Projekt
Pumpspeicherkraftwerk St. Walburg 2

Progetto
Centrale idroelettrica a pompaggio S. Valburga 2

Phase
Informationsgrundlage Referendum

Fase
Informazioni base referendum

Inhalt
Fachbericht Bauphase

Contenuto
Relazione specialistica Fase di costruzione

Auftraggeber - Committente

Zwölfmalgreiener-Str.8 - Via Dodiciville 8
39100 Bozen - Bolzano

Revision Revisione	Datum Data	Eventuelle Änderungen Eventuali modifiche	Erstellt von Elaborato da	Geprüft von Controllato da	Freigabe durch Approvato da
0	31.08.2026	Erstausgabe – Prima emissione	AN.GI	SE.RI	GE.PR

Maßstab scala	Projekt Nr. n. progetto	Gespeichert auf salvato su	Dok. Nr. No.doc.:
-	1513	https://alperiaeu.sharepoint.com/sites/1513-Pompaggi/Documenti condivisi/General/00_DATA EXCHANGE/KURZBERICHTE REFERENDUM/1513-MB-IG-B-0-Fachbericht-Bauphase.docx	B

Inhaltsverzeichnis - Sommario

1. KURZ ZUSAMMENGEFASST 3

2. WORUM GEHT ES IN DIESEM FACHBERICHT BAUPHASE? 3

3. AUSGANGSZUSTAND – WAS WURDE UNTERSUCHT? 4

4. AUSWIRKUNGEN DES PROJEKTS – WICHTIGE ERGEBNISSE 5

4.1 Wo befinden sich die Baustellenflächen? 5
4.1.1. Baustellenfläche am Zoggler Stausee 6
4.1.2. Baustellenflächen am Larcherberg 8
4.1.3. Baustellenflächen am Arzkar Stausee 9
4.1.4. Materialseilbahnen 10

4.2 Wie lange dauern die Arbeiten? 11

4.3 Wie viel Ausbruchsmaterial fällt an und wie viel davon kann im Projekt wiederverwendet werden? 12

4.4 Wie erfolgt die Materiallogistik? 13
4.4.1. Wasserversorgung der Baustellen während der Bauphase 14

4.5 Welche Auswirkungen entstehen für Bevölkerung und Umwelt? 16

4.6 Welche Chancen ergeben sich? 16

5. MINDERUNGS- UND KOMPENSATIONSMASSNAHMEN 17

5.1 Wie wird sichergestellt, dass die Auswirkungen so gering wie möglich bleiben? 17

5.2 Wie werden die relevanten Stakeholder eingebunden und deren Interessen vertreten? 18

6. FAZIT 19

1. KURZ ZUSAMMENGEFASST

Kurz zusammengefasst „BAUPHASE“
Was wurde untersucht und wie ist die Bauphase vorgesehen?
Im Rahmen der Studie wurde untersucht, wie das Projekt umgesetzt werden kann und welche Auswirkungen die Bauphase auf die Bevölkerung, den Verkehr, die Umwelt, die Landwirtschaft sowie die Erholungsnutzung haben könnte. Zu diesem Zweck wurden mögliche Baustellenstandorte, Bauabläufe, Verkehrsströme, Materialtransporte sowie die Wiederverwertung des anfallenden Ausbruchmaterials analysiert.
• **Bauzeit von rund fünf Jahren**
• **Großteil der Anlagen unterirdisch** Der überwiegende Teil der neuen Kraftwerksanlage wird unterirdisch errichtet. Während der Bauzeit werden jedoch Baustellenflächen, Zugänge, Materialseilbahnen, Zufahrten und technische Einrichtungen bei den Stauseen benötigt. Nach Fertigstellung werden diese temporären Anlagen entfernt und die betroffenen Flächen wiederhergestellt.
• **Wiederverwertung des Ausbruchmaterials** Ein wesentliches Ziel der Planung besteht darin, den Baustellenverkehr auf öffentlichen Straßen auf ein Minimum zu reduzieren. Hierzu wird das anfallende Ausbruchmaterial innerhalb des Projektgebiets wiederverwendet. Nicht unmittelbar wiederverwendbares Material wird zudem für die Gestaltung und ökologische Aufwertung von Uferbereichen im Projektgebiet eingesetzt.
• **Erforderliche Transporte auf der Landestraße** Während der Bauphase entsteht Verkehr durch die Anlieferung von Baustoffen (Zement und Stahl), Ausrüstungen und technischen Anlagenteilen. Dank der Nutzung von Materialseilbahnen sowie der möglichst lokalen Wiederverwendung des Ausbruchmaterials kann der LKW-Verkehr jedoch deutlich reduziert werden. Für die Ortsdurchfahrt von St. Walburg wird im Durchschnitt mit rund 10 LKW-Fahrten pro Werktag gerechnet. Davon entfallen etwa 5 Fahrten talwärts und 5 Fahrten bergwärts. In dieser Zahl sind auch Sondertransporte bereits berücksichtigt. Grundlage der Berechnung sind 250 Arbeitstage pro Jahr für die 5 Baujahre
• **Reduktion Baustellenverkehr durch Materialseilbahnen** Materialtransporte zwischen räumlich getrennten Baustellenbereichen werden über Materialseilbahnen erfolgen. Dadurch können zusätzliche LKW-Transporte auf dem öffentlichen Straßennetz vermieden werden.
• **Bauarbeiten am Zoggler Stausee auf saisonale Wasserstände abgestimmt** Die Bauarbeiten im Stausee werden so geplant, dass sie vor allem in Zeiten mit natürlicherweise niedrigeren Wasserständen stattfinden. Ziel ist es, den Wasserstand im Zoggler Stausee während der Sommermonate hoch zu halten und seine Funktion als bedeutenden Erholungsraum sowie sein landschaftsprägendes Erscheinungsbild zu bewahren.

2. WORUM GEHT ES IN DIESEM FACHBERICHT BAUPHASE?

Dieser Kurzbericht fasst die Ergebnisse der bisher durchgeführten Untersuchungen zur Bauphase des geplanten Pumpspeicherkraftwerks „St. Walburg 2“ zusammen. Ziel ist es, die wesentlichen Aspekte der Bauphase sowie die möglichen Auswirkungen auf Bevölkerung, Verkehr, Landschaft, Erholung und Umwelt verständlich darzustellen.

Im Mittelpunkt stehen die geplanten Bauarbeiten, die Baustellenorganisation, die Materiallogistik, die Bauzeit sowie die während der Bauphase zu erwartenden Auswirkungen. Darüber hinaus wird erläutert, mit welchen Maßnahmen Verkehrsbelastungen, Lärm- und Staubemissionen, Flächenbeanspruchungen sowie Eingriffe in Landschaft, Natur und Erholungsräume möglichst gering gehalten werden sollen.

Nachfolgend sind die wichtigsten temporären Auswirkungen während der Bauphase sowie die dauerhaft erforderlichen Anlagenteile zusammengefasst dargestellt.

Kategorie	Anlagenteile
Temporär während der Bauphase	Baustelleneinrichtungen, Materialaufbereitung, Zwischenlager, Materialseilbahnen, Baupisten in Stauseen
Dauerhaft erforderlich	Stollenportale, Entnahme- und Rückgabebauwerke in den Stauseen, Materialaufschüttzonen resp. Geländegestaltungen nach Rückbau der Baustellenflächen, Zufahrtsstraße zum Fenster 2

Tabelle 1: Zusammenfassung der temporären – dauerhaften Anlagenteile.

3. AUSGANGSZUSTAND – WAS WURDE UNTERSUCHT?

Verkehr:

Für die ausgewählte Trassenvariante sind die Landesstraße LS 9 im Ultental, die bestehende Zufahrt zum Arzkar-Stausee über das Kuppelwieser Tal sowie die Landesstraße zu den Riemhöfen am Larcherberg mit dem anschließenden Forstweg zur Riemerbergl Alm von besonderer Bedeutung. Diese Verkehrswege dienen als Hauptzufahrten zu den vorgesehenen Baustellenbereichen. Auf der Landesstraße LS 9 werden derzeit rund **4.000 Fahrzeuge pro Tag** gezählt, darunter etwa **120 bis 150 Fahrzeuge des Schwerverkehrs** (Erhebung L.S. 9 Lana ASTAT 2022-2025)

Grundbesitz und lokale Nutzung:

Die Anliegen der Grundeigentümerinnen und Grundeigentümer sowie der lokalen Bevölkerung werden seit Beginn der Untersuchungen laufend erhoben, geprüft und soweit relevant und umsetzbar in die Projektentwicklung einbezogen. Hierfür dienen unter anderem der Bürgerinnen- und Bürgerrat Ulten, die Arbeitsgruppe „für Ulten“, Rückmeldungen an den Ultenbeauftragten sowie direkte Gespräche im Rahmen des Quellmonitorings und der geologischen Erkundungen. Ziel ist es, lokale Bedürfnisse, Anliegen und Nutzungskonflikte frühzeitig zu erkennen und bei der weiteren Planung bestmöglich zu berücksichtigen.

Tourismus und Erholung:

Der Seerundweg am Zoggler Stausee sowie das Wandergebiet am Larcherberg zwischen Marschnellalm, Riemerbergl Alm und den Kofelraster Seen zählen zu den wichtigsten Erholungs- und Freizeitgebieten im Projektumfeld. Sie werden von der lokalen Bevölkerung und von Gästen für Freizeitaktivitäten und die Erholung in der Natur genutzt.

Flora, Lebensräume und Fauna:

Entlang der geplanten Trasse wurden die vorhandenen Lebensräume sowie Tier- und Pflanzenarten durch Fachbiologen erhoben. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden bei der Planung der Baustellen, der Materialseilbahnen sowie des Bauzeitenprogramms berücksichtigt, um Auswirkungen auf sensible Lebensräume möglichst zu vermeiden oder auf ein notwendiges Minimum zu beschränken.

Weitere Untersuchungen:

Die Arbeitsgruppe hat von Alperia vertiefende Informationen zur Bauphase und Baulogistik gefordert. Im Rahmen dessen hat Alperia untersucht, wie die einzelnen Bauwerke errichtet werden können und welche Auswirkungen während der Bauphase zu erwarten sind. Dabei wurden insbesondere die Baustellenflächen,

die Bauweise, die Bauzeit, der Materialbedarf, die Materialtransporte sowie mögliche Auswirkungen auf Bevölkerung, Verkehr, Umwelt und Erholung analysiert. Auf Grundlage von Erfahrungen aus vergleichbaren Tunnel- und Wasserkraftprojekten in Italien und im Alpenraum wurde ein Bau- und Logistikkonzept entwickelt. Für die Bürgerinformation wurden insbesondere die Verkehrsströme, die oberirdischen Baustellenflächen, die Materiallogistik zwischen den Baustellen sowie die jeweiligen Bauzeiten betrachtet.

Zur Prüfung der Wiederverwendung des Ausbruchmaterials wurden Untersuchungen und Materialversuche am Gestein aus dem Bereich des Zoggler Stausees sowie geologischen Erkundungsbohrungen entlang der Trasse durchgeführt. Diese Untersuchungen dienen dazu, die Eignung des Ausbruchmaterials für die Betonherstellung, für die Gestaltung von Gelände- und Uferbereichen sowie für weitere lokale Verwendungszwecke zu beurteilen. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass die notwendigen Zuschlagstoffe für die Betonherstellung vor Ort gewonnen werden können.

4. AUSWIRKUNGEN DES PROJEKTS – WICHTIGE ERGEBNISSE

4.1 Wo befinden sich die Baustellenflächen?

Für die Errichtung der unterirdischen Kraftwerksanlage sind drei zentrale Baustellenzugänge vorgesehen: am Zoggler Stausee, am Larcherberg sowie am Arzkar-Stausee. Über diese Zugangspunkte erfolgen der Vortrieb und die Herstellung der unterirdischen Bauwerke. Dazu zählen insbesondere die Kraftwerkskaverne, die Wasserwege (Stollen und Schächte), technische Nebenkammern sowie die Entnahme- und Rückgabebauwerke an den beiden Stauseen.

- Am Nordufer des Zoggler Stausees ist der zentrale Baustellenbereich für die Errichtung der Kraftwerks- und Trafokaverne vorgesehen. Von diesem Baustellenbereich aus erfolgen die Ausbrucharbeiten für die Krafthaus- und Trafokaverne sowie für den Druckschacht. Das Ausbruchsmaterial aus der Kraftwerks- und Trafokaverne sowie aus dem Druckschacht wird hier an die Oberfläche gefördert und anschließend auf kurzem Weg, unter Querung der Landesstraße, zum Zoggler Stausee transportiert, wo es für die Aufschüttungen und Geländegestaltung verwendet wird. Außerdem befinden sich hier Flächen für die Baustellenlogistik, die Materialaufbereitung, die Betonherstellung sowie die Anbindung an die Materialseilbahn.
- Am Südufer des Stausees liegt die Kiesgrube Feicht. Das dort gewonnene Material wird für die Herstellung des Baustellenbetons aufbereitet und verwendet. Dadurch können der Bedarf an extern zugeführten Rohstoffen sowie die damit verbundenen Transportfahrten deutlich reduziert werden.
- Am Larcherberg wird über das Fenster 2 die Apparatekammer und die Baustelle für den Oberwasserstollen erschlossen. Für die Erschließung des Baustellenbereichs ist eine neue Zufahrtstraße vorgesehen. Der Vortrieb des Oberwasserstollens erfolgt vom Fenster 2 in Richtung des Arzkar Stausees, das Ausbruchsmaterial wird mit der Materialseilbahn vom Fenster 2 zum Baustellenbereich am Nordufer des Zoggler Stausees heruntertransportiert.
- Auf der Straße von der Kuppelwieser Alm zum Arzkar Stausee erfolgt über das Fenster 1 die Erschließung und Herstellung der Absperrschützenkammer.
- In beiden Stauseen werden neue Entnahme- und Rückgabebauwerke errichtet.

An allen Portalen werden temporäre oberirdische Baustellenflächen (vgl. Abbildung 1) eingerichtet, die für die Bauausführung und die logistische Abwicklung der Arbeiten erforderlich sind. Nach Abschluss der Bauarbeiten werden diese temporär benötigten Flächen zurückgebaut und rekultiviert.



Abbildung 1: Übersicht der Baustellenflächen.

4.1.1. Baustellenfläche am Zoggler Stausee

Die Hauptbaustelle befindet sich im Bereich des Zoggler Stausees zwischen den beiden Ortschaften Kuppelwies und St. Walburg. Am Nordufer wird seeseitig der Landesstraße eine zentrale Logistik- und Materialfläche mit einer Ausdehnung von rund 2,5 ha eingerichtet. Bergseitig entsteht auf einer Fläche von rund 0,5 ha das Zugangsportal zur Kraftwerks- und Trafokaverne. Das bergseitige Zugangsportal wird nach der Fertigstellung weitgehend wieder aufgefüllt und begrünt und als definitives Kavernenportal genutzt. Die seeseitige Schüttung kann nach Abschluss der Bauarbeiten in Abstimmung mit der Gemeinde entweder umgestaltet oder rückgebaut werden. Beide Baustellenbereiche werden in der Bauphase durch eine Unterführung miteinander verbunden, sodass der Baustellenverkehr die Landesstraße kreuzungsfrei unterqueren kann.

Am Südufer des Zoggler Stausees wird die bereits während des Baus des Staudamms genutzte Kiesgrube Feicht reaktiviert. Die Grube dient der Gewinnung von Zuschlagsmaterialien, insbesondere für die Betonherstellung in der Anfangsphase des Projekts. Die Inanspruchnahme beschränkt sich auf Flächen innerhalb des Stauseebereichs. Im Bereich des tiefsten Punktes des Zoggler Stausees wird ein neues Entnahme- und Rückgabebauwerk errichtet. Dieses wird über den Unterwasserstollen mit der Kraftwerkskaverne verbunden. Die Bauarbeiten hierfür erfolgen im Bereich des Stausees und werden zeitlich auf die saisonalen Wasserstandschwankungen der Stauseen abgestimmt, d.h. die Arbeiten werden in Zeiten mit niedrigem Wasserstand im Zoggler-Stausee durchgeführt.

Der Seerundweg am Zoggler Stausee bleibt während der gesamten Bauzeit erhalten. Zur Errichtung der Baustellenflächen können temporäre Umleitungen oder zeitlich begrenzte Einschränkungen erforderlich werden. Diese werden so geplant und umgesetzt, dass die Auswirkungen auf die Erholungsnutzung möglichst gering gehalten werden.



Abbildung 2: Übersicht Pumpspeicherkraftwerk St. Walburg 2 (vgl. Abbildung 1).

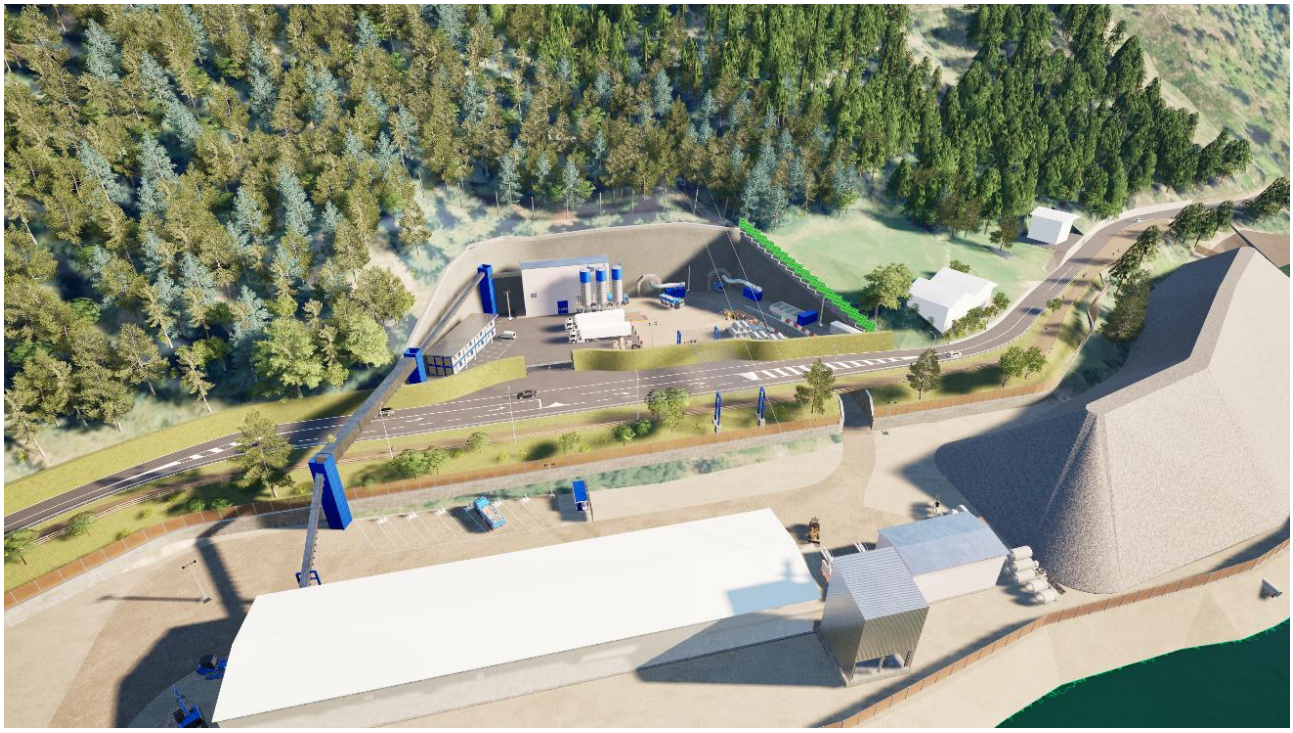


Abbildung 3: Schematische Darstellung der Hauptbaustelle (4) während der Bauphase.



Abbildung 4: Zugangsportal zum Kavernenkrafthaus nach Projektrealisierung: Darstellung des definitiven Zustands nach Wiederbegrünung des Kavernenportals.

4.1.2. Baustellenflächen am Larcherberg

Am Larcherberg ist eine neue rund 900 m lange Zufahrtstraße vorgesehen, die vom bestehenden Forstweg zur Riemerbergl Alm abzweigt und zum Fenster 2 führt. Diese Zufahrt wird während der Bauphase für Sonder- und Personentransport genutzt. Die Fahrbahnbreite beträgt auf geraden Strecken rund 3,2 m. Dadurch werden insgesamt etwa 1 ha Waldfläche beansprucht. Das Fenster 2 wird mit der Hauptbaustelle am Zoggler Stausee über eine Materialseilbahn verbunden.

Am Fenster 2 erfolgt der Umschlag des Materials zwischen der Materialseilbahn und der unterirdischen Baustelle. Zudem dient der Standort der Versorgung des Tunnelvortriebs für die Herstellung des Oberwasserstollens und der Apparatekaverne. Die hierfür erforderliche Baustellenfläche umfasst rund 0,5 ha.
Nach Abschluss der Bauphase wird die temporär genutzte Fläche rekultiviert, es bleibt nur ein Zugangsfenster (siehe Abbildung 5) erhalten.

Zusätzlich ist eine kleinere Materialseilbahn zwischen dem Fenster 2 und dem Bereich des Oberwasserschlosses für etwa 2 Jahre vorgesehen. Im Bereich des Oberwasserschlosses wird eine weitere temporäre Baustellenfläche mit einer Ausdehnung von rund 0,1 ha eingerichtet. Von dieser Baustelle aus wird der Lotschacht des Oberwasserschlosses hergestellt. An diesem Standort bleibt nach Fertigstellung

der Anlage lediglich ein Belüftungsbauwerk bestehen, das landschaftsgerecht gestaltet und in die Umgebung integriert wird (vgl. Abbildung 6).



Abbildung 5: Fenster 2 – Darstellung (3) nach Projektrealisierung.



Abbildung 6: Belüftungsfenster – Darstellung (2) nach Projektrealisierung.

4.1.3. Baustellenflächen am Arzkar Stausee

Am Arzkar Stausee wird eine kleinere Baustellenfläche im Bereich der obersten Kehre der bestehenden Zufahrtsstraße eingerichtet. Diese Fläche beträgt 0,1 ha. Das dort anfallende Ausbruchmaterial wird lokal beim Arzkar Stausee eingebaut, um Transporte ins Tal zu vermeiden.

Nach Abschluss der Bauphase wird die beanspruchte Fläche renaturiert. Langfristig verbleibt lediglich ein permanentes Zugangsfenster (vgl. Abbildung 7), ähnlich dem bereits beschriebenen Fenster 2.



Abbildung 7: Darstellung Zugangsfenster 1 - Zustand (1) nach Projektrealisierung.

Im Bereich des tiefsten Punktes des Arzkar Stausees wird das neue Entnahme- und Rückgabebauwerk errichtet. Für die Bauausführung wird eine temporäre Zufahrtsstraße in den Stausee angelegt, über die die Baustelle erschlossen und die erforderlichen Bauarbeiten durchgeführt werden können. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird die Zufahrtsstraße zurückgebaut und der betroffene Bereich wiederhergestellt.

4.1.4. Materialseilbahnen

Die Materialseilbahnen sind ein zentrales Element der Baulogistik (siehe Abbildung 8). Sie dienen dazu, Ausbruchmaterial talwärts und Baustoffe bergwärts zu transportieren. Die Trassenführung wurde so gewählt, dass Höfe nicht überquert werden und der Abstand zu diesen möglichst groß gehalten wird. Die Schneisen im Wald werden auf das technisch notwendige Mindestmaß beschränkt. Wo immer möglich, bleiben niedrige Vegetation und Wurzelstöcke erhalten, um den Erosions- und Lawinenschutz aufrechtzuerhalten.

Die genaue Lage der Stützen wird in Abstimmung mit den betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern festgelegt und an die örtlichen Gegebenheiten angepasst.

Für die Materialseilbahn vom Zoggler Stausee zum Fenster 2 wird eine Seilbahn in Pendelbetrieb vorgesehen mit einer Nutzlast von ca. 20 t, dafür ist eine Schneise von rund 19 m Breite erforderlich. Für die anschließende Seilbahn bis zum Oberwasserschloss wird eine kleinere Seilbahn in Einwagenbetrieb vorgesehen, hier beträgt die notwendige Schneisenbreite im Waldbereich rund 9 m.



Abbildung 8: Lageplan der temporären Materialseilbahnen, die Achse ist in weiß angegeben, die Schneise in lila.

4.2 Wie lange dauern die Arbeiten?

Für die Hauptarbeiten im Bereich des Zoggler Stausees und des Larcherbergs wird eine Bauzeit von rund fünf Jahren veranschlagt (vgl. Abbildung 9). Dies umfasst insbesondere die Herstellung der Baustellenzugänge, den Ausbruch der Kraftwerks- und Trafokaverne, den Ausbruch des Druckschachtes, den Vortrieb des Oberwasserstollens, die Aufbereitung und Wiederverwertung des Ausbruchmaterials sowie die Installation der maschinen- und elektrotechnischen Anlagen.

Nach Abschluss der Hauptbauarbeiten erfolgen der Rückbau der temporären Baustelleneinrichtungen, die Wiederherstellung der beanspruchten Flächen sowie die schrittweise Inbetriebnahme der Anlage.

Die Arbeiten im Bereich des Zoggler Stausees werden zeitlich an die saisonalen Wasserstandsschwankungen angepasst und überwiegend in den Monaten September bis April

durchgeführt. Während der Sommermonate wird der Wasserstand hoch gehalten, um Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, der Erholungsnutzung, der hydroelektrischen Nutzung und des Tourismus zu minimieren.

Die Arbeiten am Baustellenfenster 2 und der damit verbundene Betrieb der Materialseilbahn zwischen dem Zoggler Stausee und Fenster 2 werden voraussichtlich etwa fünf Jahre andauern. Für die kleinere Materialseilbahn vom Fenster 2 zum Oberwasserschloss wird eine kürzere Bauphase von ca. 2 Jahren veranschlagt.

Am Arzkar-Stausee sind die Arbeiten im Bereich des Entnahme- und Rückgabebauwerks saisonal vorgesehen und werden voraussichtlich auf mehrere Sommerperioden verteilt. Durch die Konzentration der Arbeiten auf die schneefreien Monate können die Bauarbeiten unter geeigneten Witterungsbedingungen durchgeführt werden.

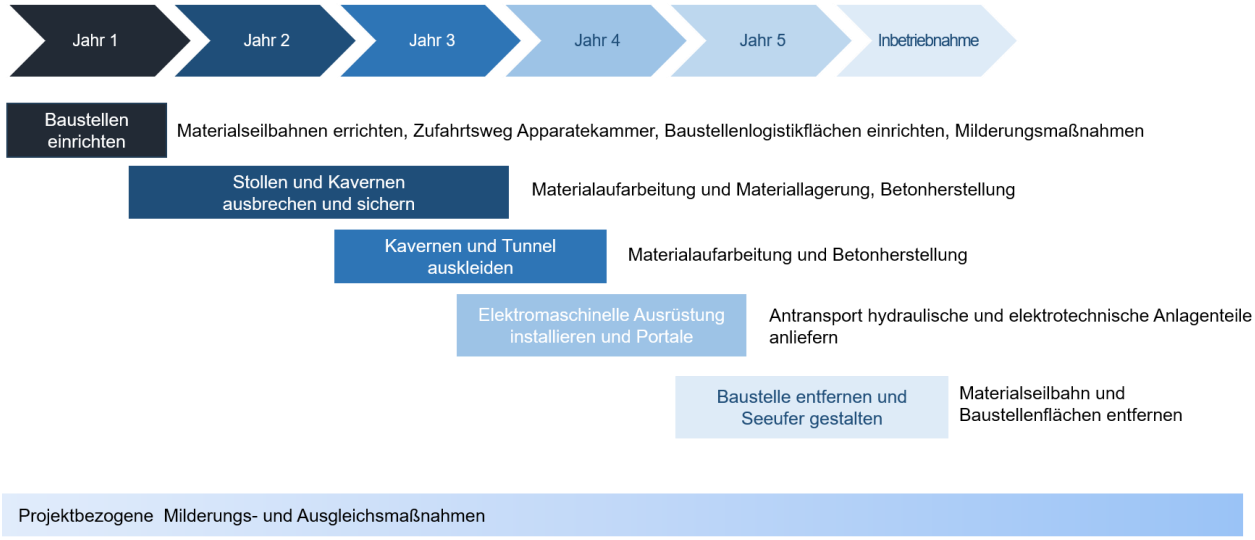


Abbildung 9: Zeitplan der Projektumsetzung.

4.3 Wie viel Ausbruchsmaterial fällt an und wie viel davon kann im Projekt wiederverwendet werden?

Insgesamt fallen beim Bau der unterirdischen Anlagen rund 500.000 m³ Ausbruchmaterial an. Dies entspricht einer Masse von etwa 1,4 Millionen Tonnen (Dichte Fels 2,75 t/m³)

Für die Errichtung des Pumpspeicherkraftwerks werden rund 90.000 m³ Beton sowie 45.000 m³ Spritzbeton benötigt. Zur Herstellung dieser Baustoffe sind etwa 230.000 Tonnen Zuschlagstoffe (Sand und Kies) erforderlich. Diese werden überwiegend aus dem anfallenden Ausbruchmaterial gewonnen. In der Anfangsphase des Projekts werden zusätzlich Sedimente aus der Grube Feicht im Stausee für die Herstellung von Betonzuschlagstoffen und die ersten Aufschüttungen für die Baulogistik-Flächen genutzt.

Nach Abzug der für die Betonherstellung benötigten Mengen verbleiben rund 1,1 Millionen Tonnen Ausbruchmaterial. Dieses Material soll nach aktuellem Planungsstand überwiegend für Aufschüttungen und Geländemodellierungen im Projektgebiet verwendet werden (siehe Kapitel 4.6). Daraus können

Aufschüttungen mit einem Gesamtvolumen von rund 520.000 m³ hergestellt werden (Dichte Aufschüttung 2,2 t/m³).

Die im Bereich des Zoggler Stausees vorgesehenen Baustellenaufschüttungen werden bereits vor Beginn der Ausbrucharbeiten mit Material aus der Grube Feicht hergestellt, da die Flächen bereits mit Anfall des ersten Ausbruchmaterials benötigt werden. Das hierfür erforderliche Material ist in den ausgewiesenen Ausbruchmengen nicht berücksichtigt und stellt ein zusätzliches Aufschüttungsvolumen dar.

Durch die Wiederverwendung des Ausbruchmaterials vor Ort können Materialtransporte minimiert und natürliche Ressourcen effizient genutzt werden.

Darüber hinaus werden rund 55.000 Tonnen Zement benötigt. Der Gesamtbedarf an Stahl für Bewehrungen, Anker, Auskleidungen und wasserbauliche Stahlkonstruktionen wird auf etwa 35.000 Tonnen geschätzt.

Zement, Stahl sowie die für die Baustelleneinrichtung erforderlichen Materialien und die dauerhaft einzubauenden Anlagenkomponenten müssen von außerhalb des Ultentals angeliefert werden. Hierzu zählen insbesondere maschinen- und elektrotechnische Ausrüstungen, Stahlbauteile, Rohrleitungen sowie weitere technische Komponenten des Pumpspeicherkraftwerks.

4.4 Wie erfolgt die Materiallogistik?

Da ein Großteil des anfallenden Ausbruchmaterials vor Ort wiederverwendet oder innerhalb des Projektgebiets eingebaut werden kann, beschränkt sich die Anlieferung von Materialien im Wesentlichen auf die Baustelleneinrichtung, Zement, Stahl, größere Bauteile sowie die elektromechanische Ausrüstung der Anlage, beispielsweise Turbinen und Pumpen.
Für die Ortsdurchfahrt von St. Walburg wird über die gesamte Bauzeit mit durchschnittlich rund 10 LKW-Fahrten pro Arbeitstag gerechnet. Davon entfallen etwa 5 Fahrten taleinwärts und 5 Fahrten talauswärts. Die Angabe stellt einen Mittelwert über die gesamte Bauzeit von rund fünf Jahren bei etwa 250 Arbeitstagen pro Jahr dar (siehe Abbildung 10).
Vom Hauptbaustellenbereich aus erfolgen der Vortrieb des Zugangsstollens zur sowie die Errichtung der Kraftwerks- und Transformatorenkaverne. Auch das beim Ausbruch des Druckschachts anfallende Material wird über diesen Baustellenbereich abtransportiert, da der Druckschacht von der Kraftwerkskaverne aus in Richtung Fenster 2 aufgefahren wird.
Vom Fenster 2 aus erfolgt hingegen der Vortrieb in Richtung Arzkar-Stausee. Das dabei anfallende Ausbruchmaterial wird beim Fenster 2 ausgebracht und anschließend mit der Materialseilbahn zum Hauptbaustellenbereich beim Zoggler Stausee transportiert. Dadurch kann ein wesentlicher Teil der Materialtransporte ohne zusätzliche Belastung des öffentlichen Straßennetzes abgewickelt werden.
Am Larcherberg dient die neue Forststraße der Baustelleneinrichtung sowie Sonder- und Personentransporten. Der regelmäßige Materialtransport erfolgt hingegen über die Materialseilbahn.
Um das beim Tunnelvortrieb anfallende Ausbruchmaterial, das über die Materialseilbahn ins Tal transportiert wird, sowie das Ausbruchmaterial aus dem Zugangsstollen und der Kraftwerkskaverne zum Einbau im Zoggler Stausee zu befördern, wird über einen Zeitraum von rund drei Jahren mit durchschnittlich etwa 100

LKW-Fahrten pro Tag gerechnet. Die Transporte queren die Landesstraße dabei nicht, sondern unterqueren diese über eine eigens errichtete temporäre Unterführung. Dadurch können zusätzliche Belastungen und Beeinträchtigungen des Verkehrs auf der Landesstraße weitgehend vermieden werden.

Für den Baustellenverkehr zum Arzkar-Stausee wird insgesamt mit einem vergleichsweisen geringen Verkehrsaufkommen gerechnet. Während der schneefreien Bauzeit werden durchschnittlich rund 2 LKW-Fahrten bergwärts und 2 LKW-Fahrten talwärts pro Tag erwartet.

Der Personenverkehr zur Baustelle wird im Rahmen der weiteren Planung detailliert festgelegt. Die konkrete Verkehrsorganisation hängt insbesondere von den während der Bauphase zur Verfügung stehenden Unterbringungsmöglichkeiten für das Baustellenpersonal im Tal ab. Ziel ist es auch hier die Verkehrsbelastung auf den bestehenden Zufahrtswegen möglichst gering zu halten.

4.4.1. Wasserversorgung der Baustellen während der Bauphase

Die Wasserversorgung der Baustellen erfolgt, soweit möglich, aus dem Zoggler- bzw. dem Arzkar-Stausee. Für die Versorgung des Baustellenfensters 2 ist zusätzlich eine neue Brauchwasserleitung von einer Quelle im Bereich der Kühbergalm vorgesehen.

Bereits vor Beginn der Hauptbauarbeiten wird die Quelle unterhalb der Kühbergalm gefasst und über eine rund 3 km lange Leitung bis zum Baustellenfenster 2 am Larcherberg geführt. Die Anlage wird so ausgelegt, dass sie nach Abschluss der Bauarbeiten sowie als Ersatzwasserversorgung während der Bauarbeiten dem BVK Larcherberg als zusätzliche Not- und Löschwasserversorgung übergeben werden kann. Unabhängig davon wird vorgeschlagen, die neu geschaffene Infrastruktur als Grundlage für eine langfristige Verbesserung und zusätzliche Absicherung der Wasserversorgung am Larcherberg zu nutzen.

Während des Sommerhalbjahres wird zusätzlich eine temporäre, oberirdisch verlegte Leitung vom Fenster 2 bis zur Baustelle am Belüftungsfenster eingerichtet. Diese Leitung kann auch der Notversorgung z.B. Viehtränken während der Bauphase dienen.

Anfallendes Sickerwasser aus den Tunnelbauwerken sowie das auf den Baustellen anfallende Brauchwasser werden vor Ort gesammelt, aufbereitet und kontrolliert. Nach entsprechender Behandlung werden die Wässer unter Einhaltung der geltenden gesetzlichen Anforderungen in die Oberflächengewässer zurückgeleitet. Durch die vorgesehenen Aufbereitungs- und Kontrollmaßnahmen werden Beeinträchtigungen der Gewässer vermieden und ein ordnungsgemäßer Baustellenbetrieb sichergestellt.



Abbildung 10: Verkehrsflüsse während der Bauphase

4.5 Welche Auswirkungen entstehen für Bevölkerung und Umwelt?

Im Bereich der Baustellenflächen sind insbesondere die Auswirkungen auf Flächennutzung, Lärm, Staub, Verkehrssicherheit sowie auf Landschaft, Ökologie, Landwirtschaft, Wasserversorgung und Erholungsnutzung zu berücksichtigen.

Am Larcherberg stehen insbesondere der Schutz der Quellen und der lokalen Wasserversorgung, die Bewirtschaftung der land- und forstwirtschaftlichen Flächen sowie die Nutzung bestehender Forst- und Wanderwege im Fokus. Ziel ist es, bereits in der Planungsphase geeignete Schutz- und Begleitmaßnahmen festzulegen und deren Wirksamkeit während der Bauphase laufend zu überprüfen und gegebenfalls in Abstimmung mit den Betroffenen nachzujustieren.

Trotz der vorgesehenen Maßnahmen lassen sich bestimmte Auswirkungen während der Bauzeit nicht vollständig vermeiden. Hierzu zählen insbesondere zeitweise Einschränkungen auf Wander- und Forstwegen, lokale Lärm- und Staubbelastungen sowie zusätzlicher Baustellenverkehr in einzelnen Bauabschnitten. Betroffen sind vor allem die Bereiche der Hauptbaustelle am Zoggler Stausee sowie die Zufahrt zum Fenster 2 unterhalb der Riemerbergl Alm.

Darüber hinaus sind für die Zufahrtsstraße, die Baustellenflächen und die Trassen der Materialseilbahnen temporäre Eingriffe in Waldflächen erforderlich. Die Planung verfolgt das Ziel, die damit verbundenen Auswirkungen räumlich und zeitlich möglichst zu begrenzen, geeignete Schutzmaßnahmen umzusetzen und die Umweltauswirkungen während der gesamten Bauphase laufend zu überwachen.

4.6 Welche Chancen ergeben sich?

Die im Zuge des Projekts entstehenden Aufschüttungs- und Gestaltungsflächen im Bereich des Zoggler Stausees bieten Potenzial für ökologische Aufwertungen sowie für Maßnahmen zur Verbesserung der Erholungs- und Freizeitnutzung (siehe Abbildung 11). Die konkrete Ausgestaltung wird im weiteren Planungsverlauf in Abstimmung mit den zuständigen Stellen und der Gemeinde geprüft. Ziel ist es, Mehrwerte für Natur, Landschaft und Bevölkerung zu schaffen.

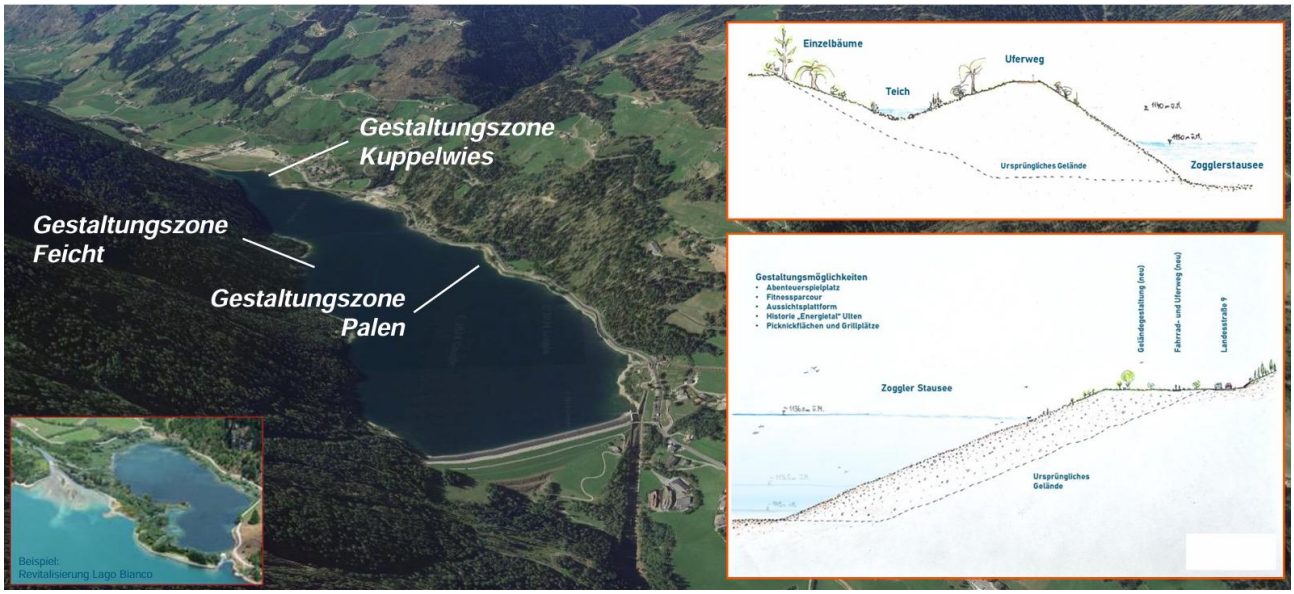


Abbildung 11: Beispiele von Gestaltungsmöglichkeiten am Zoggler Stausee

Sofern dies technisch, rechtlich und im Einvernehmen mit den betroffenen Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern möglich und sinnvoll ist, können einzelne im Rahmen des Projekts errichtete Infrastrukturen nach Abschluss der Bauarbeiten weiterhin genutzt werden. Dies betrifft beispielsweise die neue Zufahrtsstraße am Larcherberg, die künftig für forstwirtschaftliche Zwecke, Instandhaltungsarbeiten sowie die Erschließung und den Betrieb von Infrastrukturen genutzt werden könnte.

Die Erschließung der Kühbergquelle und die Errichtung des Oberwasserstollens können langfristige Verbesserungen für die lokale Trink-, Lösch- und Brauchwasserversorgung ermöglichen.

5. MINDERUNGS- UND KOMPENSATIONSMASSNAHMEN

5.1 Wie wird sichergestellt, dass die Auswirkungen so gering wie möglich bleiben?

Bereits in der aktuellen Projektphase werden Maßnahmen vorgesehen, um die Auswirkungen der Bauarbeiten auf Bevölkerung und Umwelt möglichst gering zu halten. Dazu zählen insbesondere eine flächensparende Anordnung der Baustelleneinrichtungen, die Reduzierung des Baustellenverkehrs durch die Wiederverwendung und lokale Verwertung des Ausbruchmaterials sowie der Einsatz von Materialseilbahnen für den Materialtransport. Während der Bauphase sind eine klare Verkehrsführung, sichere Querungsmöglichkeiten, Maßnahmen zur Staub- und Lärmminderung sowie eine laufende Umwelt- und Bauaufsicht vorgesehen.

Am Zoggler Stausee bleibt der Seerundweg während der gesamten Bauzeit erhalten. Die Landesstraße wird im Bereich der Hauptbaustelle mittels einer Unterführung unterquert, sodass der Baustellenverkehr ohne Beeinträchtigung des öffentlichen Verkehrs abgewickelt werden kann.

Die Hauptbaustelle am Zoggler Stausee liegt in deutlicher Entfernung zu den Ortszentren von Kuppelwies und St. Walburg. Durch die Lage außerhalb der Siedlungsgebiete sowie die getrennten Ein- und Ausfahrten zur Landesstraße können die Auswirkungen auf Bevölkerung und Verkehr möglichst gering gehalten werden.

Zur Verringerung von Staub- und Lärmbelastungen werden technische und organisatorische Maßnahmen umgesetzt. Hierzu zählen unter anderem Bewässerungssysteme, Einhausungen, Reifenwaschanlagen, Lärmschutzwände sowie zeitliche Einschränkungen besonders lärmintensiver Arbeiten.
Der unterirdische Vortrieb kann abschnittsweise im Mehrschichtbetrieb erfolgen. Oberirdische Arbeiten mit erhöhten Lärmemissionen werden hingegen soweit möglich auf die Tagesstunden beschränkt. Auch der Betrieb der Materialseilbahnen wird während der Nachtzeit eingestellt.
Im weiteren Planungsverlauf werden die maßgeblichen Lärmquellen sowie die potenziell betroffenen Immissionsorte detailliert untersucht. Auf dieser Grundlage werden technische, bauliche und organisatorische Maßnahmen zur Begrenzung der Lärmbelastung festgelegt.
Die Bauarbeiten werden durch Alperia und externe Fachstellen laufend überwacht, insbesondere im Hinblick auf den Gewässer-, Lärm-, Staub- und Umweltschutz. Die Ergebnisse werden laufend ausgewertet, damit bei Bedarf zusätzliche Schutzmaßnahmen frühzeitig umgesetzt werden können.
Ergänzend zur ökologischen Bauaufsicht werden die bestehenden Umweltmonitoringprogramme fortgeführt und bei Bedarf erweitert. Diese umfassen insbesondere die Bereiche Flora und Fauna, Hydrogeologie sowie Limnologie. Ziel ist es, mögliche Veränderungen während der Bauphase frühzeitig zu erkennen, zu dokumentieren und bei Bedarf geeignete Schutzmaßnahmen anzupassen.
Ein direkter Austausch mit der Gemeinde, den Grundeigentümerinnen und Grundeigentümern sowie der betroffenen Bevölkerung soll sicherstellen, dass Hinweise und Verbesserungsvorschläge frühzeitig in die weitere Planung und Umsetzung einfließen können.
Nach Abschluss der Bauarbeiten werden die temporären Baustellen- und Logistikflächen zurückgebaut. Langfristig verbleiben lediglich jene Bauwerke und Zugänge, die für den Betrieb und die Instandhaltung der Anlage erforderlich sind. Die übrigen Flächen werden rekultiviert, renaturiert oder landschaftsgerecht gestaltet.

5.2 Wie werden die relevanten Stakeholder eingebunden und deren Interessen vertreten?

Mit Beginn der konkreten Planungsphase wird eine begleitende Arbeitsgruppe (z. B. „AG Larcherberg“) eingerichtet. Darin sollen insbesondere direkt von der Planung und den Bauarbeiten betroffene Personen, Vertreter der Gemeinde, der Bauaufsicht sowie weitere relevante lokale Akteure eingebunden sein. Die Arbeitsgruppe soll sich regelmäßig, beispielsweise monatlich, sowie bei Bedarf abhängig vom Projektfortschritt und dem konkreten Abstimmungsbedarf treffen.
Ziel ist es, die Interessen der Bevölkerung bereits in der Planungsphase systematisch einzubeziehen. Mögliche Auswirkungen sollen frühzeitig erkannt und, soweit möglich, bereits durch entsprechende Planung vermieden oder reduziert werden. Für verbleibende Auswirkungen sollen gemeinsam geeignete Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen definiert werden.
Die Arbeitsgruppe bleibt auch während der Bauphase bestehen. Dabei werden aktuelle Entwicklungen und besondere Vorkommnisse sowie Anliegen der Anrainer und anderer Betroffener besprochen. Ergänzend soll eine direkte Meldemöglichkeit bzw. Hotline eingerichtet werden, über die dringende Vorfälle oder Beeinträchtigungen im Zusammenhang mit den Bauarbeiten rasch gemeldet und bearbeitet werden können.
Mit Beginn der Bauphase wird zusätzlich eine ökologische Bauaufsicht (ÖBA) eingesetzt. Sie begleitet die Bauarbeiten vor Ort und stellt sicher, dass die vorgesehenen Umweltauflagen und Schutzmaßnahmen

eingehalten werden. Dabei wird sie von unabhängigen Fachleuten aus den jeweiligen Fachbereichen unterstützt.

6. FAZIT

Die Planung des Pumpspeicherkraftwerks erfordert eine sorgfältige Abstimmung der Bauabläufe und Baustelleneinrichtungen, um die Auswirkungen auf Bevölkerung, Umwelt und bestehende Nutzungen möglichst gering zu halten. Deshalb wurden bereits in einer frühen Planungsphase die vorgesehenen Baustellenstandorte, Verkehrsströme, Materialtransporte sowie die potenziellen Auswirkungen auf Bevölkerung, Wasserversorgung, Umwelt und Erholung untersucht.
Ziel des Baukonzepts ist es, die Belastungen durch eine weitgehend unterirdische Bauweise, die Wiederverwendung und lokale Verwertung des Ausbruchmaterials sowie den Einsatz von Materialseilbahnen für den Materialtransport zu minimieren. Dadurch können Flächenverbrauch, Verkehrsaufkommen und Umweltwirkungen gegenüber herkömmlichen Bauabläufen deutlich reduziert werden.

Ziel aller vorgesehenen Maßnahmen ist es, die Auswirkungen des Projekts auf Natur, Landschaft, Bevölkerung, Landwirtschaft, Verkehr und Erholung räumlich und zeitlich möglichst zu begrenzen und die betroffenen Schutzgüter bestmöglich zu erhalten. Ein wesentlicher Bestandteil ist dabei die frühzeitige und kontinuierliche Einbindung der lokalen Stakeholder. Direkt bei Beginn der konkreten Planungsphase wird eine begleitende Arbeitsgruppe eingerichtet, um die Anliegen der Gemeinde und der Betroffenen bereits in die weitere Planung einzubeziehen und gemeinsam Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung von Auswirkungen zu entwickeln. Die Arbeitsgruppe bleibt auch während der Bauphase bestehen und wird durch die ökologische Bauaufsicht und unabhängige Fachexperten ergänzt.

Die bislang definierten Maßnahmen bilden die Grundlage für die weitere Projektentwicklung und werden in den kommenden Planungsphasen vertieft, optimiert und auf Basis zusätzlicher Untersuchungen weiter konkretisiert.