

# ENERGIESPEICHER RIEDL

DONAU-  
KRAFTWERK  
JOCHENSTEIN  
AKTIENGESELLSCHAFT

Planfeststellungsverfahren

RMD CONSULT

## Standortalternativen



Erstellt	RMD-Consult, ES-R Projektteam	Hoepffner/Göhl Katschnig, Dreier, Mayr	27.09.2011
Geprüft	DKJ/ES-R, VUM	Mayr, Dreier	06.11.2011
Freigegeben	DKJ/ES-R	Dominik Mayr <i>D. Mayr</i>	23.12.2011
	Unternehmen / Abteilung	Vorname Nachname	Datum

Fremdfirmen-Nr.:																				Aufstellungsort:										Bl. von Bl.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
																					+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		



# Inhaltsverzeichnis

1.	Veranlassung und Aufgabenstellung .....	6
2.	Projektvorgaben .....	7
2.1.	Abgrenzung Untersuchungsgebiet .....	7
2.2.	Pumpspeicherkraftwerk - Randbedingungen .....	7
3.	Methodische Vorgehensweise .....	9
3.1.	Potential an möglichen Alternativstandorten .....	9
3.1.1.	Ablauf der Untersuchung von Alternativstandorten .....	9
3.1.2.	Bewertungskriterien .....	9
3.1.3.	Bewertungsmatrix .....	11
3.2.	Technisch / wirtschaftliche und umweltbezogene Untersuchung .....	12
3.2.1.	Technisch / wirtschaftliche Beurteilung .....	12
3.2.2.	Umweltbezogene Auswirkungsuntersuchung .....	12
3.3.	Zusammenfassende Bewertung .....	13
4.	Verwendete Unterlagen .....	14
5.	Potenzial an möglichen Alternativstandorten .....	15
5.1.	Ergebnis der Untersuchung anhand der Ausschlusskriterien .....	15
5.1.1.	Ausschlussflächen für weitere Untersuchungen .....	15
5.1.2.	Verbleibende „Weißflächen“ .....	16
5.1.3.	Topographische Eingrenzung der „Weißflächen“ .....	16
5.1.4.	Verbleibende potenziell geeignete Alternativstandorte (Weißflächenkarte) .....	17
5.2.	Ergebnis der Untersuchung anhand der Eingrenzungskriterien .....	18
5.2.1.	Potenziell geeignete Alternativstandorte .....	18
5.2.2.	Vorgehensweise .....	19
5.2.3.	Bewertung der Standortalternativen .....	20
5.3.	Bewertung der Alternativstandorte .....	30
5.3.1.	Vergleich der Alternativstandorte anhand festgelegter Kriterien .....	30
5.3.2.	Bewertungsmatrix mit Rangfolge .....	30
6.	Vertiefte technisch / wirtschaftliche und umweltbezogene Untersuchung ....	31
6.1.	Technisch / wirtschaftliche Beurteilung .....	31
6.1.1.	Alternative 0 „Riedl“ .....	31
6.1.2.	Alternative 4 „Haugstein“ .....	34
6.1.3.	Alternative 5 „Haugstein Ost“ .....	37
6.1.4.	Zusammenstellung der Hauptparameter und technisch / wirtschaftliche Bewertung .....	40
6.2.	Umweltbezogene Auswirkungsuntersuchung .....	42
6.2.1.	Boden und Landwirtschaft .....	42
6.2.2.	Wasser .....	43
6.2.3.	Klima, Luft, Schall .....	45
6.2.4.	Verkehr .....	47
6.2.5.	Mensch .....	49
6.2.6.	Kultur und Sachgüter .....	52
6.2.7.	Bau- und Bodendenkmäler .....	52
6.2.8.	Bodenschätze .....	52
6.2.9.	Gewässerökologie und Fischerei .....	52
6.2.10.	Tiere und Pflanzen .....	54
6.2.11.	Forst- und Jagdwirtschaft .....	59
6.2.12.	Landschaft .....	62
6.3.	Zusammenfassung der umweltbezogenen Auswirkungsuntersuchung .....	64
6.4.	Gesamtbewertung und Begründung der Auswahl .....	66
6.4.1.	Technisch / wirtschaftliche und umweltbezogene Auswertung .....	66
6.4.2.	Wahl der weiter zu verfolgenden Alternative .....	66
7.	Zusammenfassung .....	66



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Alternativstandorte im Untersuchungsgebiet .....	18
Abbildung 2 - Standort „Riedl“ .....	20
Abbildung 3 - Standort „Nottau“ .....	21
Abbildung 4 - Standort „Stollberg“ .....	23
Abbildung 5 - Standort „Godererkogel“ .....	24
Abbildung 6 - Standort „Haugstein“ .....	25
Abbildung 7 - Standort „Haugstein Ost“ .....	26
Abbildung 8 - Standort „Urschendorf“ .....	27
Abbildung 9 - Standort „Kothau“ .....	28
Abbildung 10 - Standort „Zigeunerbrunn“ .....	29
Abbildung 11 - Blockbild Grundwasserverhältnisse im kristallinen Grundgebirge .....	44

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 - Bewertung von den Kriterien .....	11
Tabelle 2 - Bewertung für die Alternative „Riedl“ .....	20
Tabelle 3 - Bewertung für die Alternative „Nottau“ .....	22
Tabelle 4 - Bewertung für die Alternative „Stollberg“ .....	23
Tabelle 5 - Bewertung für die Alternative „Godererkogel“ .....	24
Tabelle 6 - Bewertung für die Alternative „Haugstein “ .....	25
Tabelle 7 - Bewertung für die Alternative „Haugstein Ost“ .....	26
Tabelle 8 - Bewertung für die Alternative „Urschendorf“ .....	27
Tabelle 9 - Bewertung für die Alternative „Kothau“ .....	28
Tabelle 10 - Bewertung für die Alternative „Zigeunerbrunn“ .....	29
Tabelle 11 – Bewertungsmatrix.....	30
Tabelle 12 – Hauptdaten Alternative 0 .....	34
Tabelle 13 – Hauptdaten der Alternative 4 .....	37
Tabelle 14 – Hauptdaten der Alternative 5 .....	39
Tabelle 15 – Gegenüberstellung technisch - wirtschaftlicher Kenngrößen der Alternativen .....	41
Tabelle 16 – Technisch - wirtschaftliche-Bewertung der Alternativen .....	41
Tabelle 17 - Forstliche Kenndaten Alternative 0 .....	60
Tabelle 18 - Forstliche Kenndaten Alternative 4 .....	60
Tabelle 19 - Forstliche Kenndaten Alternative 5 .....	60
Tabelle 20 - Bewertung der Alternativen aus forstwirtschaftlicher Sicht.....	61
Tabelle 21 - Jagdflächenverluste .....	61

## Anlagenverzeichnis

Anlage 1: JES-A001-RMDC1-B40014-02 Untersuchungsgebiet
Anlage 2: JES-A001-RMDC1-B40014-03 Ausschlussflächen im Untersuchungsgebiet
Anlage 3: JES-A001-RMDC1-B40014-04 Ausschluss- und Weißflächenkarte im Untersuchungsgebiet
Anlage 4: JES-A001-RMDC1-B40014-05 Ausschluss- und Weißflächenkarte im Untersuchungsgebiet Anwendungen der Ausschlusskriterien Topographier und Platzverhältnisse
Anlage 5: JES-A001-RMDC1-B40014-06 Resultierende Weißflächenkarte potenziell geeignete Standortflächen
Anlage 6: JES-A001-VHBH3-A14029-00 Alternative 0, Riedl Übersichtslageplan
Anlage 7: JES-A001-VHBH3-A14030-00 Alternative 4, Haugstein Übersichtslageplan
Anlage 8: JES-A001-VHBH3-A14030-02 Alternative 5, Haugstein ost Übersichtslageplan



## 1. Veranlassung und Aufgabenstellung

---

Im 1952 vereinbarten Regierungsabkommen der Regierungen der Bundesrepublik Deutschland, des Freistaates Bayern und der Republik Österreich zur Donaukraftwerk Jochenstein AG (DKJ) wurde der Bau und die möglichst wirtschaftliche Nutzung der Kraftwerksanlage Jochenstein an der Grenzstrecke der Donau vereinbart. Zu den im Regierungsübereinkommen genannten Kraftwerksanlagen zählt auch ein Pumpspeicherwerk, dessen Errichtung bis heute nicht erfolgte.

Die derzeit herrschenden Rahmenbedingungen in der Europäischen Energiewirtschaft mit dem Willen, erneuerbare Energieträger nachhaltig in die Energieaufbringung mit einzubeziehen und der sich daraus ergebenden Notwendigkeit, die erzeugte Energie aus volatilen Energieträger (Wind, Photovoltaik) zu speichern, bedingen eine steigende Nachfrage nach Energiespeichern. Dabei stellen Pumpspeicherkraftwerke aus Wasserkraft die mit Abstand effizienteste und nachhaltigste Möglichkeit dar.

Die Donaukraftwerk Jochenstein AG (Vorhabensträgerin) plant die Errichtung und den Betrieb eines Pumpspeicherkraftwerkes mit einer Leistung von 300 Megawatt (MW). Dieses ist eine Wasserkraftanlage, mit der die Herstellung eines Gewässers (Speichersee) sowie die wesentliche Umgestaltung eines Gewässers (Donau) verbunden sind. Für derartige Vorhaben ist gemäß §§ 67 ff. Wasserhaushaltsgesetz (WHG) eine wasserrechtliche Planfeststellung erforderlich. Zuständige Planfeststellungsbehörde ist das Landratsamt Passau.

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist, anknüpfend an die Antragsunterlagen und die landesplanerische Beurteilung der Regierung von Niederbayern vom 01.08.2011 eine Prüfung von Standortalternativen.

Hierbei wird gestuft wie folgt vorgegangen: Sollten sich auf Grundlage der Bewertung potentieller Standorte eine oder mehrere Alternativen ernsthaft anbieten, so wird zu deren Beurteilung in einem zweiten Schritt die Tiefe der Planung erhöht und die Untersuchung der jeweiligen Umweltauswirkungen mit dargestellt sowie in weiterer Folge mit technisch / wirtschaftlichen Aspekten gemeinsam beurteilt.

## 2. Projektvorgaben

Plan- und Anlagenbezug

Planinhalt	Maßstab	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Anlage
Untersuchungsgebiet	1:50.000	JES-A001-RMDC1- B40014-02-FE	11	1

### 2.1. Abgrenzung Untersuchungsgebiet

Als Untersuchungsgebiet wird ein Raum festgelegt, der deckungsgleich ist mit dem Geltungsbereich des Regierungsabkommens zur Donaukraftwerk Jochenstein AG. Eine über dieses Gebiet hinausgehende Abgrenzung ist unter Bezugnahme auf die Vorhabensträgerschaft der Donaukraftwerk Jochenstein AG nicht zu begründen.

Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich in einem beidseitig etwa 4 km breiten Streifen entlang der Donau von der Staustufe Kachlet in Passau (Donau-km 2.230,50) bis Wesenufer (Donau-km 2.196,00, Österreich) und ist aus Plan JES-A001-RMDC1-B40014-02-FE (dargestellt auf TK50-Karte) ersichtlich.

### 2.2. Pumpspeicherkraftwerk - Randbedingungen

Um die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse zu gewährleisten, ist es erforderlich, einheitliche Merkmale des zu realisierenden Vorhabens zu definieren. Diese wurden gemäß den zukünftig zu erwartenden energiewirtschaftlichen Bedürfnissen im Kontext mit dem von der Bundesregierung beschlossenen Ausbau erneuerbarer Energien und der Wirtschaftlichkeit einer solchen Anlage gewählt.

Mehrere günstige Faktoren kommen im Bereich der Donau zwischen Passau und Wesenufer in Österreich für die Errichtung eines Pumpspeicherwerks zusammen. So bilden die Stauräume der Donaukraftwerke Jochenstein und Aschach ideale Bedingungen zur Entnahme und Rückgabe des Triebwassers. Zudem bietet die Topographie in diesem Bereich entlang der Donau steil ansteigende Hänge mit Höhenunterschieden von bis zu 500 m.

Das nötige Volumen der Oberbecken wird so bemessen, dass das Speichervolumen genügt, damit bei einer Leistung der Anlage von +/- 300 MW der Energieinhalt im Speicherbecken 3.500 MWh beträgt. Um der Maßgabe eines möglichst geringen Flächenverbrauchs an land- und forstwirtschaftlichen Flächen Rechnung zu tragen, wird die nutzbare Betriebslamelle im Speicher im Rahmen dieser Untersuchung mit 20 m definiert. Die Böschungsneigung der Dämme des Speichersees soll innen und außen 1:2 betragen. Die Höhe der Dämme soll 40 m nicht überschreiten. Aus diesen Randbedingungen kann direkt der notwendige Flächenbedarf für die Speicherbecken ermittelt werden.



Das Kraftwerk kann entweder als Schacht- oder als Kavernenkraftwerk geplant werden. Im Uferbereich der Donau muss dazu entweder ein Zugangsstollen oder ein Schacht mit darüber liegendem Krafthaus hergestellt werden.

Das Ein-/Auslaufbauwerk an der Donau muss im direkten Anschluss an das Gewässer errichtet werden. Hier ist neben dem Bauwerk selbst vor allem Platz für die Lagerung der Revisionsverschlüsse und die Rechenreinigungsvorrichtungen nötig.

Für die vorliegende flächendeckende Untersuchung von Alternativstandorten bleibt die Betrachtung des Ein-/Auslaufbauwerkes unberücksichtigt, da sich keine wirtschaftlich vertretbare Alternative aufdrängt und zudem in der landesplanerischen Beurteilung die Maßgabe formuliert wurde, das Ein-/Auslaufbauwerk in das Oberwasser der Staustufe Jochenstein zu verlagern, womit eine räumliche Fixierung auf einen definierten Bereich verbunden ist. Die Errichtung eines eigenständigen Unterbeckens ist aus Platzgründen im Untersuchungsgebiet nicht möglich.

Alle weiteren für ein Pumpspeicherkraftwerk notwendigen Nebenanlagen wie Schaltanlage, Netzanschluss, Ausbildung der Triebwasserwege usw. werden im Rahmen dieser Untersuchung ebenfalls nicht separat betrachtet.

Auch die geologischen Verhältnisse und das Grundeigentum werden in dieser Untersuchung nicht berücksichtigt, da die Errichtung der Bauwerke im Untersuchungsraum aus geotechnischen Gesichtspunkten grundsätzlich machbar erscheint und die Grundverfügbarkeit keinen fachlichen Ausschlussgrund darstellt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Konfiguration des Vorhabens aufgrund seiner technischen Merkmale derart beschrieben und konzeptionell dargestellt werden kann, dass sich hieraus eine Flächeninanspruchnahme ableiten lässt.



### 3. Methodische Vorgehensweise

---

#### 3.1. Potential an möglichen Alternativstandorten

---

##### 3.1.1. Ablauf der Untersuchung von Alternativstandorten

Der Untersuchung von Alternativstandorten liegt folgender Ablauf zugrunde:

- 1. Schritt  
Untersuchung des festgelegten Untersuchungsraumes anhand so genannter „Ausschlusskriterien“, mit dem Ziel, alle diejenigen Flächen auszuschließen, die für die Realisierung eines Pumpspeicherkraftwerkes ausscheiden. Das Ergebnis wird kartographisch dargestellt.
- 2. Schritt  
Die Bewertung der verbleibenden, potenziell geeigneten Standortflächen (Weißflächen) erfolgt anhand definierter „Eingrenzungskriterien“. Grundlage hierfür ist ein schematisches Layout des Pumpspeichers mit den dazugehörigen Nebeneinrichtungen (s. hierzu auch Kapitel 2.2).  
Unter Anwendung des konfigurierten Zuschnittes des Pumpspeichers werden alle diejenigen Weißflächen ausgeschieden, die aufgrund ihrer Flächengröße und ihres Flächenzuschnitts für die Anlage eines Pumpspeichers nicht in Betracht kommen.  
Die verbleibenden Flächen kommen in größenmäßiger Hinsicht in Betracht. Um eine weitere Standorteingrenzung zu erreichen, werden die verbleibenden Flächen anhand von Eingrenzungskriterien weiter untersucht und bewertet. Hierbei werden diese auch mit möglichen Standorten für Kraftwerke bzw. Ein-/Auslaufbauwerke verbunden.
- 3. Schritt  
Die Ergebnisse der Standortuntersuchung werden im letzten Schritt in einer Bewertungsmatrix zusammengestellt und anhand der „Eingrenzungskriterien“ bewertet. Als Ergebnis werden die Standorte mit Bewertungspunkten belegt, woraus sich für die Vorhabensträgerin eine eindeutige Rangfolge der möglichen Alternativstandorte ergibt.

##### 3.1.2. Bewertungskriterien

###### 3.1.2.1. Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien beschreiben Umstände, welche die Errichtung eines Speichersees nicht zulassen. Anhand der Faktoren Natur-/ Umweltschutz, Technische Machbarkeit, Wirtschaftlichkeit und Bauzeit wurden folgende ausschließende Kriterien für die Platzierung der Gesamtanlage eines Pumpspeichers entwickelt:

- Inanspruchnahme von Schutzgebieten (Naturschutzgebiete, FFH-Gebiete, Wasserschutzgebiete Zone I und II)
- Inanspruchnahme von Siedlungsflächen
- Fallhöhe kleiner als 250m
- Verhältnis von Fallhöhe zu horizontaler Entfernung von Ober- zu Unterbecken kleiner 1:8
- Inanspruchnahme des Stauraum Aschach (Schutzgut Sterlet) für die Errichtung des Ein-/Auslaufbauwerkes

Das Kriterium „Inanspruchnahme von FFH-Gebieten“ bezieht sich ausschließlich auf die Lage des Speichersees mit den dazugehörigen technischen Einrichtungen. Es bezieht sich nicht auf das zum Betrieb erforderliche Ein-/Auslaufbauwerk am Ufer der Donau, welches in jedem Fall in einem ausgewiesenen FFH-Gebiet (Donau) liegen wird. Die Bewertung der Auswirkungen ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung, sondern wird deshalb in einer Natura 2000 Verträglichkeitsabschätzung und, wo erforderlich, in einer Verträglichkeitsuntersuchung erfolgen.

Im Hinblick auf die Errichtung eines künstlichen Oberbeckens ergeben sich in einem zweiten Schritt weitere Ausschlusskriterien:

- Topografie (steile Hänge ohne Plateau oder Mulde)
- Platzverhältnisse (Der Platzbedarf für die Errichtung eines Speichersees resultiert aus dem erforderlichen Volumen und einem generalisierten/schematischen Zuschnitt.)

### **3.1.2.2. Eingrenzungskriterien**

Eingrenzungskriterien führen nicht automatisch zum Ausschluss eines Standortes. Sie dienen vielmehr der Bewertung und dem Vergleich der Standorte untereinander. Kollidiert ein Standort mit vielen Eingrenzungskriterien, so ist dieser als entsprechend ungeeigneter einzustufen als andere, die mit wenigen solcher Kriterien kollidieren.

Folgende Eingrenzungskriterien wurden erarbeitet:

- Inanspruchnahme von Waldflächen
- Abstand zu Siedlungsflächen
- Inanspruchnahme von Verkehrswegen (Bundesstraßen, Kreisstraßen)

### 3.1.3. Bewertungsmatrix

Eine Bewertungsmatrix vergleicht die ausgewiesenen Standorte miteinander. Dabei kommt, bezogen auf das jeweilige Konfliktpotenzial bzw. die negative Einwirkung, eine dreistufige Bewertung mit folgender Abstufung zur Anwendung:

- gering (+)
- mittel (0)
- hoch (-)

Die Bewertungen erfolgen in einem relativen Vergleich betreffend die Anwendung der jeweiligen Kriterien zueinander. Neben den Eingrenzungskriterien wurden zudem noch folgende Kriterien in die Bewertungsmatrix übernommen:

- Flächenbedarf Speicher
- Platzdargebot Kraftwerk
- Platzdargebot Ein/Auslaufbauwerk
- Dammhöhe

Diese Faktoren können nicht den Eingrenzungskriterien zugerechnet werden, erlauben es aber über die Wirkungsintensität eine Tendenz zur Eignung eines Standortes zu geben.

Als mittlere Wirkungsintensität wird bei der Bewertung jeweils ein Wert angenommen, der im Vergleich mit realisierten Projekten als üblich zu betrachten ist. Eine geringe Wirkintensität hingegen weicht davon zur günstigen Seite derart ab, dass die Wahrnehmung des jeweiligen Kriteriums als nicht repräsentativ für Vergleichsprojekte betrachtet werden kann. Ebenso spiegelt eine hohe Wirkintensität eines Kriteriums eine zur negativen Seite hin über den Rahmen von Vergleichsprojekten hinausgehende Wirkung wider.

Die Kriterien mit den zugehörigen Bewertungen sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Kriterien	Wirkungsintensität/Bewertung		
	Gering (+)	Mittel (0)	Hoch (-)
Dammhöhe	<15m	15m - 40m	>40m
Waldflächen	<5ha	5ha – 10ha	>10ha
Verkehrswege	keine Straße	Ortsverbindungsstraßen	Kreis-/Bundesstraßen
Entfernung von Siedlungen	>300m	100m – 300m	<100m
Flächenbedarf Speicher	<30ha	30ha – 40ha	>40ha
Ein/Auslaufbauwerk Donau	genügend Platz für Bauwerk, ggf. auch für Revisionsverschlüsse, Lagerflächen o.ä.	genügend Platz für Bauwerk und ggf. Peripherie	sehr beengte Platzverhältnisse für das Bauwerk
Kraftwerk	Platz für Kraftwerk und Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen)	Platz für Kraftwerk, BE-Flächen nur beschränkt vorhanden	beengter Platz für Kraftwerk, BE-Flächen direkt am Baufeld nicht vorhanden

Tabelle 1 - Bewertung von den Kriterien



Als „gering“ wird die Wirkungsintensität bei Dammhöhen eingestuft, wenn diese unter 15 m, also der Grenzhöhe für Talsperren der Klasse II gemäß DIN 19700, sind. Dämme, die bei der in Punkt 2.2 festgelegten Betriebslamelle von 20 m eine Höhe von über 40 m erreichen, haben aufgrund des entsprechenden Einflusses auf das optische Erscheinungsbild und der großen Aufstandsfläche eine große Wirkung.

Die Einteilung der Waldflächen, Verkehrswege, Entfernung von Siedlungen und der gesamte Flächenbedarf für den Speicher in Klassen basiert auf Erfahrungswerten aus vergleichbaren Projekten.

Für die Bauwerke an der Donau, also Ein-/Auslaufbauwerk und Kraftwerk (Schacht- oder Kavernenkraftwerk), sind die zur Verfügung stehenden Baustelleneinrichtungsflächen (BE-Flächen) sowie ggf. notwendige periphere Flächen von besonderer Bedeutung. Entsprechend werden die Platzverhältnisse der beiden Bauwerke bewertet.

Mithilfe der in Tabelle 1 zusammengefassten Kriterien werden in Kapitel 5.3.2 die möglichen Standorte miteinander verglichen und bewertet.

Sollte sich auf Grundlage der Bewertung möglicher Standorte eine oder mehrere Alternativen ernsthaft anbieten, so werden für diese im zweiten Schritt die Untersuchung der jeweiligen Umweltauswirkungen mit dargestellt und gemeinsam mit technisch / wirtschaftlichen Kriterien verglichen.

## **3.2. Technisch / wirtschaftliche und umweltbezogene Untersuchung**

### **3.2.1. Technisch / wirtschaftliche Beurteilung**

Für danach in Betracht kommende Alternativstandorte wird die Planung in technisch / wirtschaftlicher Hinsicht weiter vertieft, um diese besser miteinander vergleichen zu können und die Grundlage für die Beschreibung der Auswirkungen der Alternativen auf Umwelt und Natur zu erweitern.

Die Alternativen werden in technisch / wirtschaftlicher Hinsicht in einer Bewertungsmatrix nach folgenden Kriterien miteinander verglichen.

- Geotechnisches Risiko bei der Bauherstellung der untertägigen Bauwerke
- Relevante Mehr- Minderkosten
- Geschätzte Bauzeit
- Wälzwirkungsgrad

Die Alternativen werden durch „+“ (günstiger), „0“ (gleichwertig) oder „-“ (ungünstiger) zueinander in Beziehung gesetzt. Basis für die Bewertung ist die Alternative 0 - Riedl.

### **3.2.2. Umweltbezogene Auswirkungsuntersuchung**

Für die technisch vertieft dargestellten Alternativstandorte werden die Auswirkungen auf Umwelt und Natur für die Errichtungs- und Betriebsphase beschrieben. Dabei werden schutzgutbezogen folgende Aspekte betrachtet:

- Boden und Landwirtschaft
- Wasser (Oberflächen- und Grundwasser)
- Luft

- Klima
- Schall
- Verkehr
- Mensch
  - Siedlungswesen
  - Tourismus und Erholung
  - Kultur- und Sachgüter
  - Bau- und Bodendenkmäler
  - Bodenschätze
- Gewässerökologie und Fischerei
- Tiere
- Pflanzen
- Landschaft
- Jagd und Forstwirtschaft

Abschließend werden die untersuchten Aspekte in einer Bewertungsmatrix miteinander verglichen, wobei die Antragsvariante (Alternative 0) die Referenz darstellt; die anderen Alternativen werden entsprechend relativ dazu bewertet. Die Bewertung erfolgt in Form einer „+ -“ Liste, d.h. es wird eine relative Reihung innerhalb der schutzgutspezifischen Aspekte durchgeführt.

Letztendlich ergibt sich aus der Summe der Bewertungen eine aus umweltspezifischen Gesichtspunkten bestgereichte Projektvariante.

### **3.3. Zusammenfassende Bewertung**

Die gesamthafte Beurteilung in Betracht kommender Alternativstandorte erfolgt abschließend unter Zusammenführung der vorangegangenen Schritte in technisch / wirtschaftlicher Hinsicht und unter Beurteilung der umweltbezogenen Auswirkungen in der Errichtungs- und Betriebsphase.

Das Endergebnis für jede Alternative ergibt sich aus der Summation der Endwerte der vorangegangenen beiden Untersuchungsschritte (Technisch / Wirtschaftlich, Umweltbezogene Auswirkungen).

Das Ergebnis stellt die im Planfeststellungsverfahren verfolgte Standortalternative dar.



#### 4. Verwendete Unterlagen

---

Zur Bearbeitung dieser Untersuchung wurden stets die jeweils aktuellsten Datensätze verwendet.

Die Karten wurden vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation in München digital zur Verfügung gestellt (August 2011).

Die Schutzgebietsflächen auf deutscher Seite stammen vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (<http://www.lfu.bayern.de/natur/index.htm>, aufgerufen im August 2011).

Die Wasserschutzgebiete wurden vom Landratsamt in Passau zur Verfügung gestellt (Stand August 2011).

Die Schutzgebiete auf Österreichischer Seite wurden von der Vorhabensträgerin besorgt und für diese Untersuchung zur Verfügung gestellt (Stand Oktober 2010).

Sonstige Informationen, wie Platzverhältnisse, Waldflächen etc., wurden bei Ortsbesichtigungen direkt vor Ort oder über online frei verfügbare Luftbildanbieter (<http://maps.google.de/> und <http://www.geodaten.bayern.de/BayernViewer/index.cgi>) eingeholt.

Österreichische Karte ÖK 1: 50.000

Katasterpläne Deutschland und Österreich

Projektstudie Haugstein, DKJ, 1969

Gutachterliche Aussagen zu Alternativen von:

- R&H Umwelt, Nürnberg (Boden und Landwirtschaft,
- ifb-Eigenschenk, Deggendorf (Grundwasser, Schall),
- Deutscher Wetterdienst, München (Klima),
- Laboratorium für Umweltanalytik, Wien (Luft)
- Coplan AG, Eggenfelden (Verkehr)
- Landschaft + Plan, Passau (Siedlungswesen, Tourismus und Erholung, Kultur- und Sachgüter, Bau- und Bodendenkmäler, Bodenschätze)
- Technisches Büro ezb Zauner, Engelhartzell (Oberflächenwässer, Gewässerökologie)
- Büro für Landschaftsökologie, Dr. Aßmann, Obernzell (Tiere und Pflanzen, Landschaft),
- Mailänder Geo Consult, Karlsruhe (Forst und Jagdwirtschaft)

## 5. Potenzial an möglichen Alternativstandorten

### 5.1. Ergebnis der Untersuchung anhand der Ausschlusskriterien

Plan- und Anlagenbezug

Planinhalt	Maßstab	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Anlage
Ausschlussflächen im Untersuchungsgebiet	1:50.000	JES-A001-RMDC1-B40014-03-FE	11	2
Ausschluss- und Weißflächenkarte im Untersuchungsgebiet	1:50.000	JES-A001-RMDC1-B40014-04-FE	11	3
Ausschluss- und Weißflächenkarte im Untersuchungsgebiet Anwendung der Ausschlusskriterien „Topographie“ und „Platzverhältnisse“	1:50.000	JES-A001-RMDC1-B40014-05-FE	11	4
Resultierende Weißflächenkarte Potentiell geeignete Standortflächen	1:50.000	JES-A001-RMDC1-B40014-06-FE	11	5

#### 5.1.1. Ausschlussflächen für weitere Untersuchungen

Im ersten Schritt werden die in Kapitel 3.1.2.1 dargestellten Ausschlusskriterien auf das Untersuchungsgebiet (vgl. Punkt 2.1) übertragen. Dadurch ergibt sich bereits eine wesentliche Reduzierung der Fläche des Untersuchungsgebietes. Im Lageplan mit der Nr. JES-A001-RMDC1-B40014-03-FE sind die auszuschließenden Flächen entsprechend der jeweiligen Ausschlusskriterien farbig dargestellt.

Der wesentlichste Anteil an den auszuschließenden Flächen entfällt auf das Kriterium „Fallhöhe kleiner 250 m“ (im Lageplan als braune Flächen dargestellt). Insbesondere der westliche Teil des Untersuchungsgebietes ist durch das erst allmählich ansteigende Gelände demnach nicht geeignet. Des Weiteren entfällt im gesamten Untersuchungsgebiet der Nahbereich der Donau bis zum Erreichen der jeweiligen Mindesthöhe. Es zeigt sich auch, dass aufgrund des Ausschlusskriteriums „Verwendung des Stauraumes Aschach für das Ein-/Auslaufbauwerk“ (im Lageplan als gelbe Flächen dargestellt) in Kombination mit einer Beschränkung des Längen-/Höhenverhältnisses (im Lageplan als dunkelgrüne Flächen dargestellt) dazu führt, dass die Gebiete süd-östlich der Staustufe Jochenstein nur in wenigen Kilometern Entfernung noch in Betracht kommen. Durch dieses Kriterium entfällt in etwa ¼ des Untersuchungsgebietes.

Die weiteren Ausschlusskriterien (Inanspruchnahme von Schutzgebieten und Siedlungsflächen) sind aufgrund ihrer Kleinräumigkeit von geringerer Bedeutung. Die im ersten Untersuchungsschritt unter Anwendung der Ausschlusskriterien ermittelten Flächen scheiden für die Anlage eines Pumpspeichers für die weiteren Untersuchungen aus.



### 5.1.2. Verbleibende „Weißflächen“

Fasst man die farbig dargestellten Flächen gemäß Plan Nr. JES-A001-RMDC1-B40014-03-FE räumlich zusammen, so bleiben im Ergebnis so genannte „Weißflächen“, die einer weiteren Untersuchung unterzogen werden (gemäß Plan Nr. JES-A001-RMDC1-B40014-04-FE).

Hinsichtlich der Positionierung eines Ein-/Auslaufbauwerkes an der Donau ist dabei nur die Einschränkung auf den Stauraum Jochenstein erfolgt, weshalb der gesamte Gewässerabschnitt von Passau bis zur Staustufe Jochenstein weiterhin Teil der Weißfläche ist.

Der größte Flächenanteil der Weißflächen entfällt auf ein zusammenhängendes Gebiet südlich der Donau, auf österreichischem Staatsgebiet. Nördlich der Donau verbleibt eine in Summe kleinere Gesamtfläche, welche sich auf mehrere Einzelflächen unterschiedlicher Größe verteilt.

### 5.1.3. Topographische Eingrenzung der „Weißflächen“

Entsprechend der topographischen Voraussetzungen für die Errichtung eines künstlichen Speicherbeckens werden die im Ergebnis der Untersuchungen in den Kapiteln 5.1.1 und 5.1.2 ermittelten „Weißflächen“ weiter eingegrenzt. So sind steile Hangbereiche und Teilflächen mit zu geringem Platzdargebot zusätzlich aus der weiteren Untersuchung auszuschließen.

Somit kommen in diesem Schritt der Standortuntersuchung die Ausschlusskriterien

- Topografie (steile Hänge ohne Plateau oder Mulde) und
- Platzverhältnisse

zur Anwendung. Um dies praktikabel durchführen zu können, werden innerhalb der verbliebenen Weißflächen die topographischen Verhältnisse dargestellt.

Im Lageplan JES-A001-RMDC1-B40014-05-FE sind die durch Anwendung der oben erwähnten Ausschlusskriterien ausgewiesenen Flächen farbig dargestellt.

Es zeigt sich, dass insbesondere im südlich der Donau gelegenen Gebiet wesentliche Teile der Fläche aufgrund der steil einfallenden Hangbereiche als ungeeignet einzustufen und somit für die weiteren Standortuntersuchungen auszuschließen sind. Zudem entfallen die kleineren Teilflächen aufgrund des für die Anlage eines Pumpspeichers nicht ausreichenden Platzdargebotes. Die aus Anlage 3 ersichtlichen Weißflächen wurden anhand der zuvor erwähnten Ausschlusskriterien um etwa die Hälfte reduziert.





#### **5.1.4. Verbleibende potenziell geeignete Alternativstandorte (Weißflächenkarte)**

Die Untersuchung und Bewertung des Untersuchungsgebietes anhand definierter Ausschlusskriterien führt im Ergebnis zu potenziell geeigneten Alternativstandorten zur Errichtung eines Oberbeckens (Speichers) sowie zur Platzierung eines Ein-/Auslaufbauwerkes innerhalb der Stauhaltung Jochenstein.

Es verbleiben insgesamt 6 Einzelflächen, deren Zuschnitt und Lage aus dem Lageplan mit der Nr. JES-A001-RMDC1-B40014-06-FE ersichtlich sind.

Der flächenmäßig weiterhin dominierende Anteil entfällt auf 3 Einzelgebiete südlich der Donau auf österreichischem Staatsgebiet. Nördlich der Donau verbleiben 3 in etwa gleich große Einzelgebiete auf deutschem Staatsgebiet.



## 5.2. Ergebnis der Untersuchung anhand der Eingrenzungskriterien

### 5.2.1. Potenziell geeignete Alternativstandorte

Aufgrund der generellen Eignung der Stauhaltung Jochenstein zur Entnahme des Triebwassers wird die Auswahl möglicher Standortalternativen ausschließlich durch die Position des Oberbeckens bestimmt.

Von den auf Basis der Ausschlusskriterien ermittelten 6 „Weißflächen“ zur Platzierung eines Oberbeckens sind 2 Einzelflächen von einer Größe, die mehrere Standorte zulässt. Insgesamt ergeben sich demnach innerhalb der „Weißflächenbereiche“ die in nachstehender Abbildung 1 dargestellten 9 möglichen Standorte für das Oberbecken.

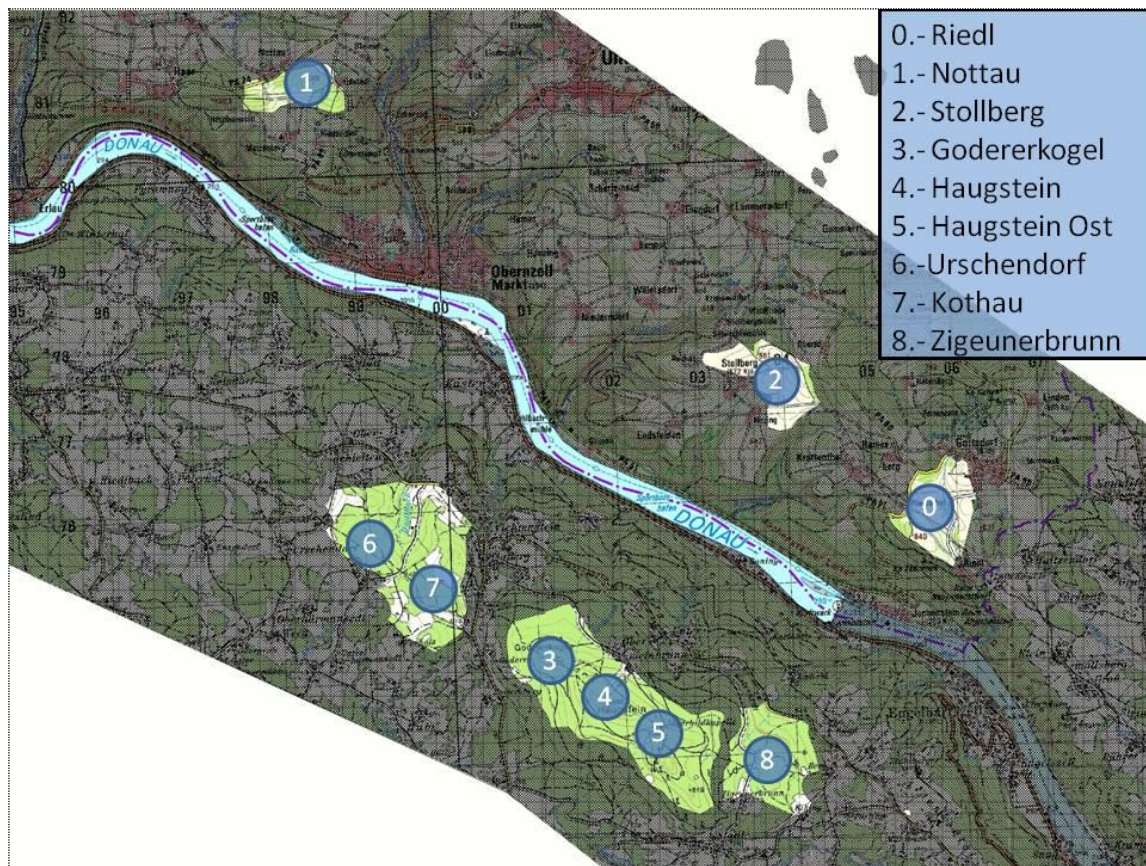


Abbildung 1 - Alternativstandorte im Untersuchungsgebiet

Von den 9 zu betrachtenden Standortalternativen liegen 3 nördlich der Donau auf deutschem Staatsgebiet und 6 südlich der Donau auf österreichischem Staatsgebiet.

### 5.2.2. Vorgehensweise

Zur Bewertung der Alternativstandorte wird jeweils ein generalisierter Entwurf eines möglichen Oberbeckens sowie eine Platzierung des zugehörigen Ein-/Auslaufbauwerkes in der Donau vorgenommen.

Als Referenzgröße des jeweiligen Fiktiventwurfes wird dabei der Energieinhalt eines Oberbeckens mit ca. 3,5 Mio. kWh herangezogen.

In einem ersten Schritt erfolgt innerhalb der zu betrachtenden Weißfläche eine Positionierung und überschlägige Dimensionierung des Oberbeckens unter Berücksichtigung eines Minimierungsprinzips bezüglich der Eingrenzungskriterien.

In einem zweiten Schritt wird entlang der Donau ein geeigneter Standort für die Platzierung des Ein-/Auslaufbauwerkes in kleinstmöglicher Entfernung zum Oberbecken ermittelt.

Auf Grundlage dieser Anlagenkonfiguration werden bezüglich der Eingrenzungskriterien (vgl. Kapitel 3.1.2.2) die konkreten Werte ermittelt und anhand der Wertungsmatrix in Tabelle 1 (vgl. Kapitel 3.1.3) bezüglich der Wirkungsintensität bewertet.



### 5.2.3. Bewertung der Standortalternativen

#### 5.2.3.1. Alternative 0 „Riedl“

Die Alternative 0 stellt der Energiespeicher Riedl in der zur Planfeststellung beantragten Anlagenkonfiguration dar. Das Oberbecken liegt in einer Geländemulde nördlich des Ortsbereiches Riedl und süd-westlich des Ortsbereiches von Gottsdorf auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Die Geländehöhen betragen zwischen 610 und 630 m ü.NN. Das geplante Oberbecken weist mit einem Nutzinhalt von 4,24 Mio. m<sup>3</sup> einen Brutto-Energieinhalt von ca. 3,5 Mio. kWh auf.

Das Ein-/Auslaufbauwerk in der Donau befindet sich unmittelbar oberhalb der Staustufe Jochenstein auf der Trenninsel zwischen Schleusenanlage und Kraftwerk. Das Triebwasser wird auf der Seite des Kraftwerkes entnommen und abgegeben. In nachstehender Abbildung 2 sind das Oberbecken innerhalb der Weißfläche und die Lage des Ein-/Auslaufbauwerkes dargestellt. Die Hauptdaten zum Oberbecken sind in der Legende angegeben.

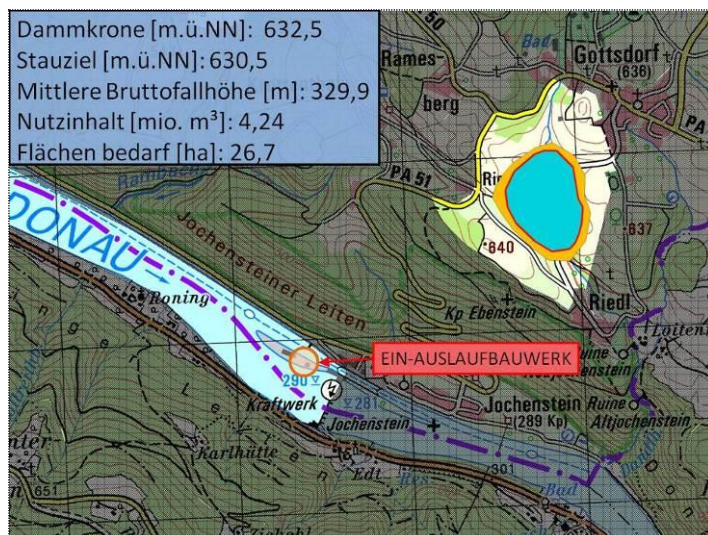


Abbildung 2 - Standort „Riedl“

Bei der Bewertung der Anlage in Bezug auf die formulierten Eingrenzungskriterien ergibt sich unter Verwendung der in Tabelle 1 (vgl. Kapitel 3.1.3) dargestellten Bewertungsmatrix das in nachfolgender Tabelle 2 dargestellte Bild.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	35	0
Waldflächen	[ha]	1,7 (6,4%)	+
Verkehrswege	[-]	untergeordnete Straßen betroffen	0
Entfernung von Siedlungen	[m]	150 (Mindestentfernung)	0
Flächenbedarf Speicher	[ha]	26,66	+
Ein/Auslaufbauwerk	[-]	genügend Platz	+
Kraftwerk	[-]	wenig Platz für BE-Flächen	0

Tabelle 2 - Bewertung für die Alternative „Riedl“

Als positiv sind demnach die geringe Inanspruchnahme von Waldflächen, der geringe Flächenverbrauch für das Oberbecken sowie der ausreichende Platz für Ein-/



Auslaufbauwerk mit zusätzlichen Flächen zu werten. Zudem befinden sich das Kraftwerk und das Ein-/Auslaufbauwerk auf oder in direktem Anschluss an Betriebsflächen des Kraftwerk Jochenstein mit entsprechender Infrastruktur.

Negativ stellen sich im Bereich der Donau die Platzverhältnisse zur Errichtung des Kraftwerkes selbst dar. Bei der Bauausführung ist dabei mit entsprechenden Erschwernissen zu rechnen.

### 5.2.3.2. Alternative 1 „Nottau“

Die Alternative 1 liegt nord-westlich von Obernzell. Südlich der Ortschaft Nottau befindet sich ein kleiner Höhenrücken auf 560 bis 570 m ü.NN.

Aufgrund der geringen Flächenausdehnung der verbleibenden Weißfläche muss das Becken unter Beachtung des erforderlichen Energieinhaltes die Fläche voll ausnutzen. Dabei ergeben sich Dammhöhen bis ca. 45 m über Gelände.

Das Ein-/Auslaufbauwerk der Donau kann aufgrund der Bebauung nur westlich des Ortsbereiches liegen. An diesen schließen sich ein kleiner Sportboothafen und die örtliche Kläranlage an. Etwa 400 m westlich des Ortsrandes reicht die Bundesstraße B 388 bis an die Donau heran, was die Errichtung eines Bauwerkes ausschließt. Das Ein-/Auslaufbauwerk kommt demnach nur im Bereich der Kläranlage bzw. im westlichen Teil des Sportboothafens in Betracht. Zu den äußerst beengten Platzverhältnissen kommt hierbei noch der Nutzungskonflikt.

Die Kraftwerksanlage kann bei dieser Alternative ausschließlich als Kavernenlösung im Berg errichtet werden. Notwendige Baustelleneinrichtungsflächen für Kraftwerk und Ein-/Auslaufbauwerk müssten auf geeigneten Flächen in entsprechender Entfernung zu den Baufeldern selber gefunden werden, was die Bauherstellung selber deutlich erschweren würde.

In nachstehende Abbildung 3 sind die Lage des Oberbeckens und die Lage des Ein-/Auslaufbauwerkes dargestellt. Die Hauptdaten des Beckens sind in der Legende angegeben.

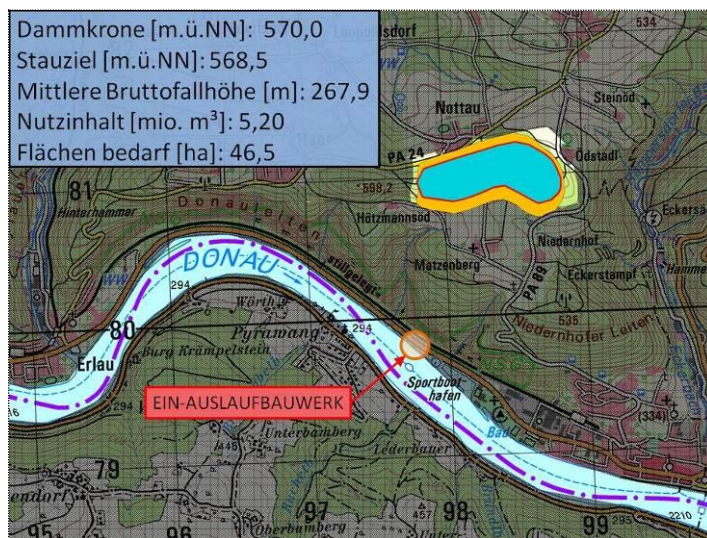


Abbildung 3 - Standort „Nottau“

In Tabelle 3 sind die konkreten Werte des generalisierten Entwurfes für die Alternative 1 „Nottau“ sowie die Bewertung der Eingrenzungskriterien anhand der Bewertungsmatrix zusammengestellt.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	45	-
Waldflächen	[ha]	25,45 (54,7%)	-
Verkehrswege	[-]	Kreis- und untergeordnete Straßen betroffen	-
Entfernung von Siedlungen	[m]	10 (Mindestentfernung)	-
Flächenbedarf Speicher	[ha]	46,53	-
Ein-/Auslaufbauwerk	[-]	sehr beengte Platzverhältnisse	-
Kraftwerk	[-]	kein ausreichender Platz für BE-Flächen	-

Tabelle 3 - Bewertung für die Alternative „Nottau“

Es zeigt sich, dass für diese Standortalternative aus der Anwendung der Kriterien ausschließlich negative Wertungen resultieren.

Die wesentlichsten Auswirkungen stellen dabei die unmittelbare Nähe zur Ortschaft Nottau in Verbindung mit der Dammhöhe von 45 Metern dar.

#### 5.2.3.3. Alternative 2 „Stollberg“

Die Alternative 2 „Stollberg“ liegt westlich von Riedl. Die Weißfläche liegt östlich der Ortschaft Stollberg auf einem Hochplateau mit Geländehöhen von 540 bis 570 m ü.NN.

Aufgrund der geringen Gesamtfläche muss die Weißfläche für die Platzierung des Oberbeckens unter Beachtung des erforderlichen Energieinhaltes weitgehend ausgenutzt werden. Hierdurch ergeben sich Dammhöhen bis ca. 35 Meter und ein geringer Abstand zur Bebauung.

Das Ein-/Auslaufbauwerk kann aufgrund der beengten Verhältnisse zwischen der Kreisstraße PA 51 und der Donau nur im Bereich des Sportboothafens und des westlich angrenzenden Geländes errichtet werden. Neben der erschwerten Bauherstellung in diesem Bereich ergeben sich dadurch auch Nutzungskonflikte.

Das Kraftwerk kann bei dieser Alternative aufgrund der Platzverhältnisse nur als Kavernenlösung errichtet werden.

In Abbildung 4 ist die Lage des Oberbeckens und des Ein-/Auslaufbauwerkes in der Donau dargestellt.

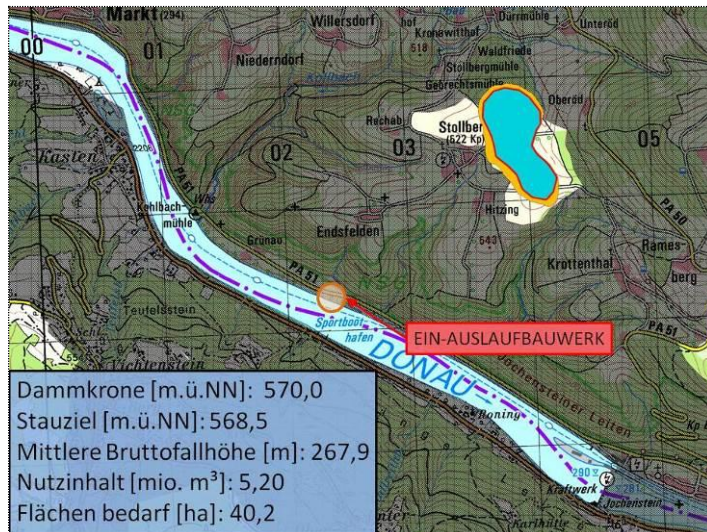


Abbildung 4 - Standort „Stollberg“

Die konkreten Werte bezüglich der Eingrenzungskriterien und die Bewertung entsprechend der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Bewertungsmatrix sind in nachstehender Tabelle 4 zusammengestellt.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	35	0
Waldflächen	[ha]	6,01 (15,0%)	0
Verkehrswege	[-]	untergeordnete Straßen betroffen	0
Entfernung von Siedlungen	[m]	50 (Mindestentfernung)	-
Flächenbedarf Speicher	[ha]	40,19	-
Ein/Auslaufbauwerk	[-]	genügend Platz für Bauwerk und ggf. Peripherie	0
Kraftwerk	[-]	wenig Platz für BE-Flächen	0

Tabelle 4 - Bewertung für die Alternative „Stollberg“

Deutlich negativ zu bewerten ist die Nähe des Oberbeckens zur Bebauung im Ortsbereich Stollberg in Verbindung mit der dort anstehenden Dammhöhe von 35 Metern. Trotz der großen Dammhöhe ergibt sich aufgrund des ansteigenden Geländes eine große Flächeninanspruchnahme durch das Becken.

#### 5.2.3.4. Alternative 3 „Godererkogel“

Die Alternative 3 liegt südlich der Donau auf der Kuppe des Godererkogels, dessen Gipfel bei 822 m ü.NN liegt.

Aufgrund der steil abfallenden Topographie ergibt sich für das Oberbecken unter Beachtung des erforderlichen Energieinhaltes trotz der großen Fallhöhe zur Donau eine Dammhöhe bis 50 Meter. Das Becken wird dabei im Massenausgleich auf dem Gipfel des Godererkogels hergestellt.

Aufgrund der naturschutzfachlichen Ausschlusskriterien ist eine Positionierung des Ein-/Auslaufbauwerkes in kurzer Entfernung zum Oberbecken nicht möglich. Die am nächsten gelegene Möglichkeit ergibt sich weiter westlich am südlichen Rand der Ortschaft Kasten.



Hier sind mögliche Flächen für die Errichtung eines Kraftwerks und in begrenztem Maße für BE-Flächen, vorhanden. Da die Straße in diesem Bereich direkt an der Donau entlang führt, sind für die Herstellung eines Ein-/Auslaufbauwerkes nur sehr bedingt Flächen vorhanden.

In nachstehender Abbildung 5 sind die Lage des Oberbeckens am Godererkogel und die Lage des Ein-/Auslaufbauwerkes in der Donau dargestellt.

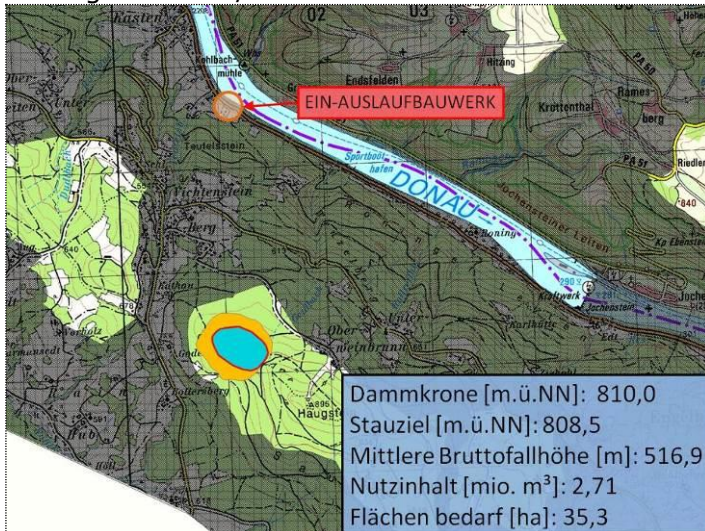


Abbildung 5 - Standort „Godererkogel“

In Tabelle 5 sind die Werte zu den Eingrenzungskriterien und die Bewertung anhand der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Matrix zusammengestellt.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	50	-
Waldflächen	[ha]	35,3 (100,0%)	-
Verkehrswege	[-]	keine Straßen betroffen	+
Entfernung von Siedlungen	[m]	220 (Mindestentfernung)	0
Flächenbedarf Speicher	[ha]	35,30	0
Ein/Auslaufbauwerk	[-]	sehr beengte Platzverhältnisse	-
Kraftwerk	[-]	wenig Platz für BE-Flächen	0

Tabelle 5 - Bewertung für die Alternative „Godererkogel“

Den wesentlichsten Nachteil dieser Alternative stellt die Errichtung des Oberbeckens mit seinen hohen Dämmen auf dem Godererkogel dar, wobei die in Anspruch zu nehmenden Flächen vollständig bewaldet sind.



### 5.2.3.5. Alternative 4 „Haugstein“

Die Alternative 4 liegt südlich der Donau auf dem Haugstein, dessen Gipfel auf 895 m ü.NN liegt.

Das Oberbecken wird auf dem Gipfel des Haugstein errichtet. Aufgrund der deutlich flacheren Kuppe im Vergleich zum Godererkogel (Alternative 3), ergeben sich hier deutlich niedrigere Dämme bei kleinerer Gesamtfläche.

Für die Lage des Ein-/Auslaufbauwerkes in der Donau und das Kraftwerk gilt aufgrund der naturschutzfachlichen Ausschlüsse das bereits für die Alternative 3 ausgeführt.

In Abbildung 6 ist die Lage des Oberbeckens und des Ein-/Auslaufbauwerkes dargestellt.

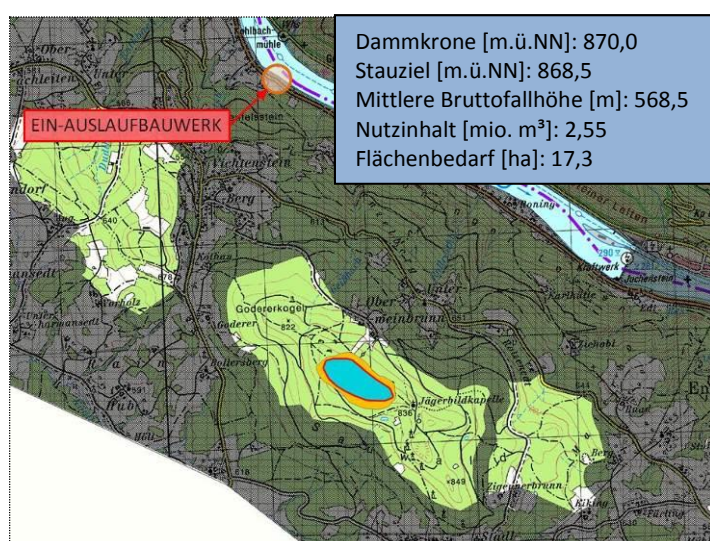


Abbildung 6 - Standort „Haugstein“

In Tabelle 6 sind die konkreten Werte der Eingrenzungskriterien für die Alternative 4 und die Bewertung anhand der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Bewertungsmatrix zusammengestellt.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	30	0
Waldflächen	[ha]	31,4 (100%)	-
Verkehrswege	[-]	keine Straßen betroffen	+
Entfernung von Siedlungen	[m]	300 (Mindestentfernung)	0
Flächenbedarf Speicher	[ha]	17,27	+
Ein/Auslaufbauwerk	[-]	sehr beengte Platzverhältnisse	-
Kraftwerk	[-]	wenig Platz für BE-Flächen	0

Tabelle 6 - Bewertung für die Alternative „Haugstein“

Als negativ sind hier ebenfalls die hohe Inanspruchnahme von Waldflächen und das geringe Platzangebot an der Donau zu bewerten.

Als günstig sind die topographischen Verhältnisse mit entsprechender Fallhöhe und der daraus resultierende relativ geringe Gesamtflächenverbrauch zu nennen.

### 5.2.3.6. Alternative 5 „Haugstein Ost“

Die Alternative 5 befindet sich an der östlichen Flanke des Haugstein im Bereich zweier kleinerer Nebengipfel mit einer Höhe von ca. 850 bis 860 m ü.NN.

Das Oberbecken wird entlang des Sattels der beiden Hochpunkte großteils im Massenausgleich errichtet. Aufgrund der günstigen topographischen Verhältnisse ergeben sich auch hier nur Dammhöhen bis ca. 25 Meter.

Das Ein-/Auslaufbauwerk in der Donau kann aufgrund der naturschutzfachlichen Ausschlüsse nur im Nahbereich der Staustufe Jochenstein im Oberwasser errichtet werden. Das Platzdargebot ist hier erheblich beschränkt.

Die Errichtung des Kraftwerkes kommt aufgrund der Platzverhältnisse nur als Kavernenlösung in Frage. Ausreichende Flächen zur Baustelleneinrichtung stehen in unmittelbarer Nähe nicht zur Verfügung. Die Bauausführung wird dadurch erheblich erschwert.

In Abbildung 7 ist die Lage des Oberbeckens und des Ein-/Auslaufbauwerkes dargestellt.

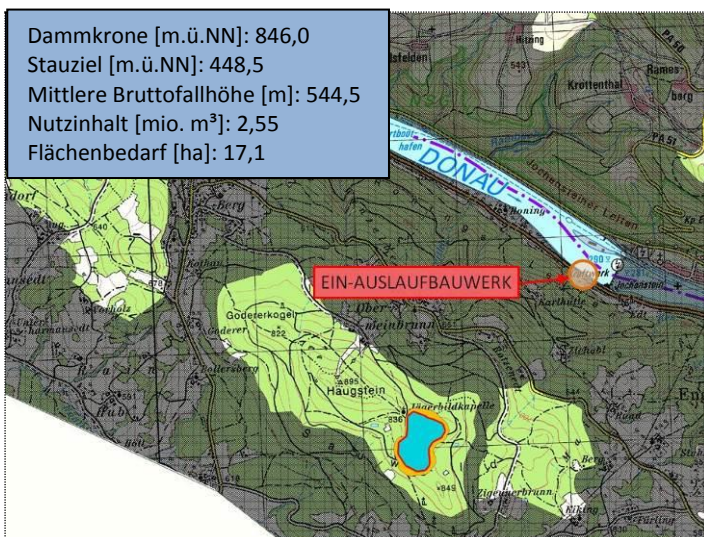


Abbildung 7 - Standort „Haugstein Ost“

In Tabelle 7 sind die ermittelten Werte der Eingrenzungskriterien zusammengestellt und anhand der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Bewertungsmatrix bewertet.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	26	0
Waldflächen	[ha]	27,50 (100%)	-
Verkehrswege	[-]	keine Straßen betroffen	+
Entfernung von Siedlungen	[m]	650 (Mindestentfernung)	+
Flächenbedarf Speicher	[ha]	17,08	+
Ein-/Auslaufbauwerk	[-]	sehr beengte Platzverhältnisse	-
Kraftwerk	[-]	kein ausreichender Platz für BE-Flächen	-

Tabelle 7 - Bewertung für die Alternative „Haugstein Ost“

Deutlich negativ zu bewerten ist wiederum der hohe Waldverbrauch sowie das äußerst begrenzte Platzangebot im Bereich der Donau.

Positiv stellen sich die günstigen topographischen Verhältnisse und der daraus resultierende Gesamtflächenverbrauch sowie die Dammhöhe dar. Auch die große Entfernung zu Siedlungsflächen stellt einen wesentlichen Vorteil dieser Alternative dar.

### 5.2.3.7. Alternative 6 „Urschendorf“

Die Alternative 6 liegt südlich der Donau im Bereich einer kleinen Kuppe östlich von Urschendorf. Das vorhandene Gelände weist Höhen bis ca. 665 m ü.NN auf. Aufgrund der geringen Ausdehnung der Kuppe und der steil in Richtung Donau einfallenden östlichen Hangflanke, ergeben sich unter Beachtung des erforderlichen Energieinhaltes des Beckens Dammhöhen bis zu 60 Meter an der Ostseite des Beckens.

Im Bereich der Donau kommt aufgrund der vorhandenen Bebauung im Ortsbereich von Kasten wieder ausschließlich die schon in den Alternativen 3 und 4 vorgestellte Lage für das Ein-/Auslaufbauwerk in Betracht.

Abbildung 8 zeigt die Lage des Oberbeckens und des Ein-/Auslaufbauwerkes.

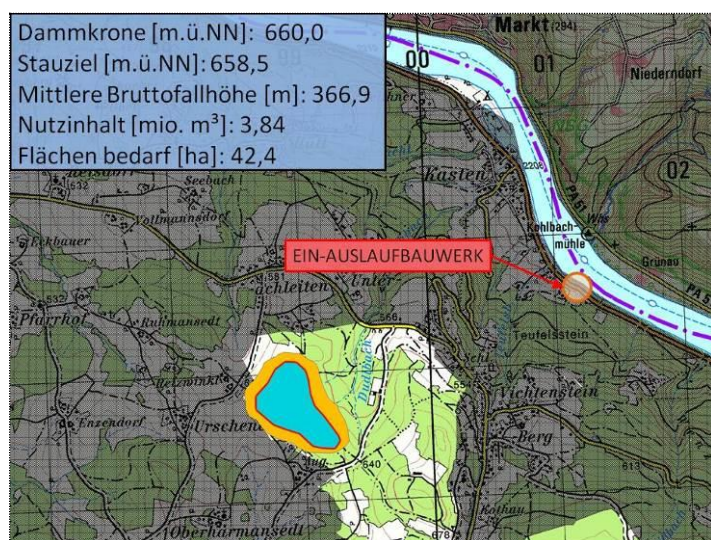


Abbildung 8 - Standort „Urschendorf“

Die Werte der Eingrenzungskriterien und die Bewertung gemäß der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Bewertungsmatrix sind in Tabelle 8 zusammengestellt.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	60	-
Waldflächen	[ha]	38,95 (91,9%)	-
Verkehrswege	[-]	keine Straßen betroffen	+
Entfernung von Siedlungen	[m]	10 (Mindestentfernung)	-
Flächenbedarf Speicher	[ha]	42,37	-
Ein/Auslaufbauwerk	[-]	sehr beengte Platzverhältnisse	-
Kraftwerk	[-]	wenig Platz für BE-Flächen	0

Tabelle 8 - Bewertung für die Alternative „Urschendorf“



Negativ zu bewerten sind insbesondere die ungünstigen topographischen Verhältnisse, die daraus resultierende Dammhöhe und Grundfläche des Beckens sowie die hohe Inanspruchnahme von Waldflächen.

### 5.2.3.8. Alternative 7 „Kothau“

Die Alternative 7 liegt südlich der Donau auf einer flachen Geländekuppe westlich von Kothau. Die maximale Geländehöhe beträgt ca. 730 m ü.NN.

Das Oberbecken wird auf der Kuppe im Massenausgleich hergestellt. Aufgrund der flachen und gleichmäßigen topographischen Verhältnisse ergeben sich geringe Dammhöhen von 15 Metern und eine geringe Grundfläche des Beckens.

Das Ein-/Auslaufbauwerk entspricht dem der Alternativen 3, 4 und 6 aus vorgenannten Gründen.

In nachstehender Abbildung 9 ist die Lage des Oberbeckens und des Ein-/Auslaufbauwerkes dargestellt.

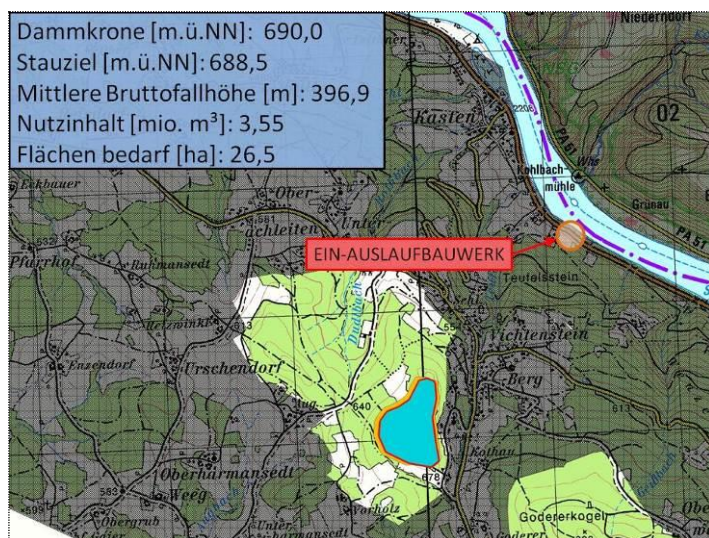


Abbildung 9 - Standort „Kothau“

Die ermittelten Werte der Eingrenzungskriterien und die Bewertung gemäß der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Bewertungsmatrix sind in Tabelle 9 zusammengestellt.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	15	0
Waldflächen	[ha]	21,60 (81,5%)	-
Verkehrswege	[-]	keine Straßen betroffen	+
Entfernung von Siedlungen	[m]	10 (Mindestentfernung)	-
Flächenbedarf Speicher	[ha]	26,7	+
Ein/Auslaufbauwerk	[-]	sehr beengte Platzverhältnisse	-
Kraftwerk	[-]	wenig Platz für BE-Flächen	0

Tabelle 9 - Bewertung für die Alternative „Kothau“

Von deutlichem Nachteil sind insbesondere die unmittelbare Lage an besiedelten Flächen sowie die hohe Inanspruchnahme von Waldflächen.

### 5.2.3.9. Alternative 8 „Zigeunerbrunn“

Die Alternative 8 liegt südlich der Donau auf einer kleinen Geländekuppe nördlich der Ortschaft Zigeunerbrunn. Die maximale Geländehöhe beträgt ca. 745 m ü.NN.

Aufgrund der geringen Ausdehnung der Kuppe ergeben sich unter Beachtung des erforderlichen Energieinhaltes für das Oberbecken Dammhöhen bis ca. 65 Meter. Die erforderlichen Flächen sind vollständig bewaldet.

Die Lage des Ein-/Auslaufbauwerkes entspricht der in Alternative 5 vorgestellten Lösung.

In nachstehender Abbildung 10 ist die Lage des Oberbeckens und des Ein-/Auslaufbauwerkes dargestellt.

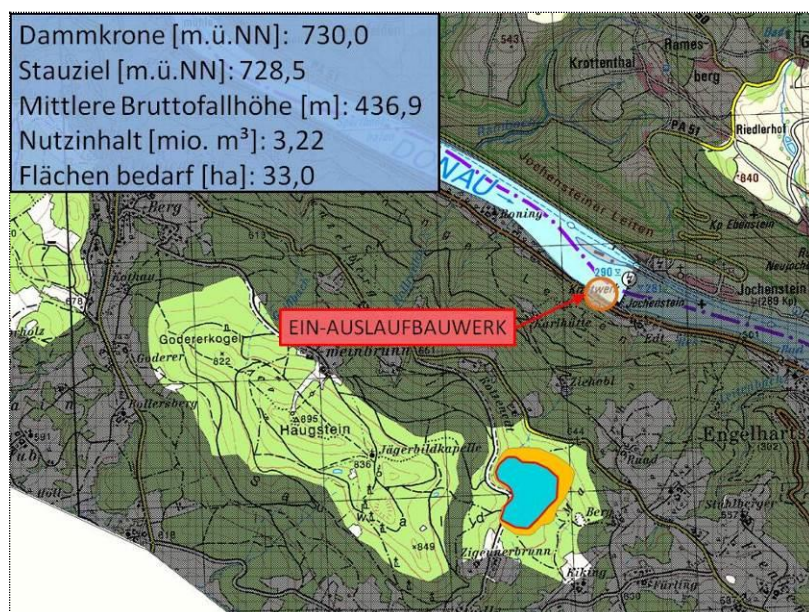


Abbildung 10 - Standort „Zigeunerbrunn“

Die ermittelten Werte der Eingrenzungskriterien und die Bewertung gemäß der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Wertungsmatrix sind in Tabelle 10 zusammengestellt.

Kriterien	Einheit	Werte	Bewertung
Dammhöhe	[m]	65	-
Waldflächen	[ha]	33,03 (100%)	-
Verkehrswege	[-]	untergeordnete Straßen betroffen	0
Entfernung von Siedlungen	[m]	200 (Mindestentfernung)	0
Flächenbedarf Speicher	[ha]	33,03	0
Ein/Auslaufbauwerk	[-]	sehr beengte Platzverhältnisse	-
Kraftwerk	[-]	kein ausreichender Platz für BE-Flächen	-

Tabelle 10 - Bewertung für die Alternative „Zigeunerbrunn“

Deutlich nachteilig für diese Alternative sind die Platzverhältnisse sowohl für das Oberbecken als auch für den Bereich des Ein-/Auslaufbauwerkes und des Kraftwerks sowie die Lage des Oberbeckens auf vollständig bewaldetem Gebiet.

### 5.3. Bewertung der Alternativstandorte

#### 5.3.1. Vergleich der Alternativstandorte anhand festgelegter Kriterien

In Kapitel 5.2 wurden für die vorhergehend identifizierten Weißflächen des Untersuchungsgebietes (vgl. Kapitel 5.4) insgesamt 9 Alternativstandorte identifiziert.

Für jeden der Standorte wurde auf Basis des Energieinhaltes des Oberbeckens der raumgeordneten Alternative „Riedl“ ein generalisierter Entwurf erstellt. Für die in Kapitel 3.1.2.2 dargestellten Eingrenzungskriterien wurden die jeweiligen Werte und Kennzahlen für jeden generalisierten Entwurf ermittelt. Die Bewertung erfolgt anschließend anhand der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Bewertungsmatrix in 3 Stufen. Eine Gewichtung der Eingrenzungskriterien zueinander erfolgt dabei nicht. Die Ergebnisse werden jedoch verbal-argumentativ erläutert.

Die Bewertungsergebnisse des jeweiligen Alternativstandortes sind in den Kapiteln 5.2.3.1 bis 5.2.3.9 mit angegeben.

#### 5.3.2. Bewertungsmatrix mit Rangfolge

In nachfolgender Tabelle 11 sind die Ergebnisse der Bewertung der Alternativstandorte hinsichtlich der Eingrenzungskriterien und der in Kapitel 3.1.3 vorgestellten Bewertungsmatrix zusammengestellt.

Durch einfache Summation der Einzelergebnisse („+“ entspricht dabei dem Wert 1, „-“ dem Wert -1 und „0“ ist neutral) ergibt sich ein Gesamtergebnis für den jeweiligen Alternativstandort. Entsprechend dem Gesamtergebnis ergibt sich die Rangfolge der Standorte mit absteigender Punktzahl.

Standort	Kriterien							Ergebnis	Rangfolge
	Dammhöhe	Waldflächen	Verkehrswege	Entfernung von Siedlungen	Flächenbedarf Speicher	Ein/Auslaufbauwerk	Kraftwerk		
Riedl	0	+	0	0	+	+	0	3+	1
Nottau	-	-	-	-	-	-	-	7-	9
Stollberg	0	0	0	-	-	0	0	2-	5
Godererkogel	-	-	+	0	0	-	0	2-	5
Haugstein	0	-	+	0	+	-	0	0	2
Haugstein Ost	0	-	+	+	+	-	-	0	2
Urschendorf	-	-	+	-	-	-	0	4-	7
Kothau	0	-	+	-	+	-	0	1-	4
Zigeunerbrunn	-	-	0	0	0	-	-	4-	7

Tabelle 11 – Bewertungsmatrix

Im Ergebnis zeigt sich, dass der Standort Riedl aufgrund der geringen Eingriffe in den Waldbestand und den insgesamt geringen Flächenverbrauch sowie durch die neutralen Ergebnisse in den übrigen Kriterien mit Abstand Rang 1 belegt.

In der weiteren Rangfolge ergeben sich 2 gleichwertige Alternativstandorte am Haugstein, die in der Gesamtwertung aufgrund der hohen Inanspruchnahme von Waldflächen und des geringen Platzangebotes für das Ein-/Auslaufbauwerk sowie das Kraftwerk jedoch klar hinter dem Standort Riedl zurückstehen.

Da zu Folge größerer erzielbarer Höhenunterschiede zwischen Speichersee und Niveau der Donau Vorteile in gewässerökologischer Sicht erwartet werden können (geringere Entnahmewasser- und Rückgabemengen im FFH Gebiet Donau), könnten sich für eine vertieftere Untersuchung solche Alternativen anbieten, die zur Erzielung der geforderten Leistung von 300 MW geringere Triebwasserdurchflüsse benötigen.

Die größten Fallhöhen weisen die Alternative 4 „Haugstein“ und Alternative 5 „Haugstein Ost“ auf. Diese beiden Alternativen sind in der o.a. Bewertungsmatrix mit der Ergebniszahl Null gleich bewertet. Alle anderen Alternativen weisen geringere Fallhöhen mit höheren Triebwasserdurchflüssen auf und sind zudem schlechter bewertet.

Es werden daher folgende drei Alternativen in technisch / wirtschaftlicher Hinsicht vertiefter untersucht und bezüglich ihrer Umweltauswirkungen beschrieben und gesamthaft beurteilt.

- Alternative 0 - Riedl
- Alternative 4 - Haugstein
- Alternative 5 - Haugstein Ost

## **6. Vertiefte technisch / wirtschaftliche und umweltbezogene Untersuchung**

### **6.1. Technisch / wirtschaftliche Beurteilung**

#### **6.1.1. Alternative 0 „Riedl“**

Plan- und Anlagenbezug

Planinhalt	Maßstab	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Anlage
Alternative 0, Riedl, Übersichtslageplan	1:10.000	JES-A001-VHBH3- A14029-00-FE	11	6

Die Bauwerke der Alternative 0 liegen zur Gänze auf deutschem Staatsgebiet. Der Netzanschluss erfolgt in der Schaltanlage Jochenstein auf deutscher Seite.

##### **6.1.1.1. Speicherstandort**

Der Speichersee der Alternative 0 liegt in der sogenannten „Riedler Mulde“. Der in der Mulde abfließende Aubach wird an den östlichen Dammfuß des Ringdammes des Speichers verlegt. Die Zufahrtsstraße von Gottsdorf nach Riedl wird östlich des Aubaches und im Südbereich auf der Dammböschung des Ringdammes situiert, der durch diese Maßnahme eine Unterbrechung der langen, 1:3 bis 1:5 geneigten Dammläche erhält.





Das Stauziel des Dammbauwerkes wurde so gewählt, dass möglichst ein Massenausgleich (Aushubmassen – Dammschüttmassen) erfolgt und nur geringe Massen zutransportiert werden müssen.

Ein weiteres Kriterium der Wahl des Standortes und des Stauzieles war es, die Einsehbarkeit in den Speichersee mit seinem schwankenden Wasserspiegel gering zu halten.

#### **6.1.1.2. Triebwasserweg und unterirdische Bauwerke**

Der Triebwasserweg führt vom Speicherbecken unterirdisch zur Kraftstation, die als Schachtkraftwerk in der Nähe des Betriebsgebäudes des KW Jochenstein situiert wird. Vom Krafthauschacht führt die Niederdruckseite des Triebwasserweges unterirdisch (im Grundgebirge verlaufend) bis zum an der Donau gelegenen Lotschacht, über den das Triebwasser dem Ein- Auslaufbauwerk zugeführt bzw. aus der Donau am Trenndamm entnommen wird. Die Zufahrt zur Kraftstation erfolgt über die bestehende PA 51.

#### **6.1.1.3. Ein-/Auslaufbauwerk**

Das Wasser für die neue Anlage wird der Donau aus dem Stauroaum Jochenstein am rechten Ufer des Trenndamms der bestehenden Laufwasserstufe über ein Ein-/Auslaufbauwerk sowohl entnommen als auch zurückgegeben. Erreicht werden kann das Ein-/Auslaufbauwerk über die bestehenden Verkehrswege des Kraftwerkes Jochenstein am Trenndamm. Ökologische Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind im Bereich des Ein-/Auslaufbauwerkes vorgesehen.

#### **6.1.1.4. Geotechnik**

Alle Bauwerke kommen in kristalline Grundgebirgsgesteine zu liegen. Das geotechnische Risiko bei der Bauherstellung ist auf Grundlage des durchgeführten Erkundungsprogrammes als gering einzustufen.

#### **6.1.1.5. Energietransport**

Die erzeugte elektrische Energie wird unterirdisch in den bestehenden Kabelkanal des KW Jochenstein eingeleitet und von dort zur bestehenden Freiluftschaltanlage transportiert.

#### **6.1.1.6. Bauabwicklung und Massentransporte, Bauzeit**

Allgemeines:

Der Bauablauf ist so geplant, dass die Massentransporte so gering wie möglich gehalten werden. Straßensperren sind, mit Ausnahme kurzfristiger für die Sondertransporte der Maschinen und der elektrotechnischen Ausrüstung, nicht vorgesehen. Über die sensiblen Straßen entlang der Donau und über die Donauleiten werden nur Personen- und geringfügige Massentransporte erfolgen.

Speichersee, Ein-/Auslaufbauwerk, Nebenbauwerke:

Die Dämme des Speichersees werden mit dem vor Ort gewonnenen, aufbereiteten Aushubmaterial geschüttet. Drainage- und Zuschlagmaterial für die Herstellung des Asphaltes werden herantransportiert. Die geringen Betonmassen, die im Bereich des Einlauf-/Auslaufbauwerks im Speichersee erforderlich sind, werden als Fertigbeton herangeschafft.

Triebwasserweg, Ein-/Auslaufbauwerk Donau:



Der Ausbruch des Triebwasserweges erfolgt von zwei Angriffspunkten (Speichersee und Donau). Vom Trenndamm aus wird über einen Lotschacht die Niederdruckseite bis zum Maschinenschacht aufgefahren und dann weiter Richtung Speichersee ausgebrochen. Gleichzeitig erfolgt die Herstellung des Triebwasserweg – Hohlraumes vom Speichersee in Richtung Maschinenschacht. Die Herstellung des Maschinenschachtes erfolgt von der Oberfläche. Der Großteil des Schuttermaterials wird über die Niederdruckseite des Triebwasserweges und den Lotschacht auf ein Zwischenlager am Trenndamm verbracht und sukzessive über Donauschiffe abtransportiert und einer weiteren Verwendung zugeführt. Der Bauwerksbeton wird in einer vor Ort installierten Betonmischanlage hergestellt. Das für die Herstellung des Betons erforderliche Zuschlagsmaterial wird aus dem Ausbruchsmaterial gewonnen.

#### 6.1.1.7. Hauptdaten

Die Hauptdaten der Alternative 0 sind:

Alternative 0: Riedl	
Stauziel	630,50 m
Absenkziel	610,00 m
Maximale geodätische Fall- bzw. Pumphöhe	342,50 m
Nutzhalt des Speichersees	4,24 hm <sup>3</sup>
Aushub Dammbauwerk Speichersee	1,3 Mio m <sup>3</sup>
Dammschüttung Dammbauwerk Speichersee	1,29 Mio m <sup>3</sup>
Massenüberschuss (+) / Massendefizit (-) Dammbauwerk Speichersee	+10.000 m <sup>3</sup>
Filtermaterial	90.000 m <sup>3</sup>
Länge des Triebwasserweges	1.660 m
Länge Zufahrtsstollen	0 m
Ausbruchsmassen Schacht, Triebwasserweg und Zufahrtsstollen	100.600 m <sup>3</sup>
Geringste Entfernung Ein- Auslaufbauwerk zu Gebäuden	540 m
Geringste Entfernung Kraftstation zu Gebäuden	370
Geringste Entfernung Dammkrone zu Gebäuden	150 m
Länge der Energietransportleitung	120 m
Max. Leistungsauf- bzw. Abgabe	+/- 300 MW
Nenn – Pumpendurchfluss	83 m <sup>3</sup> /s
Maximale Wasserentnahme, instationär	85 m <sup>3</sup> /s



Nenn – Turbinendurchfluss	108 m <sup>3</sup> /s
Abzulösende Objekte	0
Zu rodende Flächen	ca. 1,7 ha
Berührung mit Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, FFH- und Natura 2000 Schutzgebieten	Landschaftsschutzgebiet, FFH- und Natura 2000 Schutzgebiet, Biotope, Naturschutzgebiet
Geschätzte Bauzeit	3,9 Jahre
Wälzwirkungsgrad	~ 78 %
Mehr- Minderkosten (Basisalternative, daher +/- 0)	0 Mio. €

Tabelle 12 – Hauptdaten Alternative 0

### 6.1.2. Alternative 4 „Haugstein“

Plan- und Anlagenbezug

Planinhalt	Maßstab	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Anlage
Alternative 4, Haugstein, Übersichtslageplan	1:10.000	JES-A001-VHBH3-A14030-00-_FE	11	7

Die Bauwerke der Alternative 4 liegen zur Gänze auf österreichischem Staatsgebiet. Der Netzanschluss erfolgt in der Schaltanlage Jochenstein auf deutscher Seite.

Die Alternative 4 stellt von der möglichen Ausnutzung der vorhandenen Fallhöhe das Maximum dar, da der Speichersee auf der höchsten Erhebung in der Umgebung von Jochenstein situiert ist. Daraus ergibt sich die geringste Speichergröße und die kleinsten Triebwassermengen.

#### 6.1.2.1. Speicherstandort

Der Speichersee der Alternative 4 liegt direkt auf der Kuppe des Haugsteins.

#### 6.1.2.2. Triebwasserweg und unterirdische Bauwerke

Der Triebwasserweg führt vom Speicherbecken unterirdisch zur Kraftkaverne, die im Bereich des nordöstlichen Abhanges zur Donau zu liegen kommt. Von der Kraftkaverne führt die Niederdruckseite des Triebwasserweges unterirdisch im Grundgebirge bis an die Donau, wo das Triebwasser dem Ein-/Auslaufbauwerk am südlichen Rand der Ortschaft Kasten zugeführt bzw. aus der Donau entnommen wird. An der Kraftkaverne beginnt der Zufahrtsstollen, der in annähernd ostnordöstlicher Richtung zur Donau führt und im Eingangsbauwerk mündet, das neben der Landesstraße LB 130, Nibelungen-Straße (LB 130) angeordnet ist.

#### 6.1.2.3. Ein-/Auslaufbauwerk

Das Ein- Auslaufbauwerk an der Donau befindet sich am rechten Ufer bei Fluss km. 2.207,1. Das bestehende Flachwasserbiotop muss verlegt werden. Erreicht werden

kann das Ein- Auslaufbauwerk über die Landesstraße LB 130 Nibelungen Straße und eine neu zu errichtende Stichstraße.

#### **6.1.2.4. Geotechnik**

Alle Bauwerke kommen in kristalline Grundgebirgsgesteine zu liegen. Eingehende geologische Untersuchungen haben bis jetzt nicht stattgefunden. Vom Bau des Donaukraftwerkes Jochenstein ist jedoch bekannt, dass der Fels am rechten Donauufer starke Zerstörungen seines Gefüges aufweist und zudem die Überlagerung des Felsens durch Gehängeschutt relativ groß ist. Das geotechnische Risiko für die Bauherstellung wird daher für diese Alternative höher eingestuft als bei der Alternative 0.

#### **6.1.2.5. Energietransport**

Die benötigte bzw. erzeugte Energie wird von der Kraftkaverne über ein Kabel im Zufahrtsstollen, ein im Erdreich verlegtes Kabel bis zur Wehranlage des Kraftwerks Jochenstein, weiter über die Wehranlage bis zur / von der Schaltanlage Jochenstein transportiert.

#### **6.1.2.6. Bauabwicklung und Massentransporte, Bauzeit**

Allgemeines:

Der Bauablauf ist so geplant, dass die unter den gegebenen Bedingungen erforderlichen Massentransporte so gering wie möglich gehalten werden. Straßensperren sind, mit Ausnahme kurzfristiger für die Sondertransporte der Maschinen und der elektrotechnischen Ausrüstung, nicht vorgesehen. Es sind für die Errichtung bestehende Straßen für den Baustraßenverkehr zu adaptieren. Über die Straßen entlang der Donau und über die Donauhänge am rechten Ufer müssen Massentransporte erfolgen.

Speichersee, Ein- Auslaufbauwerk, Nebenbauwerke:

Im Speicherseebereich ist ein Massenüberschuss zu erwarten; dieser muss über das übergeordnete Straßennetz, die vorhandenen Gemeindestraßen und die adaptierte Baustraße abtransportiert werden. Die Dämme werden großteils mit dem vor Ort gewonnenen, aufbereiteten Aushubmaterial geschüttet. Drainage- und Zuschlagmaterial für die Herstellung des Asphaltes werden herantransportiert. Das für die Dichtung vorgesehene Asphaltmaterial wird ebenfalls zugeführt. Die geringen Betonmassen, die im Bereich des Einlauf- Auslaufbauwerks im Speichersee und für das Betriebsgebäude erforderlich sind, werden als Fertigbeton herangeschafft.

Triebwasserweg, Ein-/Auslaufbauwerk Donau:

Bis auf den Druckstollen erfolgt der gesamte Ausbruch des Triebwasserweges und der Kraftkaverne samt Wasserschloss über die Niederdruckseite des Triebwasserweges. Zuerst wird die Niederdruckseite bis zur Kraftkaverne aufgefahren, danach erfolgt die Öffnung der Kraftkaverne, sowie zeitlich gleichlaufend des Zufahrtsstollens von innen nach außen. Alles Schuttermaterial dieser Anlagenteile wird über die Niederdruckseite des Triebwasserweges auf eine nahe gelegene Zwischendeponie im Donaubereich westlich der Nibelungen Landesstraße verbracht und sukzessive mittels Schubleichtern abtransportiert und einer weiteren Verwendung zugeführt. Der Bauwerksbeton wird vor Ort hergestellt werden. Für die Bauabwicklung ist zur Herstellung des Ein-/Auslaufbauwerks eine Vorschüttung in die Donau erforderlich. Der Schiffsverkehr ist aufgrund der Lage des Ein-/Auslaufbauwerks im oberstromigen Bereich der Wehranlage Jochenstein in der Bauphase betroffen.

Die Hauptdaten der Alternative 4 sind:



Alternative 4: Haugstein	
Stauziel	868,50 m
Absenkziel	848,50 m
Maximale geodätische Fall- bzw. Pumphöhe	578,50 m
Nutzhalt des Speichersees	2,55 hm <sup>3</sup>
Aushub Dammbauwerk Speichersee	~ 2,59 Mio m <sup>3</sup>
Dammschüttung Dammbauwerk Speichersee	~ 2,09 Mio m <sup>3</sup>
Massenüberschuss (+) / Massendefizit (-) Dammbauwerk Speichersee	~ 400.000 m <sup>3</sup>
Filtermaterial	58.300 m <sup>3</sup>
Länge des Triebwasserweges	3.345 m
Länge Zufahrtsstollen	1.640 m
Ausbruchsmassen Kaverne, Triebwasserweg und Zufahrtsstollen	142.800 m <sup>3</sup>
Geringste Entfernung Ein- Auslaufbauwerk zu Gebäuden	110 m
Geringste Entfernung Zufahrtsportal zu Gebäuden	750
Geringste Entfernung Dammkrone zu Gebäuden	300 m
Länge der Energietransportleitung	2.900 m
Max. Leistungsauf- bzw. Abgabe	+/- 300 MW
Nenn – Pumpendurchfluss	48 m <sup>3</sup> /s
Maximale Wasserentnahme, instationär *	105 m <sup>3</sup> /s
Nenn – Turbinendurchfluss	60 m <sup>3</sup> /s
Abzulösende Objekte	0
Zu rodende Flächen	31,4 ha
Berührung mit Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, FFH- und Natura 2000 Schutzgebiete	FFH- und Natura 2000 Schutzgebiet
Geschätzte Bauzeit	6,3 Jahre
Wälzwirkungsgrad	~ 73 %
Mehr- Minderkosten	+ 44,8 Mio. €

\*: bedingt durch Wasserschloss in der Unterwasserführung

Tabelle 13 – Hauptdaten der Alternative 4

### 6.1.3. Alternative 5 „Haugstein Ost“

Plan- und Anlagenbezug

Planinhalt	Maßstab	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Anlage
Alternative 5, Haugstein Ost, Übersichtslageplan	1:10.000	JES-A001-VHBH3- A14030-02-FE	11	8

Die Bauwerke der Alternative 5 liegen zur Gänze auf österreichischem Staatsgebiet. Der Netzanschluss erfolgt in der Schaltanlage Jochenstein auf deutscher Seite.

Die Alternative 5 befindet sich an der östlichen Flanke des Haugstein im Bereich zweier kleinerer Nebengipfel mit einer Höhe von ca. 850 bis 860 m ü.NN.

#### 6.1.3.1. Speicherstandort

Der Speichersee der Alternative 5 liegt entlang des Sattels von zwei Hochpunkten. Das Stauziel wurde so gewählt, dass ein möglichst guter Massenausgleich (Aushubmassen – Dammschüttmassen) erfolgt und nur wenig Massen zu- bzw. abtransportiert werden müssen.

#### 6.1.3.2. Triebwasserweg und unterirdische Bauwerke

Der Triebwasserweg führt vom Speicherbecken unterirdisch zur Kraftkaverne, die im Bereich des nordöstlichen Abhanges zur Donau zu liegen kommt. Von der Kraftkaverne führt die Niederdruckseite des Triebwasserweges unterirdisch im Grundgebirge bis an die Donau, wo das Triebwasser dem Ein- Auslaufbauwerk zugeführt bzw. aus der Donau entnommen wird.

An der Kraftkaverne beginnt der Zufahrtsstollen, der in annähernd ostnordöstlicher Richtung zur Donau führt und im Eingangsbauwerk mündet, das neben der Landesstraße LB 130 Nibelungen-Straße (LB 130) angeordnet ist.

#### 6.1.3.3. Ein- Auslaufbauwerk

Das Ein-/Auslaufbauwerk an der Donau befindet sich am rechten Ufer bei Fluss-km. 2.203,4, ca. 100 m flussauf der Wehranlage Jochenstein. Erreicht werden kann das Ein-/Auslaufbauwerk über die Landesstraße LB 130 Nibelungen Straße und eine neu zu errichtende Stichstraße.

#### 6.1.3.4. Geotechnik

Alle Bauwerke kommen in kristalline Grundgebirgsgesteine zu liegen. Eingehende geologische Untersuchungen haben bis jetzt nicht stattgefunden. Vom Bau des Donaukraftwerkes Jochenstein ist jedoch bekannt, dass der Fels am rechten Donauufer starke Zerstörungen seines Gefüges aufweist und zudem die Überlagerung des Felsens durch Gehängeschutt relativ groß ist. Das geotechnische Risiko für die Bauherstellung wird daher für diese Alternative höher eingestuft als bei der Alternative 0.



### 6.1.3.5. Energietransport

Die benötigte bzw. erzeugte Energie wird von der Kraftkaverne über ein Kabel im Zufahrtsstollen, ein im Erdreich verlegtes Kabel bis zur Wehranlage des Kraftwerks Jochenstein, weiter über die Wehranlage bis zur / von der Schaltanlage Jochenstein transportiert.

### 6.1.3.6. Bauabwicklung und Massentransporte, Bauzeit

Allgemeines:

Der Bauablauf ist so geplant, dass die Massentransporte so gering wie möglich gehalten werden. Straßensperren sind, mit Ausnahme kurzfristiger für die Sondertransporte der Maschinen und der elektrotechnischen Ausrüstung, nicht vorgesehen. Es sind für die Errichtung bestehende Straßen für den Baustraßenverkehr zu adaptieren. Über die Straßen entlang der Donau und über die Donauhänge am rechten Ufer müssen Massentransporte erfolgen.

Speichersee, Ein-/Auslaufbauwerk, Nebenbauwerke:

Im Speicherseebereich ist ein Massenüberschuss zu erwarten; dieser muss über das übergeordnete Straßennetz, die vorhandenen Gemeindestraßen und die adaptierte Baustraße abtransportiert werden. Die Dämme werden großteils mit dem vor Ort gewonnenen, aufbereiteten Aushubmaterial geschüttet. Drainage – und Zuschlagmaterial für die Herstellung des Asphaltes werden herantransportiert. Das für die Dichtung vorgesehene Asphaltmaterial wird ebenfalls zugeführt. Die geringen Betonmassen, die im Bereich des Einlauf-/Auslaufbauwerks im Speichersee und das Betriebsgebäude erforderlich sind, werden als Fertigbeton herangeschafft.

Triebwasserweg, Ein- Auslaufbauwerk Donau:

Bis auf den Druckstollen erfolgt der gesamte Ausbruch des Triebwasserweges und der Kraftkaverne samt Wasserschloss über die Niederdruckseite des Triebwasserweges. Zuerst wird die Niederdruckseite bis zur Kraftkaverne samt Wasserschloss aufgefahren, danach erfolgt die Öffnung der Kraftkaverne sowie zeitlich gleichlaufend des Zufahrtsstollens von innen nach außen. Alles Schuttermaterial dieser Bauteile wird über die Niederdruckseite des Triebwasserweges auf eine nahe gelegene Zwischendeponie am Donauhang südlich der Nibelungen Landesstraße verbracht und sukzessive mittels Schubleichtern abtransportiert und einer weiteren Verwendung zugeführt. Der Bauwerksbeton kann aufgrund der sehr engen Verhältnisse nicht vor Ort hergestellt werden und muss über die Nibelungen Landesstraße herangeschafft werden. Für die Bauabwicklung ist eine Vorschüttung in die Donau erforderlich. Der Schiffsverkehr ist aufgrund der Lage des Ein-/Auslaufbauwerks außerhalb der Schifffahrtsrinne nicht betroffen.

Die Hauptdaten der Alternative 5 sind:

Alternative 5: Haugstein Ost	
Stauziel	844,50 m
Absenkziel	824,50 m
Maximale geodätische Fall- bzw. Pumphöhe	554,50 m
Nutzzinhalt des Speichersees	2,55 hm <sup>3</sup>
Aushub Dammbauwerk Speichersee	~ 1,67 Mio m <sup>3</sup>
Dammschüttung Dammbauwerk Speichersee	~ 1,59 Mio m <sup>3</sup>
Massenüberschuss (+) / Massendefizit (-) Dammbauwerk Speichersee	+ 80.000 m <sup>3</sup>
Filtermaterial	57.700 m <sup>3</sup>
Länge des Triebwasserweges	2.145 m
Länge Zufahrtsstollen	1.338 m
Ausbruchsmassen Kaverne, Triebwasserweg und Zufahrtsstollen	111.200 m <sup>3</sup>
Geringste Entfernung Ein- Auslaufbauwerk zu Gebäuden	360 m
Geringste Entfernung Zufahrtsportal zu Gebäuden	470 m
Geringste Entfernung Dammkrone zu Gebäuden	650 m
Länge der Energietransportleitung	2.260 m
Max. Leistungsauf- bzw. Abgabe	300 MW
Nenn - Pumpendurchfluss	50 m <sup>3</sup> /s
Maximale Wasserentnahme, instationär *	92 m <sup>3</sup> /s
Nenn - Turbinendurchfluss	62 m <sup>3</sup> /s
Abzulösende Objekte	1
Zu rodende Flächen	27,5 ha
Berührung mit Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, FFH- und Natura 2000 Schutzgebiet	FFH- und Natura 2000 Schutzgebiet
Geschätzte Bauzeit	5,2 Jahre
Wälzwirkungsgrad	~ 77 %
Mehr- Minderkosten	+ 16,7 Mio. €

\*: bedingt durch Wasserschloss in der Unterwasserführung

Tabelle 14 – Hauptdaten der Alternative 5



#### 6.1.4. Zusammenstellung der Hauptparameter und technisch / wirtschaftliche Bewertung

In der folgenden Tabelle sind die Hauptparameter der vertieft untersuchten Alternativen gegenüber gestellt.

	Alternative 0: Riedl	Alternative 4: Haugstein	Alternative 5: Haugstein Ost
Stauziel	630,50 m	868,50 m	844,50 m
Absenkziel	610,00 m	848,50 m	824,50 m
Maximale Rohfall- bzw. Pumphöhe	342,50 m	578,50 m	554,50 m
Nutzhalt des Speichersees	4,24 hm <sup>3</sup>	2,55 hm <sup>3</sup>	2,55 hm <sup>3</sup>
Aushub Dammbauwerk	1,301 Mio m <sup>3</sup>	~ 2,59 Mio m <sup>3</sup>	~ 1,67 Mio m <sup>3</sup>
Dammschüttung Dammbauwerk	1,294 Mio m <sup>3</sup>	~ 2,09 Mio m <sup>3</sup>	~ 1,59 Mio m <sup>3</sup>
Massenüberschuss (+) / Massendefizit (-) Dammbauwerk Speichersee	+10.000 m <sup>3</sup>	+ 400.000 m <sup>3</sup>	+ 80.000 m <sup>3</sup>
Filtermaterial	90.000 m <sup>3</sup>	58.300 m <sup>3</sup>	57.700 m <sup>3</sup>
Länge des Triebwasserweges	1.660 m	3.345 m	2.145 m
Länge Zufahrtsstollen	0 m	1.640 m	1.338 m
Ausbruchsmassen Kaverne, Triebwasserweg und Zufahrtsstollen	100.600 m <sup>3</sup>	142.800 m <sup>3</sup>	111.200 m <sup>3</sup>
Geringste Entfernung Ein- Auslaufbauwerk zu Gebäuden	540 m	110 m	360 m
Geringste Entfernung Kraftstation zu Gebäuden	370	750	470 m
Geringste Entfernung Dammkrone zu Gebäuden	150 m	300 m	650 m
Länge der Energietransportleitung	120 m	2.900 m	2.260 m
Nenn – Pumpendurchfluss	83 m <sup>3</sup> /s	48 m <sup>3</sup> /s	50 m <sup>3</sup> /s
Maximale Wasserentnahme (instat.)	85 m <sup>3</sup> /s	105 m <sup>3</sup> /s	92 m <sup>3</sup> /s
Nenn – Turbinendurchfluss	108 m <sup>3</sup> /s	50 m <sup>3</sup> /s	62 m <sup>3</sup> /s
Abzulösende Objekte	0	0	1
Zu rodende Flächen	1,7 ha	31,4 ha	27,5 ha



Berührung mit Naturschutzgebieten, Landschaftsschutzgebieten, FFH und Natura 2000 Schutzgebieten	LSG, NSG, FFH- und Natura 2000 Schutzgebiet, Biotope	FFH- und Natura 2000 Schutzgebiet	FFH- und Natura 2000 Schutzgebiet
Geschätzte Bauzeit	3,9 Jahre	6,3 Jahre	5,2 Jahre
Mehr- Minderkosten	Basisalternative	+ 44,8 Mio €	+ 16,7 Mio €
Wälzwirkungsgrad	~ 78 %	~ 73 %	~ 77 %

Tabelle 15 – Gegenüberstellung technisch - wirtschaftlicher Kenngrößen der Alternativen

In der Tabelle 15 werden die wesentlichen technischen und wirtschaftlichen Daten der einzelnen Alternativen gegenüber gestellt und in Tabelle 16 über einen Vergleich mit der Antrags-Alternative 0 eine Bewertung aus technisch - wirtschaftlicher Sicht in Form einer „+ / -“ Liste vorgenommen.

Alternative	Geotechnisches Risiko	Relevante Mehr-Minderkosten Mio. € [zu Einreich-Alternative]	Geschätzte Bauzeit [Jahre]	Wälzwirkungsgrad
Alternative 0	0	0	0	0
Alternative 4	-	-	-	-
Alternative 5	-	-	-	-

Tabelle 16 – Technisch - wirtschaftliche-Bewertung der Alternativen

Die Alternativen 4 und 5 schneiden in technisch – wirtschaftlicher Hinsicht bei jedem Bewertungskriterium schlechter ab als die Alternative 0. Somit ist in der Summe der technisch - wirtschaftlichen Bewertung der Alternative 0 der Vorzug vor den Alternativen 4 und 5 zu geben.



## 6.2. Umweltbezogene Auswirkungsuntersuchung

Folgend werden die Auswirkungen der in Betracht kommenden Alternativen (4, 5) und der Antragsvariante (Alternative 0) vergleichend auf die Umwelt und Natur beschrieben.

### 6.2.1. Boden und Landwirtschaft

Für eine Beurteilung aus Sicht des Fachbereichs Boden und Landwirtschaft, auf Basis der vorliegenden Unterlagen- und Untersuchungstiefe, sind bei der Alternativenuntersuchung folgende Kriterien abzuwägen:

- Flächeninanspruchnahme gesamt: Der Flächenbedarf für den Speichersee (versiegelte Fläche) ist bei Alternative 4 und 5 quasi ident und fällt am geringsten aus. Bei der Alternative „Riedl“ (0) liegt der Speichersee zum überwiegenden Teil auf Flächen mit Grünlandnutzung. Wiederum sind mit den Alternativen 4 und 5 umfangreiche Rodungen (Umwandlung von Waldboden) in zusammenhängenden Waldflächen verbunden. Da im Vergleich bei Alternativen 4 und 5 eine Schonung landwirtschaftlicher Flächen komplementär mit einer zunehmenden Beanspruchung von Waldflächen einhergeht, ist aus Sicht des Bodenschutzes nicht von einem grundsätzlichen Vorteil aufgrund der unterschiedlichen Flächenbeanspruchung gegenüber der Alternative 0 auszugehen.
- Bodenverwendung / Aushubmassen: Generell wird bei allen Alternativen vorgesehen, einen möglichst großen Massenausgleich zu schaffen, indem der Aushub/Ausbruch im Speicherseebereich vor Ort für die Dammerichtung und Geländegestaltung wieder verwendet wird. Am günstigsten erfolgt dies bei Alternative 0, am höchsten sind die Überschussmassen bei Alternative 4. Der Oberbodenabtrag bei Alternative 0 kann zum Großteil wieder landwirtschaftlich verwertet und zur Verbesserung der Standortverhältnisse verwendet werden (Bodenaufwertung).

Für BE- und Zwischenlagerflächen werden bei allen Alternativen Grünland- bzw. Ackerflächen benutzt, wobei bei Alternative 5 offensichtlich keine höherwertigen Ackerflächen beansprucht werden. Bei den Alternativen am Haugstein sind temporär auch Waldflächen betroffen.

Aus Sicht des Schutzgutes Boden kann einerseits das Flächenausmaß des Bodeneingriffes bzw. der Bodenumwandlung und andererseits die Wertigkeit der beanspruchten Bodenfläche bewertet werden. In Summe weist die Alternative 0 (Riedl), mit geringer Differenz, die größte Flächeninanspruchnahme auf, jedoch handelt es sich bei der umgewandelten Bodenfläche überwiegend um (intensiv und extensiv) genutzten landwirtschaftlichen (Wirtschafts-)Boden. Aus dieser Sicht ist der Waldboden an den alternativen Standorten am Haugstein, welcher sich über lange Zeit (mehr oder weniger) unbeeinflusst entwickelt hat, als höherwertig zu beurteilen. Aus diesem Aspekt heraus wird die Alternative bei Riedl als vorteilhafter bewertet.

Aus Sicht der landwirtschaftlichen Nutzung und deren Beeinflussung sind vice versa die Alternativen am Haugstein bevorzugt, da hauptsächlich Waldboden beansprucht wird.

## **6.2.2. Wasser**

### **6.2.2.1. Oberflächenwasser**

#### **Donau**

Der Einfluss aller Projektalternativen auf die Wasserqualität der Donau ist vernachlässigbar gering. Es werden keine Fremdstoffe oder chemische Verunreinigungen in den Wasserkörper eingebracht.

Bei gleicher Leistung sind die Entnahme- bzw. Rückgabewassermengen bei den zwei Alternativen am Haugstein (4, 5) geringer als bei der Alternative Riedl (0). Dementsprechend ist auch der hydrologische Einfluss auf die Stauräume Jochenstein und Aschach unterschiedlich. An der absoluten Höhe der Wasserspiegelschwankungen gemessen, weisen die Alternativen am Haugstein einen geringeren Einfluss auf das hydrologische System der Donau auf.

Bei allen Alternativen sind die Auswirkungen auf Gewässernutzungen (z. B. Schifffahrt) in etwa gleich (gering). Die Hochwasser- und Geschiebeabfuhr wird durch keine der Alternativen negativ beeinflusst.

#### **Nebengewässer**

Die Alternative 0 sieht die Verlegung (und naturnahen Ausbau) des Aubachs an den östlichen Rand des Speichersees mit einem ausreichend breiten Korridor für den Hochwasserabfluss vor. Bei dieser Alternative wird das Einzugsgebiet des Aubachs um die Speicherseefläche vermindert.

Die Alternativen 4 und 5 auf österreichischer Seite weisen im Bereich des Speichersees und Triebwasserweges, da topografisch kein höher gelegenes Einzugsgebiet vorhanden ist, keine direkten Berührungspunkte mit einem Oberflächengewässer auf. Jedoch wird ebenso, wie bei Alternative 0, den zum Teil wasserführenden Gräben an den nord-östlich und süd-westlich gelegenen Hangflanken des Haugsteins anteilig Einzugsgebiet entzogen (z. B. Rollreithbach, Geißbach). Alternative Haugstein und Haugstein-Ost können nach diesem Aspekt als etwa gleichwertig bewertet werden, jedoch vorteilhafter als Alternative 0.

### **6.2.2.2. Grundwasser**

Der Untersuchungsraum von allen drei Alternativen ist durch das Kristallin der Böhmisches Masse, die Zersatzschichten und teils geringmächtigen quartären Deckschichten gekennzeichnet.

Es liegen im wesentlichen Festgesteins-Kluftgrundwasser mit geringer bis äußerst geringer Durchlässigkeit und silikatischem Gesteinschemismus vor. Grundwasser findet sich vorwiegend in Dehnungsklüftungen, deren Anteil am Gesteinshohlraum zur Tiefe hin abnimmt. Die weitgehend kluftfreie Zone des Kristallins im tieferen Untergrund bildet die Grundwassersohle des Kristallin-Grundwasserstockwerks. Die gegebenen natürlichen geologischen und hydrogeologischen Rahmenbedingungen sind für die Errichtung der geplanten Bauwerke an allen drei Standorten geeignet.

Die Granite, Gneise und sonstigen metamorphen Gesteine des Kristallins sind wegen ihrer geringen Klüftigkeit kaum wasserführend. Das nachfolgende vom Bayerischen Landesamt für Umwelt übernommene Blockbild visualisiert die hydrogeologischen Verhältnisse im Untersuchungsraum.



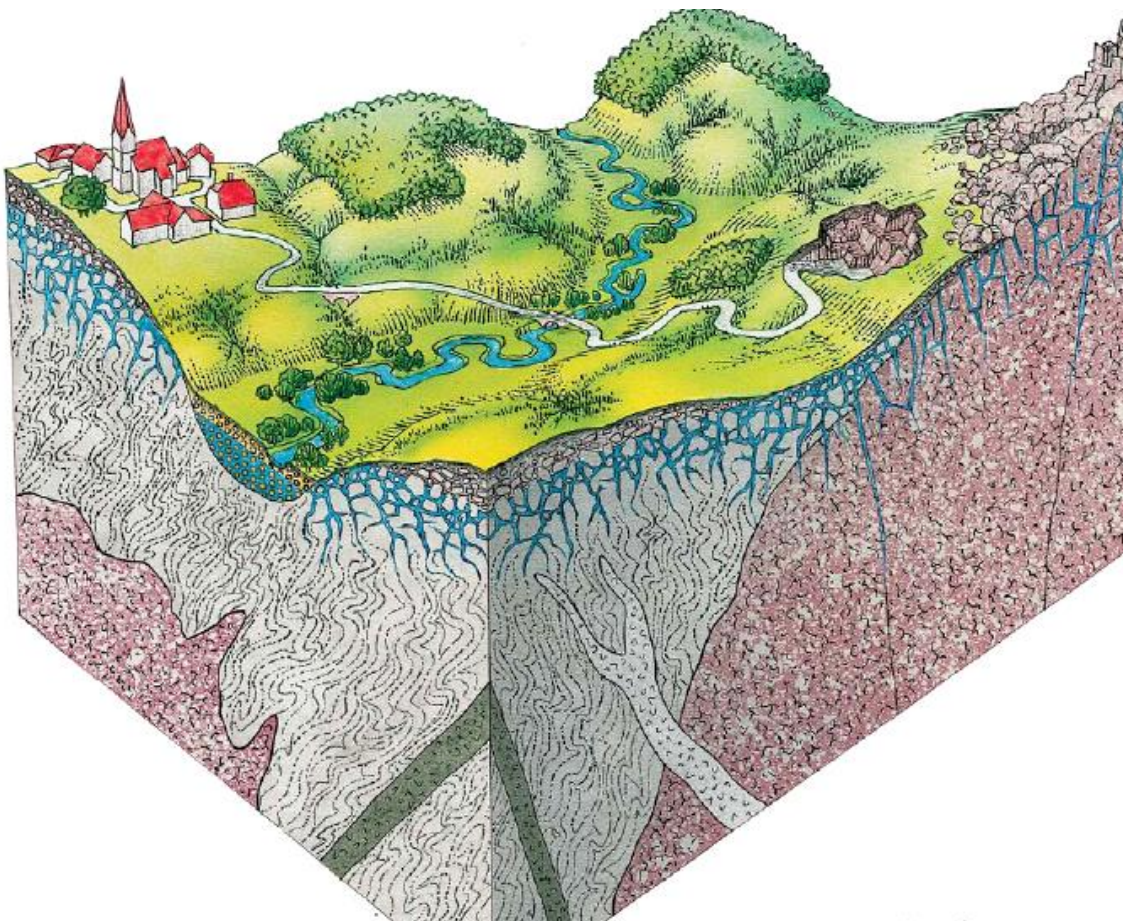


Abbildung 11 - Blockbild Grundwasserverhältnisse im kristallinen Grundgebirge

Auswirkungen auf das Grundwasser sind bei allen Alternativen lokal auf den Bereich der räumlich eng begrenzten wasserführenden Klüfte beschränkt. Soweit wasserführende Klüfte in der Bauphase angetroffen werden, sind diese unverzüglich abzudichten, so dass Auswirkungen zeitlich und räumlich minimiert werden. Die drei näher zu untersuchenden Alternativen weisen hinsichtlich der Grundwasserverhältnisse bei der gegenwärtigen Kenntnistiefe keine erkennbaren relevanten Unterschiede auf, die hier zu einer differenzierten Beurteilung einzelner Alternativen führen würden.

Auswirkungen auf das Grundwasser werden als gering, zeitlich und räumlich begrenzt und damit als umweltverträglich abgeschätzt. Jedoch ist anzuführen, dass sich das einzige Wasserschongebiet des Sauwaldes über das gesamte Gebiet des Haugsteins erstreckt und sich noch weiter nach Südwesten fortsetzt. Im südlichen Nahbereich der Alternative Haugstein-Ost (5) sind zwei Wasserschutzgebiete ausgewiesen, welche mehrere Trinkwasserquellen zur Wasserversorgung der umliegenden Siedlungen bzw. Orte umfassen.

Aufgrund der Situierung der Speicherseen und BE- bzw. Lagerflächen der zwei Alternativen am Haugstein in einem Wasserschongebiet ist die Alternative 0 diesen vorzuziehen. Wegen der unmittelbaren Nähe zu ausgewiesenen lokalen Wasserschutzgebieten zur Trinkwassernutzung ist die Alternative 5 am ungünstigsten zu bewerten.



### 6.2.3. Klima, Luft, Schall

#### 6.2.3.1. Klima

##### **Alternative Haugstein bzw. Haugstein Ost (4, 5)**

Der Haugstein ist mit knapp 900 m ü.NN die höchste Erhebung im weiten Umkreis. Vor allem seine Kuppenlagen sind deshalb sehr windexponiert und liegen nur selten in einer Inversionsschicht. Diese sehr gute Belüftung würde ein zusätzliches Angebot von Feuchte, wie sie aus einem Speichersee durch Verdunstung in die Atmosphäre eingebracht würde, sehr rasch abtransportieren. Selbst im unmittelbaren Nahbereich des Speichers würde keine spürbare Erhöhung der relativen Feuchte auftreten.

Ohnehin gibt es in dieser exponierten Höhenlage keinen Strahlungsnebel, sondern nur Hochnebel oder bei Tiefdruckwetter Wolkennebel. Bei solchen Lagen ist die mögliche zusätzliche Verdunstung aus einem Speicher vollkommen zu vernachlässigen.

##### **Alternative Riedler Mulde (0)**

Die Riedler Mulde liegt auf der ersten, terrassenartigen Hochfläche nordöstlich der Donau, mehr als 300 m höher als diese. Gegenüber den häufigsten Windrichtungen West und Ost ist die Hochfläche und damit auch die Mulde des Speichersees weitgehend gut durchlüftet. Eine mögliche Zunahme der relativen Feuchte infolge Verdunstung aus dem Speichersee sollte deshalb bei der überwiegenden Zahl der Wettersituationen wirkungslos bleiben und auch im Nahbereich zu keiner spürbaren Erhöhung führen.

Windschwache Situationen entstehen bei Hochdruckeinfluss, verbunden meist mit östlichem Wind. Dieser Windrichtung ist die Riedler Mulde ohne Einschränkungen frei ausgesetzt. Die Häufigkeit von Strahlungsnebel im Bereich der Mulde wird wegen der relativ exponierten Lage ohnehin als gering eingestuft. Die hier öfters zu erwartenden Hoch- oder Wolkennebel werden durch die vergleichsweise unbedeutende zusätzliche Verdunstung weder in Häufigkeit noch Intensität verstärkt.

#### 6.2.3.2. Luft

Für die Bewertung der Alternativen aus Sicht des Fachbereichs Luft, sind die Auswirkungen während der Bauphase maßgeblich. Mit hohen Emissionen ist dann zu rechnen, wenn

- viel Material umgeschlagen werden muss (Aushub und Wiedereinbau),
- große Ausbruchmassen zu manipulieren sind und
- wenn es logistisch erforderlich ist, lange Transportwege in Kauf zu nehmen.
- Zusätzlich sind die Abstände zwischen dem Vorhabens-/Emissionsort und bewohnten Gebieten sowie die zeitliche Dauer der baubedingten Immissionen zu berücksichtigen.

Auf Basis der Kenndaten der Alternativen wurden die oben genannten Indikatoren auf die Eingriffsräume "Speichersee" und "Bereich Donau" qualitativ untersucht und bewertet.

##### **Alternative 0**

Speichersee:

- Aufgrund der topografischen Gegebenheiten (Geländemulde) ist ein relativ geringes Materialvolumen für die Errichtung des Speichersees zu manipulieren





und aufzubereiten; Errichtung des Dammes im Massenausgleich ist besonders gut möglich.

- ausreichende Entfernung zu Siedlungsgebieten

Bereich Donau:

- Entfall von Zufahrtsstollen und Kaverne bzw. Errichtung der Kraftstation in Schachtbauweise am Talboden reduziert erheblich die Mengen an Ausbruchmaterial.
- Materialaufbereitung findet vor Ort statt, dabei ist ein ausreichender Abstand zu Siedlungsgebieten einzuhalten bzw. vorgesehen.
- Ausbruchmaterial des relativ kurzen Triebwasserweges wird über einen am Trenndamm gelegenen Lotschacht zu Tage gefördert und von dort mittels Schiff abtransportiert. Zusätzliche LKW-Transportfahrten können zum Großteil entfallen.

#### **Alternative 4**

Speichersee:

- Aufgrund der topografischen Situierung am Gipfel des Haugsteins, gelingt der angestrebte Massenausgleich bei der Speichersee- und Dammerichtung nur unvollständig; große Überschussmengen müssen abtransportiert werden.
- Abtransport des überschüssigen Ausbruchmaterials zur Donau über Gemeindestraßen durch bewohntes Gebiet
- große Entfernung des Speichersees sowie der BE- und Zwischenlagerflächen zum nächsten Siedlungsgebiet
- überschüssiges Ausbruchmaterial wird mittels Schiff abtransportiert.

Bereich Donau:

- Triebwasserweg und Zufahrtsstollen sind lang, d. h. es sind große Mengen an Ausbruchmaterial zu manipulieren.
- Es befinden sich Wohngebäude unmittelbar neben BE- und Zwischenlagerflächen.
- keine Aufbereitung des Ausbruchmaterials vor Ort möglich, das bedeutet geringe Emissionen in diesem Bereich
- Anlieferung der Zuschlagsstoffe mittels LKW → zusätzliche Emissionen durch LKW-Transporte

#### **Alternative 5**

Die Auswirkungen sind im Wesentlichen gleich wie bei Alternative 4, wobei jedoch im Speicherseebereich etwas geringere Überschussmassen anfallen.

#### **Vergleich der Alternativen**

Im Hinblick auf die ableitbaren Auswirkungen auf das Schutzgut Luft in den Teilräumen Speichersee und Bereich Donau ist die Alternative 0 am günstigsten zu bewerten. Im Bereich des Speichersees ist von Vorteil, dass durch das Vorhandensein der Riedler Mulde relativ geringe Mengen an Aushubmaterial zu bewegen sind. Im Bereich Donau sind das zu Tage fördern des Ausbruchmaterials, die Aufbereitung und Verladung auf Donauschiffe auf engen Raum konzentriert. Dadurch werden Transportfahrten vermieden und Emissionen minimiert. Ebenfalls werden durch den Entfall von Kaverne und Zufahrtsstollen die Ausbruchmassen deutlich reduziert.

##### **6.2.3.3. Schall**

Die drei zu bewertenden Alternativen zeigen hinsichtlich ihres geplanten Betriebes keine nennenswerten Unterschiede, die zu unterschiedlichen Schallemissionen führen

würden. Die Betriebsphase der dargestellten Anlagen ist aus schalltechnischer Sicht nicht als problematisch anzusehen.

Allgemein zeigt sich, dass bei ähnlich gearteten Bauwerken, die mit gleichartigen Verfahren hergestellt werden, auch die Schallemissionen während der Errichtung annähernd gleich sind. Nur durch Abweichungen bei der Ausführung bzw. der Abstand und die Anzahl sowie die Schutzbedürftigkeit von potenziell beeinflussten Parteien haben einen Einfluss auf die Entstehung von Emissionen und die Beurteilung der Schallimmissionen.

Grundlegend ist ein möglichst großer Abstand zur nächstgelegenen Bebauung als günstig zu erachten. Im Bereich des Speichersees erweist sich Alternative 5, mit einem Abstand von ca. 650 m zur nächsten bestehenden Bebauung, als besonders günstig. Als nächstes folgt die Alternative 4 mit ca. 300 m und dann Alternative 0 mit 150 m.

Der Entfall eines Kavernenbauwerkes samt Zufahrtsstollen bei Alternative 0 hat zum einen eine wesentlich kürzere Bauzeit und weniger zu transportierende Massen zur Folge und wirkt sich somit positiv auf die Schallemissionen während der Bauzeit aus.

Das bei Alternative 0 zur Ausführung gelangende Schachtkraftwerk weist eine relativ große Entfernung zur nächsten Wohnsiedlung auf. Aufgrund der Bauweise kann auch die Anzahl der Sprengungen bei Alternative 0 reduziert werden, was schalltechnisch ebenfalls positiv zu bewerten ist.

Als wesentliches Indiz für eine möglichst geringe schalltechnische Auswirkung auf potenziell beeinflusste Bewohner ist wie schon zuvor erwähnt die Gesamtbauteit. Hierbei ist die Alternative 0, mit einer Bauzeit von ca. 3,9 Jahren, positiv hervorzuheben. Die weiteren Alternativen mit einer Bauzeit von ca. 5,2 (Alternative 5) bzw. ca. 6,3 (Alternative 4) Jahren bedeuten eine wesentlich längere Belästigung des Umfeldes.

Aus schalltechnischer Sicht ist als Hauptunterschied der Abtransport des Ausbruchmaterials anzusehen. Hier zeigt sich, dass die Alternative 0 aus schalltechnischen Gesichtspunkten als besonders günstig anzusehen ist, da das Ausbruchmaterial durch einen Lotschacht am abseits gelegenen Trenndamm (Betriebsgelände) zu Tage gefördert (und nötigenfalls kurz zwischengelagert) wird und anschließend mittels Schiff auf der Donau abtransportiert wird. Bei den Alternativen 4 und 5 gelingt dieser effiziente Massentransport nur zum Teil bzw. muss ein erheblicher Anteil der Massen mittels LKW verbracht werden.

In der Summe der hier aufgeführten Argumente, die auf Basis der zur Verfügung stehenden Planungstiefe erarbeitet wurden, ist ein Vorteil für die Alternative 0 festzustellen.

## **6.2.4. Verkehr**

### **6.2.4.1. Alternative 0**

#### Speichersee

Bei der Errichtung des Speichersees wird die Lage und Geometrie so gewählt, dass sich ein größtmöglicher Massenausgleich ergibt. Es muss nur wenig Material an-/abtransportiert werden. Ein Großteil der benötigten Baustoffe (Asphalt, Filterschichten etc) werden aus dem Abbruchmaterial gewonnen und müssen nicht antransportiert werden.



#### Bereich Donau

Der Abtransport des Ausbruchsmaterials aus dem Lotschacht erfolgt ohne radgebundenen Transport über eine kurze Zwischenlagerung auf dem Trenndamm, anschließend über den Verkehrsweg Donau. Der Bauwerksbeton wird in einer vor Ort installierten Betonmischanlage hergestellt. Das für die Herstellung des Betons erforderliche Zuschlagsmaterial wird aus dem Ausbruchsmaterial gewonnen.

#### Fazit

Da bei dieser Alternative die Baustellenabwicklung so geplant ist, dass während der Baumaßnahme der Baustellenverkehr auf den Straßen sehr gering gehalten wird, kann diese Alternative als Vorzugsvariante bezeichnet werden. Die Belastungen für die Anwohner werden minimiert, die Beanspruchung der Straßensubstanz ist als gering anzusehen.

### **6.2.4.2. Alternative 4 – Haugstein**

#### Speichersee

Bei der Errichtung des Speichersees fällt Überschussmaterial an, welches per LKW zur Schiffsverladestelle beim Ein-/Auslaufbauwerk über die Straßen abtransportiert werden muss. Der für die Abdichtung benötigte Asphalt wird nicht vor Ort gemischt, sondern muss über das Straßennetz antransportiert werden. Beton für die Bauwerke am Speichersee kann ebenfalls nicht vor Ort gemischt werden, die gesamten Massen müssen somit über die örtliche Straßen transportiert werden.

#### Bereich Donau

Der Abtransport der gesamten Schuttermassen erfolgt im Niederdruckstollen unterirdisch zur Schiffsverladestelle beim Ein-/Auslaufbauwerk. Die gesamten Betonmassen werden über die Straße angeliefert.

#### Fazit

Die Verkehrsbelastungen des örtlichen Straßennetzes steigen bei dieser Projektalternative während der Baumaßnahme erheblich an, da viele Baustoff- und Massentransporte mittels LKW erfolgen. Dadurch kann es zu umfangreichen Verkehrsbelastungen sowie Schädigungen der bestehenden Straßen kommen. Die Mehrbelastungen für die Anwohner durch den Baustellenverkehr sind sehr hoch.

### **6.2.4.3. Alternative 5 – Haugstein Ost**

Da sich die Bauabläufe und die geplante Verkehrsabwicklung kaum zur Alternative 4 unterscheiden, gelten die gleichen Aussagen wie oben.

### **6.2.4.4. Gesamtfazit**

Hinsichtlich des Verkehrs ist die Alternative 0 als Vorzugsvariante zu sehen. Bei dieser Alternative ist der Materialan-/ abtransport relativ gering. Die Beeinträchtigung der Anwohner und der Straßen ist dementsprechend reduziert. Bei den anderen Alternativen ergibt sich die Erhöhung der Verkehrsbelastung durch den nötigen Materialtransport. Dies führt zu einer Mehrbelastung der Anwohner und der Straßen.

## 6.2.5. Mensch

### 6.2.5.1. Siedlungswesen

Wohnbauflächen und gemischte Bauflächen sowie Gemeinbedarfsflächen besonderer funktionaler Prägung wurden anhand des Raumordnungskatasters der Regierung von Niederbayern, Luftbildern, anhand des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Unterriesbach sowie durch Vor-Ort-Besichtigungen ermittelt.

Die Alternativen 4 und 5 liegen auf österreichischem Staatsgebiet in der Gemeinde Vichtenstein. Der Beurteilung wurden die Flächenwidmungspläne der Gemeinde zugrunde gelegt. Im Gebiet befinden sich keine Siedlungszentren mit regionaler oder überregionaler Bedeutung. Aufgrund der Topographie und der wirtschaftlichen Randlage handelt es sich um einen äußerst dünn besiedelten Raum. Die einzig größere Ortschaft ist Engelhartzell. Ansonsten sind in Nähe der geplanten Speicherseen einige Einzelgehöfte vorhanden.

Bei der Betroffenheit von Siedlungen ist die Nähe der geplanten Bauwerke sowie insbesondere der obertägigen Baustellen zu Wohngebieten entscheidend. Je nach Abstand können Lärm-, Abgas- und Staubimmissionen während der Bauphase erhebliche Auswirkungen auf das Wohlbefinden der Bevölkerung haben. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Alternative 0 mit 3,9 Jahren die mit Abstand kürzeste Errichtungsdauer aufweist.

Entfernung des Speichersees zu Wohngebäuden:

Alternative 0	Alternative 4	Alternative 5
150 m	300 m	650 m

Des Weiteren ist zu prüfen, ob und inwieweit die Möglichkeiten der Ortsentwicklungen durch die Errichtung des Projektes eingeschränkt werden.

Weder für die Baustelleneinrichtungen noch für die geplanten Bauwerke selbst ist in der Bau- oder in der Betriebsphase (alle Alternativen) eine direkte Inanspruchnahme von bestehenden oder geplanten Wohnsiedlungen oder Sondergebietsflächen vorgesehen. Daher ist das Vorhaben in allen Alternativen in diesem Punkt mit den Erfordernissen der örtlichen Raumordnung vereinbar.

Gewerbe- und Industrieflächen sind nicht vorhanden (alle Alternativen).



Tabellarischer Vergleich der Alternativen:

Kriterium	Alternative 0	Alternative 4	Alternative 5
Beanspruchung von Siedlungsflächen	keine	keine	keine
Entfernung zu Wohngebäuden	geringe Beeinträchtigung	geringe Beeinträchtigung	geringe Beeinträchtigung
Entfernung zu Siedlungen (während der Bauzeit)	erhebliche Beeinträchtigung	erhebliche Beeinträchtigung	mäßige Beeinträchtigung
<b>Gesamt-beeinträchtigung</b>	mittel	mittel	gering

#### 6.2.5.2. Tourismus und Erholung

Die Bauzeit spielt im Bereich Tourismus eine große Rolle, da Stammgäste während dieser Zeit verloren gehen können und neue Gäste nur schwer gewonnen werden. Daher fließt die Baudauer in die Beurteilung mit ein.

##### Alternativen 4 und 5

Die Region am Haugstein verfügt über ein sehr gut ausgebautes Netz an touristischen Wegen (Wander-, Rad-, Reitwege sowie Winterloipen). Neben einem Wegenetz mit eher lokaler Bedeutung ist das Gebiet in überregional bedeutsame Routen eingebunden, um touristische Angebote länderübergreifend zu vernetzen und die Kultur- und Naturlandschaft erlebbar zu machen. Die wichtigste überregionale Radwegeverbindung, die durch das Untersuchungsgebiet verläuft, stellt die Passau-Wien-Strecke des Donauradwegs dar. Des Weiteren verlaufen überregionale Wandertouren wie die jüngst eingerichtete Donausteigetappe Kasten - Engelhartszell und die Haugsteinradrunde entlang des Haugsteins.

Die Donausteigrunde Kasten - Engelhartszell führt entlang des Kreuzweges zur Jägerbildkapelle, die bei Alternative 5 durch den Speichersee abschnittsweise überbaut werden müsste. Bei Alternative 4 ergibt sich eine Überschneidung mit der Baustellenzufahrt.

Touristische Attraktionen und Einrichtungen sind vor allem in Engelhartszell angesiedelt (Donauwelt, Stift Engelszell). Das Gebiet um den Haugstein bietet vor allem Möglichkeiten zur naturbetonten Erholung.

Lokale Pensionen und Hotels bieten verschiedene Übernachtungsmöglichkeiten, des Weiteren sind Jausenstationen und Restaurants vorhanden.

Beeinträchtigungen für die Erholungswirkung der Landschaft sind dort zu erwarten, wo bedeutende Wanderrouen nahe an oder gar entlang von Baustelleneinrichtungsflächen führen.

##### Alternative 0

In und um Gottsdorf existieren mehrere Fremdenverkehrs- und Gastronomiebetriebe, welche vorwiegend im Sommer genutzt werden.



Am Talboden befinden sich als punktuelle Attraktionen am Donauufer ein Restaurant und das „Haus am Strom“. Die neu zu errichtende Kraftstation liegt unmittelbar am Donauradweg, der durch die Baumaßnahmen zeitweise unterbrochen und daher eine örtliche Umleitung eingerichtet wird.

Tabellarischer Vergleich der Alternativen:

Kriterium	Alternative 0	Alternative 4	Alternative 5
Vorhandene Wegebeziehungen im Umfeld	Sonnenweg Donauradweg Lokale Wander-, Reitwege, Loipe	Donausteigetappe Kasten-Engelhartszell Donauradweg	Donausteig- etappen: Haugstein Radrundweg - Kasten-Engelhartszell Lokale Wander-, Reitwege, Loipe, Donauradweg
Einsehbarkeit (nähere Umgebung)	mittel	gering	mittel
Fernwirkung	mittel	hoch	mittel
Sonstige Touristische Einrichtungen/Attraktionen	Feriendorf; Ruine Neujochenstein/Altjochenstein; Haus am Strom, Jochenstein, Ebenstein	Jägerbildkapelle mit Kreuzweg; Campingplatz Kasten, Campingplatz Kohlbachmühle (D)	Jägerbildkapelle mit Kreuzweg; Höhenort Stadl mit denkmalgeschützter Kirche
Betroffene Gasthäuser/ Pensionen im Umfeld	Pensionen und Gasthäuser in Gottsdorf, Riedl, Jochenstein	Gasthof gegenüber Ein-/Auslaufbauwerk	Jausenstation bei Ein-/Auslaufbauwerk Pensionen/ Gasthäuser in Stadl
Bauzeit	mittel	hoch	hoch
<b>Gesamtbeeinträchtigung</b>	mittel	mittel	mittel

In der Zusammenschau der verschiedenen Aspekte aus Freizeit und Tourismus werden zwar Unterschiede deutlich, in der Summenwirkung sind die unterschiedlichen Alternativen jedoch etwa mit der gleichen, mittleren Gesamtbeeinträchtigung zu bewerten.



### **6.2.6. Kultur und Sachgüter**

#### Kulturgüter

Bei den Alternativen 4 und 5 sind die Kapelle „Jägerbildkapelle“ und die Bildstöcke entlang des Kreuzweges betroffen.

Im engeren Untersuchungsgebiet der Alternative 0 liegen die Ruinen Altjochenstein und Neujochenstein. Letztere ist auch als Bodendenkmal in der amtlichen Denkmalliste enthalten (unterirdische Teile der Ruine). Bedeutende Baudenkmäler sind innerorts, z. B. mit der gotischen Kirche in Gottsdorf vorhanden.

Direkte Auswirkungen sind nur in der Alternative 5 durch die teilweise Überbauung des Kreuzweges sowie die notwendige Verlegung der Jägerbildkapelle gegeben. In allen anderen Alternativen sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

#### Sachgüter

Allenfalls betroffene Sachgüter (Straßen, Versorgungsinfrastruktur) werden bei allen Alternativen so verlegt, dass deren Nutzung während Bau- und Betriebsphase aufrecht erhalten bleibt.

### **6.2.7. Bau- und Bodendenkmäler**

Bau- und Bodendenkmäler sind durch keine der zu prüfenden Alternativen direkt betroffen. Historische Ortskerne werden ebenfalls nicht berührt. Im weiteren Untersuchungsraum befinden sich im Umfeld der Alternative 0 (Riedl) Baudenkmäler.

Das KW Jochenstein steht unter Denkmalschutz.

Auswirkungen auf die Bau- und Bodendenkmäler durch Erschütterungen während der Bauphase sind bei keiner der Alternativen zu erwarten.

### **6.2.8. Bodenschätze**

Die Alternativen weisen gemäß der Begründungskarte des Regionalplan Donauwald „Rohstofflagerstätten von regionaler Bedeutung“ sowie gemäß der Karte „Siedlung und Versorgung“ keine Eintragungen hinsichtlich Bodenschätzen auf.

Auch bei den auf österreichischer Seite liegenden Alternativen sind keine Kieslagerstätten oder sonstigen Rohstofflager betroffen (O.ö. Kiesleitplan 1997 und 2007). Fachliche Ziele der Raumordnung werden daher nicht berührt.

### **6.2.9. Gewässerökologie und Fischerei**

#### **Allgemeines**

Auch wenn die zu bewertenden Alternativen zum Teil große Unterschiede hinsichtlich Lage, topographische Rahmenbedingungen und Fallhöhe aufweisen, so sind für eine sektorale Bewertung aus Sicht der Fachbereiche „Gewässerökologie und Fischerei“ nur wenige Parameter relevant. So stellt neben der Sensitivität des Entnahme- und Ausleitungsbereichs vor allem die Entnahme- und Rückgabemenge ein relevantes Kriterium dar. Ebenso ist die potentielle Beeinträchtigung von Zubringern als Bewertungskriterium zu nennen.

### **Alternative 0 - Riedl**

Der Speichersee ist in einer natürlichen Geländemulde bei Riedl situiert. Der derzeit in der Geländemulde verlaufende Aubach ist an den Rand des Speichersees zu verlegen. Das Entnahme- und Rückgabebauwerk liegt an der dem KW Jochenstein zugewandten Seite des Trenndammes im Stauraum Jochenstein.

### **Alternative 4 - Haugstein**

Der Speichersee wird auf dem Gipfel des Haugstein errichtet. Mit Ausnahme der Donau ist sonst kein Oberflächengewässer maßgeblich tangiert. Das Entnahme- und Rückgabebauwerk ist rechtsufrig im Stauraum Jochenstein ca. 4 km flussauf des KW Jochenstein situiert.

Die Alternative Haugstein zeichnet sich durch die größte Fallhöhe aus. Dementsprechend wird eine geringere Wassermenge zur Erzielung der gleichen Energieausbeute benötigt. Dies macht sich in einer geringeren hydrologischen Beeinflussung der Donau bemerkbar.

### **Alternative 5 - Haugstein Ost**

Bei dieser Alternative ist der Speichersee östlich des Haugsteins, im Bereich von zwei Nebengipfeln, vorgesehen. Das Ein-/Auslaufbauwerk liegt im Stauraum Jochenstein rechtsufrig unmittelbar im Oberwasser des KW Jochenstein. Nebengewässer der Donau werden baulich nicht tangiert. Die Fallhöhe sowie die Entnahmemenge liegen in einer ähnlichen Größenordnung wie bei Alternative 4.

### **Zusammenfassung aus Sicht der Fachbereiche „Gewässerökologie und Fischerei“**

Als Hauptbeeinflussung durch das Vorhaben sind die Veränderungen der hydrologischen Rahmenbedingungen der Donau zu nennen. Bei allen Alternativen ist vorgesehen, die zu erwartenden betrieblichen Wasserspiegelschwankungen durch eine entsprechende Bewirtschaftung der beiden Stauräume Jochenstein und Aschach zu minimieren. In Abhängigkeit von der Alternative zeigen sich mehr oder weniger starke Abweichungen vom Ist-Zustand. Alternativen 4 und 5 weisen Vorteile gegenüber Alternative 0 auf. Die Alternative 4 (Haugstein) zeigt bezüglich dieses Kriteriums die geringste Beeinflussung, die Alternative 5 (Haugstein-Ost) liegt in einer vergleichbaren Größenordnung wie Alternative 4.

Das Entnahme- und Rückgabebauwerk befindet sich bei allen Alternativen im Staubereich des KW Jochenstein, wobei aus gewässerökologischer Sicht der Standort am Trenndamm als weniger sensibel zu beurteilen ist, da zu Folge der „Inselsituation“ an dieser Stelle weniger sensible Fischarten zu erwarten sind.

Am Beginn von Turbinier- und Pumpbetrieb treten bei den Alternativen 4 und 5 am Ein-/Auslaufbauwerk maximale Durchflussspitzen auf, die etwa dem doppelten Nenndurchfluss entsprechen. Dies beruht auf der erforderlichen Ausführung eines Wasserschlosses im Triebwasserweg. Aufgrund des kurzen Triebwasserweges ist bei Alternative 0 kein Wasserschloss erforderlich.

Bei den beiden Haugstein-Alternativen sind Nebengewässer nicht unmittelbar betroffen. Bei der Alternative Riedl wird der Aubach lokal verlegt und naturnah ausgebaut. Somit sind lediglich temporäre Auswirkungen zu erwarten.

Aufgrund der geringeren hydrologischen Beeinflussung der Donau werden die Alternativen 4 und 5 positiver bewertet als die Alternative 0. Die Auswirkungen auf die Fischerei werden bei allen Alternativen auf etwa vergleichbar niedrigem Niveau



liegen. Der temporäre Eingriff in den Aubach und die anschließende naturnahe Ausgestaltung wird als neutral bewertet.

Die Auswirkungen der Bau- und Betriebsphase sind in der Gesamtschau in einem annähernd vergleichbarem Ausmaß, zudem erscheinen die Auswirkungen aller Projektalternativen durch geeignete Maßnahmen in der Donau und deren Seitengewässer als ausgleichbar.

## 6.2.10. Tiere und Pflanzen

### 6.2.10.1. Allgemeines

Zur Beurteilung der Alternativen im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt wurden die Parameter „Schutzgebiete und kartierte Biotope“, „Ökosysteme“, „Potenzial empfindlicher und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten“ und „Biologische Vielfalt“ gewählt, die auf einer groben Ebene eine vergleichbare Abschätzung der verschiedenen Alternativen zulassen.

Da von den beiden Alternativen auf österreichischem Staatsgebiet derzeit keine Bestandserfassungen und somit kein vergleichbar genauer Kenntnisstand wie zur bayerischen Seite vorliegt, kann die Beurteilung zu diesem Zeitpunkt nur nach diesem Raster anhand der Einschätzungen und einfacher Ortseinsicht sowie sonstiger Kenntnisse der Gutachter zu den österreichischen Standortalternativen stattfinden.

Zur Beurteilung der Alternativen im Hinblick auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt mit ihrer Unterteilung in „Schutzgebiete und Biotope“ und „Ökosysteme“ wurden fünf Stufen des relativen Ausmaßes der Betroffenheit festgelegt:

- Keine Betroffenheit des jeweiligen Schutzgutes
- Geringe Betroffenheit
- Mittlere Betroffenheit
- Hohe Betroffenheit
- Sehr hohe Betroffenheit

Vereinfacht werden die Stufen in den Tabellen folgendermaßen dargestellt:

Stufen	Keine	Gering	Mittel	Hoch	Sehr hoch
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

Da außerdem die Auswirkungen der einzelnen Anlagenteile auf die verschiedenen Schutzgüter unterschiedlich sind, wurde für jede Alternative eine grobe räumliche Differenzierung nach Speicherbecken, unterirdische Teile sowie Portal und Ein-/Auslaufbauwerk vorgenommen. Baustelleneinrichtungs- und Zwischenlagerflächen wurden den Teilräumen zugeordnet.

Die jeweilige Gesamtbeeinträchtigung wurde summarisch ermittelt, indem den Betroffenheitsstufen Zahlenwerte zugeordnet wurden (s. Tabelle oben). Aus dem Durchschnittswert wurde die Gesamtbeeinträchtigung errechnet und gegebenenfalls durch Auf- oder Abrunden einer Stufe zugeordnet. In manchen Punkten wurde keine Einstufung vorgenommen, da eine Aussage nicht sicher möglich war bzw. das betreffende Schutzgut nicht vorhanden war. Bei der Ermittlung des Durchschnittswertes der Gesamtbeeinträchtigung sind diese Felder nicht mitgerechnet.

### 6.2.10.2. Schutzgebiete und kartierte Biotope

Tabellarischer Vergleich der Alternativen hinsichtlich der möglichen Betroffenheit von FFH-Gebieten, Naturschutzgebieten (NSG), Landschaftsschutzgebieten (LSG) und amtlich kartierten Biotopen.

Anlagenteil	Alternative 0 Riedl	Alternative 4 Haugstein	Alternative 5 Haugstein Ost
<b>Betroffenheit von FFH-Gebieten durch das Vorhaben</b>			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Keine	Keine	Keine
Kraftkaverne/-station, Stollen und Tunnel	Gering	Gering	Gering
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Gering (terrestrischer Bereich*)	Hoch (terrestrischer Bereich*)	Sehr hoch (terrestrischer Bereich*)
<b>Betroffenheit von Naturschutzgebieten durch das Vorhaben</b>			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Keine	Kein NSG vorhanden	Kein NSG vorhanden
Kraftkaverne/-station, Stollen und Tunnel	Gering	Kein NSG vorhanden	Kein NSG vorhanden
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Gering	Kein NSG vorhanden	Kein NSG vorhanden
<b>Betroffenheit von Landschaftsschutzgebieten durch das Vorhaben</b>			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Mittel	Kein LSG vorhanden	Kein LSG vorhanden
Kraftkaverne/-station, Stollen und Tunnel	Keine	Kein LSG vorhanden	Kein LSG vorhanden
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Keine	Kein LSG vorhanden	Kein LSG vorhanden
<b>Betroffenheit von amtlich kartierten Biotopen durch das Vorhaben</b>			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Sehr hoch	Keine amtlich kartierten Biotope	Keine amtlich kartierten Biotope
Kraftkaverne/-station, Stollen und Tunnel	Mittel	Keine amtlich kartierten Biotope	Keine amtlich kartierten Biotope
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Mittel	Keine amtlich kartierten Biotope	Keine amtlich kartierten Biotope
<b>Gesamtbeeinträchtigung Schutzgebiete und Biotope</b>			
	<b>Mittel</b>	<b>Mittel</b>	<b>Mittel</b>





Bei Schutzgebieten und kartierten Biotopen fällt die Vergleichbarkeit grundsätzlich schwer, da einerseits in Österreich FFH-Gebiete großzügiger abgegrenzt wurden (hier: Hang mit Donau samt Ufer, auch Siedlungs- und Verkehrsflächen eingeschlossen), andererseits kein NSG und kein LSG besteht. Außerdem scheint dort die Dichte der Biotopkartierung eine andere zu sein, da generell nur sehr wenige und in den Eingriffsbereichen, trotz teilweise vergleichbarer Biotopausstattung, keine kartierten Biotope dokumentiert sind.

### 6.2.10.3. Ökosysteme

Tabellarischer Vergleich der Alternativen hinsichtlich der möglichen Betroffenheit von verschiedenen Ökosystemtypen.

Anlagenteil	Alternative 0	Alternative 4	Alternative 5
Betroffenheit von Wald als Lebensraum durch das Vorhaben			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Gering	Sehr hoch	Sehr hoch
Kraftkaverne/ -station, Stollen und Tunnel	Keine	Keine	Keine
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Keine	Gering	Gering
Betroffenheit von landwirtschaftlichen Flächen als Lebensraum durch das Vorhaben			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Sehr hoch	Keine	Keine
Kraftkaverne/ -station, Stollen und Tunnel	Keine	Keine	Keine
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Gering	Mittel	Gering
Betroffenheit von empfindlichen Ökosystemen durch das Vorhaben			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Hoch	Hoch	Hoch
Kraftkaverne/ -station, Stollen und Tunnel	Gering	Gering	Gering
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Mittel	Hoch	Sehr hoch
Gesamtbeeinträchtigung Ökosysteme			
	Mittel	Mittel	Mittel

#### 6.2.10.4. Tier- und Pflanzenarten

Tabellarischer Vergleich der Alternativen hinsichtlich der möglichen Betroffenheit des Potenzials empfindlicher und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten.

Anlagenteil	Alternative 0	Alternative 4	Alternative 5
Betroffenheit des Potenzials empfindlicher und gefährdeter Arten			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Hoch	Hoch	Hoch
Kraftkaverne/ -station, Stollen und Tunnel	Mittel	Mittel	Mittel
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Gering	Hoch	Sehr hoch
Zerschneidungseffekte der Teilbereiche des Vorhabens			
Speicherbecken mit BE- und ZL-Fl.	Sehr hoch	Hoch	Hoch
Kraftkaverne/ -station, Stollen und Tunnel	Keine	Keine	Keine
Portal, Ein- und Auslaufbauwerk mit BE- und ZL-Fl.	Keine	Gering	Gering
Gesamtbeeinträchtigung Tier- und Pflanzenarten			
	<b>Mittel</b>	<b>Mittel</b>	<b>Hoch</b>

#### 6.2.10.5. Biologische Vielfalt

Einleitend wird grundsätzlich festgestellt, dass dieses Schutzgut schwer messbar und damit auch schwer vergleichbar ist.

Im Abschnitt des Donauengtales zwischen Obernzell und Engelhartzell bedingen Geomorphologie und klimatische Verhältnisse linksseitig (am nördlichen Donauufer) eine besondere Vielfalt an standörtlichen Bedingungen. Diese haben hier eine außerordentliche Vielfalt an Lebensgemeinschaften und Arten zur Folge.

Diese Vielfalt ist auf der rechten Donauseite (am südlichen Donauufer) in diesem Ausmaß nicht vorhanden.

Die linke Donauseite kann daher auf grober Ebene im Hinblick auf Eingriffe als sensibler gesehen werden. Dies gilt insbesondere für den Talboden und die Hangzonen bis ca. 600 m NN.

Ein einfacher tabellarischer Vergleich des relativen Ausmaßes der Betroffenheit der biologischen Vielfalt durch die verschiedenen Alternativen sieht folgendermaßen aus:



Kriterium	Alternative 0	Alternative 4	Alternative 5
Mögliche Betroffenheit der Biologischen Vielfalt			
Biologische Vielfalt	Sehr hoch	Hoch	Hoch

#### 6.2.10.6. Kommentierung der Alternativen

##### Alternative 5 - Haugstein Ost

Die Betroffenheit des FFH-Gebietes „Oberes Donau- und Aschachtal“ im Bereich des Portals wird durch das Vorhaben als „sehr hoch“ eingestuft, weil (wahrscheinlich) der prioritäre Lebensraumtyp „Schlucht- und Hangmischwälder“ im FFH-Gebiet betroffen ist. Durch den Speichersee in einer Entfernung von ca. 1,2 km vom FFH-Gebiet ist dagegen keine nennenswerte Auswirkung auf das Schutzgebiet zu erwarten.

Die Betroffenheit des Potenzials empfindlicher und gefährdeter Arten auf der Hochlage wird bei Alternative 5 als hoch eingeschätzt, da der Standort in einem sehr großen, zusammenhängenden und störungsarmen Waldgebiet liegt. Aufgrund der Höhenlage und den damit verbundenen klimatischen Verhältnissen südlich der Donau ist er als selten zu bezeichnen. Damit verbunden ist die Wahrscheinlichkeit, dass seltene, empfindliche und gefährdete Tier- und Pflanzenarten betroffen sein könnten. Dies könnte insbesondere für Wirbellose, Moose und Flechten gelten. Mit dem Verlust der Waldbestände sind wesentliche Beeinträchtigungen von Vögeln und Säugetieren zu erwarten.

Die hohe Einstufung der Betroffenheit des Potenzials empfindlicher und gefährdeter Arten im Bereich des Portals am Hangfuß resultiert aus dem Vorkommen sehr wertvoller Schluchtwaldstandorte in diesem Bereich. Die Baustelleneinrichtungs- und Zwischenlagerflächen können hier außerdem magere Wiesen-, Saum- und Waldmantelgesellschaften betreffen.

##### Alternative 4 - Haugstein

Der Speicherseebereich der Alternative 4 ist hinsichtlich der oben genannten naturschutzfachlichen Kriterien im Wesentlichen gleichwertig wie Alternative 5 einzustufen.

Da sich das Stollenportal ebenfalls im FFH-Gebiet „Oberes Donau- und Aschachtal“ befindet, treffen auch hier die für Alternative 5 getätigten Einschätzungen zu. Die BE- und Zwischenlagerflächen befinden sich überwiegend auf landwirtschaftlichen Flächen, die keine hochwertigen Biotop und sensiblen Ökosysteme darstellen.

Auf Grund der Trennung von Portal und Zufahrtsstollen entstehen zwei getrennte Eingriffsbereiche im Donaubereich, an denen Beeinträchtigungen von Tier- und Pflanzenarten sowie Zerschneidungseffekte auftreten können.

Die Alternative 4 weist im Vergleich zu den beiden anderen Alternativen die längste Bauzeit auf, wodurch auch eine längere Beeinträchtigung der Tier- und Pflanzenwelt gegeben ist.

##### Alternative 0 - Riedl

Diese Alternative weist die geringsten baulichen Eingriffe in FFH-Gebiete auf, da sich - abgesehen vom Ein-/Auslaufbauwerk in der Donau (bei allen Alternativen) - keine Anlagenteile in einem FFH-Gebiet befinden.

Die vergleichsweise hohe Betroffenheit bezüglich der amtlich kartierten Biotope begründet sich auf dem Verlust der gewachsenen Biotopstrukturen im Bereich des Speichersees.

Die hohe Einstufung der Betroffenheit des Potenzials empfindlicher und gefährdeter Arten im Speicherseebereich ist bedingt durch die möglichen Störeinflüsse, die durch die Baustelleneinrichtungs- und Zwischenlagerflächen entstehen können. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Alternative 0, im Vergleich zu den Alternativen 4 bzw. 5, die mit Abstand kürzeste Bauzeit aufweist.

Bei den betroffenen Flächen im Bereich der Donau handelt es sich um sehr wertvolle thermophile Lebensgemeinschaften und magere Wiesen-, Saum- und Waldmantelgesellschaften sowie Schluchtwaldstandorte, woraus eine mittlere Beeinträchtigung gegenüber möglichen Auswirkungen des Vorhabens resultiert.

Die hohe Einschätzung im Hinblick auf die Zerschneidungseffekte begründet sich auf den Verlusten und Beeinträchtigungen von natürlichen Bachsystemen und ihren Begleitstrukturen. Diese sind naturgemäß Wander- und Verbreitungslinien von diversen Tier- und Pflanzenarten (z. B. Fischotter, Amphibien, Reptilien, Klein- und Mittelsäuger).

#### 6.2.11. Forst- und Jagdwirtschaft

Geprüft werden im Folgenden die Auswirkungen der Projektalternativen auf

- die Forstwirtschaft, insbesondere auf
  - die Waldflächenbilanz (Flächenzu- bzw. -abgänge)
  - die Naturnähe der Waldgesellschaften vor und nach der jeweiligen Maßnahme
  - die Schutzfunktionen der betroffenen Waldflächen
- die Jagd und Wildökologie, insbesondere
  - Lebensraumveränderungen der jagdbaren Wildtiere
  - die jagdlichen Interessen

Die Betrachtung der Auswirkungen des Vorhabens erfolgt für die drei Planungsalternativen, wobei in erster Linie die waldflächenverbrauchenden Bauwerke und Baumaßnahmen untersucht werden.

#### Alternative 0, Riedl

Die Bauwerke der Alternativen 0 liegen zur Gänze auf deutschem Staatsgebiet, der Speichersee wird in der sog. „Riedler Mulde“ situiert.

Rodungsfläche:	gesamt: ca. 1,7 ha
Kahlschlag: <sup>1)</sup>	0 m <sup>2</sup> Waldfläche;
Waldzustand:	Auf rd. 80% der für das Speicherbecken beanspruchten Waldfläche feldgehölzartige, mittelalte, gleichschichtige Laubholzbestände (Bu, ELbh) mit einzelner Fichte; auf rd. 10% der Fläche Kalamitätsfläche: Sukzessionsfläche mit Weichlaubhölzern und Fichte; auf rd. 10% der Fläche (im Norden des Beckens) Fi-Altbestand;
Standorte:	frische sandige Lehme;
Erschließung:	ausreichend; Lkw-fahrbare Schotterwege;
Funktionen:	Forstwirtschaft; Erholungswald;

<sup>1)</sup> vorübergehende Inanspruchnahme für bauliche Zwecke; Wiederaufforstung nach Beendigung der Bauarbeiten;



Tabelle 17 - Forstliche Kenndaten Alternative 0

**Alternative 4, Haugstein**

Die Bauwerke der Alternative 4 liegen zur Gänze auf österreichischem Staatsgebiet, der Speichersee liegt auf der Spitze des Haugsteins.

Rodungsfläche:	rd. 314.000 m <sup>2</sup> Waldfläche;
Kahlschlag: <sup>1)</sup>	rd. 25.800 m <sup>2</sup> Waldfläche;
Waldzustand:	Auf rd. 90% der vom Speichersee beanspruchten Waldfläche strukturierte, geschlossene, z. T. lückige Fi-Bu-(Ta)-Altbestände mit lockerem Fi-Bu-Unter- und Zwischenstand auf, größtenteils > 100-jährig; auf rd. 10% der Fläche Fi-Jungbestände (bis 30-jährig) mit einzeln beigemischten Lbh (Bu, BAh, SLbh);
Standorte:	mäßig frische grusige Lehme; flächig Blocküberlagerungen;
Erschließung:	ausreichend; Lkw-fahrbare Schotterwege und schlepperfahrbare Rückwege;
Funktionen:	Forstwirtschaft; Wasserschongebiet; Erholungswald;

<sup>1)</sup> vorübergehende Inanspruchnahme für bauliche Zwecke; Wiederaufforstung nach Beendigung der Bauarbeiten;

Tabelle 18 - Forstliche Kenndaten Alternative 4

**Alternative 5, Haugstein Ost**

Die Bauwerke der Alternative 5 liegen zur Gänze auf österreichischem Staatsgebiet, wobei der Speichersee in einem Sattel süd-östlich des Haugsteingipfels liegt.

Rodungsfläche:	rd. 275.000 m <sup>2</sup> Waldfläche;
Kahlschlag: <sup>1)</sup>	rd. 41.800 m <sup>2</sup> Waldfläche;
Waldzustand:	Auf rd. 90% der vom Speichersee beanspruchten Waldfläche strukturierte, geschlossene, z. T. lückige Fi-Bu-(Ta)-Altbestände mit lockerem Fi-Bu-Unter- und Zwischenstand auf, größtenteils > 100-jährig; auf rd. 10% der Fläche Fi-Jungbestände (bis 30-jährig) mit einzeln beigemischten Lbh (Bu, BAh, SLbh);
Standorte:	mäßig frische grusige Lehme; flächig Blocküberlagerungen;
Erschließung:	ausreichend; Lkw-fahrbare Schotterwege und schlepperfahrbare Rückwege;
Funktionen:	Forstwirtschaft; Wasserschongebiet; Erholungswald;

<sup>1)</sup> vorübergehende Inanspruchnahme für bauliche Zwecke; Wiederaufforstung nach Beendigung der Bauarbeiten;

Tabelle 19 - Forstliche Kenndaten Alternative 5

**Zu erwartende Auswirkungen****Forstwirtschaft**

Negative Auswirkungen aller Projektalternativen resultieren grundsätzlich aus den Flächenverlusten, die folgende Leistungen des Waldes beeinträchtigen:

- Holzproduktion
- Wasserschuttfunktion
- ökologische Vielfalt
- Erholungsfunktion



In der Tabelle 20 werden in Kurzform die Auswirkungen alternativenspezifisch bewertet.

	<b>Holzproduktion</b>	<b>Wasserschutz</b>	<b>Ökologie</b>	<b>Erholung</b>
Alternative 0	keine	keine	keine	gering
Alternative 4	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	mäßig
Alternative 5	Sehr hoch	Sehr hoch	Sehr hoch	mäßig

Tabelle 20 - Bewertung der Alternativen aus forstwirtschaftlicher Sicht

### Jagd, Wildökologie

Berücksichtigt werden die möglichen Auswirkungen auf die potentiell vorkommenden jagdbaren Wildarten in den Projektgebieten. Diese sind i. W.

- Rehwild
- Schwarzwild
- Feldhase
- Flugwild (Stockenten, Ringeltaube, Fasan, Waldschnepfe, Rabenkrähe, Eichelhäher, Elster)
- Raubwild (Fuchs, Dachs, Steinmarder).

Mögliche Auswirkungen können differenziert nach den Projektphasen (Bau, Betrieb) abgeleitet werden.

Grundsätzlich gilt das Ziel, den Lebensraum der jagdbaren Wildtiere zu sichern (und ggf. zu verbessern), bei vorübergehenden Beeinträchtigungen wiederherzustellen und bei dauerhaften Beeinträchtigungen im Ausmaß zu minimieren und durch geeignete Ausgleichsmaßnahmen zu kompensieren. Des Weiteren soll eine möglichst geringe Beeinflussung der jagdlichen Situation in Folge der Bauarbeiten und des Bauprojektes erfolgen.

### Bauphase

Durch die Bauphase (Baustellenlärm, Erdbewegungen, Materialtransporte) ist von einer Beunruhigung des Wildes auszugehen. Das Wild wird verstärkt mit Nachtaktivitäten und Habitatverlagerungen reagieren, was die Jagdausübung und Erfüllung des gesetzlichen Abschussplanes (Rehwild) erschwert.

### Betriebsphase

Der Speichersee und die zugehörige Böschung bilden künftig einen sog. „befriedeten Bezirk“ i. S. d. Jagdrechts und sind der bejagbaren Fläche entzogen. Die Jagdflächenverluste (Fläche Speichersees inkl. luftseitige Dammböschung) betragen im Einzelnen etwa:

Alternative 0:	39 ha
Alternative 4:	32 ha
Alternative 5:	28 ha

Tabelle 21 - Jagdflächenverluste

### **Gesamtbeurteilung**

Der Verlust an forstwirtschaftlich genutzten Flächen bei der Alternative 0 ist als sehr gering zu bewerten (dauerhafte Rodungsfläche ca. 1,7 ha). Alternative 4 weist mit einem Waldflächenverbrauch von rd. 31 ha dauerhafter Rodungsfläche und ca. 2,5 ha temporäre Rodung (vorübergehend in Anspruch genommene Flächen während der Bauphase) den größten Eingriff in Waldflächen auf. Alternative 5, mit einem



Waldflächenverbrauch von rd. 28 ha dauerhafter und etwa 4 ha temporärer Rodungsfläche, bewegt sich in ähnlicher Größenordnung.

Aus forstwirtschaftlicher Sicht gehen die Alternativen 4 und 5 mit deutlich negativen Auswirkungen und dauerhaften Waldflächenverlusten einher. Zudem steht bei Alternative 4 und 5 die funktionale Bewirtschaftung des Waldes als „Wasserschutzwald“ im Vordergrund.

Hinsichtlich der Aspekte Holzproduktion, Wasserschuttfunktion und ökologische Vielfalt zeigen die Alternativen 4 und 5 ebenso ausgeprägte negative Auswirkungen, wogegen Alternative 0 als neutral zu werten ist. Im Hinblick auf die Erholungsfunktion sind die Auswirkungen bei den Alternativen 4 und 5 durch die hohen Waldverluste als mäßig einzuschätzen.

Als qualitative Kompensation der Flächenverluste können einerseits ökologische Ausgleichsmaßnahmen bei zu erwerbenden Waldflächen vorgesehen werden, andererseits können landwirtschaftliche Flächen in der unmittelbaren Umgebung des zu errichtenden Speichersees (v. a. Alternative 0) mit standortgemäßen Baumarten neu aufgeforstet werden. Die Schaffung von Waldrandstrukturen kann dabei eine wichtige Rolle spielen. Bei Alternativen 4 und 5 wird der Ausgleich aufgrund des sehr hohen Flächenverbrauchs wesentlich schwieriger sein als bei Alternative 0, welche sich durch sehr geringen Waldverlust positiv darstellt.

Die Auswirkungen der Alternative 0 können aus forstwirtschaftlicher Sicht insgesamt als gering eingestuft werden. Bei Alternative 4 und 5 ist mit hohen Auswirkungen zu rechnen.

Aus jagdlicher Sicht kann der Flächenverlust durch den Speichersee grundsätzlich nicht kompensiert werden, es können jedoch strukturelle Verbesserungen durchgeführt werden (Ersatzwasserfläche, Waldausstattung etc.). Aufgrund der ähnlichen Standorteigenschaften der Alternativen 4 und 5 sind diese als gleichwertig zu bewerten. Lediglich in der Bauphase sind bei Alternative 5 durch die waldrandnahen BE- und ZL-Flächen am Talboden etwas größere Störungen zu erwarten. Die jagdliche Wertigkeit der Speicherstandorte der Alternativen 4 und 5 zentral in einem großen zusammenhängenden Waldrevier wird als höherwertig eingestuft, als bei Alternative 0 auf vorwiegend landwirtschaftlich genutzter Fläche in Siedlungsnähe. Insofern werden auch die Auswirkung auf die jagdlichen Interessen und die Wildtiere bei den Alternativen am Haugstein mit mittel bis hoch bewertet, bei der Alternative 0 bei Riedl mit gering bis mittel. Auch ist die Bauphase und die einhergehende Störung des Wildes bei der Alternative 0 wesentlich kürzer.

### **6.2.12. Landschaft**

Die Alternativen 4 und 5 liegen in den Naturräumen Sauwald bzw. Donauschlucht und Nebentäler.

Bei der Raumeinheit „Donauschlucht und Nebentäler“ handelt es sich um eine weitläufige Landschaft, die in ihrer allgemeinen Ausformung stark von der Natur geprägt wird. So ist es besonders der ausgesprochen hohe Waldanteil, der die Steilhänge der einzelnen Täler kennzeichnet und so eine für die Region typische Eigenart verkörpert. Zusätzlich hat der Einfluss des Wassers in weiten Teilen der Raumeinheit seine Spuren hinterlassen und für eine Vielzahl von natürlichen und naturnahen Lebensräumen gesorgt. Diese Eigenarten bedingen ein äußerst harmonisches Landschaftsbild.“ (Technisches Büro Heberling, Natur und Landschaft/Leitbilder für Oberösterreich, Band 19: Donauschlucht und Nebentäler, S.17).

Die landschaftliche Ausgewogenheit und der Reichtum an natürlichen Lebensräumen bedingen die Hochwertigkeit des Landschaftsbildes im Donautal. Während das linksufrige Donautal vor allem von naturnahen Laubwäldern dominiert wird, finden sich auf den günstiger zu bewirtschaftenden Hängen auf der österreichischen Seite vorwiegend Fichtenwälder.

Der Haugstein ist mit seinen 895 m NN die höchste Erhebung im Sauwald und im Donautal weithin sichtbar. Zahlreiche Aussichtspunkte entlang der Panoramahöhenstrasse bieten imposante Impressionen ins Donautal und den jeweils gegenüberliegenden Steilhängen und Hochflächen. Die bewaldeten Höhenrücken und Hänge haben einen wichtigen Einfluss auf das Landschaftsbild.

Das Kriterium der Einsehbarkeit ist daher im Alternativenvergleich von höchster Bedeutung.

Die Auswirkungen von Eingriffen in die Geländemorphologie beeinträchtigen auch das Landschaftsbild in unterschiedlichem Ausmaß. Der geplante Speichersse verändert das Landschaftsbild in allen Alternativen auf Dauer erheblich. Die Ein- und Auslaufbauwerke hingegen treten kaum in Erscheinung.

Weiterhin stellen die Lager- und Baustelleneinrichtungsflächen vorübergehend eine Landschaftsbildbeeinträchtigung dar. Auch hier ist die Einsehbarkeit und die Baudauer ein wesentliches Kriterium. Da diese jedoch nicht dauerhaft wirken, werden sie in der Gesamtbewertung zwar berücksichtigt, jedoch geringer gewertet.

Kriterium	Alternative 0	Alternative 4	Alternative 5
Einsehbarkeit (nähere Umgebung)	mittel	gering	mittel
Fernwirkung (Dammhöhe)	hoch (35 m)	hoch (30 m)	hoch (26 m)
Veränderung der geomorphologischen Situation	Auf Dauer erhebliche Veränderung des geomorphologischen Reliefs im Bereich des Speicherbeckens.		
Ein-/Auslaufbauwerk	gering	gering	gering
Lagerflächen (vorübergehend)	hoch	hoch	mittel
<b>Gesamtbewertung</b>	mittel	mittel	mittel

In der Zusammenschau zeigt sich, dass bei allen drei Alternativen etwa von den gleichen mittleren Auswirkungen auf die Landschaft bzw. das Landschaftsbild auszugehen ist.



### 6.3. Zusammenfassung der umweltbezogenen Auswirkungsuntersuchung

In der Folge werden die für die Umwelt und Natur wesentlichen Parameter der einzelnen Alternativen gegenübergestellt und über einen Vergleich mit der Alternative 0 (Antragsvariante) eine Bewertung vorgenommen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass es sich jeweils um eine relative Bewertung innerhalb einzelner spezifischer Kriterien handelt. Die Alternative 0 als Antragsvariante stellt dabei die Referenzbasis dar, deshalb wird diese stets mit „0“ bewertet. Eine Gesamtbewertung erfolgt aus der Zusammenschau der relativen Unterschiede der Alternativen innerhalb der einzelnen bewerteten Aspekte, eine Summation über sämtliche Bewertungen erfolgt jedoch aus Gründen der Komplexität der unterschiedlichen Betrachtungsebenen und deren unzureichend vergleichbaren Wertigkeiten nicht.

Altern ative	Verkehr	
	Verkehrsaufkommen	Ergebnis
0	0	<b>0</b>
4	-	<b>-1</b>
5	-	<b>-1</b>

Altern ative	Klima, Luft, Schall							Ergebnis
	Schall			Luft			Klima	
	Abstand zu nächsten Gebäuden	Massen- transpor- te	Bauzeit	Abstand zu nächsten Gebäuden	Massen- transpor- te	Bauzeit	Klima	
0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
4	+	-	-	+	-	-	0	<b>-2</b>
5	+	-	-	+	-	-	0	<b>-2</b>

Altern ative	Boden und Landwirtschaft			
	Boden	Landwirtschaft	Bodenver- wendung / Aushub- massen	Ergebnis
0	0	0	0	<b>0</b>
4	-	+	-	<b>-</b>
5	-	+	-	<b>-</b>

Altern ative	Wasser				Ergebnis
	Oberflächenwasser		Grundwasser		
	Donau	Neben- gewässer	Geologische und hydrogeologische Eignung	Auswirkung auf das Grundwasser	
0	0	0	0	0	0
4	0	+	0	-	0
5	0	+	0	-	0

Alternative	Gewässerökologie und Fischerei				
	Schwankungen Wasserspiegel	Ein-/ Auslauf- bauwerk	Fischerei	Nebengewässer	Ergebnis
0	0	0	0	0	<b>0</b>
4	+	-	0	0	<b>0</b>
5	+	-	0	0	<b>0</b>

Alternative	Forst und Jagdwirtschaft					
	Holzproduktion	Wasserschutz	Ökologie	Erholung	Jagd und Wildtiere	Ergebnis
0	0	0	0	0	0	0
4	-	-	-	-	-	-5
5	-	-	-	-	-	-5

Alternative	Tiere, Pflanzen, Landschaftsbild					Ergebnis
	Schutzgebiete und Biotope	Ökosysteme	Tier- und Pflanzenarte n	Biologische Vielfalt	Landschafts- bild	
0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
4	0	0	0	+	0	<b>1</b>
5	0	0	-	+	0	<b>0</b>

Alternative	Mensch					Ergebnis
	Siedlungs- wesen	Tourismus und Erholung	Kultur- und Sachgüter	Bau- und Bodendenk- mäler	Bodenschätze	
0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
4	0	0	0	0	0	<b>0</b>
5	+	0	-	0	0	<b>0</b>



In der Gesamtschau der oben dargestellten und bewerteten Umweltaspekte zeigt sich, dass sich die Alternativen 4 und 5 neutral und in einigen Aspekten negativ zur Alternative 0 darstellen. Einzig im Fachbereich Tiere, Pflanzen, Landschaftsbild zeigt Alternative 4 wegen der möglichen Betroffenheit von Schutzgebieten eine bessere Bewertung gegenüber den Alternativen 0 und 5.

Zusammenfassend kann die Alternative 0 als jene Projektalternative mit den geringsten Auswirkungen auf Umwelt und Natur identifiziert werden.

## 6.4. Gesamtbewertung und Begründung der Auswahl

### 6.4.1. Technisch / wirtschaftliche und umweltbezogene Auswertung

In der folgenden Tabelle werden die Ergebnisse der technisch / wirtschaftlichen und der umweltbezogenen Auswertung der Alternativenuntersuchung unter Anwendung des weiter oben (Kap. 3.3) beschriebenen Bewertungsschlüssels zusammengefasst.

GESAMTBEWERTUNG DER ALTERNATIVEN			
Alternative	Technisch - Wirtschaftlich	Umweltbezogene Auswirkungen	GESAMTSUMME
Alternative 0	0	0	0
Alternative 4	-	-	-2
Alternative 5	-	-	-2

### 6.4.2. Wahl der weiter zu verfolgenden Alternative

Aus dem Ergebnis der vergleichenden Untersuchung der Alternativen 0 - Riedl, 4 - Haugstein und 5 - Haugstein-Ost ergibt sich somit eindeutig, dass der Alternative 0 der Vorzug zu geben ist. Daher wurde diese Alternative ausgewählt, einer Detailplanung unterzogen und in weiterer Folge zum Planfeststellungsverfahren eingereicht.

## 7. Zusammenfassung

Es wurde die vorliegende flächendeckende Untersuchung von Standortalternativen in einem definierten Untersuchungsraum durchgeführt.

Als Untersuchungsgebiet wurde hierzu ein Bereich festgelegt, der dem Konzessionsgebiet der Donaukraftwerk Jochenstein AG als Vorhabensträgerin entspricht.

In einem ersten Schritt wurde die Fläche des Untersuchungsgebietes anhand von naturschutzfachlichen, rechtlichen, technischen und wirtschaftlichen „Ausschlusskriterien“ bewertet. Es zeigt sich, dass sich hierdurch eine erhebliche Flächenreduktion einstellte. Die verbleibenden, so genannten „Weißflächen“, stellen den Suchraum für konkrete Standortalternativen dar.

Innerhalb der Weißflächen wurden neben dem raumgeordneten Standort „Riedl“ weitere 8 Alternativstandorte für die Errichtung eines Oberbeckens identifiziert. Auf Basis des zu erzielenden Energieinhalts für den Speicher erfolgte ein generalisierter Entwurf eines Speicherbeckens sowie die Positionierung eines möglichen Ein-/Auslaufbauwerks an der Donau.



Die Bewertung der Standorte erfolgte anhand so genannter „Eingrenzungskriterien“ zu naturschutzfachlichen, technischen und wirtschaftlichen Aspekten sowie einer dreistufigen Bewertungsskala. Für jeden der Alternativstandorte wurde die Bewertung in Form einer Bewertungsmatrix vorgenommen.

Durch eine gleichgewichtige Summation aller Einzelbewertungen der jeweiligen Eingrenzungskriterien ergibt sich unter den betrachteten Standorten eine eindeutige Rangfolge.

Im Ergebnis zeigt sich, dass der Standort Riedl insbesondere aufgrund der geringen Eingriffe bei der Realisierung des Speicherbeckens und die insgesamt günstigen Platzverhältnisse mit Abstand Rang 1 belegt.

In der weiteren Rangfolge ergaben sich 2 gleichwertige Alternativstandorte am Haugstein (Alternative 4 „Haugstein“ und Alternative 5 „Haugstein Ost“ auf österreichischer Seite), die in der Gesamtwertung aufgrund der hohen Inanspruchnahme von Waldflächen und des geringen Platzangebotes für das Ein-/Auslaufbauwerk sowie das Kraftwerk jedoch klar hinter dem Standort Riedl zurückstehen. Die Alternative „Haugstein“ befindet sich zudem direkt auf dem Gipfel des höchsten Berges des Sauwaldes mit entsprechender touristischer Bedeutung.

Diese Alternativen weisen die größten Fallhöhen auf und benötigen zur Erzielung der geforderten Leistung von 300 MW geringere Triebwasserdurchflüsse. Da zu Folge größerer erzielbarer Höhenunterschiede zwischen Speichersee und Niveau der Donau theoretische Vorteile in gewässerökologischer Sicht erwartbar waren (geringere Entnahmewasser- und Rückgabemengen im FFH Gebiet Donau), wurde eine vertiefte Untersuchung dieser Alternativen durchgeführt.

Es wurden daher folgende drei Alternativen in technisch / wirtschaftlicher Hinsicht vertiefter untersucht und bezüglich ihrer Umweltauswirkungen beschrieben und gesamthaft beurteilt.

- Alternative 0 - Riedl
- Alternative 4 - Haugstein
- Alternative 5 - Haugstein Ost

Die Alternativen 4 und 5 schneiden in technisch – wirtschaftlicher Hinsicht bei jedem Bewertungskriterium schlechter ab als die Alternative 0. Somit ist in der Summe der technisch - wirtschaftlichen Bewertung der Alternative 0 der Vorzug vor den Alternativen 4 und 5 zu geben.

In der Gesamtschau der bewerteten Umweltaspekte zeigt sich, dass die Alternative 0 als jene Projektvariante mit den geringsten Auswirkungen auf Umwelt und Natur identifiziert wurde.

#### Fazit:

Die Durchführung der Untersuchung von Alternativstandorten im festgelegten Untersuchungsgebiet unter Berücksichtigung der Maßgaben der landesplanerischen Beurteilung zum Vorhaben als solchen bestätigt die seitens der Vorhabensträgerin im Raumordnungsverfahren aufgemachten Standortüberlegungen. Aus der vertieften Untersuchung der Alternativstandorte geht in der zusammenfassenden Gesamtschau eindeutig das beantragte Vorhaben Energiespeicher Riedl als beste Alternative hervor.



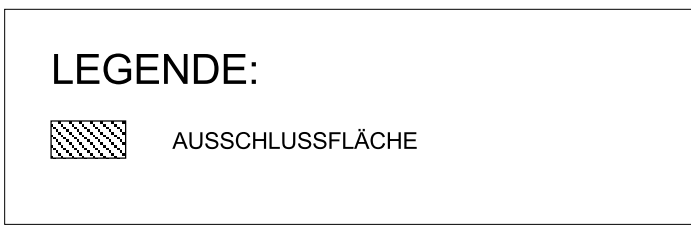


[illegible]



[illegible]





1:50000  
1 0 1 2 3 4 5 Kilometer

[illegible]







