

**DONAU-
KRAFTWERK
JOCHENSTEIN**
AKTIENGESELLSCHAFT

ALF

CONSULTING
ENGINEERS

Errichtungs- und Betriebsphase

Bauablauf, Massen- und Transporte

Erstellt	ILF Consulting Engineers	M. Krähenbühl	23.09.2020
Geprüft	ILF Consulting Engineers	R. Fritzer <i>Fritzer Reinhold</i>	23.09.2020
Freigegeben	DKJ / ES-R	Chr. Rucker <i>Rucker</i>	23.09.2020
	Unternehmen / Abteilung	Vorname Nachname	Datum

[illegible]

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Anlass und Aufgabenstellung	4
3.	Anlagenkonzept und Beschreibung	4
4.	Durchführung der Baumaßnahmen.....	5
4.1.	Allgemeines	5
4.2.	Arbeitszeiten auf der Baustelle	5
4.3.	Einschränkungen des Baubetriebs.....	5
4.4.	Bauablauf und Gesamtbauzeit	6
4.5.	Bauabwicklung	6
4.5.1.	Baustellenerschließung	6
4.5.2.	Baustelleneinrichtung.....	6
4.5.3.	Baustrom, Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung der Baustelle	6
4.5.4.	Oberbodenabtrag	6
4.5.5.	Bauabwicklung	6
4.6.	Baustellenräumung und Rekultivierung	7
4.7.	Massenermittlung / Materialbewirtschaftung	7
4.7.1.	Auflockerungsfaktoren und Ladekapazitäten	7
4.7.2.	Hauptmassen	8
4.8.	Baugeräte- und Baustelleninstallationsliste	8
4.9.	Terminprogramm	9
4.10.	Transportkonzept	9
4.10.1.	Generell	9
4.10.2.	Transportstrecke	9
4.10.3.	Transportfahrten, Personentransporte	10
5.	Betriebsphase FSA	10

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektübersicht.....	3
Abbildung 2: Transportstrecke FSA	10

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Zusammenstellung Hauptmassen.....	8
Tabelle 2: Zusammenfassung Material- und Personentransporte	10

1. Einleitung

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.

Vor diesem Hintergrund plant die Donaukraftwerk Jochenstein AG im Oberwasserbereich des Kraftwerkes Jochenstein die Errichtung eines modernen Pumpspeicherkraftwerkes, im Folgenden als „Energiespeicher Riedl“ bezeichnet. Die Grundkonzeption des Energiespeichers Riedl ist in der Abbildung 1 dargestellt.

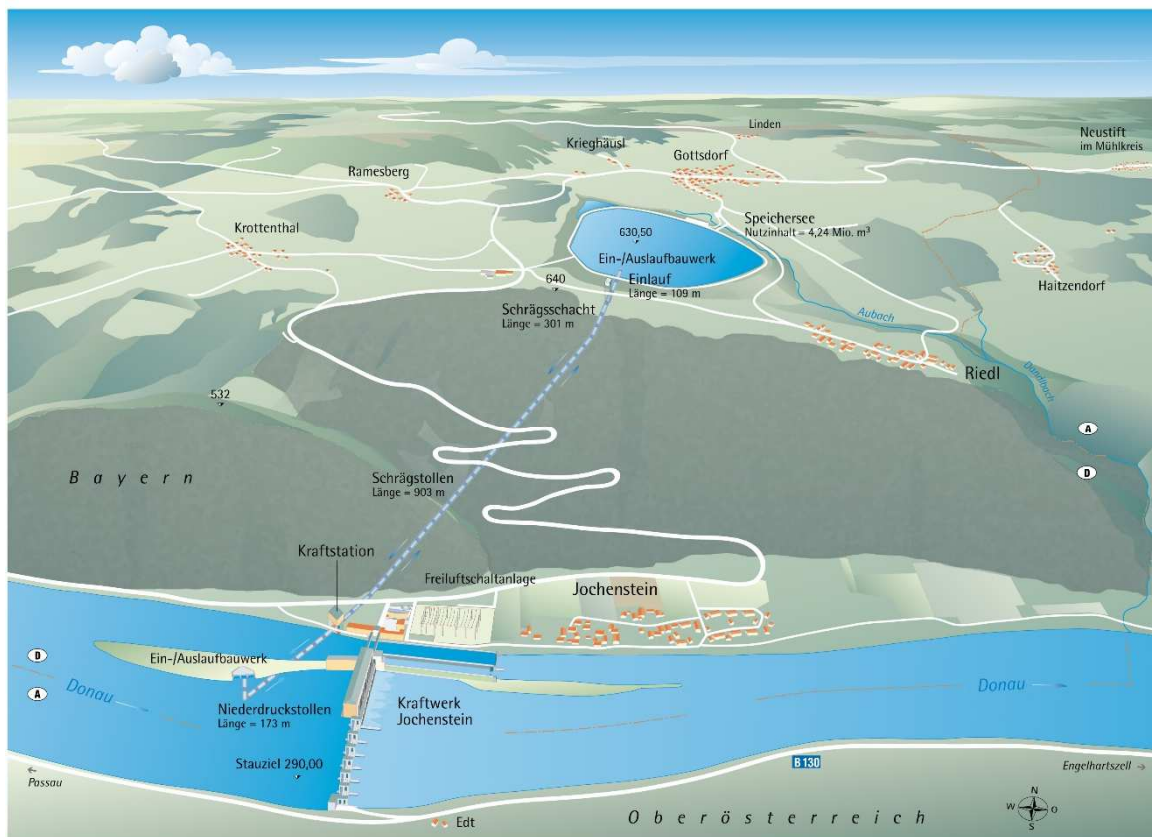


Abbildung 1: Projektübersicht

Das Wasser für die neue Anlage wird der Donau aus dem Stauration Jochenstein am rechten Ufer des Trenndamms der bestehenden Laufwasserstufe über ein Ein-/Auslaufbauwerk sowohl entnommen als auch zurückgegeben. Ein neu errichteter Speichersee, welcher in der "Riedler Mulde" südwestlich der Ortschaft Gottsdorf und nördlich der Ortschaft Riedl vorgesehen ist, wird als Oberbecken verwendet. Die beiden Wasserkörper werden durch Stollen zu einer Kraftstation als Schachtbauwerk im Talbodenbereich von Jochenstein verbunden, in welcher die beiden Pumpen und

Turbinen aufgestellt sind. Die erzeugte elektrische Energie wird in einem unterirdischen Kabelkanal in die bestehende Schaltanlage des Kraftwerkes Jochenstein eingespeist. Alle Anlagenteile des Energiespeichers Riedl befinden sich auf deutschem Staatsgebiet.

Wesentliche, für den Betrieb des ES Riedl erforderliche Anlagen, sind bereits vorhanden und werden im Rahmen bestehender Genehmigungen mitbenützt. Das ist vor allem auch die Freiluftschaltanlage KW Jochenstein (FSA).

Diese Schaltanlage wird umgebaut und erweitert. Der Umbau der Freiluftschaltanlage Kraftwerk Jochenstein ist parallel zur Errichtung des Energiespeicher Riedl geplant. Die Freiluftschaltanlage stellt jedoch rechtlich ein gesondertes Verfahren dar.

2. Anlass und Aufgabenstellung

Dieser Bericht beinhaltet eine Beschreibung der Herstellung der Schaltfelder A-01 und A-02 zum Netzanschluss des Energiespeicher Riedl sowie die Anpassung der bestehenden Freiluftschaltanlage an den Stand der Technik.

Es werden auch Bauerschließung, Bauvorbereitung, Bauherstellung und Rekultivierungsmaßnahmen mit den damit in Zusammenhang stehenden Massen- und Personentransporten dargestellt.

Ziel des Berichts ist, technische Informationen als Grundlage für die weiterführenden Immissionsgutachten zu liefern.

3. Anlagenkonzept und Beschreibung

Plan- und Dokumentenbezug:

Anlage	Kapitel	File Name	Ordner Nr.	Register
KW JOCHENSTEIN, SCHALTANLAGE, PRIMÄRANLAGE, GRUNDRISS	-	JES-A001-ILFC1-A60430-00		

Die Schaltanlage Jochenstein befindet sich in der Gemeinde Untergriesbach im Landkreis Passau/Bayern, direkt neben dem bestehenden Laufwasserkraftwerk Jochenstein.

Die Schaltanlage Jochenstein hat die Aufgabe, das Laufwasserkraftwerk Jochenstein, und später das Pumpspeicherkraftwerk Energiespeicher Riedl, in das 220kV Hochspannungsnetz der TenneT TSO GmbH einzubinden.

Im östlichen Teil der Anlage wurde die Netzabstützung Ranna im Bereich der regionalen 110kV Netze der Energie AG Oberösterreich Netz GmbH errichtet. Es wurde ein entsprechender Umspanner von 220kV auf 110kV notwendig. Die Errichtung dieser Anlagenteile erfolgte durch die Austrian Power Grid AG (kurz APG). Ebenso wurde ein Reserveschaltfeld für einen eventuell später notwendigen Ausbau vorgesehen. Die Netzabstützung Ranna wurde bereits mit einer Rohrsammelschiene versehen.

Die 220 kV-Freiluftschaltanlage dient der Ankopplung an das Übertragungsnetz. Die Schaltanlage erfüllt dazu drei wesentliche Zwecke:

- Einschleifung der beiden Leitungssysteme 237 und 238
- Einschleifung der Kabelsysteme des Kraftwerkes Jochenstein und des Energiespeicher Riedl
- Anbindung der Netzstützung Ranna

Im Bereich der 220 kV-Leitungsabzweige werden die bestehenden Endabspannmasten weiter verwendet, die bestehenden Portale in der Schaltanlage werden neu errichtet. Der dahinter liegende Teil der Schaltanlage muss von Seil- auf Rohsammelschiene umgerüstet werden.

4. Durchführung der Baumaßnahmen

4.1. Allgemeines

Plan- und Dokumentenbezug:

Anlage	Kapitel	File Name	Ordner Nr.	Register
KW JOCHENSTEIN, SCHALTANLAGE, LAGEPLAN BAUFELD MIT ERSCHLIEßUNG	-	JES-A001-ILFC1-A60429-00		

Umbau und Erweiterung der Freiluftschaltanlage Kraftwerk Jochenstein passieren im laufenden Betrieb. Es ist notwendig, während des Umbaus die Aufrechterhaltung der minimal notwendigen Funktion der Schaltanlage in Abhängigkeit der jeweiligen Betriebs, Gestehungs- und Netzsituation sicherzustellen. Die Maßnahmen finden daher unter besonderen Sicherheitsvorkehrungen statt.

Dies wird durch geeignete Provisorien wie Überbrückungskabel oder Übernahme der Funktion der inaktiver Schaltfelder durch benachbarte Schaltfelder geschehen. Eine Detailplanung des Ablaufs des Umbaus aus elektrotechnischer Sicht wird rechtzeitig vor Baubeginn in enger Abstimmung mit der E-Technikabteilung des Kraftwerks Jochenstein durchgeführt.

Die Bauarbeiten finden Abschnittsweise in den Niederwasser- bzw. Niederlastmonaten August bis März statt. In diesen Monaten sind 2 Maschinensätze außer Betrieb, was die Umleitung und somit den Umbau von einzelnen Schaltfeldern möglich macht.

4.2. Arbeitszeiten auf der Baustelle

Die Arbeitszeiten auf der Baustelle sind wie folgt geplant:

- Von Montag bis Freitag von 7:00 bis 20:00 und Samstag von 7:00 bis 12:00.
- Keine Bautätigkeit von Samstag 12:00 bis Montag 7:00 und an Feiertagen

Es erfolgt kein Baubetrieb in den Monaten April bis Juli.

4.3. Einschränkungen des Baubetriebs

In den Perioden zwischen den Bauabschnitten 1 bis 3, jeweils zwischen April und Juli stehen die bestehenden bzw. umgebauten Felder wieder uneingeschränkt dem Betrieb des Kraftwerkes KW Jochenstein zur Verfügung.

Die Arbeiten an den Feldern eines Abschnittes laufen parallel zum Betrieb der Felder in den anderen Abschnitten.

4.4. Bauablauf und Gesamtbauzeit

Plan- und Dokumentenbezug:

Anlage	Kapitel	File Name	Ordner Nr.	Register
TERMINPROGRAMM	-	JES-A001-ILFC1-B60426-00		

Der Bauablauf ist im Terminprogramm JES-A001-ILFC1-B60426-00 dargestellt.

4.5. Bauabwicklung

4.5.1. Baustellenerschließung

Die Erschließung der Baustelle erfolgt von der PA51. Die Zufahrt zur BE-Fläche und zum Baufeld ab der PA51 ist in Plan JES-A001-ILFC1-A60429-00 dargestellt.

4.5.2. Baustelleneinrichtung

Für den Bau der FSA ist eine BE-Fläche mit ca. 600m² Fläche südwestlich der FSA vorgesehen.

Auf dieser Fläche wird der Bewuchs entfernt und nach Abdecken und Zwischenlagern des Oberbodens eine geschotterte Fläche ausgebildet, auf welchen Baucontainer, Bauhilfsstoffe und Baustoffe gelagert werden können. Ein Teil der Fläche wird asphaltiert, hier werden Baugeräte abgestellt und Lieferungen abgewickelt.

4.5.3. Baustrom, Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung der Baustelle

Auf der BE-Fläche wird für die Bauzeit eine Containeranlage errichtet, mit der Büroräumlichkeiten für die Bauüberwachung und die ausführenden Unternehmen zur Verfügung gestellt werden. Die Containeranlage beinhaltet auch Sanitärräume sowie Kleinküchen. Die Trinkwasserversorgung und Abwasserentsorgung erfolgt direkt an die vorbeiführenden Bestandsleitungen. Die Baustromversorgung erfolgt aus dem lokalen Niederspannungsnetz.

4.5.4. Oberbodenabtrag

Am Baufeld wird der Oberboden abgetragen und seitlich bis zum Wiederaufbringen zwischengelagert. Dies erfolgt für jeden Bauabschnitt gesondert.

4.5.5. Bauabwicklung

Ein wird von folgendem Ablauf ausgegangen:

- Im Bauabschnitt 1 werden die Schaltfelder für den Energiespeicher Riedl A-01 und A-02 neu gebaut und das bestehende Schaltfeld A-03 (KW Jochenstein) umgebaut. Die Arbeiten für den ersten Bauabschnitt beginnen im August des Baujahres 0 und werden bis März des Baujahres 1 fertig gestellt.
- Im Bauabschnitt 2 werden die Schaltfelder des KW Jochenstein A-04 bis A-06 inklusive des ersten Kupplungsschaltfeldes A-07b umgebaut. Die Arbeiten dauern von August im 1. Baujahr bis März im 2. Baujahr.
- Im Bauabschnitt 3 werden das Kopplungsfeld A-07a sowie die Felder A-08 bis A-10 des KW Jochenstein umgebaut. Die Arbeiten dauern von August im 2. Baujahr bis März im 3. Baujahr.

- Im Anschluss erfolgt der Probetrieb und die Inbetriebnahme der erneuerten Anlage.

Folgender Ablauf der Arbeit ist je Bauabschnitt vorgesehen:

- Abtrag und Zwischenlagerung Oberboden
- Abbau Stahlbau und elektrische Ausrüstung
- Aushub und Zwischenlagerung Oberboden
- Abbruch und Entsorgung Betonfundamente
- Lieferung und Einbau der Fertigteilfundamente
- Lieferung und Einbau von unbewehrtem Beton / Magerbeton
- Einbau Boden, Wiederverfüllung
- Neubau Stahlbau und Elektrische Ausrüstung
- Installation E- und Leittechnik
- Einbau Oberboden

4.6. Baustellenräumung und Rekultivierung

Nach Abschluss der Arbeiten werden die Baustelleneinrichtungen sowie Zäune, Tore und sonstige Absperrungen zurückgebaut und abtransportiert. Alle bauzeitlich notwendigen Erschließungen und temporären Flächen werden nach Bauende ebenfalls zurückgebaut.

Auf der BE-Fläche wird der Oberboden wieder aufgebracht und die Fläche wird abschließend rekultiviert.

4.7. Massenermittlung / Materialbewirtschaftung

Plan- und Dokumentenbezug:

Planinhalt	Maßstab	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Register
MASSENERMITTLUNG	-	JES-A001-ILFC1- B60427-00		

Die Massenermittlung ist im Dokument JES-A001-ILFC1-B60427-00 dargestellt und dient als Grundlage für die Berechnung der Transportfahrten.

4.7.1. Auflockerungsfaktoren und Ladekapazitäten

Die folgenden Auflockerungsfaktoren für das verdichtet eingebaute Material wurden aufgrund von bodenmechanischen Versuchen ermittelt. Die Werte werden für die Bilanzierung des Erdbaus herangezogen, jedoch nicht für die Fahrtenermittlung.

- Auflockerungsfaktor–Aushub - Hanglehm fest/lose verd. eingebaut: 1,0
- Auflockerungsfaktor–Aushub - Schotter / Kies / Sand fest/lose verd. eingebaut: 1,0
- Auflockerungsfaktor – Aushub Fels, fest/lose verd. eingebaut: 1,25

Im Bereich der Transporte ist das durchschnittliche Transportgewicht maßgebend. Es werden zur Ermittlung der Massentransporte folgende Transportkapazitäten unter Berücksichtigung der Transportgüter angesetzt:

- Erdbewegung über öffentl. Verkehrswege 20 to / Fahrt
- Zulieferungen von Stückgut, Fertigteile, Kleinmengen, Stahlbauteile, etc. 10 to / Fahrt
- Betontransport 10 m³ / Fahrt
- Erdbewegung intern auf Baufeldern 10 to / Fahrt

4.7.2. Hauptmassen

Eine Übersicht über die Hauptmassen gibt folgende Tabelle:

Massen Freiluftschaltanlage

Position		Einheit	Menge
Summe	Abtrag und Zwischenlagerung Oberboden	m ³	1420
Summe	Einbau Oberboden	m ³	1420
Summe	Aushub und Zwischenlagerung Boden	m ³	720
Summe	Einbau Boden	m ³	720
Summe	Abbruch und Entsorgung Betonfundamente	Stck.	300
Summe	Unbewehrter Beton / Magerbeton	m ³	75
Summe	Fertigteilfundamente	Stck.	300
Summe	Frostschuttschicht BE-Fläche d=20 cm einbauen	m ³	120
Summe	Frostschuttschicht BE-Fläche d=20 cm abtragen	m ³	120
Summe	Asphalt BE-Fläche d = 7 cm aufbringen	t	50
Summe	Asphalt BE-Fläche d = 7 cm abtragen	t	50
Summe	Abbruch Stahl	t	119
Summe	Neubau Stahl	t	217

Tabelle 1: Zusammenstellung Hauptmassen

4.8. Baugeräte- und Baustelleninstallationsliste

Plan- und Dokumentenbezug:

Planinhalt	Maßstab	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Register
BAUGERÄTE- UND BAUINSTALLATIONSLISTE FSA	-	JES-A001-ILFC1- B60425-00		
VERKEHRSAUFKOMMEN	-	JES-A001-ILFC1- B60428-00		
TERMINPROGRAMM	-	JES-A001-ILFC1- B60426-00		

Die für die Bauherstellung für erforderlichen Baugeräte und Baustelleninstallationen sind im Dokument JES-A001-ILFC1-B60425-00 enthalten.

Für jedes der eingesetzten Geräte wird die maximale Einsatzzeit tagesweise ermittelt. Diese maximale Einsatzzeit pro Tag (als Lastfaktor in % oder Einsatzzeit in Stunden innerhalb der Tagzeit zwischen 07:00 – 20:00 Uhr) wird in der Baugeräteliste für jedes Gerät in den einzelnen Baumonaten dargestellt.

Es werden in der Baugeräteliste die auf den Baubereichen eingesetzten Geräte für jedes Baufeld bzw. für jeden Bauabschnitt je Monat entsprechend dem Terminprogramm angegeben. Im Sinne einer Maximalbetrachtung für die Ermittlung der Emissionen werden die maximalen Tageseinsatzzeiten der eingesetzten Geräte für jedes Baumonats kumuliert, auch wenn der Einsatz einzelner Geräte nicht gleichzeitig erfolgt.

Die Baustelleninstallationsliste beinhaltet zudem alle für die Baustellenabwicklung notwendigen festen und mobilen Einrichtungen. Die daraus resultierenden Fahrtanzahlen sind in Dokument JES-A001-ILFC1-B60428-00 berücksichtigt und im Terminprogramm angesetzt.

4.9. Terminprogramm

Plan- und Dokumentenbezug:

Planinhalt	Kapitel	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Register
TERMINPROGRAMM	-	JES-A001-ILFC1- B60426-00		

Das Terminprogramm findet sich im Dokument JES-A001-ILFC1-B60426-00.

Den einzelnen Tätigkeiten in den Terminprogrammen für die Umsetzung des Bauvorhabens sind entsprechende Massen und Aufmaße hinterlegt.

Über die spezifischen Leistungen für die Baumaßnahmen ergibt sich der Zeitbedarf für die Umsetzung der einzelnen Maßnahmen. Über die spezifischen Leistungen und Lastfaktoren der einzusetzenden Geräte ergibt sich in der Folge die notwendige Anzahl der Geräte.

Die einzelnen Tätigkeiten werden im Terminprogramm in funktional passender Abfolge aneinandergereiht bzw. miteinander verknüpft, sodass sich ein Gesamtzeitbedarf für die Umsetzung des Bauvorhabens ergibt.

Dabei werden für einzelne Tätigkeiten Einschränkungen in der Bauzeit (kein Bau in den Sommermonaten) berücksichtigt.

4.10. Transportkonzept

Plan- und Dokumentenbezug:

Planinhalt	Maßstab	Plan Nr. / File Name	Ordner Nr.	Register
VERKEHRSAUFKOMMEN	-	JES-A001-ILFC1- B60428-00		

4.10.1. Generell

Die Streckenbelastung ist im Dokument JES-A001-ILFC1-B60428-00 beschrieben.

Als interne Fahrt werden Transporte innerhalb der Baustelle, bzw. des Baubereiches bezeichnet.

Als Zu- und Abtransport werden Fahrten bezeichnet, welche von außen auf der Baustelle eintreffen. Die Transportfahrten beziehen sich auf beladene und nicht beladene Fahrten.

4.10.2. Transportstrecke

Eine Übersicht der Transportstrecke für die FSA ist Abbildung 2 zu entnehmen.

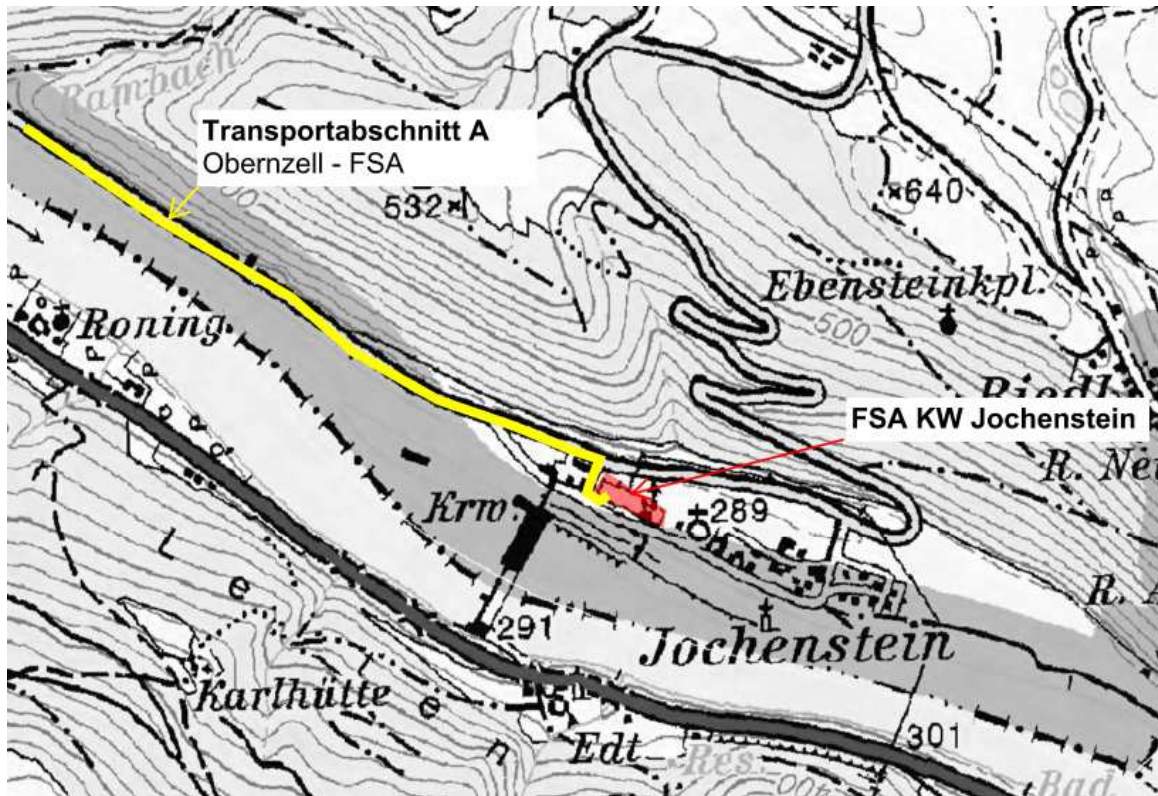


Abbildung 2: Transportstrecke FSA

Die Länge der Transportstrecke A zwischen Jochenstein und Obernzell beträgt ca. 7.000 m und verläuft auf der PA 51.

4.10.3. Transportfahrten, Personentransporte

Die Tabelle 2 fasst die Transportfahrten für die FSA zusammen, die Herleitung und detaillierte monatliche Aufteilung der einzelnen Fahrten ist im Dokument JES-A001-ILFC1-B60428-00 dargestellt.

	Abschnitt	Anzahl Fahrten
A	Zufahrtstraße Obernzell (PA 51)	1.316
A	Personentransporte	1.960
A	Gesamt	3.276

Tabelle 2: Zusammenfassung Material- und Personentransporte

5. Betriebsphase FSA

Für die Betriebsphase wird folgender Ansatz für die Verkehrszahlen getroffen:

- 1 LKW pro Monat (dh. 2 LKW – Fahrten / Monat)
- 4 PKWs pro Monat (dh. 8 PKW – Fahrten pro Monat)