen 1, 2, 3, 4 und 5
Einlassbauwerk: BW I
Auslassbauwerk: Paar

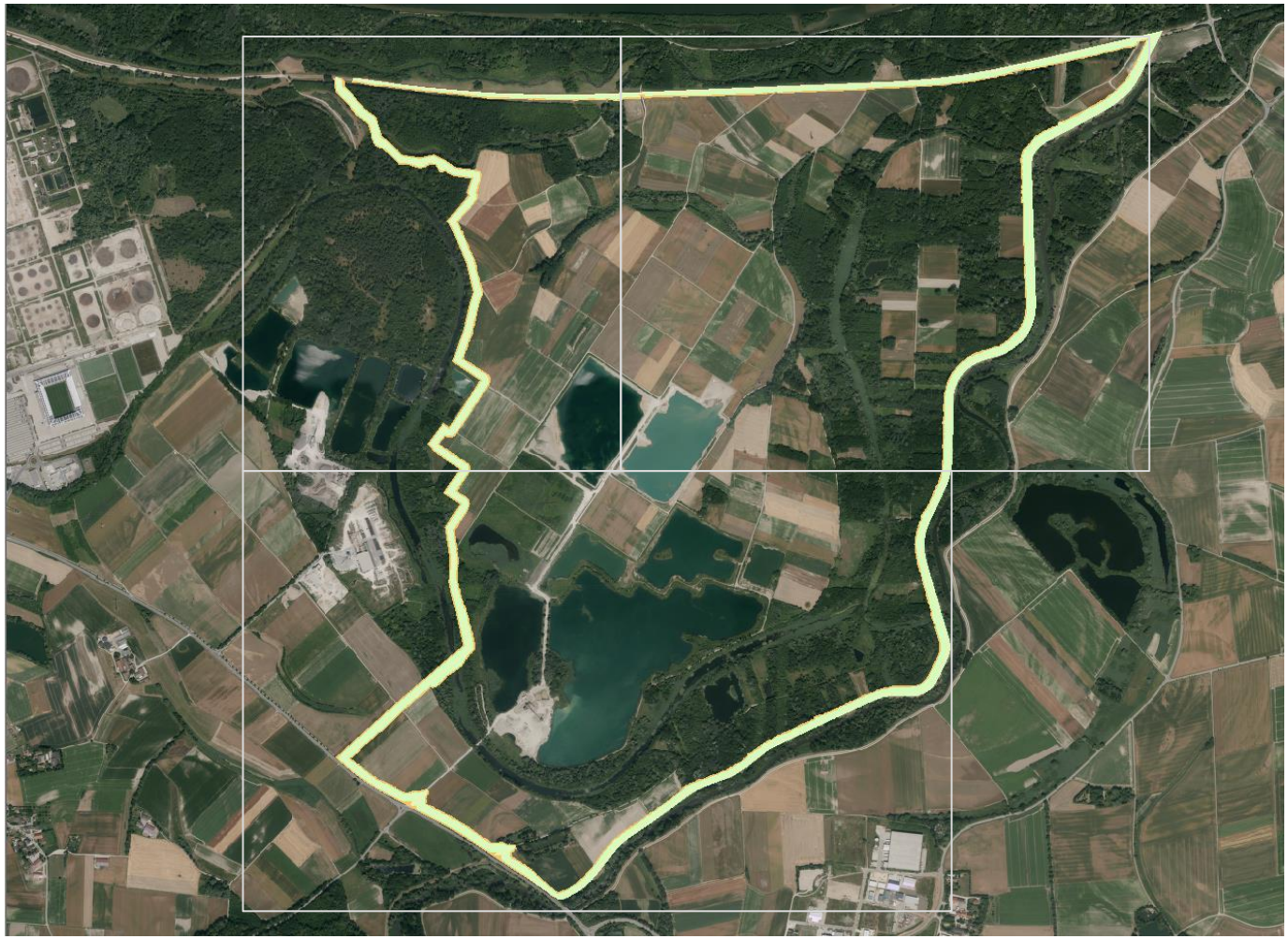
- Ansätze für die Deichkonstruktion (bei allen Varianten)
  - Kronenbreite: 4,0 m
  - Böschungsneigung: 1:3 (beidseitig)
  - Breite des Schutzstreifens: 5,0 m (beidseitig)
  - Freibord: 1,5 m (entsprechend Freibordbemessung nach DVWK-Merkblatt 246/1997)
  - Bemessungswasserspiegel HW_{200} gemäß hydraulischer Berechnung Büro RMD-Consult (Annahme liegt hinsichtlich des Eingriffs auf der sicheren Seite):
    - Variante 1 = 363,82 m üNN (HW_{200} am Standort I)
    - Variante 2 = 363,21 m üNN (HW_{200} am Standort III)
    - Variante 3 = 363,53 m üNN (HW_{200} am Standort II)
  - Optimierung der Deichverläufe in Abstimmung mit naturschutzfachlicher Planung

Deichverläufe

- Planungsansätze für die Variante 1
  - Schaffung eines möglichst großen Poldervolumens
  - Inkaufnahme von größeren Eingriffen in ökologisch wertvollen Flächen sowie Auswirkungen auf das Grundwasser
  - Gegenüber den restlichen Alternativen erhöhter bauliche Aufwand
- Maßnahmen
  - Flutung des Polderraums über die höher gelegenen Auwaldgebiete im Westen (Teilfläche 1)
  - Größtmögliche Ausdehnung der Polder Fläche (Süden: bis zur Manchinger Straße, Osten: bis zur Paar)

Deichverläufe

Planungsstand vom 03/2017



Eckdaten der Variante 1	
Poldervolumen (Mio. m³)	14,1[1)]
Einstauhöhe (m üNN)	363,82
Polderfläche (ha)	432
Deichneubau (km)	4,1
Deicherhöhung (km)	6,9

[1)] Volumenangaben bei HW_{200} gemäß Ergebnisse der hydraulischen Berechnung vom Büro RMD-Consult

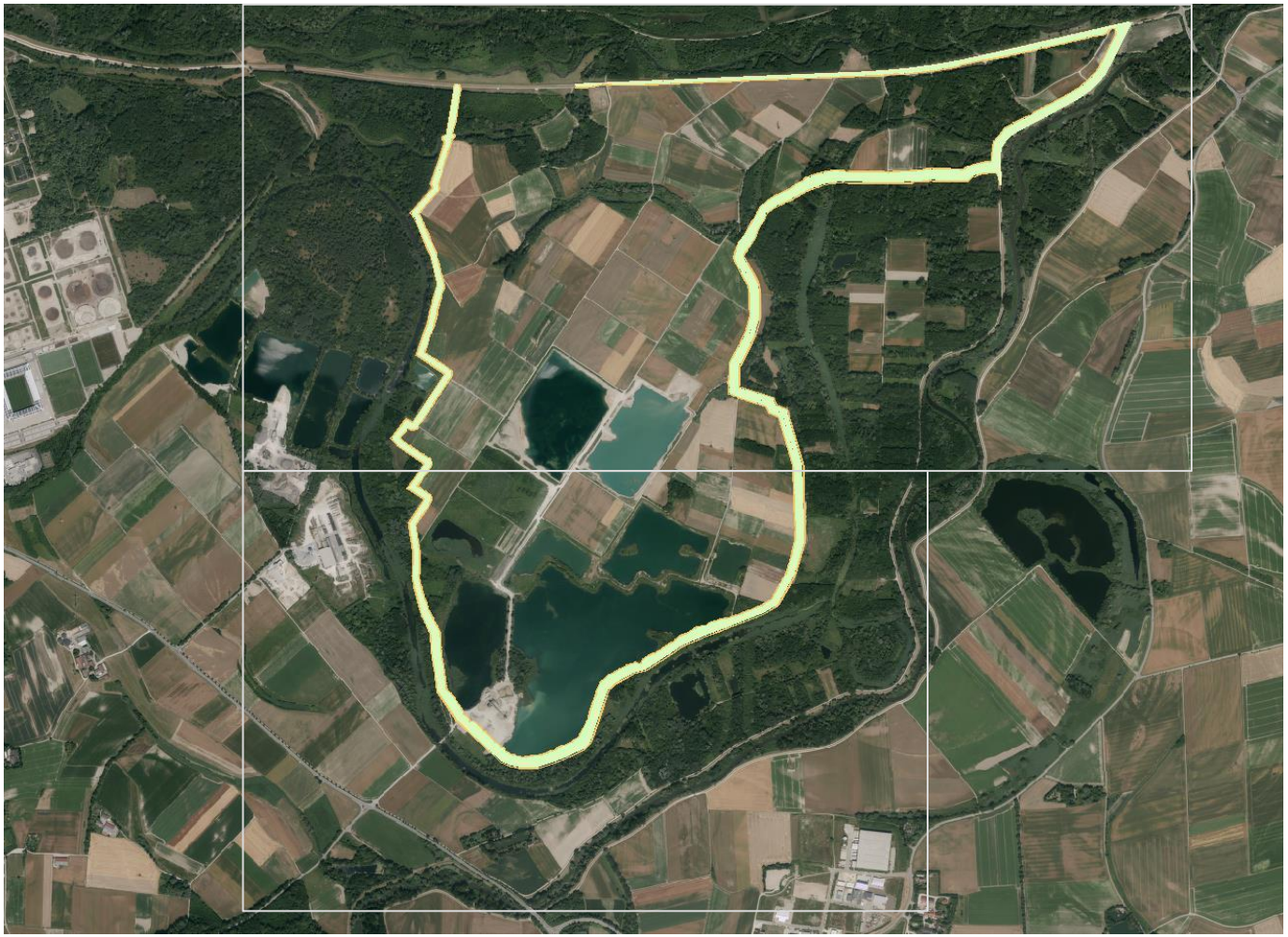
Übersicht Variante 1

Deichverläufe

- Planungsansätze für die Variante 2
  - Minimierung der Auswirkungen der Maßnahme (Natur, Grundwasser etc.)
  - Inkaufnahme eines geringen Poldervolumens (Minimierung der hydraulischen Wirkung)
  - Minimierung des baulichen Aufwands
- Maßnahmen
  - Ausdehnung des Polderraums soweit wie möglich außerhalb der ökologisch wertvollen Flächen
  - Begrenzung des Polders im Süden zur möglichen Verwendung der Alten Donau als Grundwasservorfluter
  - Verhinderung von Eingriffen in das Auwaldgebiet am Nordostrand des Polders aufgrund der zwingend erforderlichen Entleerung über die Paar nicht möglich

Deichverläufe

Planungsstand vom 03/2017



Eckdaten der Variante 2	
Poldervolumen (Mio. m³)	6,8[1)]
Einstauhöhe (m üNN)	363,21
Polderfläche (ha)	262
Deichneubau (km)	6,2
Deicherhöhung (km)	2,6

[1)] Volumenangaben bei HW_{200} gemäß Ergebnisse der hydraulischen Berechnung vom Büro RMD-Consult

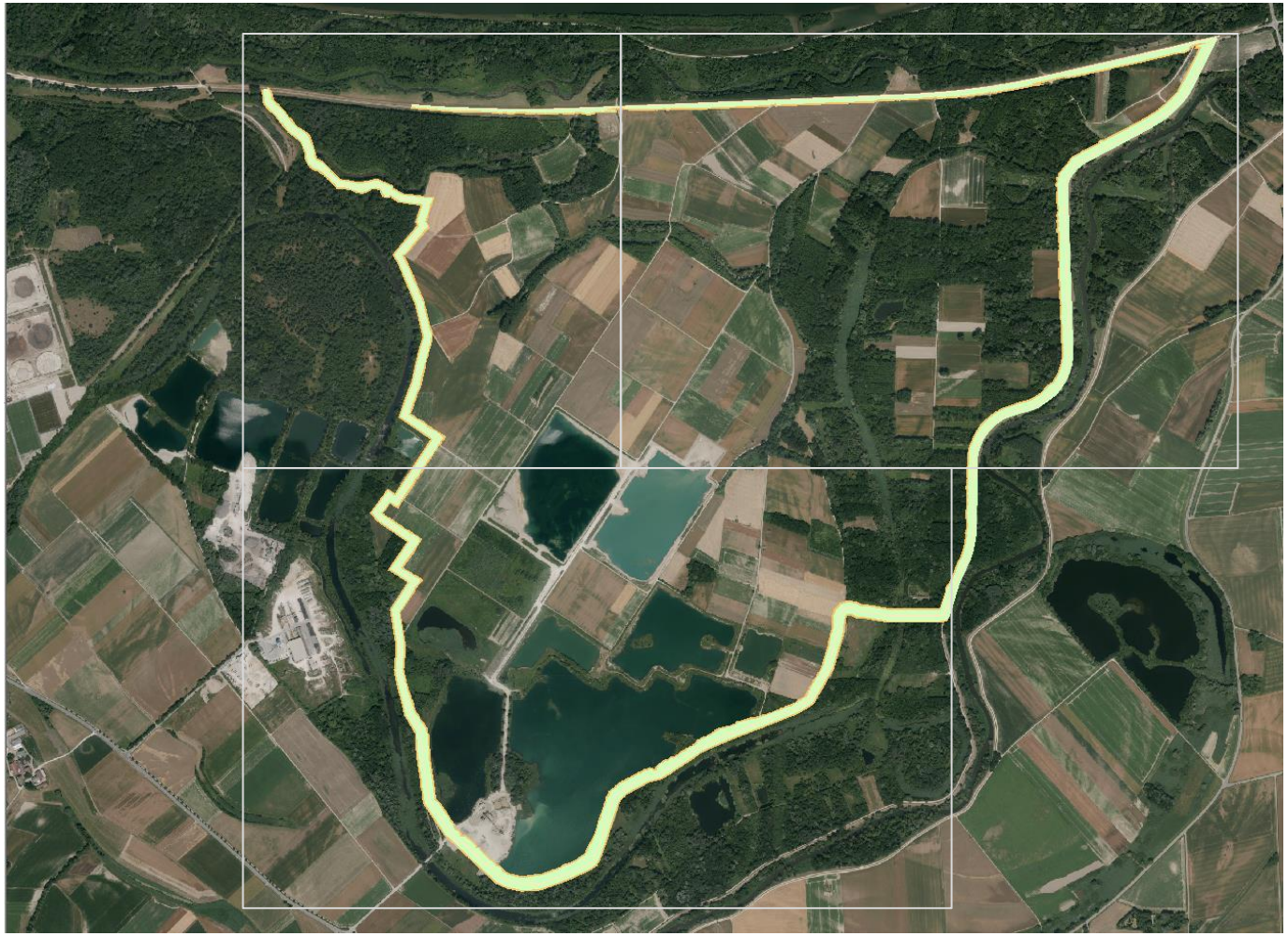
Übersicht Variante 2

Deichverläufe

- Planungsansätze für die Variante 3
  - Kompromiss zwischen den Auswirkungen einerseits und dem Poldervolumen andererseits
- Maßnahmen
  - Flutung des Polders über den Bauwerksstandort II als Kompromissstelle zwischen I und III
  - Verwendung der tieferen Auwaldbereiche im Osten für die Flutung. Aussparung der Auwaldbereiche südlich der Alten Donau
  - Nutzung der Alten Donau als Grundwasservorfluter

Deichverläufe

Planungsstand vom 03/2017



Eckdaten der Variante 3	
Poldervolumen (Mio. m³)	10,41[1)]
Einstauhöhe (m üNN)	363,53
Polderfläche (ha)	347
Deichneubau (km)	4,8
Deicherhöhung (km)	4,5

[1)] Volumenangaben bei HW_{200} gemäß Ergebnisse der hydraulischen Berechnung vom Büro RMD-Consult

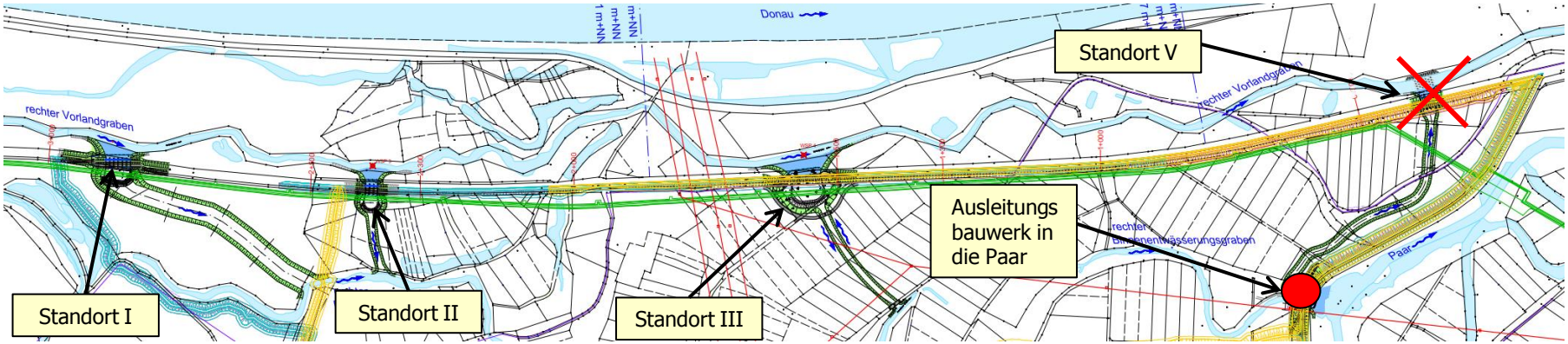
Übersicht Variante 3

Bauwerke

- Randbedingungen bei der Standortwahl der Bauwerke
  - Standorte entlang des Donaudeichs
  - Hydraulisch günstige Position (möglichst oberstrom, gute Anbindung an die Vorlandströmung)
  - Naturschutz- und FFH-Gebiete
  - Sparten (Hochspannungsleitungen, Fern- und Versorgungsleitungen)
- Ansätze für die Bauwerksgestaltung
  - Berücksichtigung von zwei Konstruktionsvariante (tief- und hochliegende Sohle)
  - Aufzeigen von verschiedenen Möglichkeiten zur Gestaltung der Verschlussorgane (Schütztafeln, Klappen)

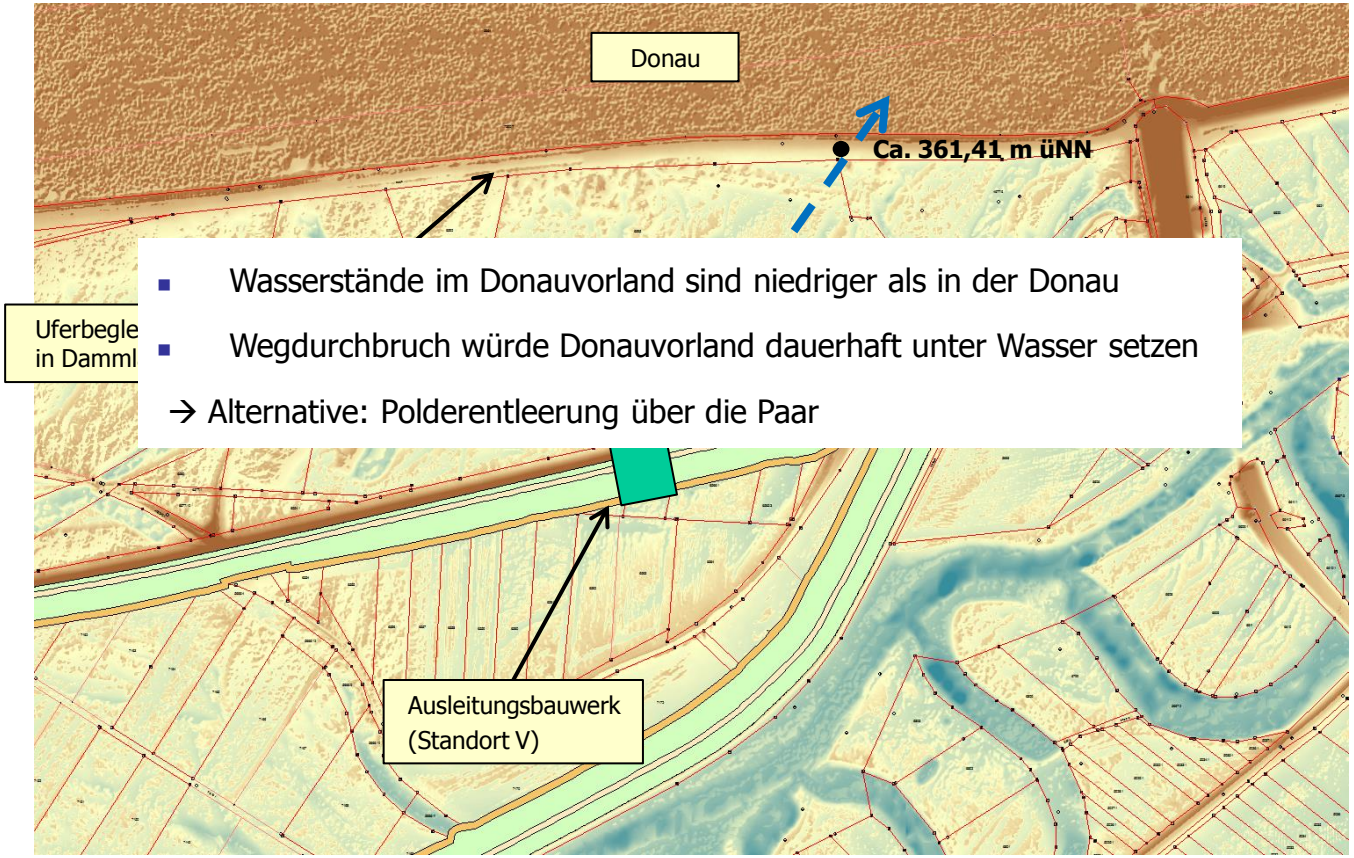
Bauwerke

- Vorgesehene Standorte



- Standort I und II: Einlassbauwerke mit Schützen (Variante 1 bzw. 3)
- Standort III: Kombiniertes Ein- und Auslassbauwerk mit Wehrklappen (Variante 2)
- Standort V: Auslassbauwerk mit Schützen (zunächst geplant für Varianten 1 und 3, dann verworfen zugunsten der Ausleitung in die Paar)

- Prüfung der Machbarkeit der Ausleitung in die Donau



- Wasserstände im Donauvorland sind niedriger als in der Donau
- Wegdurchbruch würde Donauvorland dauerhaft unter Wasser setzen

→ Alternative: Polderentleerung über die Paar

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit