



ZERO CARBON LITHIUM™

Nichttechnische Zusammenfassung
(NTS)

VORBEREITET FÜR



Vulcan Energy Resources Ltd.

DATUM

16. September 2024

REFERENZ

0699805



DETAILS ZUM DOKUMENT

Die unten genannten Daten werden automatisch auf dem Deckblatt und in der Fußzeile der Hauptseite angezeigt. BITTE BEACHTEN SIE: Diese Tabelle darf NICHT entfernt werden.

DOKUMENT TITEL	ZERO CARBON LITHIUM™
UNTERTITEL DOKUMENTS	DES Nichttechnische Zusammenfassung (NTS)
PROJEKTNUMMER	0699805
Datum	16. September 2024
Version	02
Autor	ERM
Name des Kunden	Vulcan Energy Resources Ltd.

DOKUMENTATION

				ERM FREIGABE ZUR AUSGABE		
VERSION	REVISION	AUTOR	REZENSIERT VON	NAME	DATUM	KOMMENTARE
01	00	ERM	Serkan Kirdogan	Serkan Kirdogan	08.12.2023	Klassifiziert als endgültig
02	01	ERM	Serkan Kirdogan	Serkan Kirdogan	16.09.2024	Überarbeitet gemäß den Bemerkungen des IESC

UNTERSCHRIFTSSEITE

ZERO CARBON LITHIUM™

Nichttechnische Zusammenfassung (NTS)

0699805

i.A.



Serkan Kirdogan

Partner

i.A.



Megi Zhamo

Principal Consultant

ERM GmbH
Siemensstraße 9
63263 Neu-Isenburg
Deutschland
T +49 (0) 6102 206 0

Haftungsausschluss: Dieser Bericht wurde von ERM GmbH (ERM) mit aller angemessenen Sachkenntnis, Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit im Rahmen des Vertrages mit dem Kunden, unter Einbeziehung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen von ERM und unter Berücksichtigung der mit dem Kunden vereinbarten Personal- und Ressourcenausstattung erstellt. ERM lehnt jegliche Verantwortung gegenüber dem Kunden und anderen Personen in Bezug auf Themen ab, die über den oben genannten Rahmen hinausgehen. Dieser Bericht ist für den Auftraggeber vertraulich und ERM übernimmt keinerlei Verantwortung gegenüber Dritten, denen dieser Bericht oder Teile davon zur Kenntnis gebracht werden. Jeder, der sich auf diesen Bericht stützt, tut dies auf eigenes Risiko.

Es wurden alle Anstrengungen unternommen, um die Qualität der Übersetzung technisch korrekt zu gewährleisten. Bei Abweichungen zwischen den verschiedenen übersetzten Texten ist jedoch die englische Fassung als die ursprüngliche und formale Fassung zu betrachten.

© Copyright 2024 von The ERM International Group Limited und/oder ihren verbundenen Unternehmen ("ERM"). Alle Rechte vorbehalten.
Kein Teil dieses Werkes darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung des ERM in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln vervielfältigt oder übertragen werden.

INHALT

1.	EINFÜHRUNG	1
1.1	WAS IST DIESES DOKUMENT?	4
1.2	WO ERHALTEN SIE WEITERE INFORMATIONEN?	4
2.	BESCHREIBUNG DES PROJEKTS	7
2.1	PROJEKTSTANDORTE	10
2.2	ÜBERBLICK ÜBER DIE PROJEKTPHASEN	12
2.2.1	Bauvorbereitung	12
2.2.2	Bauphase	12
2.2.3	Betrieb	12
2.2.4	Stilllegung	12
2.3	PROJEKTZEITPLAN UND ARBEITSKRÄFTE	14
3.	PROJEKTNUTZEN UND WERTSCHÖPFUNG	15
4.	WIE WURDE DIE UMWELT- UND SOZIALVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG DURCHGEFÜHRT?	17
4.1	ESIA-PROZESS	17
4.2	IDENTIFIZIERUNG VON MINDERUNGSMABNAHMEN	19
4.3	ANNAHMEN UND BESCHRÄNKUNGEN	21
5.	WELCHE INTERESSENGRUPPEN WURDEN EINBEZOGEN?	23
5.1	ALLGEMEINER ANSATZ	23
5.2	WICHTIGE FRAGEN DER INTERESSENGRUPPEN UND ÖFFENTLICHE WAHRNEHMUNG	24
5.3	BISHERIGE EINBEZIEHUNG VON INTERESSENGRUPPEN	25
5.4	PLAN ZUR EINBEZIEHUNG VON INTERESSENGRUPPEN	31
5.5	KÜNFTIGE EINBINDUNG VON INTERESSENGRUPPEN	31
5.5.1	ESIA-Offenlegung	31
5.5.2	Post-ESIA Einbindung der Interessengruppen	32
5.5.3	Beschwerdemanagement	32
6.	ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG	34
6.1	WAS SIND DIE WICHTIGSTEN IN DER ESIA-STUDIE ERMITTELTEN AUSWIRKUNGEN?	36
6.1.1	Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel	36
6.1.2	Auswirkungen im Zusammenhang mit Georisiken (induzierte Seismizität)	37
6.1.3	Auswirkungen im Zusammenhang mit Lärm	39
6.1.4	Auswirkungen im Zusammenhang mit Staub	43
6.1.5	Auswirkungen in Bezug auf die biologische Vielfalt	44
6.1.6	Auswirkungen auf das Grundwasser	46
6.1.7	Auswirkungen im Zusammenhang mit Verkehr und Landzugang	49
6.1.8	Kumulative Auswirkungen	52
6.1.9	Grenzüberschreitende Auswirkungen	56
7.	WIE WERDEN DIE IDENTIFIZIERTEN PROJEKTRISIKEN GEHANDHABT?	58
8.	WIE WIRD DIE UMSETZUNG ÜBERWACHT?	59

ANHANG A BESCHWERDE FORMULAR

LISTE DER TABELLEN

TABELLE 1-1 WICHTIGSTE PROJEKTKOMPONENTEN	2
TABELLE 5-1 ÜBERBLICK ÜBER DIE BISHERIGE EINBEZIEHUNG VON INTERESSENSGRUPPEN	27
TABELLE 6-1 ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN IN DER ESIA ERMITTELTEN AUSWIRKUNGEN	35
TABELLE 6-2 KLIMAGEFAHREN IN RHEINLAND-PFALZ	36
TABELLE 6-3 KLIMAGEFAHREN IN SÜDHESSEN	36

LISTE DER ABBILDUNGEN

ABBILDUNG 1-1 VULCAN-INFORMATIONSZENTRUM, LANDAU	6
ABBILDUNG 2-1 STRUKTUR DES PROJEKTS	7
ABBILDUNG 2-2 SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER BOHRUNG	9
ABBILDUNG 2-3 ALLGEMEINER ÜBERBLICK ÜBER DIE PROJEKTREGION	10
ABBILDUNG 2-4 ÜBERBLICK ÜBER DAS PROJEKTGEBIET (LANDAU)	11
ABBILDUNG 2-5 ÜBERSICHT ÜBER DAS PROJEKTGEBIET (FRANKFURT HÖCHST)	11
ABBILDUNG 2-6 PROJEKTZEITPLAN	14
ABBILDUNG 3-1 PROJEKTVORTEILE	15
ABBILDUNG 4-1 EINFLUSSBEREICH DER PROJEKTKOMPONENTEN IN LANDAU (LÄRM UND STAUB)	18
ABBILDUNG 4-2 EINFLUSSBEREICH DER PROJEKTKOMPONENTE IN FRANKFURT HÖCHST (LÄRM UND STAUB)	18
ABBILDUNG 4-3 HIERARCHIE DER SCHADENSBEGRENZUNG	20
ABBILDUNG 5-1 VULCANS ANSATZ ZUR EINBEZIEHUNG VON INTERESSENSGRUPPEN	24
ABBILDUNG 5-2 VERANSTALTUNGEN ZUR EINBINDUNG VON INTERESSENSGRUPPEN (1)	25
ABBILDUNG 5-3 VERANSTALTUNGEN ZUR EINBINDUNG VON VULCAN-INTERESSENSGRUPPEN (2)	30
ABBILDUNG 6-1 MINDERUNG DES SEISMIZITÄTSRISIKOS VON VULCAN	38
ABBILDUNG 6-2 VERKEHRSLÄRMEMISSIONEN TAGSÜBER IM GEBIET VON LANDAU	40
ABBILDUNG 6-3 NÄCHTLICHE VERKEHRSLÄRMEMISSIONEN IM GEBIET VON LANDAU	40
ABBILDUNG 6-4 GEWERBLICHER LÄRM TAGSÜBER AN DER CLP IN HÖCHST	41
ABBILDUNG 6-5 NÄCHTLICHER INDUSTRIELÄRM AN DER CLP IN HÖCHST	41
ABBILDUNG 6-6 GEOLOGISCHER QUERSCHNITT ZUR DARSTELLUNG DER HYDROGEOLOGIE DER QUARTÄREN SEDIMENTE IM OBERRHEINGRABEN	47
ABBILDUNG 6-7 PROZESS DER BEWERTUNG KUMULATIVER AUSWIRKUNGEN	53
ABBILDUNG 6-8 RÄUMLICHE ENTWICKLUNGSPOTENZIALE FÜR GEWERBLICHE FLÄCHEN - AUßERHALB DES KERNBEREICHS DER STADT LANDAU	55
ABBILDUNG 6-9 OBERRHEINGRABEN (URG)	56

AKRONYME UND ABBREVIATIONS

Akronyme	Beschreibung
AF	Associated Facilities (Zugehörige Einrichtungen)
AoI	Area of Influence (Einflussbereich)
AQIA	Air Quality Impact Assessment (Bewertung der Auswirkungen auf die Luftqualität)
AQS	Air Quality Standards (Normen für die Luftqualität)
CGM	Community Grievance Mechanism (Beschwerdemechanismus der Gemeinschaft)
CH	Cultural Heritage (Kulturelles Erbe)
CHA	Critical Habitat Assessment (Bewertung kritischer Lebensräume)
CLP	Central Lithium Plant (Zentrale Lithiumanlage)
E&S	Environmental and Social (Umwelt und Soziales)
ECAs	Export Credit Agencies (Exportkreditagenturen)
EHS	Environmental Health and Safety (Umwelt, Gesundheit und Sicherheit)
EIA	Environmental Impact Assessment (Umweltverträglichkeitsprüfung)
EIB	European Investment Bank (Europäische Investitionsbank)
EP4	The Equator Principles 4 th Edition (Die Äquatorprinzipien 4. Auflage)
EPRP	Emergency Preparedness and Response Plan (Plan zur Vorbereitung und Reaktion auf Notfälle)
ERM	Environmental Resource Management (Umwelt Ressourcen Management)
ESIA	Environmental and Social Impact Assessment (Umwelt- und Sozialverträglichkeitsprüfung)
ESMP	Environmental and Social Management Plan (Umwelt- und Sozialmanagementplan)
ESMS	Environmental and Social Management System (Umwelt- und Sozialmanagementsystem)
EU	European Union (Europäische Union)
GIP	Good International Practice (Gute internationale Praxis)
GLEP	Geothermal Lithium Production Plant (Geothermische Lithium-Produktionsanlage)
GM	Grievance Mechanism (Beschwerdemechanismus)
HLNUG	Hessian State Office for Nature Protection, Environment and Geology (Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)
IA	Impact Assessment (Folgenabschätzung)
IAP	Invasive Alien Plants (Invasive gebietsfremde Pflanzen)
ICPP	Interconnecting Pipeline and Power (Verbindungsleitung von Pipeline und Strom)
IFC	International Finance Corporation (Internationale Finanz-Corporation)
IFC PS	International Finance Corporation Performance Standards (Leistungsstandards der Internationalen Finanz-Corporation)
LEP	Lithium Extraction Plant (Lithium-Gewinnungsanlage)

Akronyme	Beschreibung
LiOH	Lithium Hydroxide (Lithiumhydroxid)
NTS	Non-Technical Summary (Nichttechnische Zusammenfassung)
OHS	Occupational Health and Safety (Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz)
ORC	Organic Rankine Cycle (Organic Rankine-Kreislauf)
PA	Protected Area (Geschützter Bereich)
PAP	Project-Affected-Persons (Projekt-Betroffene)
RCIA	Rapid Cumulative Impact Assessment (Schnelle Bewertung der kumulativen Auswirkungen)
RoW	Right of Way (Wegerecht)
RRI	Regional Readiness Index (Regionaler Bereitschaftsindex)
SEP	Stakeholder Engagement Plan (Plan zur Einbeziehung von Interessengruppen)
TSO	Transmission System Operators (Betreiber von Übertragungsnetzen)
VEC	Valued Environmental Components (Wertvolle Umweltkomponenten)

1. EINFÜHRUNG

Vulcan Energy Resources Limited (nachstehend "Vulcan" genannt) besitzt die größte kombinierte Geothermie- und Lithiumressource in Europa (Oberrheingraben in Deutschland und Frankreich). Das Unternehmen hat festgestellt, dass es eine lokal steigende Nachfrage nach seinen Produkten gibt:

- die Notwendigkeit, die Versorgung des Oberrheingrabens mit erneuerbaren Energien zu verstärken, insbesondere mit Wärme und Strom, vor allem im Zusammenhang mit der derzeitigen Energiewende in Deutschland, und
- die Produktion von nachhaltigem Lithium angesichts der rasch steigenden Nachfrage nach Batterien für Elektrofahrzeuge und andere Anwendungen im Rahmen der Energiewende. Die EU möchte einen erheblichen Teil der benötigten Lithiummenge für Batterien aus heimischen Quellen gewinnen.¹

Vulcan hat sich zum Ziel gesetzt, lokale Quellen für nachhaltige Lithium- und geothermische Energie für Europa zu schaffen und zu erweitern und dabei eine strikt CO₂-neutrale Strategie zu verfolgen. Vulcan produziert sowohl erneuerbare Energie als auch Lithium aus der gleichen unterirdischen Solequelle. Durch die Nutzung bestehender Technologien zur effizienten Lithiumproduktion aus unterirdischer geothermischer Sole will Vulcan eine lokale Quelle für nachhaltige Lithium-Batteriechemikalien und erneuerbare Energie mit einer CO₂-neutralen Strategie schaffen: die Verwendung fossiler Brennstoffe wird stark begrenzt und recyceltes Wasser wird während des Prozesses verwendet. Darüber hinaus will Vulcan durch die Bereitstellung von erneuerbarem Strom und Wärme für die örtlichen Gemeinden einen erheblichen Mehrwert für die Region schaffen.

Die Phase eins des Zero Carbon Lithium™ Projekts von Vulcan (im Folgenden "das Projekt" genannt) würde letztendlich ca. 24.000 Tonnen Lithiumhydroxid-Monohydrat (LHM) pro Jahr liefern, genug für die Produktion von ca. 500.000 Elektrofahrzeugen (EVs) pro Jahr, sowie bis zu 560 GWh erneuerbare Wärme pro Jahr und bis zu 275 GWh Strom pro Jahr. Was die erneuerbare Wärme betrifft, so wird sich das Projekt bei einem durchschnittlichen Pro-Kopf-Wärmeverbrauch in Deutschland² positiv auf ca. 90.000 Menschen auswirken. Die Nutznießer werden hauptsächlich in den umliegenden Gemeinden und Regionen wohnen.

Vulcan bemüht sich um eine Finanzierung der Investitionskosten des Projekts durch Fremd- und Eigenkapital im Rahmen einer Projektfinanzierungsstruktur, an der internationale Banken sowie Exportkreditagenturen (ECAs) beteiligt sind (zusammen im Folgenden als "Kreditgeber" bezeichnet). In Übereinstimmung mit den Anforderungen der internationalen Kreditgeber ist eine Umwelt- und Sozialverträglichkeitsprüfung (ESIA) erforderlich, um die potenziellen Umwelt- und Sozialauswirkungen des Projekts zu ermitteln und festzulegen, wie die potenziellen Auswirkungen während der Planungs-, Bau- und Betriebsphase gemildert, verwaltet und überwacht werden sollen.

Vulcan hat in der Vergangenheit bzw. wird in Zukunft auf der Grundlage der in Deutschland geltenden Gesetzen mit der Bearbeitung der in Deutschland schrittweise angeordneten Genehmigungsanforderungen fortfahren. Da es sich bei diesem Projekt um ein geothermisches Großprojekt handelt, das unterirdische Bohrungen und die Förderung von Ressourcen beinhaltet,

¹ Winkelmann, M., 2023. Nachschub aus dem Untergrund. Greenpeace Magazin ([Greenpeace Magazin | Nachschub aus dem Untergrund \(greenpeace-magazin.de\)](https://www.greenpeace-magazin.de))

² Durchschnittlicher Pro-Kopf-Wärmeverbrauch in Deutschland von 6.200 kWh (<https://www.destatis.de/>)

werden die meisten nationalen Anforderungen in Bezug auf die Bewertung der Umweltauswirkungen und die Genehmigungsverfahren durch die nationalen Bergbaugesetze und -verfahren bestimmt. Vor dem eigentlichen Genehmigungsverfahren in Deutschland werden verschiedene Umweltverträglichkeitsprüfungen³ durchgeführt; die endgültigen Umweltverträglichkeitsprüfungen müssen mit den eigentlichen Genehmigungsanträgen bei den zuständigen Behörden eingereicht werden. Es ist jedoch von entscheidender Bedeutung, dass diese Umweltverträglichkeitsprüfung vor der behördlichen Umweltverträglichkeitsprüfung (gemäß den deutschen nationalen Anforderungen) durchgeführt wird, um die Beteiligung der Öffentlichkeit an der Projektgestaltung und -planung zu ermöglichen.

Tabelle 1-1 stellt die wichtigsten Projektkomponenten vor und erläutert ihre wichtigsten Einzelheiten.

TABELLE 1-1 WICHTIGSTE PROJEKTKOMPONENTEN

Komponente	Detail(e)
Bohrplätze	<p>4 bestehende Bohrungen werden genutzt, und 24 neue Bohrungen werden an 2 bestehenden und 5 neuen Standorten gebohrt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geothermiekraftwerk Insheim und Bohrplatz (vorhanden) • Bohrplatz Landau (vorhanden) • Bohrplatz Schleidberg • Bohrplatz Trappelberg • Bohrplatz 40 Morgen • Bohrplatz Hasenberg⁴ • Bohrplatz Spreissgraben⁴ <p>Neue Bohrplätze werden nach ihrer geologischen Eignung ausgewählt, um sicherzustellen, dass sie die erforderlichen technischen Anforderungen für Bohrungen und Förderung erfüllen. Das Gesamtlayout und die funktionale Gestaltung jedes Bohrplatzes sind standardisiert und weisen nur geringfügige Abweichungen auf, um den örtlichen Gegebenheiten Rechnung zu tragen, wie z. B. spezielle Zu- und Abfahrtswege. Der Hauptunterschied zwischen den Standorten liegt in der Anzahl der Förder- und Injektionsbohrungen, die je nach den spezifischen Bedürfnissen oder Bedingungen des jeweiligen Standorts variieren kann. Das Wasser für die Bohrungen wird aus nahegelegenen Grundwasserbrunnen bezogen, und die dafür erforderlichen Genehmigungen wurden bereits eingereicht und von den zuständigen deutschen Behörden genehmigt.</p>
Integrierte Verbindungsleitung von Pipeline und Strom (ICPP)	<ul style="list-style-type: none"> • Eine unterirdische Pipeline wird zusammen mit einem integrierten Stromversorgungssystem installiert, die alle Bohrstandorte mit der neuen G-LEP-Anlage verbinden und das vorgelagerte Projekt mit drei wichtigen Funktionen versorgen, darunter der Transport von Strom, Sole und Brauchwasser. • Die Pipelinetrasse wird hauptsächlich entlang der bestehenden Grundstücksgrenzen und der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung verlaufen. Es werden

³ Diese beziehen sich auf die Umweltverträglichkeitsprüfung und das Planfeststellungsverfahren.

⁴ Die Bohrungen Hasenberg und Spreissgraben werden als "Gebiete" und nicht als Standorte bezeichnet, da sie sich noch in der Erkundungsphase befinden. Das bedeutet, dass für die Brunnen Hasenberg und Spreissgraben die genaue Grundstücksfläche für den Standort noch festgelegt wird. Für die anderen drei Bohrungsstandorte steht der Flächenbedarf bereits fest.

Komponente	Detail(e)
	<p>teilweise Eisenbahnlinien, Autobahnen und kleine Zufahrtsstraßen gekreuzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es wird ein Vier-Rohr-System installiert, wobei zwei Leitungen Thermalsole (eine lithiumreiche und eine lithiumarme) und zwei Brauchwasserleitungen (eine Heißwasser- und eine Kühlwasserleitung) sind. <p>Der Transport von geothermischer Energie setzt voraus, dass die geplante Brauchwasserleitung mit Wasser in ausreichender Qualität gefüllt ist. Zu diesem Zweck ist auf dem Gelände der GLEP ein Grundwasserbrunnen zur Entnahme und Nutzung von frischem Grundwasser geplant. Da das Brauchwasser zwischen den Bohrstandorten und dem Geothermiekraftwerk zirkuliert, muss nicht ständig Grundwasser zur Brauchwassergewinnung entnommen werden. Vielmehr wird die benötigte Menge durch das Volumen der beiden Rohrleitungen plus aller Hilfskomponenten definiert und zirkuliert dann in einem "geschlossenen Kreislauf". Aufgrund des geplanten Systems rechnet Vulcan lediglich mit einem geringen Bedarf an Grundwasser während der Produktion, um die Verluste im System auszugleichen. Um die geforderte Brauchwasserqualität zu erreichen, muss das Grundwasser entsalzt und/oder mit Hilfe einer mobilen Wasseraufbereitungsanlage enthärtet werden.</p>
Geothermie- und Lithium-Gewinnungsanlage (GLEP)	<ul style="list-style-type: none"> • Eine kombinierte Anlage, in der Sole und Brauchwasser getrennt aufbereitet werden. • Erforderlich für die Erzeugung von Wärme, Strom und Lithiumchlorid aus Brauchwasser bzw. Sole.
Geothermiekraftwerk Insheim ⁵	<ul style="list-style-type: none"> • Geothermieanlage zur Erzeugung von Strom und Wärme, die sich bereits im Besitz von Vulcan befindet und betrieben wird.
Landau Geothermiekraftwerk ⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Eigentümerin und Betreiberin ist die geox GmbH. • Die Pipeline wird die Landauer Geothermiebohrung mit dem GLEP-Standort von Vulcan verbinden.
Zentrales Lithium-Anlage (CLP) Höchst	<ul style="list-style-type: none"> • Anlage zur Herstellung/Veredelung von Lithiumhydroxid-Monohydrat (LHM). • Infraserv wird Versorgungsleistungen und Dienstleistungen für den Bau, den Betrieb und die Instandhaltung der Anlage erbringen.
Ergänzende Dienstleistungen/Einrichtungen	<p>Dazu gehören Zufahrtsstraßen, Arbeiterunterkünfte und elektrische Infrastrukturen. Für den Fall, dass nach Fertigstellung der endgültigen Planung weitere Nebenleistungen identifiziert werden, wird Vulcan sicherstellen, dass die ökologischen und/oder sozialen Risiken und Auswirkungen, die sich aus diesen Einrichtungen ergeben, in Übereinstimmung mit der deutschen Gesetzgebung, der guten internationalen Praxis (GIP) und den Zielen der IFC PS gehandhabt und gemindert werden.</p>

⁵ Auch bekannt als Natürlich Insheim GmbH.

⁶ Das Geothermiekraftwerk Landau ist eine bestehende Anlage, die sich im Besitz eines Drittunternehmens - der geox GMBH - befindet und von diesem betrieben wird. Da das Geothermiekraftwerk Landau nicht Teil der von den Kreditgebern zu finanzierenden Komponenten sein wird, wird die Anlage als Solelieferant für Landau GLEP behandelt.

Um die internationalen Anforderungen an die Projektfinanzierung zu erfüllen, beauftragte Vulcan Environmental Resources Management (ERM), einen unabhängigen internationalen Berater, mit der Durchführung von Umwelt- und Sozialverträglichkeitsstudien (ESIA). Diese Studien entsprechen den Anforderungen der Kreditgeber, einschließlich der International Finance Corporation (IFC) Performance Standards on Environmental and Social Sustainability sowie der Equator Principles 4th Edition (EP4).

Die ESIA-Studien wurden von ERM abgeschlossen, und die Ergebnisse der Studien, einschließlich der eingebetteten Minderungsmaßnahmen, wurden im ESIA-Bericht und seinen Anhängen zusammengestellt.

1.1 WAS IST DIESES DOKUMENT?

Bei diesem Dokument handelt es sich um die nichttechnische Zusammenfassung (NTS) für Phase eins des Zero Carbon Lithium™-Projekts von Vulcan ("das Projekt"). Die NTS fasst die wichtigsten Ergebnisse der von ERM für Vulcan durchgeführten ESIA für das Projekt zusammen. Sie soll eine verdauliche Konsolidierung der in der vollständigen ESIA bereitgestellten Informationen für die Öffentlichkeit und die projektspezifischen Interessensgruppen sein, um sie zu verstehen:

- Der Projekthintergrund, die Projektbeschreibung und seine Hauptkomponenten;
- das ESIA-Verfahren selbst (einschließlich der Einbindung der Interessengruppen und des/der relevanten Beschwerdemechanismus/-mechanismen) (einschließlich eines Musterformulars für Beschwerden, das im Anhang beigefügt ist); und
- Die potenziellen (positiven und/oder negativen) ökologischen und sozialen Auswirkungen und die Abhilfemaßnahmen zur Vermeidung oder Verringerung potenzieller Auswirkungen.

Die vollständige Umweltverträglichkeitsprüfung (ESIA), der NTS und der Plan zur Einbindung der Interessengruppen (SEP) werden auf der Website am 16. September 2024 veröffentlicht, um die Finanzierungsanforderungen der Europäischen Investitionsbank (EIB) zu erfüllen.

1.2 WO ERHALTEN SIE WEITERE INFORMATIONEN?

Vulcan beabsichtigt, der Öffentlichkeit, sowohl die allgemeinen als auch die projektspezifischen Absichten, Aktivitäten und gewünschten Ergebnisse näherzubringen. Vulcan lädt die Öffentlichkeit und relevante Interessengruppen ein, sich mit Kommentaren, Vorschlägen, Fragen oder Beschwerden zum ESIA-Prozess oder zur ersten Phase des Projekts zu beteiligen und uns diese mitzuteilen.

Weitere Informationen können online auf der allgemeinen Website von Vulcan, <https://v-er.eu/>, und auf der Seite speziell für das übergreifende Projekt, <https://v-er.eu/zero-carbon-lithium/>, abgerufen werden. Interessenten können Vulcan online, persönlich oder telefonisch unter den folgenden Kontaktinformationen erreichen:

- Anschrift: Amalienbadstraße 41, Bau 54, 76227 Karlsruhe, Deutschland
- E-Mail-Adresse: info@v-er.eu
- Rufnummer: +61 8 6331 6156

Einzelpersonen und Gruppen können auch das Informationszentrum von Vulcan (Abbildung 1-1 unten) in Landau zu besuchen:

- Anschrift: Industriestraße 2, 76829 Landau in der Pfalz
- Rufnummer: +49 634 1681 3220



ABBILDUNG 1-1 VULCAN-INFORMATIONSZENTRUM, LANDAU

2. BESCHREIBUNG DES PROJEKTS

Abbildung 2-1 gibt einen Überblick über das Projekt. Sie zeigt die verschiedenen Projektkomponenten und ihre Verbindung zueinander.

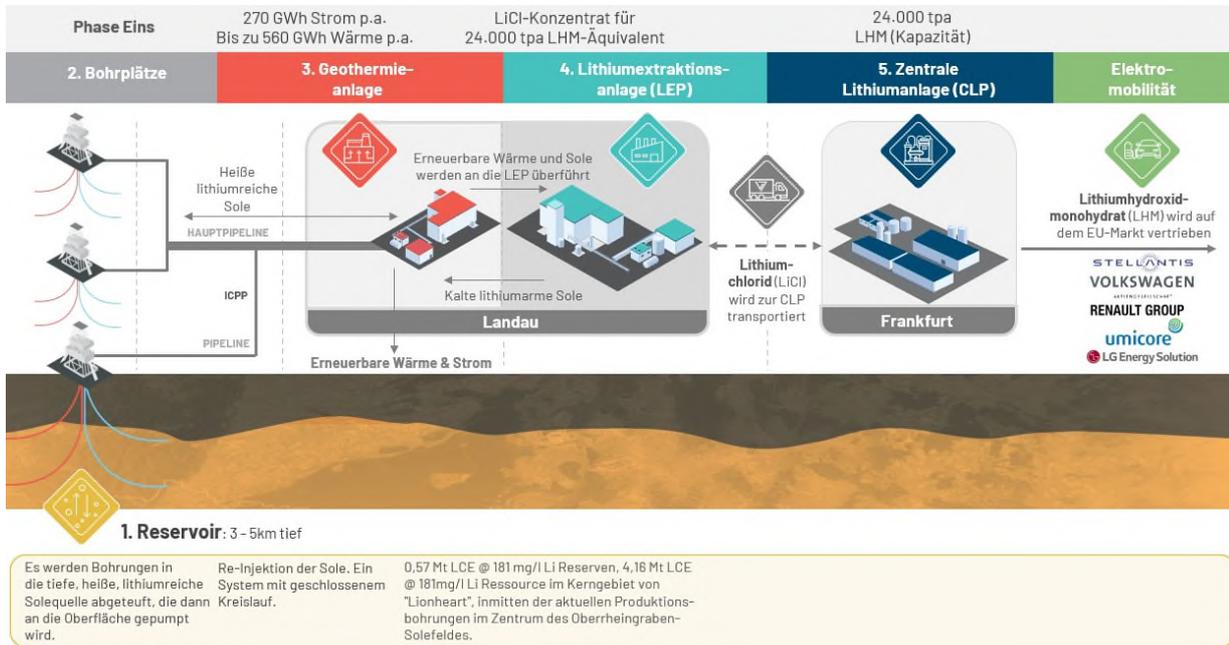


ABBILDUNG 2-1 STRUKTUR DES PROJEKTS

Quelle: Vulcan, 2024

Prozess

Während des Betriebs finden die folgenden Vorgänge statt:

1. Heiße Sole wird aus dem Untergrund (unter der Erdoberfläche) durch Förderbohrungen an die Oberfläche gepumpt und mit einem Wärmetauscher auf die optimale Temperatur für die Lithiumgewinnung abgekühlt. Die Wärme der heißen Sole wird mittels Wärmetauscher an einen Brauchwasserkreislauf übertragen, der zur Erzeugung geothermischer Energie genutzt wird. Die gekühlte Sole wird dann zur Lithiumextraktionsanlage (LEP) (Teil der GLEP) transportiert, wo das Lithium aus der Sole gewonnen und die Lithiumarme Sole über Injektionsbohrungen wieder in den Boden eingeleitet wird.
2. In der neuen Geothermieanlage (Teil der GLEP) enthält der Brauchwasserkreislauf, die gebündelte thermische Energie der Bohrplätze, die von der Sole über den Wärmetauscher des Bohrlochs übertragen wurde, und wird für die Wärmeversorgung und die Stromerzeugung genutzt.
3. In der GLEP wird auch Lithiumchlorid aus der Sole extrahiert, Verunreinigungen entfernt, aufkonzentriert und zur Zentralen Lithiumanlage (CLP) in Frankfurt-Höchst transportiert. In diesem Industriepark (im Besitz von Infraser) wird das Lithium in Lithiumhydroxid Monohydrat (LHM) umgewandelt, welches dann vertrieben wird.⁷
4. Die Bohrplätze, das bestehende Geothermiekraftwerk Landau (im Besitz der geox GmbH und von dieser betrieben) und das Geothermiekraftwerk Insheim von Vulcan sind alle über ein Integriertes Pipeline und Stromversorgungssystem (ICPP) mit der GLEP-Anlage verbunden.

⁷ Lithiumhydroxid ist für Lithium-Ionen-Batterien, Spezialchemikalien, Fette usw. unerlässlich.

Es ist wichtig zu beachten, dass die Injektionsrate (über alle Injektionsbohrungen) gleich der Produktionsrate (über alle Produktionsbohrungen) ist, da es an der Oberfläche keine Speichermöglichkeit gibt, so dass das gesamte System ein geschlossener Kreislauf ist. Die maximale Injektionsrate für jedes Bohrloch wird unterhalb des Fracking-Drucks gehalten, um ein Aufbrechen der Formation zu verhindern.

Bohrungen

Die Zielformation für die Soleförderung und -injektion ist die Buntsandstein-Formation, die in einer Tiefe von ca. 2.500 m bis 4.000 m unter der Erdoberfläche liegt.

Die Geothermiebohrungen werden mit einer teleskopischen Stahlverrohrung verkleidet, die an Ort und Stelle durch Beton mit dem umgebenden Gestein dicht verbunden wird. Die innerste Stahlverrohrung wird mit einem Korrosionsschutzmantel ausgeführt (Abbildung 2-2). Diese Maßnahmen isolieren die darüber liegenden Formationen und verhindern die Migration von Flüssigkeit zwischen den Formationen und dem Grundwasserleiter.

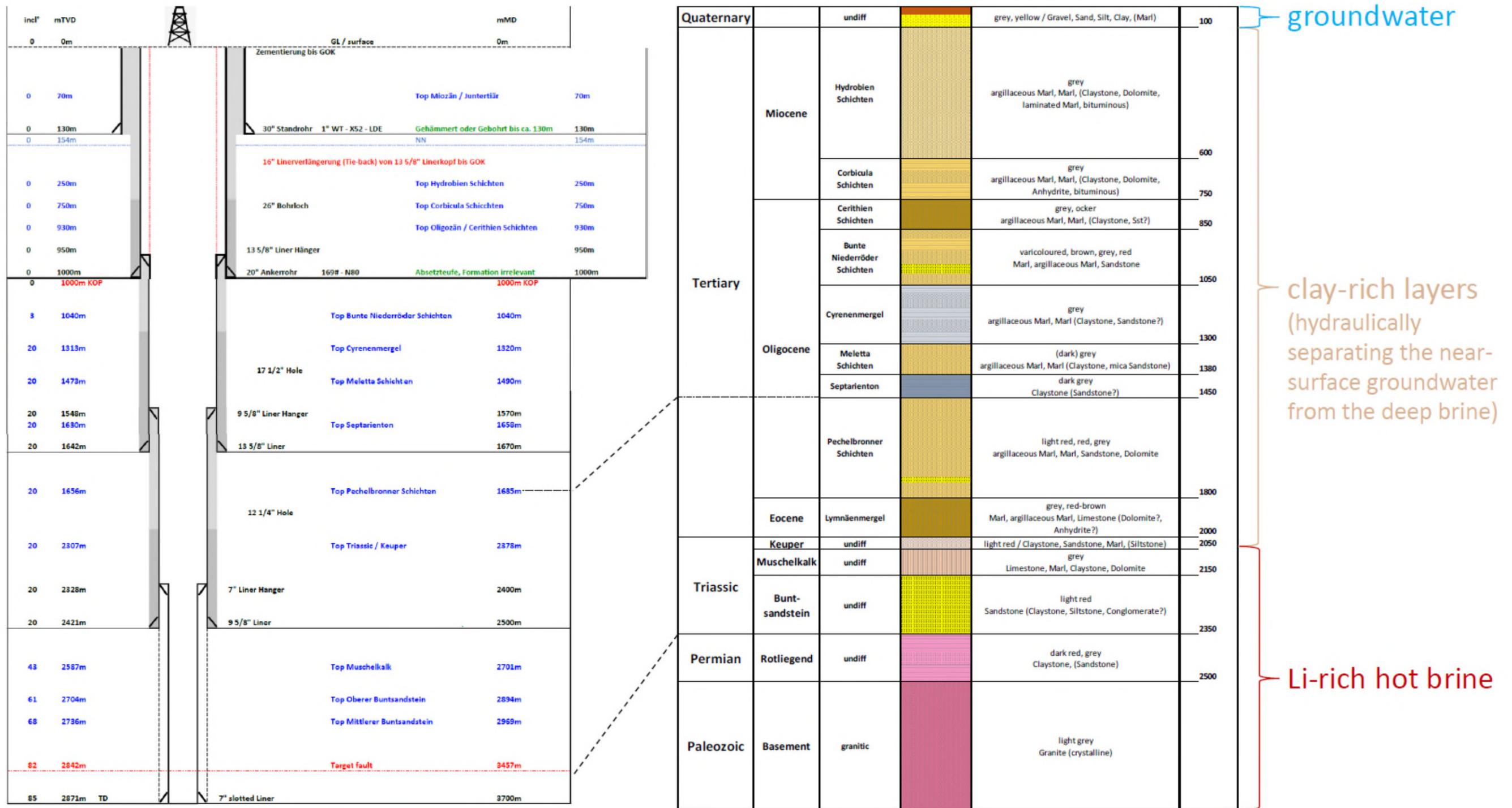


ABBILDUNG 2-2 SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER BOHRUNG

2.1 PROJEKTSTANDORTE

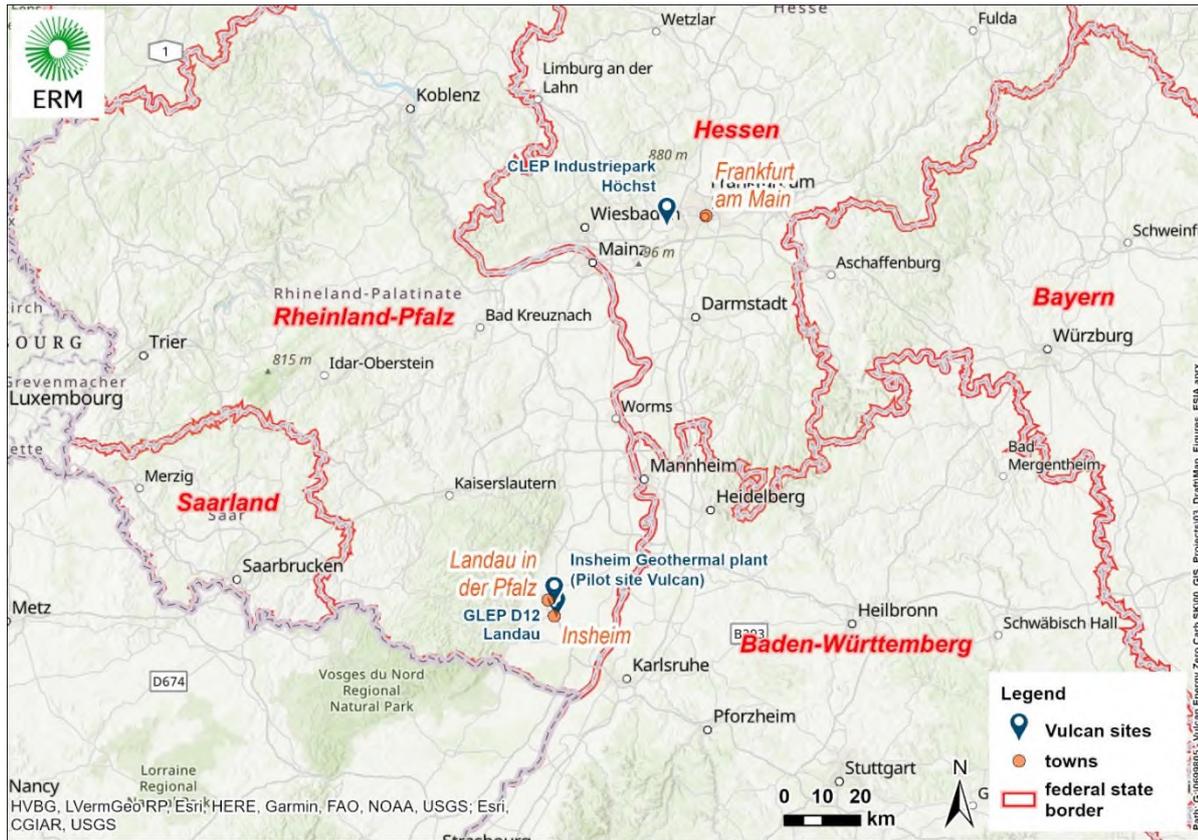


ABBILDUNG 2-3 ALLGEMEINER ÜBERBLICK ÜBER DIE PROJEKTREGION

Abbildung 2-3 zeigt einen allgemeinen Überblick über den Standort des Projekts in Deutschland. Das Projekt befindet sich im Oberrheingraben und ist in zwei Hauptgebiete unterteilt: Die meisten Standorte und Anlagen befinden sich in der Region Landau, während nur die CLP im Industriepark Frankfurt-Höchst⁸ angesiedelt ist. Abbildung 2-4 zeigt das Projektgebiet innerhalb der Region Landau und Abbildung 2-5 zeigt das Projektgebiet in Höchst.

Im Rahmen der ESIA-Studien wurde eine vorläufige Pipelinetrasse evaluiert; die Trassenführung wird jedoch noch geprüft und ist noch nicht endgültig festgelegt, da die Gespräche und Vereinbarungen mit den Landbesitzern und Pächtern noch andauern. Mit dem Fortschreiten des Projekts können Abweichungen und Änderungen erforderlich werden. Alle Anpassungen an der Trasse werden sorgfältig geprüft, um eine optimale Planung und Durchführbarkeit zu gewährleisten. Sobald der endgültige Entwurf der Pipelinetrasse bestätigt ist, wird er im Rahmen des Design-Change-Management-Verfahrens einer gründlichen Bewertung unterzogen, um sicherzustellen, dass alle relevanten Normen und Projektanforderungen eingehalten und alle geeigneten Abhilfemaßnahmen umgesetzt werden. Entsprechende Unterlagen werden zur Ergänzung der ESIA erstellt, und je nach Art und Ort der Auswirkungen werden die entsprechenden Studien und Unterlagen den Beteiligten offengelegt.

⁸ Das Grundstück in Frankfurt Höchst ist für Vulcan reserviert, aber noch nicht verpachtet.

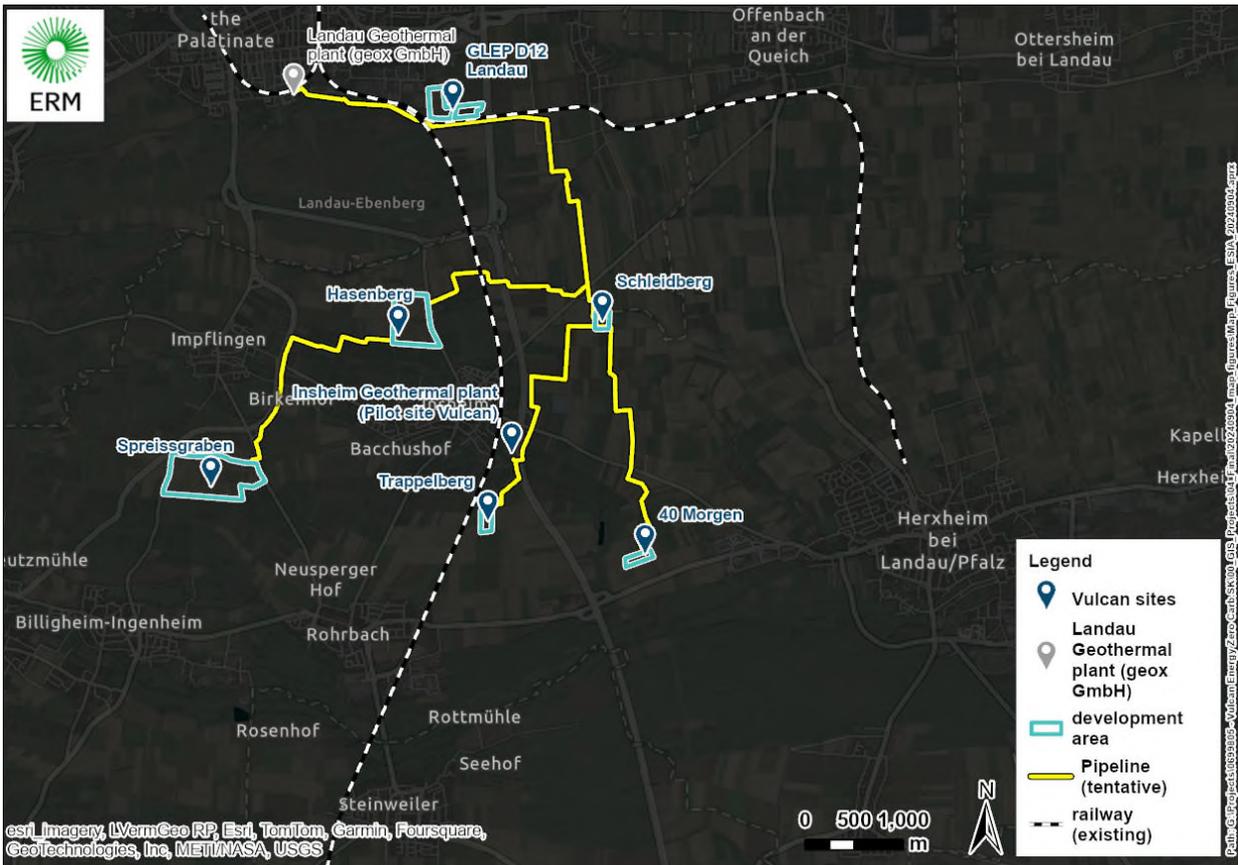


ABBILDUNG 2-4 ÜBERBLICK ÜBER DAS PROJEKTGEBIET (LANDAU)



ABBILDUNG 2-5 ÜBERSICHT ÜBER DAS PROJEKTGEBIET (FRANKFURT HÖCHST)

2.2 ÜBERBLICK ÜBER DIE PROJEKTPHASEN

Die wichtigsten Projektphasen sind die Bauvorbereitung, der Bau, der Betrieb und die Stilllegung.

2.2.1 BAUVORBEREITUNG

Während der Bauvorbereitung werden alle ausstehenden Planungsanforderungen, Verträge und Materialien erfüllt und gesammelt. Dazu gehören einige Vorprüfungen und Genehmigungen (nach deutschem Recht), alle Land- und Lizenzanforderungen, Baugenehmigungen und weitere Planungs- und Genehmigungsaktivitäten, die für den Bohrbetrieb und die Installation der Pipeline erforderlich sind (z. B. Haupt- und Sonderbetriebspläne). Dieser Prozess wird dann während der Bauphase iterativ fortgesetzt, wenn Vulcan an weiteren Standorten im Zusammenhang mit seinem Projekt der ersten Phase tätig wird.

2.2.2 BAUPHASE

Bohrplatzbau, Bohrungen, Rohrleitungen und andere allgemeine Bauarbeiten an den Standorten GLEP und CLP. Der Bau von Rohrleitungen umfasst unter anderem die Vermessung und Vorbereitung des Wegerechts, den Aushub und die Verfüllung der Gräben, Druckprüfungen usw. Der Bau anderer Strukturen und Systeme umfasst u. a. die Erprobung des Bohrplatzes, die Installation von Bohrgeräten und Bohrungen sowie zusätzliche Verbesserungen an den Zufahrtsstraßen.

2.2.3 BETRIEB

Während des Betriebs werden die Bohrstandorte, sowie das Geothermiekraftwerk in Landau die Sole für die GLEP liefern. Das Geothermiekraftwerk Insheim wird neben der direkten Versorgung von rund 8.000 Haushalten mit Strom und 600-800 Haushalten mit Wärme zusätzlich auch Sole an die GLEP liefern. Die GLEP wird aus dem Brauchwasserkreislauf erneuerbare Wärme und Strom erzeugen und Haushalte in der Region damit versorgen. Ausgehend vom durchschnittlichen Pro-Kopf-Wärmeverbrauch in Deutschland, wird das Projekt die Wärmeversorgung für 90.000 Menschen sicherstellen. Die GLEP wird auch Lithiumchlorid aus der Sole gewinnen und anschließend wird die konzentrierte Lösung zur CLP in Höchst transportiert. Schließlich wird Vulcan in der CLP die Umwandlung von Lithiumchlorid in Lithiumhydroxid-Monohydrat in Batteriequalität leiten und beaufsichtigen.

Eine Übersicht über den Zeitplan ist in Abschnitt 2.4 enthalten.

2.2.4 STILLLEGUNG

Die Stilllegung bezieht sich auf den Rückbau oder die Entfernung der Projektkomponenten und die Beendigung des Projekts. Der Stilllegungsprozess für das Projekt umfasst mehrere wichtige Schritte und Prozesse, die die Sicherheit und den Umweltschutz gewährleisten sollen und im Folgenden beschrieben werden:

Vor der Schließung

- Einhaltung von Vorschriften und Planung - Vulcan wird die erforderlichen Genehmigungen einholen und einen Stilllegungsplan erstellen.
- Standortbewertung - Jeder Bohrstandort wird auf seinen aktuellen Zustand und seine Umweltverträglichkeit geprüft.

- Einbindung der Gemeinden - Vulcan wird die ständige Kommunikation mit den Gemeinden fortsetzen, um Bedenken anzusprechen und über den aktuellen Stand des Verfahrens zu informieren.

Schließung

- Stilllegung von Bohrungen - Entfernung von Pumpen, Instrumenten und elektrischen Kabeln aus den Soleförderbohrungen
- Verschluss und Stilllegung von Bohrungen - Jedes Bohrloch wird mit Zement oder anderen geeigneten Materialien abgedichtet, um die Migration von Flüssigkeiten zu verhindern und die Bohrlochausrüstung zu entfernen.
- Beseitigung von Oberflächenausrüstungen und -infrastrukturen: Demontage und ordnungsgemäße Entsorgung oder Recycling von Oberflächeneinrichtungen wie Pipelines, Stromversorgungs- und -übertragungseinrichtungen, Einhausungen und Lagertanks.
- Wiederherstellung des Geländes - Das Gelände wird durch Bodensanierung und Begrünung wiederhergestellt und der verbleibende Schutt wird beseitigt.
- Umweltüberwachung - Die Grundwasserüberwachungsbrunnen an den einzelnen Bohrstandorten bleiben bestehen und werden mit sicheren, verschließbaren Deckeln versehen, um eine regelmäßige Überwachung zu ermöglichen.
- Vulcan wird Überwachungsmaßnahmen durchführen, um sicherzustellen, dass der Stilllegungsprozess keine nachteiligen Auswirkungen hat.

Überwachung nach Abschluss der Arbeiten

Ein Überwachungsnetz und -programm für das Stilllegungswasser wird vor der Stilllegung eingerichtet werden.

Derzeit gibt es keine festen Pläne für die Stilllegung oder Sanierung der Projektkomponenten, obwohl Kostenrückstellungen für mögliche Stilllegungsarbeiten als Teil von Vulcans CAPEX abgeschätzt wurden. Es wird davon ausgegangen, dass regelmäßige Nachrüstungen und Rehabilitierungen als Reaktion auf die Abnutzung der Komponenten unter Einhaltung der deutschen technischen Standards und der Umwelt- und Sozialvorschriften (E&S) durchgeführt werden.

Wenn das Projekt abgeschlossen ist, wird der Rückbau in strikter Übereinstimmung mit den zu diesem Zeitpunkt geltenden Gesetzen und Vorschriften für Umwelt und Sicherheit durchgeführt. Dazu gehört auch die Umsetzung von Maßnahmen zur Gewährleistung minimaler Umweltauswirkungen und die Einhaltung bewährter Verfahren für Recycling und Materialwiederverwendung. Wichtig ist, dass die Bohrlöcher auch nach der Einstellung der Lithiumproduktion für die Erzeugung erneuerbarer Energien genutzt werden können, so dass der Nutzen des Standorts als erneuerbare Energiequelle erhalten bleibt.

2.3 PROJEKTZEITPLAN UND ARBEITSKRÄFTE

Ein übersichtlicher Projektzeitplan mit den wichtigsten Meilensteinen ist unten dargestellt (Abbildung 2-6):

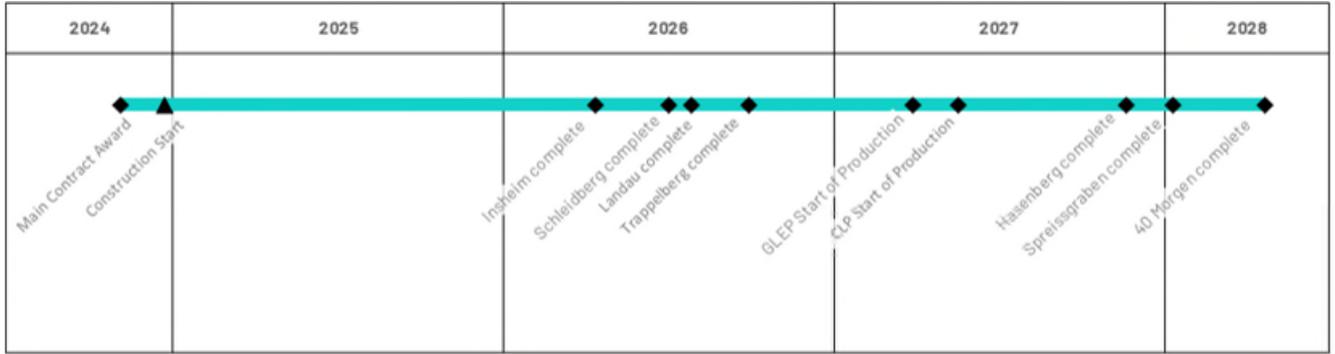


ABBILDUNG 2-6 PROJEKTZEITPLAN

Während der Bohrarbeiten werden keine parallelen Arbeiten vor Ort durchgeführt. Das Vulcan-Team schätzt, dass bis zur Inbetriebnahme der ersten Anlagen im Jahr 2026 dort 250 Personen beschäftigt sein werden; dies bezieht sich auf das für die Bauvorbereitung, den Bau und den Betrieb erforderliche Personal. Bei den meisten Mitarbeitern handelt es sich hauptsächlich um technische Experten (Inbetriebnahmeleiter, Projektleiter, Projektdienstleiter) und Ingenieure (Elektrotechnik, Verfahrenstechnik, Maschinenbau, Bau).

Die VERCANA GmbH ist eine 100%ige Tochtergesellschaft von Vulcan, die mit den Bohrarbeiten beauftragt ist. Auf den Bohranlagen werden 24-40 Personen in zwei 12-Stunden-Schichten arbeiten, je nach Arbeitspensum. Die Bohrplätze werden über etwa 30 Container-Camps verfügen, die auf einem separaten Grundstück in der Nähe stehen. Die Container sind zweistöckig und bieten Platz für etwa zwei Personen pro Zimmer mit einer Gemeinschaftsküche und einem gemeinsamen Aufenthaltsbereich. Die Küche und der Aufenthaltsbereich werden in 2 oder 3 separaten Containern untergebracht, die in der Nähe der Schlafräume sind. Die Schlafcontainer verfügen über ein kleines Bett pro Person, eine Nasszelle inklusive Toiletten, eine kleine Sitzecke und Schränke zur Aufbewahrung persönlicher Gegenstände.

3. PROJEKTNUTZEN UND WERTSCHÖPFUNG

Die Vorteile des Projekts stehen im Einklang mit den allgemeineren Zielen der Verringerung der Kohlenstoffemissionen und der Milderung der Umweltauswirkungen bei der Lithiumproduktion (siehe Abbildung 3-1), einer entscheidenden Komponente in Batterien für Elektrofahrzeuge und zur Speicherung erneuerbarer Energien:

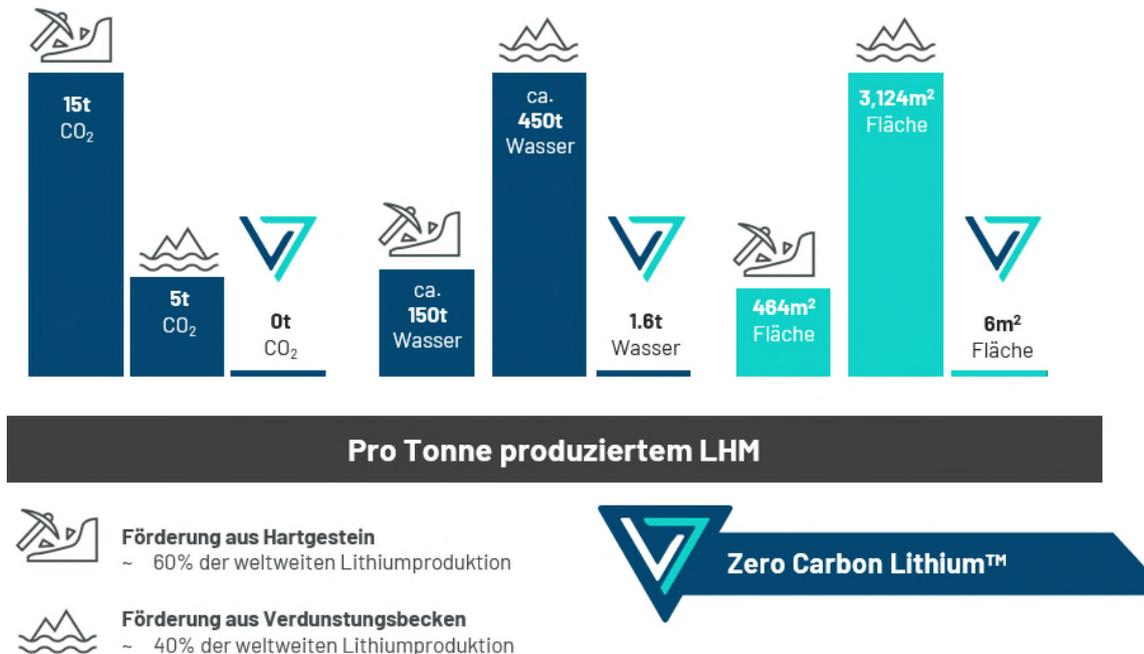


ABBILDUNG 3-1 PROJEKTVORTEILE

Quelle: Vulcan

Einige positive Ergebnisse des Projekts sind:

- Erneuerbare Wärmequelle für lokale Gemeinden:** Das Projekt wird eine neue Quelle für die Wärme- und Stromversorgung schaffen, die Energieversorger dann an die Haushalte verteilen können, um die bestehende Infrastruktur zu ergänzen. Das Projekt würde letztlich bis zu 560 GWh Wärme und bis zu 275 GWh Strom pro Jahr liefern. Unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Pro-Kopf-Wärmeverbrauchs in Deutschland wird sich das Projekt positiv auf etwa 90.000 Menschen auswirken. Diese positiven Auswirkungen werden während des Betriebs entstehen, und der Erfolg des Projekts kann als Vorbild für die Ausweitung ähnlicher Projekte in anderen Gebieten dienen.
- Schaffung von Arbeitsplätzen und finanzieller Beitrag zur lokalen Wirtschaft:** Vulcan schätzt, dass während der Bohrung, des Baus und des Betriebs zwischen 790 und 1400 Mitarbeiter eingestellt werden, von denen die meisten hochqualifizierte oder technische Mitarbeiter sind, wie Bohrpersoneel, Anlagenbetreiber, Wartungspersonal und Projektingenieure. Das Projekt wird dazu beitragen, dass die Mitarbeiter mehr Berufserfahrung und Fähigkeiten erwerben, insbesondere nachdem sie die für ihre jeweilige Position erforderliche Zusatzausbildung absolviert haben. Dies kann zu weiterer Beschäftigung und zusätzlicher Qualifizierung führen, insbesondere im Bereich der erneuerbaren Energien und der Geothermie, die in Deutschland rasch expandieren. Vulcan

schätzt, dass von der Bauphase bis zum Betrieb Tausende weiterer direkter und indirekter Arbeitsplätze geschaffen werden, die mit der Energiewende, der Dekarbonisierung und der Elektrifizierung des Verkehrs verbunden sind. Darüber hinaus wird das Projekt durch den Beitrag von Unternehmenssteuern zur Förderung von Investitionen in öffentliche Dienstleistungen und Infrastrukturen in den lokalen Gemeinden einen finanziellen Nutzen für die regionalen Kommunen bringen.

3. **Geringer CO₂-Fußabdruck:** Während seiner Laufzeit wird das Projekt die mit der Lithiumproduktion verbundenen Treibhausgasemissionen minimieren und zur Dekarbonisierung des Strom- und Nahwärmenetzes beitragen. Dies wird einen Beitrag zu den allgemeinen Bemühungen Deutschlands zur Bekämpfung des Klimawandels und zur Erreichung der CO₂-neutralität leisten.
4. **Innovation und Forschung:** Das Projekt wird innovative Technologien und Forschung beinhalten und so den Fortschritt in grünen Technologien fördern.
5. **Erhöhung der lokalen und regionalen Versorgung mit kritischen Mineralien:** Dieses Projekt wird dazu beitragen, eine zentrale Quelle für nachhaltiges Lithium in Deutschland zu etablieren und auszubauen - Vulkan besitzt derzeit eine Vielzahl an Lizenzen im Oberrheingraben, der größten kombinierten Geothermie- und Lithiumressource in Europa. Angesichts der rasant steigenden regionalen Nachfrage nach Batterien will die Europäische Union (EU) mittel- bis langfristig 80 % der benötigten Lithiummenge für Batterien aus heimischen Quellen gewinnen.⁹ Mittels der Ökobilanzierungsmethode wurde bilanziert, dass Vulcans Lithiumproduktionsprozesse Netto-Null-Treibhausgasemissionen pro Tonne Lithium produzieren. Das ist deutlich weniger als andere Verfahren zur Herstellung von Lithium - somit hat allein Phase Eins das Potenzial, Millionen Tonnen an CO₂-Emissionen für die Lithium- und Energieproduktion zu vermeiden.
6. **Ermöglichung des Übergangs zur E-Mobilität:** Durch die Lieferung von Lithium-Batterien für Hersteller von Elektrofahrzeugen.

⁹ Winkelmann, M., 2023. Nachschub aus dem Untergrund. Greenpeace Magazin ([Greenpeace Magazin | Nachschub aus dem Untergrund \(greenpeace-magazin.de\)](https://www.greenpeace-magazin.de))

4. WIE WURDE DIE UMWELT- UND SOZIALVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG DURCHGEFÜHRT?

4.1 ESIA-PROZESS

Erstens wurde ein Einflussbereich (Area of Influence - AoI) in Bezug auf die Projekt- oder Standortgrenzen festgelegt. Der AoI bezieht sich auf den räumlichen Geltungsbereich des Projekts und definiert die relevanten Grenzen, um die ökologischen und sozialen Risiken und Auswirkungen des Projekts angemessen zu bewerten und zu steuern.¹⁰ Der AoI kann in der Regel auch weit über den physischen Fußabdruck eines Projekts hinausgehen, um nicht nur direkte, sondern auch indirekte und in einigen Fällen sogar induzierte Auswirkungen zu berücksichtigen.

Generell wurde für das Projekt ein zusammengesetzter Puffer von 250 m für die Pipeline und 500 m für die anderen Projektkomponenten festgelegt (basierend auf Entfernungen für Lärm- und Staubbelastungen, die hauptsächlich aus der Literatur stammen), um folgendes einzuschließen:

- Der primäre Projektstandort und die zugehörige Infrastruktur (Pipeline-Korridor, Infrastrukturentwicklungsstandorte, Bohrstandorte und -flächen);
- Zugehörige Einrichtungen (einschließlich Zufahrtsstraßen, Haldenbereiche, Deponien, Arbeiterunterkünfte, Materiallager und Abstellflächen für Geräte);
- Zugehörige Einrichtungen, deren Bestand ausschließlich vom Projekt abhängen;
- Gebiete, die potenziell von der Gewinnung von Rohstoffen betroffen sind oder in denen Baumaterialien oder -produkte hergestellt werden können;
- Gebiete, die potenziell von den Auswirkungen ungeplanter, aber vorhersehbarer, durch das Projekt verursachter Folgen betroffen sind; und
- Gebiete, die potenziell von kumulativen Auswirkungen der weiteren geplanten Entwicklung des Projekts betroffen sind.

Es ist wichtig, dass der Einflussbereich (AoI) für die ESIA-Studie für die Umwelt- und Sozialaspekte von Projekten aufgrund der unterschiedlichen Natur der einzelnen Rezeptoren oft unterschiedlich ist. Daher wird der Einflussbereich dieses Projekts im ESIA-Bericht für jedes dieser Themen separat definiert, um die spezifischen Auswirkungen auf die ökologischen und sozialen Faktoren angemessen zu berücksichtigen.

¹⁰ Die Umweltverträglichkeitsprüfung kann über den physischen Fußabdruck eines Projekts hinausgehen, um sicherzustellen, dass sowohl direkte als auch indirekte Auswirkungen berücksichtigt werden.

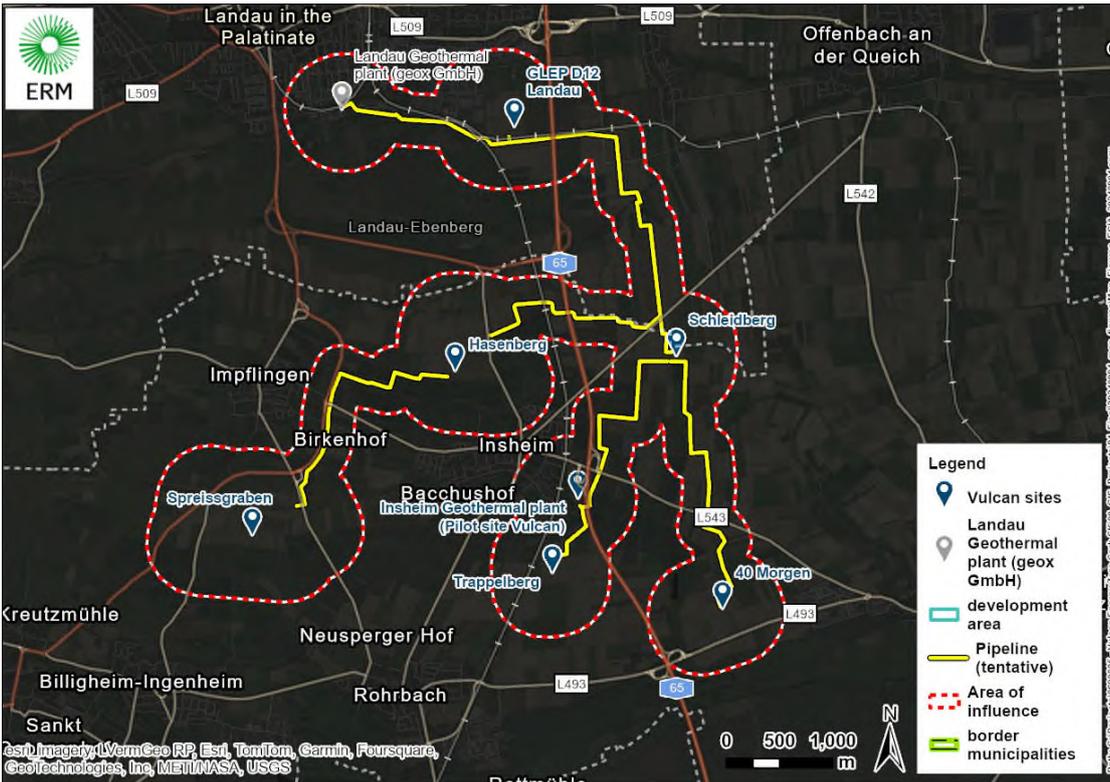


ABBILDUNG 4-1 EINFLUSSBEREICH DER PROJEKTKOMPONENTEN IN LANDAU (LÄRM UND STAUB)



ABBILDUNG 4-2 EINFLUSSBEREICH DER PROJEKTKOMPONENTE IN FRANKFURT HÖCHST (LÄRM UND STAUB)

Die grundlegenden Beschreibungen der natürlichen (physischen und biologischen Vielfalt) und sozialen Umwelt wurden definiert, um das Projektgebiet und die Rezeptoren vor Beginn der Projektentwicklung zu beschreiben. Die Ausgangsdaten halfen dabei, den Schweregrad bestimmter Risiken vor der Folgenabschätzung zu überprüfen und vorläufig zu bestimmen, ob einige potenzielle Auswirkungen ausgeklammert werden können oder in der ESIA vollständig bewertet werden sollten. Anschließend wurden in der Folgenabschätzung sowohl positive als auch negative Auswirkungen der Projektaktivitäten, des Betriebs und der Gesamtentwicklung vorhergesagt und beschrieben.

Die Bewertung der Auswirkungen und die Empfehlung von Minderungsmaßnahmen stützten sich auf die standortspezifischen ökologischen Bedenken, die sich aus den von Dritten (unabhängig von ERM) durchgeführten Felduntersuchungen ergaben, sowie auf die kurze Besichtigung des Standorts und die Desktop-Bewertung von ERM und auf die Arbeitskenntnisse und Erfahrungen von ERM mit ähnlichen Entwicklungsprojekten. Die Bewertung der Auswirkungen stützte sich auch auf die Bewertung der Ausgangsbedingungen in Bezug auf Ökosysteme, Lebensräume und Arten im Projektgebiet zum Zeitpunkt der Bewertung in Kombination mit den von Vulcan bereitgestellten Informationen, die zum Zeitpunkt der Folgenabschätzung als wahr und korrekt angesehen werden.

Auf der Grundlage dieser Bewertung wurde dann eine Reihe geeigneter Aktionen oder "Minderungsmaßnahmen" festgelegt, um negative Auswirkungen zu vermeiden oder zu minimieren. Anschließend werden Überwachungs- und Bewertungsprotokolle eingeführt, um die Wirksamkeit der vorgeschlagenen Abhilfemaßnahmen zu bewerten - dies ist im Umwelt- und Sozialmanagementplan (ESMP) beschrieben.

4.2 IDENTIFIZIERUNG VON MINDERUNGSMABNAHMEN

Geeignete Maßnahmen zur Folgenabschwächung und zum Folgenmanagement werden empfohlen, um das Ausmaß der Auswirkungen - basierend auf Aspekten wie Ausmaß, Wahrscheinlichkeit und Intensität der Auswirkungen - zu verringern und damit die Bedeutung der Folgen auf ein umwelt- und sozialverträgliches Maß zu reduzieren. Das Kernprinzip der Auswirkungsminderung, das in den IFC PS enthalten ist, ist die Minderungshierarchie, die in Abbildung 4-3 unten dargestellt ist. An erster Stelle steht die Vermeidung einer Auswirkung, gefolgt von der Minimierung der nachteiligen Auswirkungen. Sind negative Auswirkungen auf die physische oder soziale Umwelt unvermeidbar, so sind angemessene Wiederherstellungs- und Ausgleichsmaßnahmen zu ergreifen.



ABBILDUNG 4-3 HIERARCHIE DER SCHADENSBEGRENZUNG

Bei der Bewertung der Auswirkungen wurde davon ausgegangen, dass die Minderungsmaßnahmen, die Teil der Projektplanung sind (**eingebettete Maßnahmen**), vor der Durchführung zusätzlicher Maßnahmen umgesetzt werden. Die eingebetteten Maßnahmen umfassen:

- Planungsmaßnahmen zur Vermeidung oder Minimierung der Auswirkungen, die während der Planungsphase des Projekts untersucht wurden;
- Alternativen wurden bereits geprüft;
- Vulcans Richtlinien oder Standardpraktiken für den Bau/Betrieb;
- Bestehende Umweltgenehmigungen/Genehmigungsaufgaben und/oder gesetzliche Anforderungen der deutschen Gesetzgebung zur Verringerung der Auswirkungen;
- Anforderungen zur Abmilderung der Auswirkungen gemäß einer bestehenden Durchführbarkeits-, technischen oder lokalen UVP-Studie, die bereits abgeschlossen und akzeptiert wurde.

Während ERM die Umweltverträglichkeitsprüfung(en) durchführte, wurde die aktuelle und frühere Umsetzung der Kontrollen der Minderungshierarchie im Hinblick auf die eingebetteten Maßnahmen geprüft. Dies wurde durchgeführt, um festzustellen, ob zusätzliche Maßnahmen empfohlen werden können, um die IFC-Leistungsstandards, die IFC-Leitlinien für Umwelt, Gesundheit und Sicherheit (EHS) und andere verfügbare und/oder neu entstehende Leitlinien für internationale bewährte Verfahren zu erfüllen.

4.3 ANNAHMEN UND BESCHRÄNKUNGEN

Die folgenden Annahmen, Beschränkungen und Informations-/Datenlücken gelten für die Bewertung der Auswirkungen und die Erhebung der Ausgangsdaten, die der ESIA zugrunde liegen:

- Die für die ESIA durchgeführte Grundlagenermittlung befasst sich ausschließlich mit einem bestimmten Gebiet (dem Projektgebiet) und dem Ausmaß und der Art der in diesem Schwerpunktbereich vorhandenen Rezeptoren.
- Im Rahmen dieser Studie wurden in begrenztem Umfang Grundlagenerhebungen durchgeführt, und die meisten Daten wurden über öffentlich zugängliche Datenbanken und von Vulcan bereitgestellte Informationen gesammelt.
- ERM hat die neuesten verfügbaren globalen und nationalen räumlichen Informationen und Daten zur biologischen Vielfalt verwendet, basierend auf dem Stand dieser Datensätze und Datenbanken zum Zeitpunkt der Bewertung. Der Status dieser Datensätze und Datenbanken kann sich jedoch in Zukunft durch verbesserte Daten ändern. Es ist auch zu beachten, dass Daten und Informationen aus veröffentlichten Artikeln, Nachschlagewerken, Feldführern, offiziellen Datenbanken oder anderen offiziellen veröffentlichten oder elektronischen Quellen als korrekt angesehen werden, und dass keine Überprüfung dieser Daten oder Informationen durch ERM vorgenommen wurde.
- Die ergänzende Bewertung des potenziellen Vorkommens von Fauna und Flora anhand der IBAT-Daten stützte sich auf die bekannte bzw. modellierte Verbreitung von Arten aus der IUCN-Datenbank für bedrohte Arten und auf die Interpretation des ERM hinsichtlich der Eignung des Lebensraums in der AoI für diese Arten auf der Grundlage ihrer dokumentierten Lebensraumanforderungen bzw. -präferenzen. Der Zustand bzw. die Integrität des Lebensraums wurde daher als Ersatzindikator für die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens einer bestimmten Art verwendet.
- Die Bewertung der Auswirkungen und die Empfehlung von Abhilfemaßnahmen stützten sich auf die standortspezifischen ökologischen Bedenken, die sich aus den von Dritten (unabhängig von ERM) durchgeführten Felduntersuchungen ergaben, sowie auf die kurze Besichtigung des Standorts und die Desktop-Bewertung von ERM, die auf dem Arbeitswissen und der Erfahrung von ERM mit ähnlichen Entwicklungsprojekten basierten. Die Bewertung der Auswirkungen stützt sich auch auf die Bewertung der Ausgangsbedingungen in Bezug auf Ökosysteme, Lebensräume und Arten in der Projektregion zum Zeitpunkt der Bewertung in Kombination mit den von Vulcan bereitgestellten Informationen, die zum Zeitpunkt der Folgenabschätzung als wahr und korrekt angesehen werden. Jegliche Änderungen der Projektplanung, des Layouts und der Aktivitäten könnten zu einer Änderung der Auswirkungsbewertungen führen, die in solchen Fällen überprüft werden sollten.
- Die Bewertung von ERM umfasste eingebettete Minderungsmaßnahmen (d. h. Minderungsmaßnahmen, die in die Projektplanung und durch Bewertungen und Erhebungen auf nationaler Ebene eingebettet sind). ERM hat diese Maßnahmen nicht geprüft, sondern sichergestellt, dass die von ERM aufgeführten zusätzlichen Minderungsmaßnahmen mit diesen Maßnahmen übereinstimmen oder diese unterstützen/verstärken und Konflikte bei der Umsetzung von Minderungsmaßnahmen für die verschiedenen Wirkungsbereiche vermieden werden.

- Die Maßnahmen zur Abschwächung und Bewältigung der Auswirkungen basieren auf der Erfahrung von ERM auf Projektebene mit ähnlichen Entwicklungsszenarien. Sie sollen standortspezifisch genug sein, um die Art der Ressourcen und Rezeptoren, die sich im Ausgangszustand widerspiegeln, zu berücksichtigen, und orientieren sich so weit wie möglich an der guten internationalen Industriepraxis (GIIP).

5. WELCHE INTERESSENGRUPPEN WURDEN EINBEZOGEN?

5.1 ALLGEMEINER ANSATZ

Interessensgruppen sind Einzelpersonen oder Gruppen, die ein Interesse an dem Projekt haben oder die die Möglichkeit haben, die Entscheidungsfindung im Zusammenhang mit der Projektentwicklung zu beeinflussen. Dazu gehören vom Projekt betroffene Personen (PAPs), Anwohner, öffentliche Einrichtungen, Nichtregierungsorganisationen/Zivilgesellschaftliche Organisationen (NGOs), private Organisationen, Regierungsbeamte, maßgebliche Stellen, usw.

Die wichtigsten Akteure, die für dieses Projekt identifiziert wurden, sind die Einwohner ausgewählter Gemeinden in Landau in der Pfalz und an der Südlichen Weinstraße, Ministerien oder Behörden auf nationaler, regionaler und lokaler Ebene, private Unternehmen, Nichtregierungsorganisationen/Zivilgesellschaftliche Organisationen (NRO), kommunale Organisationen sowie Nutzergruppen und Personen, die direkt von dem Projekt betroffen sind, wie z. B. Anbieter von Waren und Dienstleistungen.

Die Einwohner der Gemeinden Landau, Billiheim-Ingenheim, Rohrbach, Insheim, Impflingen und Herxheim bei Landau (Pfalz) liegen am nächsten an den Grenzen des Projektgebiets und werden höchstwahrscheinlich die Hauptempfänger der Projektauswirkungen sein, insbesondere der positiven Auswirkungen (erneuerbare Wärme und Strom).

Die Einbeziehung von Interessengruppen ist ein entscheidender Teil des ESIA-Prozesses und der Projektentwicklung, um sicherzustellen, dass die Interessen, Perspektiven und Bedenken aller relevanten Parteien während des gesamten Projektlebenszyklus so weit wie möglich berücksichtigt, angesprochen und in die Projektentwicklung integriert werden. Vulcan und sein Projektentwicklungsteam informieren die Beteiligten über die Projektentwicklung, die Hintergründe, den Zeitplan, die potenziellen Chancen sowie die potenziellen Risiken und Auswirkungen (positive und negative). Es handelt sich um einen zweiseitigen Prozess, der am effektivsten ist, wenn er in den frühen Phasen der Projektentwicklung eingeleitet wird.

IFC PS und EP4 betonen, dass Beschwerdemechanismen vorhanden und auf die Risiken und Auswirkungen des Projekts abgestimmt sein sollten. Das Projekt sollte den Zugang zu Rechtsmitteln ermöglichen, indem die lokalen Gemeinschaften und die Projektmitarbeiter über ihre Rechte informiert werden, Beschwerden einzureichen und Bedenken vorzubringen, ohne dass es zu Vergeltungsmaßnahmen kommt. Die Beschwerdemechanismen sollten den Zugang zu gerichtlichen oder administrativen Rechtsbehelfen nicht behindern.¹¹

Vulcans allgemeiner Ansatz zur Einbindung von Interessensgruppen ist wie folgt Abbildung 5-1 unten.

¹¹ Quelle: Equator Principles, The Equator Principles EP4, Juli 2020, abgerufen unter: https://equator-principles.com/app/uploads/The-Equator-Principles_EP4_July2020.pdf, Zugriff im August 2023; International Finance Corporation, Performance Standard 1, 2012, abgerufen unter: <https://www.ifc.org/content/dam/ifc/doc/2010/2012-ifc-performance-standard-1-en.pdf>, Zugriff im August 2023.



ABBILDUNG 5-1 VULCANS ANSATZ ZUR EINBEZIEHUNG VON INTERESSENGRUPPEN

In ähnlicher Weise hat ERM im Rahmen des ESIA-Pakets einen Plan zur Einbeziehung der Interessengruppen (SEP) erstellt. Der SEP beinhaltet einen Beschwerdemechanismus, um sicherzustellen, dass eine sinnvolle Einbindung der Interessensgruppen während des gesamten Projektlebenszyklus erfolgt.

5.2 WICHTIGE FRAGEN DER INTERESSENGRUPPEN UND ÖFFENTLICHE WAHRNEHMUNG

Die wichtigsten Fragen, die von den Beteiligten aufgeworfen wurden, sind folgende:

- Unterscheidung der Aktivitäten von Vulcan im Vergleich zu anderen Geothermieprojekten;
- Fragen im Zusammenhang mit der Seismizität und den damit verbundenen nachteiligen Auswirkungen;
- Mögliche Bedenken aufgrund von Fehlinformationen;
- Befürchtung einer erhöhten Lärmbelastung während des Baus und des Betriebs des Projekts;
- und ein umfassendes Verständnis der Projektkomponenten, -aktivitäten und -resultate.

Ausgehend von Zeitungsartikeln, ersten Gesprächen mit Politikern und Gemeindemitgliedern und journalistischen Quellen sind die öffentliche Kritik und der Widerstand vor allem auf ein mangelndes Verständnis der Diskrepanzen zwischen den verschiedenen Arten des geothermischen Betriebs und den tatsächlichen Projektrisiken im Vergleich zum Mehrwert zurückzuführen. Vulcan kommt zu dem Schluss, dass die bisherigen Bemühungen zur Einbindung der Interessengruppen zu einer überwiegend positiven Wahrnehmung des Projekts geführt haben. Insbesondere betont das Vulcan-Team gegenüber den Stakeholdern den lokalen Mehrwert, der sich aus diesem Projekt ergibt - die Bereitstellung von lokaler und erneuerbarer Wärme sowie von Lithium für die Autoindustrie. Die häufige Einbindung der Interessensgruppen

in dieser Phase konzentriert sich ebenfalls hauptsächlich auf die Weitergabe von Informationen und Wissen sowie die Steuerung der öffentlichen Erwartungen.

Vulcan hat damit begonnen, die Erwartungen der Gemeinschaft und der Interessengruppen zu erfüllen, und wird dies auch weiterhin tun, wobei der Schwerpunkt auf der lokalen Wertschöpfung im Verhältnis zu den potenziell negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen liegt. Die weitere Einbindung der Interessensgruppen, sinnvolle Konsultationen und die ordnungsgemäße Handhabung des Beschwerdemechanismus (gemäß dem SEP) werden die voraussichtlichen Auswirkungen des Projekts und die geplanten Minderungsmaßnahmen für interessierte Parteien transparent machen.

5.3 BISHERIGE EINBEZIEHUNG VON INTERESSENGRUPPEN

Im Einklang mit der Vulcan-Politik legt Vulcan großen Wert auf den Dialog mit seinen Interessensgruppen und verfolgt eine Politik der offenen Tür, bei der jeder dazu eingeladen wird, anzurufen, eine E-Mail zu schreiben oder ein persönliches Treffen zu vereinbaren, um Fragen zu stellen, Standorte zu besichtigen und Bedenken mitzuteilen.

Das Vulcan-Team hat bisher auch zahlreiche Bemühungen zur Einbindung der Interessengruppen unternommen und betont, dass vor den einzelnen Schritten oder Phasen der Projektentwicklung in der Regel die Kommunikationsmaßnahmen in den lokalen Gemeinden, den wichtigsten öffentlichen Bereichen (Marktplätzen) und auf den Plattformen der sozialen Medien intensiviert werden (Abbildung 5-2).



ABBILDUNG 5-2 VERANSTALTUNGEN ZUR EINBINDUNG VON INTERESSENSGRUPPEN (1)

Vulcan hat bereits in der frühen Entwicklungsphase häufig die Interessenvertreter einbezogen, um unerwartete Risiken, Widerstände oder Konflikte mit den Interessenvertretern in der Folgezeit zu vermeiden. Darüber hinaus zielen die Bemühungen auf die Steuerung von Erwartungen, den Ausgleich von Fehlinformationen und Missverständnissen über die tatsächlichen Abläufe des Projekts und die Risiken und Auswirkungen der Faktoren sowie auf die Schaffung einer allgemeinen Transparenz in Bezug auf die geplanten Bemühungen im Zusammenhang mit dem Projekt und die zukünftigen Ambitionen ab. Deren Planung und Durchführung ist strukturiert und dokumentiert.

Abbildung 5-1 gibt einen Überblick über die Bemühungen zur Einbindung der Interessensgruppen.

TABELLE 5-1 ÜBERBLICK ÜBER DIE BISHERIGE EINBEZIEHUNG VON INTERESSENSGRUPPEN

Modus des Engagements	Engagement Aktivität(en)	Zusammenfassung des Engagements	Datum(e)
<i>Offenlegung von Informationen</i>	Informationsaustausch online/digitale Medien	Neu gestaltete Unternehmens-/Regional-Websites, Beiträge in sozialen Medien, Pressemitteilungen	Januar 2022- heute
	Printmedien Publikationen	Informationen Anzeigen, Großflächenplakate, Flyer, Baustellenschilder/Informationstafeln, Newsletter, technische Informationen und Infoblätter, spezielles Material für politische Behörden	Januar 2022- heute
<i>Direktes Engagement für die Gemeinschaft/Öffentlichkeit</i>	Informations-Truck	Ein spezieller Truck, der sich öffnet und interaktive Informationen über das gesamte Unternehmen und laufende Projekte bietet. Verschiedene Roadshows (9) wurden in Landau, Offenbach, Herxheim, Billigheim-Ingenheim, Rohrbach, Insheim, Bad Dürkheim und Impflingen abgehalten, um die Pläne von Vulcan für die erste Phase zu erfahren und Informationen über Geothermie, seismische Untersuchungen und das Gesamtprojekt zu erhalten.	April 2022 bis heute
	Informationszentren	Zentren für die örtliche Bevölkerung, die besucht werden können, um Informationen und Materialien über die Bemühungen von Vulcan zu erhalten. Besucher können einen Termin vereinbaren oder vorbeikommen und haben die Möglichkeit, Fragen zu stellen und mit Vertretern von Vulcan zu diskutieren.	Juni 2022- heute

Modus des Engagements	Engagement Aktivität(en)	Zusammenfassung des Engagements	Datum(e)
	Partizipative und dialogorientierte Veranstaltungen mit Interessenvertretern der Gemeinschaft	Bürgerdialog und Informationsveranstaltungen, Sprechstunden im Info-Center, Bürgertelefon/Chat-Line, Informationsfahrten nach Insheim, Bürgerbefragungen, Auftaktveranstaltungen mit Interessensgruppen pro Projektphase, Fachgespräche mit Zielgruppen, Runder Tisch	April 2022- heute
<i>Politisches Engagement</i>	Politische Besuche	Verschiedene Treffen und Besuche von lokalen Regierungsvertretern an den Projektstandorten, um aus erster Hand einen Einblick in das Projekt zu erhalten und die Möglichkeiten der geothermischen Energie und der erneuerbaren Lithiumproduktion in der Region zu diskutieren.	Juli 2022-August 2024

Vor dem ESIA-Prozess von Vulcan wurde die Einbindung der Interessensgruppen hauptsächlich auf regionaler Basis unter der Leitung des regionalen Kommunikationsteams und der jeweiligen regionalen Manager durchgeführt. Die Bemühungen zur Einbindung waren hauptsächlich auf die Konsultation/Beteiligung der Bevölkerung und der politischen Interessengruppen zugeschnitten.

Vulcan setzt auch Informationstrucks und Informationszentren ein, die unabhängig von Projekten und auf kontinuierlicher Basis arbeiten und dazu dienen, Informationen weiterzugeben und Fragen über die Mission, die Werte und die laufenden und zukünftigen Projekte des Unternehmens zu beantworten. In der Geothermieranlage in Insheim gibt es auch ein Besucherzentrum, in dem lokale Interessengruppen ermutigt werden, die Anlage zu besuchen und sich über die CO₂-neutrale Lithiumproduktion zu informieren. Die Informationszentren sind an den meisten Wochentagen geöffnet und jede Person oder Gruppe ist willkommen, dort vorbeizuschauen, einen Termin für ein Treffen zu vereinbaren oder anzurufen und Fragen zu stellen. Darüber hinaus setzt Vulcan ein qualitatives Interessensgruppen-Management-System ein, um vergangene Diskussionen mit verschiedenen Stakeholdern zu dokumentieren und die Aktivitäten zur Einbindung der Interessensgruppen effektiv zu verfolgen und gleichzeitig die sich entwickelnden Bedürfnisse und Perspektiven der Interessensgruppen im Auge zu behalten (Abbildung 5-3).



ABBILDUNG 5-3 VERANSTALTUNGEN ZUR EINBINDUNG VON VULCAN-INTERESSENSGRUPPEN (2)

5.4 PLAN ZUR EINBEZIEHUNG VON INTERESSENGRUPPEN

Der SEP ist ein ergänzendes Dokument zur ESIA, in dem die Mechanismen beschrieben werden, mit denen PAPs, Interessensgruppen und andere Einzelpersonen und Gruppen, die an dem Projekt beteiligt sind oder Interessen daran haben, über das Projekt informiert werden und wie sie ihr Feedback oder ihre Beiträge zur Projektentwicklung einbringen können. Der SEP beschreibt die bereits stattgefundenen und die geplante Einbindung während des restlichen Lebenszyklus des Projekts. Im Einklang mit den aktuellen internationalen besten Praktiken soll der SEP sicherstellen, dass die Einbindung von Interessengruppen frei von Einmischung und Einschüchterung erfolgt. Die Einbindung sollte außerdem relevant und verständlich sein und zugängliche Informationen in einer kulturell angemessenen Weise bereitstellen.

Der SEP ist ein "lebendes Dokument", was bedeutet, dass er regelmäßig überprüft und aktualisiert wird, wenn das Projekt voranschreitet und Änderungen erforderlich sind. So können beispielsweise neue Interessengruppen identifiziert werden, die Zuständigkeiten für die Umsetzung können sich ändern oder die Auswirkungen können schwerwiegender sein als erwartet und Änderungen bei bestimmten Maßnahmen zur Einbeziehung oder Konsultation erfordern.

Ein zentraler Aspekt des SEP ist die Einführung eines Beschwerdemechanismus (GM), der es den Betroffenen und anderen Interessengruppen erleichtert, Vorfälle, Beschwerden, Bedenken oder Fragen an die Projektentwickler zu melden. Der SEP erläutert den allgemeinen externen Beschwerdemechanismus für alle externen Stakeholder und einen separaten Beschwerdemechanismus für die Arbeiter (dieser wird insbesondere von den Bauarbeitern, Auftragnehmern und Subunternehmern genutzt).

Ein allgemeiner Überblick über die SEP umfasst Folgendes:

1. Internationale und nationale Regulierungsstandards
2. Kartierung, Identifizierung und Analyse von Interessensgruppen
3. Bewertung der Anfälligkeit
4. Beschwerdemechanismus und Zugang zu Rechtsmitteln
5. Beobachtung, Verwaltung und Dokumentation
6. Berichterstattung
7. Rollen und Zuständigkeiten
8. Aktionsplan zur Einbeziehung von Interessengruppen

Der umfassende SEP wird auch den Interessengruppen zur Verfügung gestellt.

5.5 KÜNFTIGE EINBINDUNG VON INTERESSENSGRUPPEN

5.5.1 ESIA-OFFENLEGUNG

Die letzte Phase des ESIA-Prozesses wird als "Offenlegungsphase" bezeichnet, in der ein Entwurf der neuesten ESIA öffentlich zugänglich gemacht wird. Das gesamte Paket an Berichten beinhaltet:

- Der umfassende Entwurf des Berichts über die Folgenabschätzung;
- Dieser NTS;
- den ESMP; und

- den SEP.

Die Dokumente werden auf der Website von Vulcan zugänglich sein.

Alle Kommentare, Fragen und sonstigen Beiträge werden dokumentiert und zusammen mit anderen Unterlagen zur Beteiligung der Interessengruppen aufbewahrt. Sie werden vom Vulcan-Team berücksichtigt, wo dies relevant oder machbar ist. Diese Änderungen werden gegebenenfalls in Überarbeitungen des Projekts und im überarbeiteten endgültigen ESIA-Bericht berücksichtigt.

5.5.2 POST-ESIA EINBINDUNG DER INTERESSENGRUPPEN

Das Vulcan-Team ist dafür verantwortlich, kontinuierlich Informationen auszutauschen, die Belange der Interessensgruppen zu verstehen und auf Fragen und Bedenken zu reagieren. Die Einbindung wird in Übereinstimmung mit dem Inhalt des SEP erfolgen.

Obwohl die meisten Auswirkungen in den ESIA-Studien als geringfügig eingestuft wurden, wird das Projektteam von Vulcan den Bedenken der Interessengruppen während der Bauphase zusätzliche Aufmerksamkeit schenken, da dies die Hauptphase ist, die das Potenzial für Auswirkungen auf Betroffene im Projektgebiet hat.

Während des Betriebs wird sich die Einbindung in erster Linie auf die Instandhaltung der Einrichtungen und die allgemeine Zufriedenheit mit den Leistungen von Vulcan für die Gemeinde beziehen. Andere Konsultationen und Beteiligungen werden auf Ad-hoc-Basis stattfinden. Nach der ESIA wird die Einbindung auch darin bestehen, den/die Beschwerdemechanismus/-mechanismen auf der Grundlage der von den Nutzern erhaltenen Rückmeldungen/Bedenken aufrechtzuerhalten und bei Bedarf anzupassen. Die Berichterstattung über wichtige Trends, Erkenntnisse und andere relevante Ergebnisse (insbesondere Veränderungen bei negativen Risiken/Auswirkungen) soll den relevanten Interessengruppen umgehend mitgeteilt werden.

Der SEP wird im Allgemeinen mindestens alle sechs Monate aktualisiert; während der Bauphase wird er mindestens alle drei Monate überprüft und bei Bedarf aktualisiert. Das Feedback der Interessengruppen wird darüber entscheiden, ob die Überprüfungen und Aktualisierungen häufiger erfolgen sollten.

Ein umfassender Aktionsplan für die Einbeziehung von Interessengruppen und Zeitpläne sind im vollständigen SEP enthalten.

5.5.3 BESCHWERDEMANAGEMENT

Der SEP enthält Maßnahmen zur Umsetzung und Aufrechterhaltung von zwei verschiedenen Beschwerdemechanismen: einen Beschwerdemechanismus für die Gemeinden und einen Beschwerdemechanismus für die Angestellten. Dies ermöglicht es sowohl internen als auch externen Interessengruppen (d.h. Gemeindemitgliedern, MitarbeiterINNEN und anderen Parteien, die vom Projekt betroffen sind), formell Bedenken vorzubringen und bei Bedarf Abhilfe zu erhalten. Ein ordnungsgemäßes Beschwerdemanagement stellt sicher, dass Vulcan projektbezogene Anliegen auf *angemessene, systematische, faire und transparente Weise* erfährt und darauf reagieren kann. Es ermöglicht auch, dass sowohl positives als auch negatives Feedback in die Projektentwicklungen und -pläne einfließt, um Risiken und Auswirkungen im Laufe der Zeit wirksam zu bewältigen.

Im Rahmen dieses Projekts (und gemäß dem SEP) bezieht sich eine Beschwerde auf jedes Anliegen, jede Beschwerde, jedes Ersuchen um Auskunft, jede Frage oder jeden Vorschlag, den ein Interessenvertreter, insbesondere Mitglieder der lokalen Gemeinschaft, gegenüber dem Vulcan-Team vorbringen möchte. Beschwerden können sich auf Vorfälle, Unfälle, Auswirkungen oder allgemeines Projektfeedback und -anliegen beziehen, aber auch auf Verpflichtungen, die Vulcan und seine Partner nicht ordnungsgemäß erfüllt oder eingehalten haben.

Beschwerden werden je nach Art und Schwere der Angelegenheit unterschiedlich eingereicht und innerhalb verschiedener Fristen bearbeitet. Diese Mechanismen ersetzen nicht die gerichtlichen oder administrativen Rechtsmittel, stehen allen Interessengruppen offen und wahren die Vertraulichkeit der vorgebrachten Anliegen.

Informationen über den Zugang zu Beschwerdemechanismen und deren Nutzung sind im vollständigen SEP enthalten und werden den relevanten Interessengruppen vor dem Bau des Projekts bekannt gegeben.

6. ZUSAMMENFASSUNG DER FOLGENABSCHÄTZUNG

Für jedes relevante Thema enthält der ESIA-Bericht eine Beschreibung der Ausgangsbedingungen und Einzelheiten zu den potenziellen Auswirkungen des Projekts auf diese Umgebung; außerdem werden die Maßnahmen genannt, die zur Vermeidung, Verringerung, Behebung oder zum Ausgleich erheblicher negativer ökologischer und sozialer Auswirkungen (d. h. Minderungsmaßnahmen) eingesetzt werden. Alle Auswirkungen, die nach der Umsetzung der Minderungsmaßnahmen noch verbleiben, werden dann als verbleibende "Restwirkungen" des Projekts angegeben.

Die Minderungsmaßnahmen werden dann auch separat im Umwelt- und Sozialmanagementplan (ESMP) als Ergebnis der ESIA-Studie ausgearbeitet, in dem genau festgelegt ist, welche weiteren Maßnahmen von Vulcan (und den Auftragnehmern) zur Vermeidung und Abmilderung potenzieller Auswirkungen der Projektausführung und -betriebs ergriffen werden müssen. Vulcan hat sich verpflichtet, die geplanten Maßnahmen zu ergreifen, begleitetet von unabhängigen Beratern, welche die Umsetzung und die Fortschritte zur Erreichung der Ziele zur Schadensbegrenzung überwachen.

Wie bei der Entwicklung der meisten Infrastrukturprojekte werden viele der negativen ökologischen und sozialen Auswirkungen eher während der Bauphase auftreten. Diese Auswirkungen sind jedoch einerseits vorübergehend; andererseits kann gegengesteuert werden, um diese zu mildern, zu verhindern, oder auszugleichen. Der ESMP umfasst Baumanagementmaßnahmen und Pläne zur Minderung insbesondere der negativen Umwelt- und Sozialauswirkungen während der Bauphase.

Die Ergebnisse der ESIA-Studie von Zero Carbon Lithium™ deuten darauf hin, dass weder erhebliche noch mäßige Auswirkungen zu erwarten sind, unter der Annahme, dass die in der ESIA und dem ESMP definierten Maßnahmen nach deutschem Recht und bewährten internationalen Praktiken umgesetzt werden.

Tabelle 6-1 bietet eine Übersicht der potenziellen Auswirkungen sowie deren Bedeutung vor und nach der Umsetzung der Abhilfemaßnahmen.

TABELLE 6-1 ÜBERSICHT DER WICHTIGSTEN IN DER ESIA ERMITTELTEN AUSWIRKUNGEN

Identifizierte Auswirkungen	Bauphase			Betriebsphase			Rückbauphase				
	Bedeutung Vorverfahren	der	Bedeutung Verfahren	nach	dem	Bedeutung Vorverfahren	der	Bedeutung nach dem Verfahren	Bedeutung Vorverfahren	der	Bedeutung nach dem Verfahren
Physikalische Umwelt											
Geologie, Böden und Georisiken	Mäßig		Geringfügig			Geringfügig		Unerheblich		Geringfügig	Unerheblich
Lärm	Erheblich		Geringfügig			Mäßig		Geringfügig		Mäßig	Geringfügig
Luftqualität	Geringfügig bis mäßig		Geringfügig bis Unerheblich			Unerheblich		Unerheblich		Geringfügig mäßig	bis Geringfügig Unerheblich
Oberflächenwasser	Geringfügig		Unerheblich			Geringfügig		Unerheblich		Geringfügig	Unerheblich
Grundwasser	Mäßig		Geringfügig			Mäßig		Geringfügig		Geringfügig	Unerheblich
Abfall und Abwasser	Mäßig		Geringfügig			Geringfügig		Unerheblich		Mäßig	Geringfügig
Biologische Umwelt											
Verlust der Fauna	Geringfügig bis mäßig		Unerheblich			Unerheblich		Unerheblich		Geringfügig	Unerheblich
Beeinträchtigung der Fauna (Licht, Lärm, Vibrationen, Staub)	Mäßig		Geringfügig			Geringfügig		Unerheblich		Mäßig	Geringfügig
Hindernisse für die Migration von Fauna und Flora	Geringfügig		Unerheblich			Geringfügig		Unerheblich		K.A.	K.A.
Verschmutzung von Oberflächengewässern	Geringfügig		Unerheblich			Geringfügig		Unerheblich		Geringfügig	Unerheblich
Einführung/Ausbreitung invasiver gebietsfremder Pflanzen	Geringfügig bis mäßig		Unerheblich			K.A.		K.A.		Geringfügig	Unerheblich
Soziales Umfeld											
Energieversorgung	K.A.		K.A.			Positiv		Positiv		K.A.	K.A.
Beschäftigungsmöglichkeiten	K.A.		K.A.			Positiv		Positiv		K.A.	K.A.
Landnutzung und visuelle Auswirkungen	Geringfügig		Unerheblich			Unerheblich		Unerheblich		Geringfügig	Unerheblich
Verkehr und Landzugang	Geringfügig bis mäßig		Unerheblich			Unerheblich		Unerheblich		Geringfügig mäßig	bis Unerheblich
Sicherheit	Geringfügig		Unerheblich			Unerheblich		Unerheblich		Geringfügig	Unerheblich
Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz	Mäßig		Geringfügig			Geringfügig		Unerheblich		Geringfügig	Unerheblich
Kulturelles Erbe	Mäßig		Geringfügig			Unerheblich		Unerheblich		Geringfügig	Unerheblich

6.1 WAS SIND DIE WICHTIGSTEN IN DER ESIA-STUDIE ERMITTELTEN AUSWIRKUNGEN?

Einige wichtige in der der ESIA-Studie identifizierten Themen,, welche verschiedene Interessengruppen betreffen könnten, werden in den folgenden Unterabschnitten näher erläutert. Zu beachten ist , dass dieses Kapitel nicht alle in der ESIA-Studie bewerteten Themen enthält, sondern sich vielmehr auf die Zusammenfassung einiger Schlüsselaspekte konzentriert.

Die wichtigsten potenziellen Auswirkungen, die in dem umfassenden ESIA-Bericht bewertet wurden, sind:

- Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Klimawandel;
- Auswirkungen im Zusammenhang mit Georisiken (induzierte Seismizität)
- Auswirkungen auf das Grundwasser;
- Auswirkungen im Zusammenhang mit Lärm;
- Auswirkungen auf die Fauna durch Störungen;
- Auswirkungen im Zusammenhang mit Verkehr und Transport;
- Auswirkungen in Bezug auf Staub;
- Kumulative Auswirkungen; und
- Grenzüberschreitende Auswirkungen.

6.1.1 AUSWIRKUNGEN IM ZUSAMMENHANG MIT DEM KLIMAWANDEL

Grundlegende Bedingungen

In Tabelle 6-2 und Tabelle 6-3 werden relevante Klimarisiken, mit denen derzeit in der Projektregion (Rheinland-Pfalz und Südhessen) gerechnet werden muss, skizziert und nach Risikoschwellenwerten auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeit einer Risikoerheblichkeit (von sehr gering bis hoch) eingestuft.

TABELLE 6-2 KLIMAGEFAHREN IN RHEINLAND-PFALZ

Gefährdung	Bewertung Gefährdungsstufe	der
Wasserknappheit	Mittel	
Extreme Hitze	Mittel	
Städtische Überschwemmungen	Niedrig	

Quelle: ThinkHazard.org (2023).

TABELLE 6-3 KLIMAGEFAHREN IN SÜDHESSEN

Gefährdung	Bewertung Gefährdungsstufe	der
Wasserknappheit	Mittel	
Städtische Überschwemmungen	Mittel	
Extreme Hitze	Niedrig	

Quelle: ThinkHazard.org (2023).

Die Grundlagenermittlung hat gezeigt, dass zu den relevanten Klimarisiken in und um die Projektteile in der Nähe von Landau und der CLP in Höchst Wasserknappheit, extreme Hitze und in gewissem Umfang auch städtische Überschwemmungen gehören.

Mögliche Auswirkungen

Insgesamt wird sich das Projekt positiv auf den Klimawandel auswirken, d.h. es wird zur Verringerung der Treibhausgasemissionen beitragen. Im Gegensatz zum herkömmlichen Lithiumabbau nutzt das Verfahren von Vulcan die natürliche Wärme der Erde, um Lithium zu gewinnen, und vermeidet so die mit den herkömmlichen Abbaumethoden verbundenen Auswirkungen. Durch die Bereitstellung einer saubereren und nachhaltigeren Lithiumquelle trägt das Projekt aktiv zur Verringerung des CO₂-Fußabdrucks der Elektrofahrzeugindustrie bei, die eine entscheidende Rolle bei der Abkehr von fossilen Brennstoffen spielt. Dieser Ansatz steht im Einklang mit den Zielen, den Klimawandel einzudämmen und eine nachhaltigere Zukunft zu fördern.

6.1.2 AUSWIRKUNGEN IM ZUSAMMENHANG MIT GEORISIKEN (INDUZIERT SEISMIZITÄT)

Grundlegende Bedingungen

Was die Seismizität anbelangt, so befindet sich das Projekt in einem Gebiet mit natürlicher Seismizität mit Tausenden von natürlich auftretenden Ereignissen. In den letzten Jahrzehnten wurden im Projektgebiet nur eine Handvoll geringer seismischer Ereignisse aufgezeichnet, von denen man annimmt, dass sie durch menschliche Aktivitäten ausgelöst wurden, und die alle innerhalb der von den Behörden definierten "grünen Zone" liegen und in der Regel weit unterhalb der Schwelle, ab der sie in der Umgebung zu spüren sind. Im August und September 2009 kam es in Landau zu Erdbeben der Stärke 2,7 und 2,4. Im Dezember 2010 ereignete sich ein seismisches Ereignis der Stärke 2,0. Weitere Seismizität wurde in Insheim im Mai 2009 (2,0 und 2,1 Magnitude), April 2010 (2,2 und 2,4 Magnitude), Februar 2013 (2,0 Magnitude) und Oktober 2013 (2,1 Magnitude) gemeldet.¹²

Mögliche Auswirkungen und Abhilfemaßnahmen

Potenzielle Georisiken infolge des Projekts beziehen sich auf induzierte Seismizität, d.h. seismische Ereignisse, die durch menschliche Aktivitäten verursacht werden. Der Umgang mit natürlicher und induzierter Seismizität ist Bestandteil des normalen Betriebs eines jeden Geothermieprojekts auf der ganzen Welt.

Beim Betrieb des Vulcan Projektes wird die Injektionsrate aller Injektionsbohrungen der Produktionsrate aller Produktionsbohrungen entsprechen, da es keinen Oberflächenspeicher geben wird, was stabile Druckverhältnisse im gesamten System gewährleistet. Um Schäden an der Formation und induzierte Seismizität zu vermeiden, wird die Injektionsrate für jedes Bohrloch unter dem Frakturdruck gehalten. Die Zielformation für die Soleförderung und -injektion ist die Buntsandstein-Formation, die sich in einer Tiefe von etwa 2 500 bis 4 000 Metern unter der Erdoberfläche befindet, und nicht die tiefer gelegene granitische "Basement"-Formation. Durch die Förderung aus dem Sandstein anstatt aus dem Granit wird das Risiko der

¹² Landesamt für Geologie und Bergbau, 2023. Karte der vom LER registrierten Erdbebenereignisse.

Seismizität deutlich verringert, was den bewährten Praktiken der Branche und den regionalen und internationalen Erfahrungen entspricht.

Die geothermischen Bohrungen werden mit einer teleskopischen Stahlverrohrung ausgeführt, die aus Gründen der strukturellen Stabilität und Sicherheit einbetoniert wird. Das innerste Stahlgehäuse wird zum zusätzlichen Schutz mit Korrosionsschutzmaterial versehen (siehe Abbildung 2-2). Diese Konstruktionsmerkmale zielen darauf ab, die darüber liegenden Formationen zu isolieren und die Migration von Flüssigkeiten zwischen Formationen und Grundwasserleitern zu verhindern, um die Umweltsicherheit zu gewährleisten. Darüber hinaus wird Vulcan mehrere Brunnen betreiben, was die Sicherheit erhöht, indem die Fördermengen im gesamten System angepasst werden können, um die Betriebsstabilität aufrechtzuerhalten.

Darüber hinaus hat Vulcan die folgenden Maßnahmen ergriffen, um das Risiko induzierter Seismizität zu vermeiden:

- Durchführung mehrerer Studien im Vorfeld der Ausführung, z. B. seismische 3D-Studien, eine geomechanische Analyse sowie eine seismische Risikoanalyse;
- Einführung eines "Ampelsystems" zur Minderung des Seismizitätsrisikos in Verbindung mit Messwerten und spezifischen Maßnahmen (siehe Abbildung 6-1) auf der Grundlage der DIN 4150, in dem verbindlichen Verfahren zur Messung und Bewertung der Auswirkungen von Erschütterungen auf Bauwerke festgelegt sind:

	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6
Measurement values	Ground velocity (mm/s) $0,2 < v < 0,5$	Ground velocity (mm/s) $0,5 < v < 1,0$ or 5 events level 1 in 12h	Ground velocity (mm/s) $1,0 < v < 3,0$	Ground velocity (mm/s) $3,0 < v < 5,0$	Ground velocity (mm/s) $5,0 < v < 10,0$ or 3 events level 4 in 12h	Ground velocity (mm/s) $v > 10,0$ or 5 events level 5 in 12h
Action	Notification, Documentation of all Vibrations	Notification, temporary reduction of flow rate	Notification; Evaluation of events temporary stepwise reduction of flow rate	Notification; Evaluation of events further reduction of flow rate	Notification, Operation with minimized flow rate over a longer period and in consultation with the mining authority	Notification, controlled shutdown of the power plant

Reference value v of DIN 4150

ABBILDUNG 6-1 MINDERUNG DES SEISMIZITÄTSRISIKOS VON VULCAN

Quelle: Vulcan

Vulcan schenkt auch den Bedenken der Öffentlichkeit in Bezug auf mögliche seismische Ereignisse aufgrund des Projekts besondere Aufmerksamkeit, indem es aktiv mit den örtlichen Gemeinden zusammenarbeitet, klare Informationen über die Maßnahmen zur Minimierung Risiken infolge induzierter Seismizität bereitstellt und strenge Sicherheitsprotokolle anwendet.

6.1.3 AUSWIRKUNGEN IM ZUSAMMENHANG MIT LÄRM

Grundlegende Bedingungen

Im Allgemeinen befinden sich die Anlagenteile des Projektes in der Nähe von bebauten, industriellen und ländlichen Gebieten. Es gibt lärmempfindliche Rezeptoren wie Wohngebäude, Bauernhöfe, Geschäftsgebäude, eine Kläranlage und einige Gebiete mit gemischter Nutzung. Die Entfernung der empfindlichen Rezeptoren zu den Projektkomponenten beträgt zwischen 30 m und 780 m. Diese können sowohl während der Bau- als auch der Betriebsphase des Projektes durch Lärm beeinträchtigt werden.

Abbildung 6-2 und Abbildung 6-3 zeigen den Verkehrslärm von Hauptverkehrsstraßen am Tag und in der Nacht für die Projektkomponente bei Landau:

- Die Verbindungsleitung von Pipeline und Strom (ICCP) wird auf landwirtschaftlichen Flächen gebaut. In einigen Fällen wird die ICCP entlang bestehender Straßen und Bahngleise verlaufen. Daher ist mit verkehrsbedingten Lärmemissionen zu rechnen.
- Wie aus den Zahlen hervorgeht, sind die verkehrsbedingten Lärmemissionen tagsüber dort am höchsten (>65 bis 70 dB(A)), wo die Pipeline die Autobahn A65 kreuzen soll.
- Darüber hinaus sind für die (GLEP die Autobahn A65 (250 m östlich) sowie die umliegenden Betriebe aus den Gewerbegebieten D9 (50 m westlich) und D10 (150 m nördlich) die Hauptlärmquellen und stellen erhebliche Basislärmemissionen dar.

Abbildung 6-4 und Abbildung 6-5 zeigen die Basislärmemissionen aus industriellen Aktivitäten (tagsüber und nachts) in der Nähe der CLP in Höchst:

- Die Gewerbelärmkartierung des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) zeigt für die CLP in Höchst eine sehr hohe Ausgangslärmbelastung mit Tagespegeln von >70 bis 74 dB(A). Diese Pegel überschreiten die Tagesgrenzwerte der TA-Lärm und der IFC für Industriegebiete, die bei 70 dB(A) liegen. Aufgrund der Überschreitung der Grenzwerte sind Maßnahmen zum Schutz vor Gewerbelärm erforderlich. Wie jedoch Abbildung 6-5 zeigt, überschreiten die nächtlichen Lärmpegel der CLP in Höchst 69 dB(A) nicht.

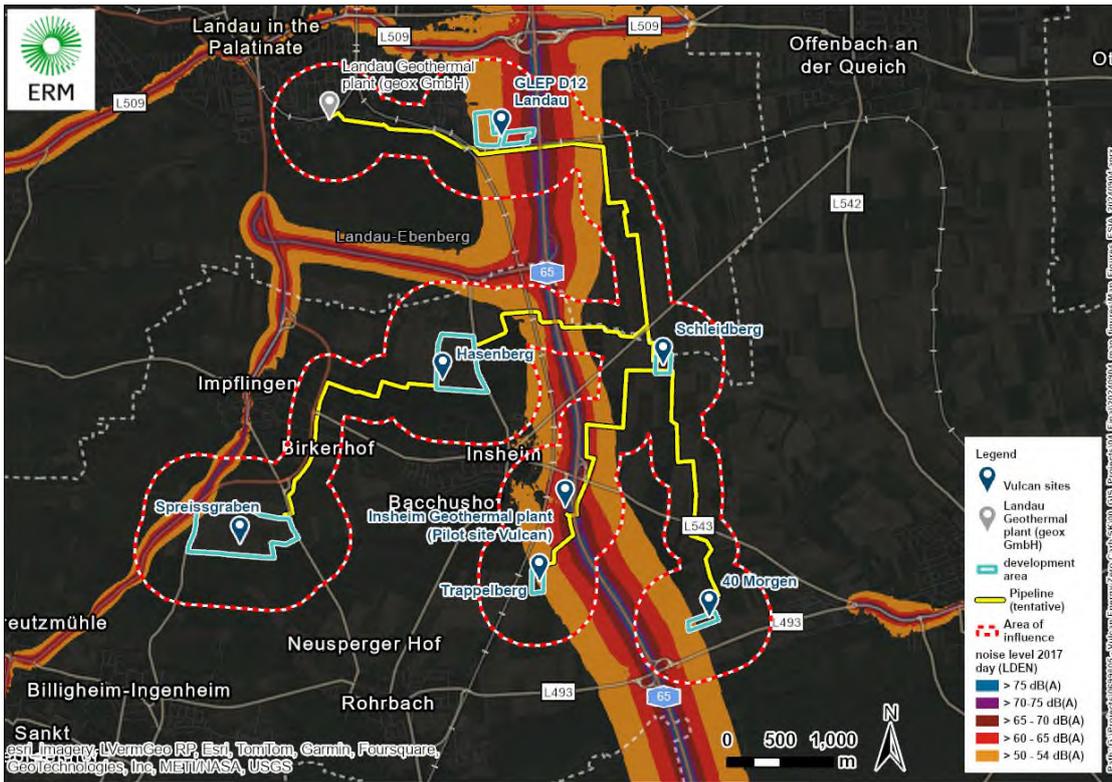


ABBILDUNG 6-2 VERKEHRSLÄRMEMISSIONEN TAGSÜBER IM GEBIET VON LANDAU

Quelle: Daten des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz, 2022

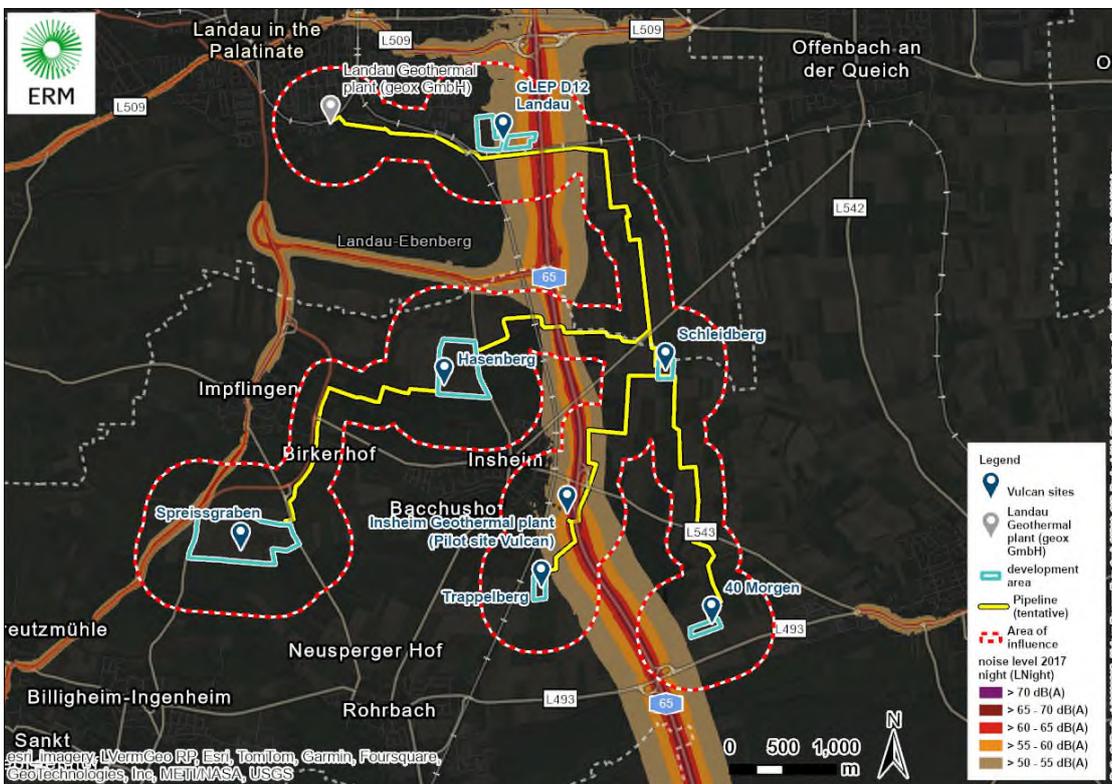


ABBILDUNG 6-3 NÄCHTLICHE VERKEHRSLÄRMEMISSIONEN IM GEBIET VON LANDAU

Quelle: Daten des Landesamtes für Umwelt Rheinland-Pfalz, 2022

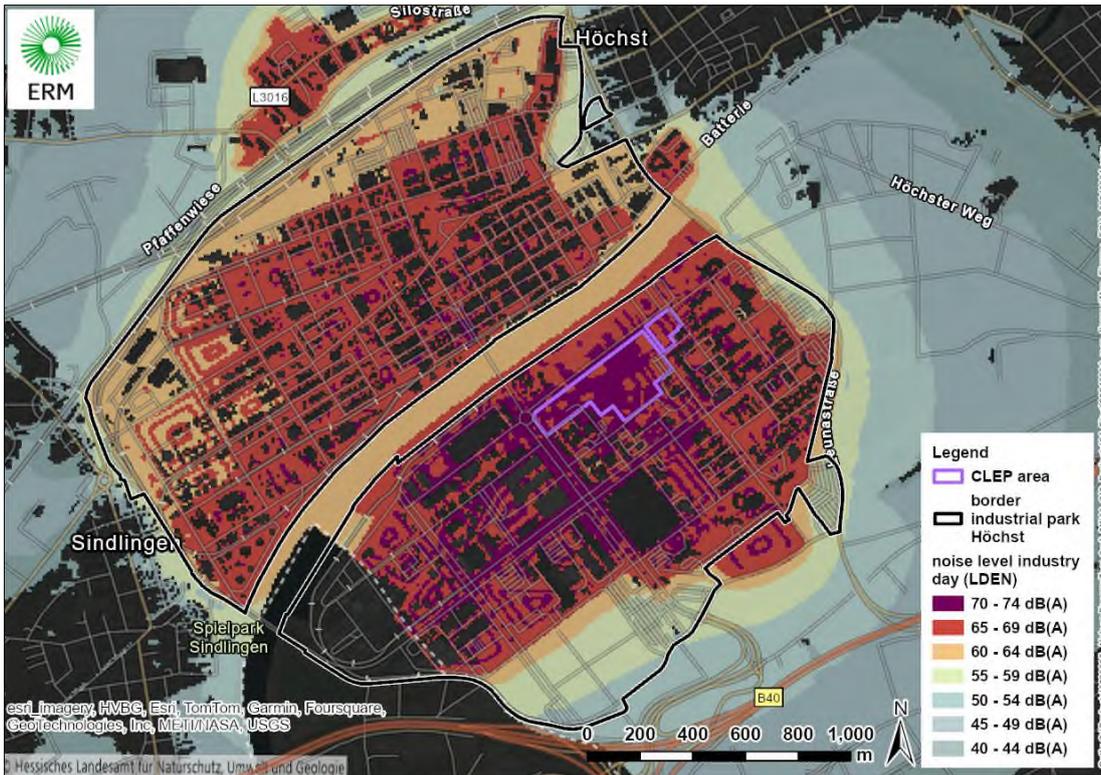


ABBILDUNG 6-4 GEWERBLICHER LÄRM TAGSÜBER AN DER CLP IN HÖCHST

Quelle: Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, 2022

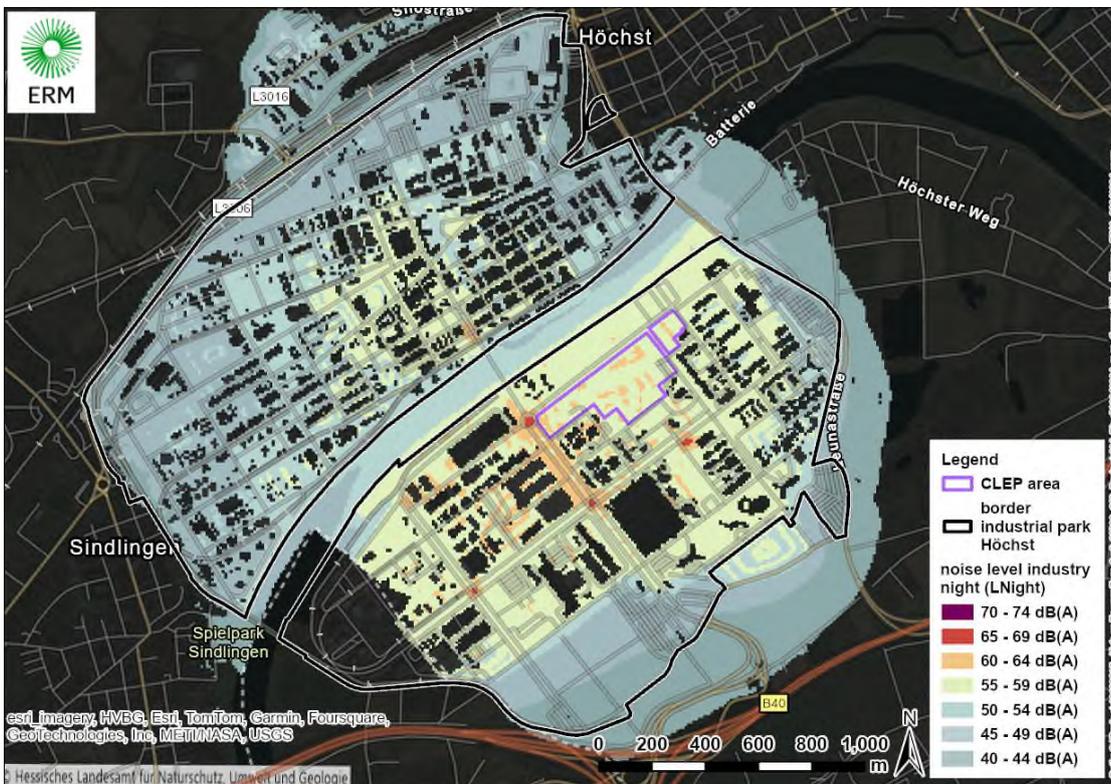


ABBILDUNG 6-5 NÄCHTLICHER INDUSTRIELÄRM AN DER CLP IN HÖCHST

Quelle: Daten des Hessischen Landesamtes für Naturschutz, Umwelt und Geologie, 2022

Mögliche Auswirkungen und Minderungsmaßnahmen

Bauphase

Bei jeder Bautätigkeit werden unterschiedliche Arten und Mengen von Geräten eingesetzt. Die Bestimmung des Gesamtschalleistungspegels jeder Bautätigkeit basiert auf den Geräuschemissionseigenschaften und Schalleistungspegeln des Gerätetyps, der maximalen Anzahl der Geräte und der Dauer des Einsatzes der einzelnen Geräte an einem Ort.

Das Ausmaß der Auswirkungen hängt auch von der Entfernung der einzelnen Empfänger von den verschiedenen Aktivitäten ab. So werden beispielsweise Empfänger, die sich in einem Umkreis von 50 Metern um die Baugrenzen befinden, in der Regel erhebliche Auswirkungen durch die Erdarbeiten haben, während Empfänger, die sich in einer Entfernung von mehr als 160 Metern von den Baugrenzen befinden, keine signifikanten Auswirkungen durch die Erdarbeiten haben werden.

Die Bewertung der Lärmbelastung ergab, dass der Baulärm für Erdarbeiten, Straßenbauarbeiten und Bauwerke an den nächstgelegenen Rezeptoren vernachlässigbare Auswirkungen hat, mit Ausnahme der Empfängerin der Nähe der Pipeline, der Hasenberg-Bohrungen und der CLP. Die Lärmbelastung während des Baus der Pipeline wird für das Schützenhaus Diana voraussichtlich gering sein, es müssen jedoch allgemeine Minderungsmaßnahmen ergriffen werden. Lediglich für den Schützenverein in der Nähe des Hasenberg-Bohrstandortes sind die vorübergehenden Lärmauswirkungen voraussichtlich erheblich und die Empfindlichkeit der Empfänger mäßig, da der Schützenverein als Sportverein eingestuft ist. Daher müssen in Absprache mit dem Schützenverein spezifische Minderungsmaßnahmen für den Standort Hasenberg festgelegt werden.

Für den CLP-Standort ist zu betonen, dass die Ausgangslärmpegel über 70 dB(A) liegen, was über den deutschen Lärmschutzrichtlinien liegt. Während das Ausmaß der Lärmbelastung während der Bauphase voraussichtlich mittelgroß sein wird, ist die Empfindlichkeit der Rezeptoren gering, da der Hintergrundlärmpegel bereits hoch ist (da sich der Sanofi-Standort im Industriepark Höchst befindet).

Um diese Auswirkungen abzumildern, wird Vulcan (*unter anderem*):

- Ausarbeitung eines Lärmschutzplans für den Standort Hasenberg einschließlich eines Überwachungsprogramms, um sicherzustellen, dass die Lärmpegel für empfindliche Empfänger den geltenden Normen entsprechen;
- Für die Bauarbeiten werden nur Maschinen verwendet, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen;
- Einführung von Geschwindigkeitsbegrenzungen (z. B. 30 km/h) für Lkw auf dem Weg zu und von Baustellen (sowie innerhalb von Gebäuden und auf Dorfstraßen in schlechtem Zustand);
- Die Verkehrsführung durch die Gemeindegebiete wird so weit wie möglich reduziert;
- Es werden spezielle Zufahrtsstraßen verwendet, die nicht durch Dörfer führen;
- Falls erforderlich, wird der Bau einer neuen Zufahrtsstraße in Betracht gezogen, um Engstellen in der Nähe von Empfänger zu vermeiden; und
- Durchführung von Lärmmessungen während der Bauarbeiten/Bohrungen durch eine Untersuchung im Bogensportverein mit einem tragbaren Lärmmessgerät, um festzustellen, ob eine weitere spezifische Lärminderung erforderlich ist; und

- Beschränkung der Betriebszeiten für bestimmte Geräte oder Vorgänge (z. B. Lkw oder Maschinen, die in oder durch Gemeindegebiete fahren).

Betriebsphase

Während des Betriebs sind Lärmemissionen von den Bohrungen, der GLEP, dem bestehenden Geothermiekraftwerk Insheim und der CLP in Höchst zu erwarten. Die Lärmmodellierung zeigt, dass die Pegel an den Bohrungen der Standorte 40 Morgen und Trappelberg innerhalb der deutschen Lärmpegelrichtwerte liegen werden. Da für die Standorte Schleidberg und Spreissgraben ähnliche Entfernungen zu den nächstgelegenen Empfängern gelten, ist zu erwarten, dass auch diese Bohrstandorte die deutschen Lärmrichtwerte einhalten. Für Hasenberg müssen jedoch Maßnahmen zur Lärminderung ergriffen werden, da die Lärmpegel voraussichtlich über den deutschen Lärmpegelrichtwerten liegen werden.

In Bezug auf die CLP wird erwartet, dass die Lärmpegel während des Betriebs innerhalb der Lärmpegelvorschriften für Industrieparks liegen, die 70 dB(A) betragen.

6.1.4 AUSWIRKUNGEN IM ZUSAMMENHANG MIT STAUB

Mögliche Auswirkungen und Abhilfemaßnahmen

Die Auswirkungen auf die Luftqualität während der Bau- und Bohrarbeiten stehen im Zusammenhang mit den Luft- und Staubemissionen durch den Einsatz von Baumaschinen und -geräten. Die Pipeline wird unterirdisch verlegt, weshalb keine Quellen für potenzielle Luftemissionen während des Betriebs zu erwarten sind. Die anderen permanenten Standorte (GLEP, CLP, Brunnen) werden versiegelt sein, so dass keine Staubquellen zu erwarten sind.

Bauphase

Der Ausgangswert für den Staubgehalt der Luft in der AoI liegt unter dem nationalen Grenzwert für die Luftqualität. Dies deutet darauf hin, dass die Staubbelastung durch die Bauarbeiten zu einer Belästigung für Insheim und das südliche Landau werden kann, da sich diese Wohngebiete in unmittelbarer Nähe zu den Orten befinden, an denen die Pipelines und die Infrastruktur gebaut werden, einschließlich der vorübergehenden Zufahrtsstraßen, sofern erforderlich. In einigen Gebieten bilden jedoch Baum- und Strauchreihen vegetative Abschirmungen, um die Wohngebiete vor Staub zu schützen, insbesondere in der Nähe der Siedlungen selbst.

- Die Zufahrtsstraßen zu den Bohrplätzen werden mit Schotter ausgekleidet, um Staubaufwirbelungen zu reduzieren.¹³

Betriebsphase

Während des Betriebs werden von den Projektkomponenten keine signifikanten Luftschadstoff- oder Staubemissionen erwartet.

Da die Auswirkungen im Allgemeinen nur unerheblich bis geringfügig sind, werden über die Anwendung bewährter Standardpraktiken für Bautätigkeiten zur Minimierung von Abgas- und Staubemissionen hinaus keine spezifischen Minderungsmaßnahmen für notwendig erachtet. Vulcan hat sich verpflichtet, eine Reihe bewährter Praktiken anzuwenden, wie z.B.:

¹³ Vulcan, 2022. Stellungnahme zur allgemeinen Umweltverträglichkeits-Vorprüfung (UVP-V) - Schleidberg Süd.

- Regelmäßige Überwachung der Luftqualität, insbesondere während der Bauarbeiten (vor allem Staubniederschlag und NO_x/CO_x);
- Begrenzung der Erdarbeiten während besonders trockener und windiger Perioden;
- Abschalten von Maschinen und Fahrzeugen, wenn sie nicht benutzt werden;
- Planen der Baustelle, so dass Maschinen und staubverursachende Tätigkeiten so weit wie möglich von Rezeptoren entfernt sind;
- Entfernen von Materialien, die Staub erzeugen können, so schnell wie möglich von der Baustelle, es sei denn, sie werden auf der Baustelle wiederverwendet. Wenn sie vor Ort wiederverwendet werden, werden die notwendigen Maßnahmen zur Schadensbegrenzung ergriffen;
- Sicherstellung einer ausreichenden Wasserversorgung auf der Baustelle für eine wirksame Staub-/Partikelunterdrückung/-reduzierung, wobei, wenn möglich und angemessen, nicht trinkbares Wasser zu verwenden ist;
- Verwenden geschlossener Rutschen und Förderbänder sowie abgedeckte Mulden;
- Minimieren der Fallhöhe von Förderbändern, Ladeschaufeln, Trichtern und anderen Lade- oder Handhabungsgeräten und gegebenenfalls feine Wassersprühdüsen an diesen Geräten verwenden.
- Befeuchtung von staubigen Oberflächen und Lagerhaufen bei trockenem Wetter;
- Abdecken von LKW-Ladungen; und
- Reinigung der LKW-Räder beim Verlassen der Baustelle.

6.1.5 AUSWIRKUNGEN IN BEZUG AUF DIE BIOLOGISCHE VIELFALT

Grundlegende Bedingungen

Das Projekt befindet sich in der Ökoregion "Westeuropäische Laubwälder", die Westeuropa umfasst und einst von alten Bergbuchenwäldern dominiert wurde, die sich über einen großen Teil des Kontinents erstreckten. Zu den größten Bedrohungen für die biologische Vielfalt in der Region gehören die bereits erfolgte Zerstörung und Umwandlung von Lebensräumen, die Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung, die Verschlechterung der Lebensraumqualität, die Veränderung der natürlichen Wasserläufe und der Klimawandel.

Projektkomponenten in der Nähe von Landau

- Die historische Landumwandlung hat zu einer umfassenden städtischen, industriellen und landwirtschaftlichen Entwicklung in der Region geführt.
- Das einst vorherrschende Mosaik aus dichten Laubwäldern und Grünland ist erheblich geschrumpft, und die verbliebenen natürlichen Lebensräume befinden sich hauptsächlich in gesetzlich geschützten Gebieten (Natura 2000-Gebieten).
- Die verbleibenden semi-intakten / natürlichen Lebensräume beschränken sich auf das Netz der Schutzgebiete (Natura 2000), die von dem Projekt nicht direkt betroffen sind. Dazu gehören Grünland und bewaldete Lebensräume (Wälder, Waldstücke), die mit den Natura 2000-Gebieten in der Nähe von Landau ("Standortübungsplatz Landau" und "Erlenbach und Klingbach") verbunden sind, die innerhalb der Projekt-AoI liegen.

- Das Projekt liegt nicht innerhalb von Schutzgebieten, aber einige Infrastrukturen werden sich in der Nähe befinden, so dass mögliche indirekte Wechselwirkungen mit diesen Gebieten und ihren Werten der biologischen Vielfalt zu berücksichtigen sind.
- Innerhalb des Einflussgebiets des Projekts gibt es keine aquatischen Ökosysteme, die mit Oberflächengewässern wie Flüssen, Bächen, Feuchtgebieten oder Süßwasserseen oder künstlichen Stauseen verbunden sind. Das nächstgelegene große Flusssystem ist der Rhein, der sich etwa 14 km östlich des Projektgebiets befindet.

CLP im Industriepark Höchst:

- Die CLP wird im bereits bestehenden Industriepark Höchst auf einem gepachteten Grundstück errichtet, das bereits zuvor aufgefüllt und verändert wurde.
- Die gepachtete Fläche besteht nun aus Infrastruktur, befestigten Flächen, Schotterflächen und Sekundärvegetation, die hauptsächlich aus Gräsern und Unkräutern besteht, wodurch diese Gebiete als veränderte Lebensräume mit geringem oder vernachlässigbarem Wert für die biologische Vielfalt eingestuft werden.
- Der Standort ist von formell geschützten Gebieten (Natura-2000-Gebieten) weit entfernt, so dass direkte und indirekte Wechselwirkungen mit diesen Gebieten und ihrer biologischen Vielfalt vermieden werden.
- Der Hauptkanal des Mains befindet sich nördlich des Geländes, das für die CLP erschlossen werden soll. Der Industriepark Höchst liegt zu beiden Seiten des Mains, der in allgemeiner westlicher Richtung zu seiner Einmündung in den Rhein fließt. Der ökologische Zustand des Mains wurde als "unbefriedigend" eingestuft, was darauf hindeutet, dass das Ökosystem und die Ökologie des Flusses bereits in erheblichem Maße verändert worden sind.

Wichtig ist, dass die Anforderungen von IFC PS6 (in Bezug auf die Bewertung und das Management der Auswirkungen auf die biologische Vielfalt und die Ökosysteme) nur für die Gebiete mit verändertem Lebensraum, die einen erheblichen Wert für die biologische Vielfalt haben, gelten. Nach Ansicht von ERM sind die veränderten Lebensräume von geringem bis gar keinem Wert oder Bedeutung für die biologische Vielfalt.

Mögliche Auswirkungen und Minderungsmaßnahmen

Die für das Projekt ermittelten Auswirkungen auf die biologische Vielfalt werden in Bezug auf die Bau- und Betriebsphasen (einschließlich Wartung) des Projekts definiert und umfassen direkte, indirekte und induzierte Auswirkungen. Es werden Wirkungspfade verwendet, um zu verstehen, wie die biologische Vielfalt beeinträchtigt werden kann (z. B. direkter Lebensraumverlust, indirekter Lebensraumverlust aufgrund von Störungen, erhöhter Jagddruck usw.).

Die mit dem Projekt verbundenen Auswirkungen werden sowohl als "flächenbezogen" als auch als "linear" eingestuft und beziehen sich auf den Bau und den Betrieb der Produktionsstandorte, der Thermal- und Industrierwasserleitungen, des geothermischen Kraftwerks und der Lithiumproduktionsanlage, des geplanten Stromverteilungsnetzes (Übertragungsleitung) sowie auf temporäre Arbeiterunterkünfte und Abstellflächen für die Ausrüstung:

- Die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt scheinen am engsten mit den direkten und indirekten Auswirkungen auf die für die Erhaltung wichtigen Arten verbunden zu sein und weniger mit dem Lebensraum, der weitgehend verändert wird (Anbau/Weide);

- Die Auswirkungen der Bauphase werden eher vorübergehender Natur sein (z. B. temporäre Flächen, Lärm, Erschütterungen und Emissionen) und daher auf lange Sicht deutlich weniger signifikant; und
- Im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb des geothermischen Kraftwerks, der zugehörigen Pipeline und der Lithiumproduktionsanlage sind eine Reihe von dauerhaften betrieblichen Auswirkungen von geringerer Bedeutung zu erwarten.

Um solche Auswirkungen auf biologische Rezeptoren abzumildern, hat sich Vulcan *unter anderem* zu folgenden Maßnahmen verpflichtet

- Beschränken aller Aktivitäten ausschließlich auf veränderte landwirtschaftliche Flächen und vermeiden jeglicher Aktivitäten in bewaldeten Lebensräumen;
- Es wird die Vegetation nur dort gerodet, wo Flächen für Bauarbeiten erforderlich sind, und wenn möglich wird die Vegetation bis zum Boden abgeschnitten, anstatt die Flächen vollständig zu roden;
- Errichtung eines geeigneten Wildschutzzauns entlang der Projektgrenzen, wo sich die Infrastruktur (d. h. die geplante Pipeline) in der Nähe des Natura 2000-Gebiets "Standortübungsplatz Landau" befindet, um zu verhindern, dass kleine Säugetiere und Reptilien in die Bauzone eindringen, und um die Tiere an sichere Stellen zu leiten;
- Untersuchung von Möglichkeiten zur Erhaltung, besseren Bewirtschaftung oder Schaffung geeigneter alternativer Lebensräume bzw. zur Aufwertung bestehender Lebensräume, um gegebenenfalls verdrängte Arten zu unterstützen. Dies wird durch die Überwachung der Arten in der Betriebsphase unterstützt;
- Durchführung einer schrittweisen Sanierung in Übereinstimmung mit einem Plan zur Sanierung und Wiederherstellung von Land und Lebensraum; und
- Entwicklung und Umsetzung eines geeigneten "Plans für die Stilllegung des Betriebes, Betriebschronik" in Übereinstimmung mit dem deutschen Bergrecht (Bundesberggesetz BBergG), wobei dieser Plan gemäß dem Bundesberggesetz geändert oder ergänzt werden kann und daher als "lebendes Dokument" zu betrachten ist. Der Plan muss die endgültige Flächennutzung nach der Stilllegung berücksichtigen und bei Bedarf entsprechende Maßnahmen zur Wiederherstellung von Flächen und/oder Lebensräumen durchführen.

6.1.6 AUSWIRKUNGEN AUF DAS GRUNDWASSER

Grundlegende Bedingungen

Die tertiären Syn-Rift und mesozoischen bis paläozoischen Prä-Rift Sedimentgesteine bilden zusammen mit den rezenten quartären Sedimenten im Oberrheingraben eine Abfolge von abwechselnden Schichten mit hoher bis mittlerer Durchlässigkeit (Aquifere) und gering durchlässigen Einheiten (Aquitare). Das Vorhandensein dieser gering durchlässigen Schichten schränkt die hydraulische Verbindung zwischen den verschiedenen Grundwasserleitern ein und führt zu deren Abschottung. Die Sedimente des Quartärs mit hoher bis mittlerer Durchlässigkeit, die sich bis in eine Tiefe von etwa 200 Metern unter der Erdoberfläche erstrecken (wie in Abbildung 6-6), stellen eine bedeutende Grundwasserressource im Oberrheingraben dar. Diese Grundwasserleiter spielen eine wichtige Rolle für die Verfügbarkeit und Bewirtschaftung des Grundwassers in der Region.

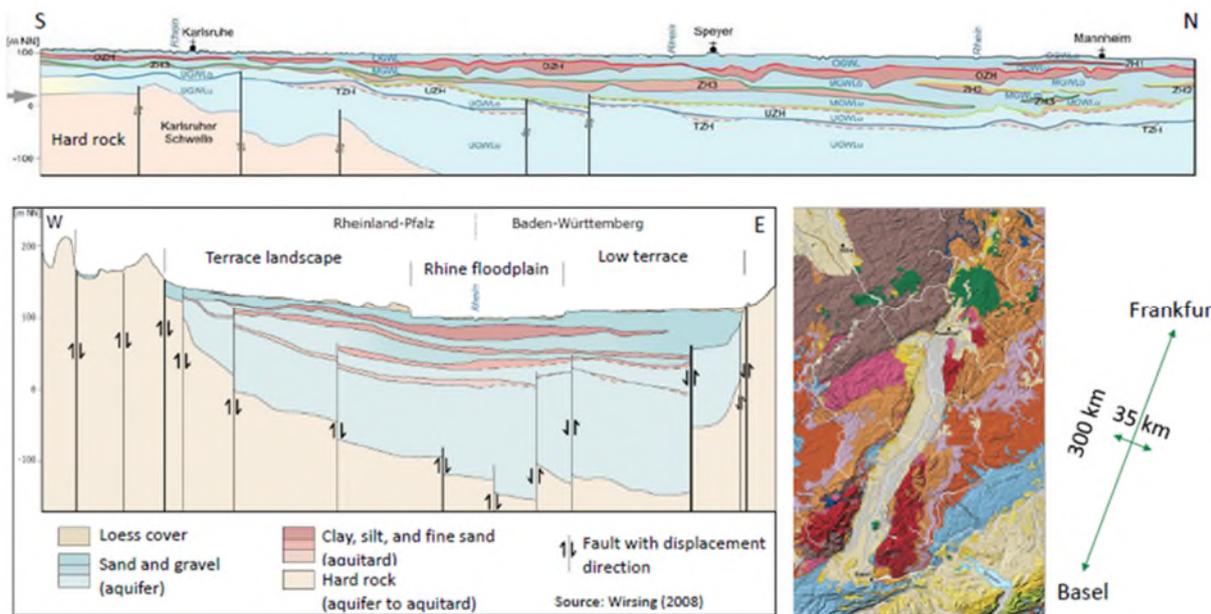


ABBILDUNG 6-6 GEOLOGISCHER QUERSCHNITT ZUR DARSTELLUNG DER HYDROGEOLOGIE DER QUARTÄREN SEDIMENTE IM OBERRHEINGRABEN

Im Jahr 2022 führte Vulcan eine vorläufige Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) am Bohrstandort Schleidberg durch. Bei der Bewertung wurden die folgenden hydrogeologischen Schichten im Projektgebiet ermittelt: Unterer Grundwasserleiter (unterer und oberer Teil), tiefer Zwischenhorizont, unterer Zwischenhorizont, mittlerer Grundwasserleiter, oberer Zwischenhorizont und oberer Grundwasserleiter. Der Mittlere Grundwasserleiter ist jedoch nicht im gesamten Gebiet vorhanden, da der Untere Zwischenhorizont bei den Bohrungen in Schleidberg nicht gefunden wurde.

Flache Grundwasserleiter

An den bestehenden Grundwasserbrunnen am Standort Schleidberg wurden Pumpversuche durchgeführt, die zeigten, dass sie einen Ertrag von etwa 10 m³/Stunde liefern können. Weitere Tests werden durchgeführt, um die maximale nachhaltige Ergiebigkeit dieser Brunnen zu bestätigen. Die Grundwasserspiegel in der Region zeigen, dass der obere Grundwasserleiter in den quartären Ablagerungen im Raum Landau zwischen 1 und 25 m unter der Geländeoberfläche liegt. Bei der CLP in Höchst liegt der Grundwasserspiegel in den quartären Sand- und Kiesablagerungen etwa 6 bis 7 Meter unter der Geländeoberfläche.

Die regionale Grundwasserströmung verläuft laut hydrogeologischer Kartierung (1983-1998) im Oberen Grundwasserleiter des Projektgebiets im Allgemeinen in Richtung Osten, wobei die Strömung in Schleidberg speziell nach Südosten verläuft. Der Mittlere Grundwasserleiter weist eine ähnliche Fließrichtung auf.

In Rheinland-Pfalz werden über 90 % des Trinkwassers aus dem Grundwasser gewonnen. Die jahrzehntelange Land- und Bodennutzung hat jedoch zu spürbaren Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität geführt, etwa durch diffuse Belastungen mit Stickstoff, Phosphaten und Pestiziden. Es ist von entscheidender Bedeutung, diese Grundwasserressourcen vor weiterer

Verschmutzung zu schützen, um zu vermeiden, dass in Zukunft teurere Aufbereitungsverfahren oder im schlimmsten Fall "Trinkwasserfabriken" erforderlich werden.

Tiefer Sole-Aquifer

Die Solequelle des Projekts befindet sich in den zerklüfteten Sandsteinen der Buntsandstein-Formation in einer Tiefe zwischen 2.500 m und 4.000 m unter der Erdoberfläche. Dicke tonhaltige Schichten in den tertiären Sedimenten bilden zusammen mit dem tonhaltigen oberen Teil der mesozoischen Prä-Rift Sedimente (Keuper) eine hydraulische Barriere, die das flache Grundwassersystem vom tiefen Solesystem trennt (siehe Abbildung 2-2), so dass keine Gefahr einer Grundwasserkontamination besteht. Das Sole-Aquifer wird derzeit in Insheim und Landau für die Erzeugung erneuerbarer Energien genutzt.

Mögliche Auswirkungen und Minderungsmaßnahmen

Bauphase

Für das Abteufen der Bohrungen werden 7.000 bis 10.000 m³ Wasser pro Bohrung benötigt, wobei 23 Bohrungen mit insgesamt rund 230.000 m³ Wasser geplant sind. Das sind nur 0,0001 % der 1.717,2 Mio. m³ Grundwasser, die 2019 im nicht-öffentlichen Bereich in Rheinland-Pfalz entnommen werden. Jede geothermische Bohrung wird etwa 3 Monate dauern, so dass die Grundwassernutzung nur kurzfristig erfolgen wird. Die Entwässerung des oberflächennahen Grundwassers kann während des Baus der Pipeline erforderlich sein und wird ebenfalls nur vorübergehend sein.

Für die Befüllung des industriellen Rohrleitungssystems wird einmalig Grundwasser verwendet (ca. 4.500 m³), später wird nur wenig Wasser für die Wartung des Systems benötigt. Durch den sachgemäßen Umgang mit Diesel und Schmierstoffen wird eine mögliche Verunreinigung während der Bauarbeiten verhindert, und durch geeignete Maßnahmen werden Auswirkungen der Bohrungen auf tiefere Grundwasserleiter vermieden. Obwohl die Bauarbeiten die Infiltrationsflächen aufgrund der Oberflächenversiegelung verringern werden, ist die Durchlässigkeit des Bodens bereits jetzt gering. Insgesamt sind die Auswirkungen auf das oberflächennahe Grundwasser lokal begrenzt, vorübergehend und gering.

Betriebsphase

Während des Betriebs wird die Entnahme und Wiedereinleitung von geothermischen Flüssigkeiten das tiefe Solesystem beeinflussen. Vorläufige dynamische Strömungsmodelle haben vorausgesagt, dass Änderungen des Drucks, der Temperatur und der Lithiumkonzentration weitgehend innerhalb des Lizenzgebiets von Vulcan bleiben werden. Die Re-Injektion wird mit einer ähnlichen Geschwindigkeit wie die Entnahme und bei Drücken unterhalb der Bruchgrenze erfolgen, so dass sich das tiefe Solesystem nach Beendigung des Betriebs erholen kann.

Mögliche Auswirkungen auf das oberflächennahe Grundwasser könnten sich aus hydraulischen Verbindungen zwischen Grundwasserleitern unterschiedlicher Qualität ergeben, doch zeigen die aktuellen geologischen und wasserwirtschaftlichen Daten, dass es aufgrund der geringen Durchlässigkeit der Schichten keine solchen Verbindungen gibt. Eine ordnungsgemäße Bohrlochkonstruktion, wie in Abschnitt 2 beschrieben, wird unerwünschte hydraulische Verbindungen verhindern.

Sole und Brauchwasser werden über Pipelines zwischen Bohrungen und Anlagen transportiert, wobei Leckagen das oberflächennahe Grundwasser gefährden können. Diese Rohrleitungen werden gemäß den Vorschriften gebaut, und es wird ein umfassendes Wartungs- und Überwachungssystem eingerichtet, um Lecks zu erkennen. Ein oberflächennaher Grundwasserbrunnen bei der GLEP wird geringe Wasserverluste im industriellen System auffangen, aber diese Verluste und Grundwasserentnahmen werden minimal sein. Insgesamt werden die betrieblichen Auswirkungen auf das oberflächennahe Grundwasser vernachlässigbar sein.

Vulcan hat im Rahmen des Genehmigungsverfahrens einen Sonderbetriebsplan für die Grundwasserüberwachung in Schleidberg mit spezifischen Maßnahmen zum Schutz der Grundwasserressourcen erstellt. Vulcan hat sich außerdem verpflichtet, zusätzliche Maßnahmen in Übereinstimmung mit internationalen Standards umzusetzen; einige davon sind unten aufgeführt:

- Überwachen des Betriebs, um zu prüfen, ob es zu einer Absenkung des Grundwasserspiegels kommt und ob die Wasserqualität beeinträchtigt wird.
- Alle Einrichtungen und Bauwerke werden regelmäßig inspiziert und gewartet, um jederzeit einen ordnungsgemäßen und effizienten Betrieb zu gewährleisten, insbesondere nach starken Regenfällen. Sedimentablagerungen werden regelmäßig entfernt und entweder durch Ausbringung an Ort und Stelle (sofern sie nicht kontaminiert sind) oder in einer entsprechend zugelassenen Einrichtung entsorgt.
- Der Umfang und die Dauer der Exposition offener Bodenflächen werden auf ein Minimum beschränkt.
- Im Rahmen der Entwicklung des Notfallvorsorge- und -reaktionsplans (EPRP) wird eine Risikobewertung für das Auslaufen von Chemikalien vorgenommen.
- Der EPRP-Plan sollte vorsehen, dass Auslaufsets zur Verfügung stehen, die absorbierende Materialien enthalten, die für die vor Ort zu handhabenden Materialien geeignet sind, an sicheren, deutlich gekennzeichneten Orten aufbewahrt werden, dass den Sets Anleitungen beiliegen und dass das Personal in ihrem Gebrauch geschult wird.
- Ausgelaufene Flüssigkeiten werden sofort an Ort und Stelle eingedämmt, und alle kontaminierten Materialien, einschließlich des Bodens, werden zur angemessenen Behandlung und Entsorgung vom Gelände entfernt.
- Alle Mitarbeiter und Unterauftragnehmer sind verpflichtet, alle Vorfälle zu melden, die dann einer Untersuchung unterzogen werden, und es werden Abhilfe- und Präventivmaßnahmen getroffen.

6.1.7 AUSWIRKUNGEN IM ZUSAMMENHANG MIT VERKEHR UND LANDZUGANG

Grundlegende Bedingungen

Das Projektgebiet befindet sich größtenteils auf Ackerland - die Standorte 40 Morgen, Trappelberg, Schleidberg, Hasenberg, Spreissgraben und die Geothermieranlage Insheim befinden sich auf und neben landwirtschaftlichen Flächen und unbewässerten Ackerflächen. In der Gegend um Landau, wo sich der Standort GLEP D12 und die Geothermieranlage Landau

befinden, handelt es sich jedoch um halbindustrielles oder stadtnahes Gebiet¹⁴. Das Verkehrsaufkommen im gesamten Untersuchungsgebiet ist relativ gering, mit Ausnahme der nächstgelegenen städtischen Zentren und Dörfer, wo die Straßen schmal sind und es an den Kreuzungen der Hauptverkehrswege innerhalb dieser städtischen Zentren zu Engpässen kommen kann. Während des ERM-Besuchs vor Ort in der Stadt Insheim stellte das Vulcan-Team fest, dass die Gemeinde Bedenken wegen des erhöhten Verkehrsaufkommens durch das Projekt und der großen/schweren Fahrzeuge, die Material in der Kleinstadt transportieren, hat.

Mögliche Auswirkungen und Abhilfemaßnahmen

Im Zuge der Projektaktivitäten kann es zu einem Anstieg des Verkehrsaufkommens oder zu einer Störung des Zugangs zur Verkehrsinfrastruktur innerhalb und im Umfeld der AoI kommen. Eine erhöhte Anzahl von Mitarbeitern oder Fahrzeugen auf der Straße kann die ohnehin schon engen asphaltierten Straßen verstopfen und im Extremfall die Verkehrssicherheit gefährden oder den Zugang zu nahe gelegenen Grundstücken beeinträchtigen. Erhöhte Verkehrsdichte und der Transport und Umgang mit gefährlichen Stoffen können auch geringe Risiken für die Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz mit sich bringen.

Zivilisten in der Stadt Insheim haben gegenüber dem Vulcan-Team bereits ihre Besorgnis über den zunehmenden projektspezifischen Verkehr in ihrer Kleinstadt zum Ausdruck gebracht.

Bauphase

Während der Bauarbeiten werden in der Nähe jeder Komponente zusätzliche Zufahrtsstraßen gebaut, damit Fahrzeuge mit Ausrüstung und Arbeiter die Baustellen erreichen können. Während der Verlegung der Rohrleitungen kann es auch zu Straßensperrungen kommen. Dadurch wird die Nutzung bestimmter Straßen durch die Anlieger, d. h. Landwirte und Landbesitzer, vorübergehend eingeschränkt, wodurch die Nutzung von Landschaften, die zuvor für die Landwirtschaft und die Erholung genutzt wurden, beeinträchtigt werden kann. In der Nähe einiger Projektkomponenten können alternative Routen verfügbar sein.

Außerdem werden die Fahrzeuge auf diesen schmalen Straßen mit langsamer Geschwindigkeit fahren und große und ungewöhnliche¹⁵ Ausrüstungslasten transportieren. Tieflader werden für den Transport von Materialien wie z. B. Bohrgeräten zur Baustelle eingesetzt, und Kipper werden für den Transport von Kies, Schmutz und Erde während der Bauarbeiten verwendet. Daher ist es wahrscheinlich, dass es auf diesen relativ kleinen und schmalen Straßen zu Staus kommt. Wird das Verkehrsaufkommen nicht ordnungsgemäß koordiniert und bewältigt, kann dies auch zu potenziellen Risiken für die Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz (d. h. Kollisionen und Verkehrsunfälle) sowie zu einer Verringerung der Gesamteffizienz (Zeit und Ressourcen) führen.

Diese Auswirkungen werden wahrscheinlich minimal, vorübergehend und reversibel sein und in erster Linie die örtliche Bevölkerung betreffen. Das Ausmaß und die Dauer der Auswirkungen hängen auch davon ab, wo diese großen Fahrzeuge das öffentliche Straßennetz befahren müssen; dies dürfte jedoch nur zu minimalen Auswirkungen führen, da große Fahrzeuge die

¹⁴ Die UNESCO definiert Stadtrandgebiete als Gebiete, die sich im Übergang von ländlichen zu städtischen Gebieten befinden. Quelle: UNESCO, Peri-Urban Landscapes, abgerufen von: [https://en.unesco.org/events/peri-urban-landscapes-water-food-and-environmental-security#:~:text=Peri%20urban%20areas%20are%20zones,centres%20and%20the%20rural%20environment](https://en.unesco.org/events/peri-urban-landscapes-water-food-and-environmental-security#:~:text=Peri%20urban%20areas%20are%20zones,centres%20and%20the%20rural%20environment.). Abgerufen im Oktober 2023.

¹⁵ Ungewöhnlich für die Art von Fahrzeugen und Gütern, die normalerweise auf diesen engen Straßen transportiert werden.

Hauptstraßen wahrscheinlich nur zu bestimmten Zeiten und für kurze Zeiträume befahren müssen. Die Schwere der Auswirkungen kann auch je nach Jahreszeit variieren - im Winter kann es aufgrund schlechter Witterungsbedingungen (Schnee, Niederschlag, Sichtbehinderung usw.) zu weniger Aktivitäten auf diesen Straßen kommen.

Betriebsphase

Während des Betriebs besteht nur ein geringes Risiko, dass Straßen überlastet werden oder der Zugang zu Straßen verhindert wird. Nach der Bauphase werden weniger Fahrzeuge das Gebiet und die Projekt-AoI befahren und sich hauptsächlich auf Wartungs- und Inspektionsteams sowie Betriebspersonal beschränken, welches die Bohranlagen anfährt. Dies wird wahrscheinlich nur ein minimales Risiko für den Straßenzugang und den Verkehrsfluss darstellen.

Während des Betriebs werden LKWs häufig Lithiumchlorid vom Projekt AoI zum Industriepark Höchst transportieren.

Die Autobahnstrecke von Landau (GLEP) zum Industriepark Frankfurt-Höchst (CLP) ist etwa 130 Kilometer lang und verläuft ausschließlich über Hauptverkehrsstraßen, wobei Wohngebiete umfahren werden. Trotz dieser Vorkehrungen kann der Gefahrguttransport jedoch potenzielle Risiken für die Verkehrssicherheit und die umliegenden Gemeinden mit sich bringen. Zu den potenziellen Risiken gehören die folgenden:

- **Risiken für die Verkehrssicherheit:** Der Transport von Gefahrgut kann das Risiko von Verkehrsunfällen erhöhen. Ein Unfall mit einem Lkw oder Eisenbahnwaggon, der diese Stoffe transportiert, kann zu Verschüttungen, Bränden oder Explosionen führen, insbesondere wenn das Lithium auf Wasser oder andere reaktive Stoffe trifft.
- **Risiken der Verkehrsüberlastung:** Große Gefahrguttransporte können zu Verkehrsstaus beitragen, insbesondere in Industrie- oder Stadtgebieten. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit von Unfällen und kann zu Verzögerungen bei den Rettungsdiensten führen, was die Risiken im Falle eines Gefahrstoffaustritts oder anderer Vorfälle potenziell vergrößert.
- **Versehentliches Austreten oder Leckagen:** Unfälle mit gefährlichen Stoffen (wie z. B. Salzsäure, die bei der Verarbeitung verwendet wird) können zu Verschüttungen führen, die die umliegenden Gemeinden gefährden. Verschüttungen können die lokale Wasserversorgung verunreinigen, die Infrastruktur beschädigen und Notfalleвакуierungen erforderlich machen.
- **Brände und Explosionen:** Gefahrstoffe sind teilweise leicht entzündlich und können bei einer Kollision giftige Dämpfe freisetzen oder Explosionen verursachen. Dies könnte eine erhebliche Bedrohung für Gemeinden in der Nähe von Transportwegen darstellen.

Diese Auswirkungen können mit Minderungsmaßnahmen auf ein akzeptables Niveau reduziert werden. So hat sich Vulcan beispielsweise zu den folgenden Minderungsmaßnahmen verpflichtet, einschließlich (aber nicht beschränkt auf):

- Entwicklung eines Verkehrsmanagementplans (TMP) in Abstimmung mit den örtlichen Behörden. Der TMP wird eine breite Palette von Maßnahmen umfassen, wie z. B. die Einbeziehung der Interessengruppen vor der vorübergehenden Sperrung und Umleitung der Straßen, eine angemessene Beschilderung, Geschwindigkeitsbegrenzungen, Anforderungen an die Fahrerausbildung usw.

- Straßensperrungen oder Zugangsbeschränkungen werden so weit wie möglich minimiert, indem die Bauprozesse beschleunigt und sich mit den örtlichen Landnutzern abgestimmt wird.
- Ermittlung und Information lokaler Interessengruppen und Landnutzer/-eigentümer über alternative Routen, die genutzt werden können, wenn der Zugang zu Straßen eingeschränkt ist.
- Die Betriebszeiten für bestimmte Geräte oder Vorgänge (z. B. Lkw oder Maschinen, die in oder durch Gemeindegebiete fahren) werden so weit wie möglich beschränkt.

Vulcan wird außerdem spezielle Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung negativer Auswirkungen des Gefahrguttransports ergreifen, wie z. B. (aber nicht ausschließlich):

- Einsatz von Echtzeit-Überwachung und Ausrüstung von Transportfahrzeugen mit GPS-Ortungssystemen, die Echtzeitdaten über Fahrzeuggeschwindigkeit, Route und Fahrbedingungen liefern. Dadurch wird sichergestellt, dass die Behörden bei Abweichungen von den Sicherheitsprotokollen oder bei Unfällen schnell eingreifen können.
- Sichere Verpackung und Umschließung Gemäß den ADR-Vorschriften müssen Lithium und verwandte Chemikalien sicher in zertifizierten Behältern verpackt werden, die Stößen standhalten und ein Auslaufen verhindern.
- Entwicklung eines Notfallplans, der die Koordination mit den Behörden, Feuerwehren, Krankenhäusern und der örtlichen Polizei beinhaltet. Die Notfallteams von Vulcan werden im Umgang mit lithiumbedingten Zwischenfällen geschult, und die Gemeinden entlang der Transportrouten sollten über die Evakuierungsverfahren informiert werden. Diese Teams haben Zugang zu absorbierenden Materialien, Neutralisierungsmitteln und Spezialausrüstung, um Verschüttungen zu beseitigen, bevor sie in Gewässer oder den Boden gelangen.
- Vulcan wird die Anwohner über den Transport von Gefahrgut und Sicherheitsmaßnahmen für Notfälle informieren.

6.1.8 KUMULATIVE AUSWIRKUNGEN

Kumulative Auswirkungen werden für diese ESIA als Auswirkungen definiert, die sich aus inkrementellen Veränderungen ergeben, die durch das Projekt zusammen mit anderen gegenwärtig laufenden oder vorhersehbaren zukünftigen geplanten Maßnahmen/Projekten innerhalb des Projektgebiets¹⁶ verursacht werden.

Je nach Art/Merkmalen anderer identifizierter Projekte und ihrer spezifischen Auswirkungen können die Hauptanliegen der Kumulativfolgenabschätzung (CIA) somit jede Art von Auswirkung umfassen, die in der ESIA berücksichtigt wird.

¹⁶ Die Definition basiert auch auf dem EG-Dokument "Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions" (Leitlinien für die Bewertung indirekter und kumulativer Auswirkungen sowie von Wechselwirkungen), Mai 1999; außerdem wurde das IFC Good Practice Handbook "Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets" (Leitfaden für den Privatsektor in Schwellenländern), 2013, als Grundlage für den Bewertungsprozess herangezogen.

Im Allgemeinen folgt diese kumulative Folgenabschätzung dem empfohlenen Ansatz für eine schnelle CIA (RCIA), wie er im IFC-Handbuch beschrieben ist, und wird nach der folgenden Methodik durchgeführt (Abbildung 6-7):

- **Schritt 1:** Festlegung der relevanten räumlichen und zeitlichen Grenzen;
- **Schritt 2:** Identifizierung der wichtigsten wertvollen Umweltkomponenten (Valued Environmental Components - VEC) und Screening/Identifizierung potenziell relevanter anderer Projekte in der Region;
- **Schritt 3:** Bestimmung des derzeitigen Zustands der VECs; und
- **Schritt 4,5 & 6:** Bewertung potenzieller kumulativer Auswirkungen und Ermittlung geeigneter Minderungsmaßnahmen¹⁷.

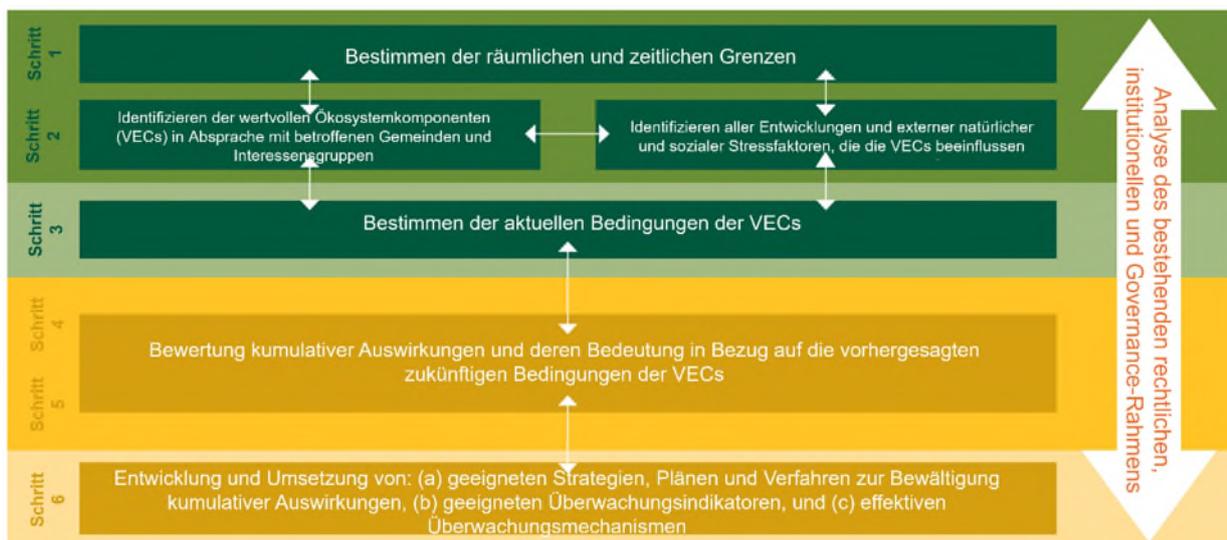


ABBILDUNG 6-7 PROZESS DER BEWERTUNG KUMULATIVER AUSWIRKUNGEN

Quelle: IFC, 2013 (Übersetzt von Vulcan)

Diese Schritte werden in der ESIA-Studie ausführlich erläutert und für die Zwecke dieser NTS in den folgenden Unterabschnitten zusammengefasst.

Die CLP in Höchst unterliegt strengen lokalen Genehmigungsvorschriften, die sich speziell auf die Umweltauswirkungen beziehen. Diese von den lokalen Behörden erteilten Genehmigungen sind so konzipiert, dass alle zusätzlichen Auswirkungen neuer oder geänderter Anlagen bewertet und gemildert werden können. Dazu gehört auch eine Analyse der kumulativen Auswirkungen neben dem bestehenden Betrieb. Da die CLP in das bestehende industrielle Ökosystem integriert ist, sind die kumulativen Umweltauswirkungen - wie Luftemissionen, Abwassereinleitungen und Abfallaufkommen - bereits in den rechtlichen Rahmen des Standorts integriert und werden daher in diesem Kapitel nicht weiter bewertet.

¹⁷ Bitte beachten Sie, dass die Schritte 4, 5 und 6 hier als ein Element innerhalb des Ansatzes enthalten sind, da die Ergebnisse der Bewertung und die vorgeschlagenen Abhilfemaßnahmen (in einer Tabelle) für jedes der Projekte dargestellt werden, bei denen von einer Überschneidung der VECs ausgegangen wird.

Andere relevante Projekte in der Region

Die Datenschutzbestimmungen in Deutschland sind außerordentlich streng und schränken die Veröffentlichung geplanter Projekte häufig ein, es sei denn, sie müssen aufgrund von Genehmigungsanforderungen offiziell bekannt gegeben werden. Insbesondere werden Einzelheiten eines Projekts nur dann veröffentlicht, wenn es eine vollständige Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erfordert. Folglich erfährt die Öffentlichkeit in der Regel erst dann von den Einzelheiten eines Projekts, wenn es das Stadium erreicht, in dem eine vollständige Umweltverträglichkeitsprüfung vorgeschrieben ist, was das sorgfältige Gleichgewicht zwischen Entwicklungstransparenz und Datenschutz widerspiegelt.

Um Informationen über geplante Projekte in dem abgegrenzten Gebiet zu erhalten, suchte ERM daher in den folgenden verfügbaren Datenbanken:

- [Umweltprüfungsportal des Bundes \(Environmental Assessment Portal\)](#)
- [Verbund UVP der Länder \(UVP-pflichtige Projekte\)](#)
- [Bebauungspläne in Rheinland-Pfalz \(Rechtskräftige Bebauungspläne in Rheinland-Pfalz\)](#)
- [GeoPortal Landau \(Geoportal der Stadt Landau\)](#)
- [Netzausbau - Karte \(Bundesnetzagentur\)](#)
- Stadt Landau in der Pfalz Flächennutzungsplan 2030 (*Flächennutzungsplan 2030 für die Stadt Landau*)

Darüber hinaus hat sich Vulcan an die Stadt Landau gewandt, um weitere Informationen über geplante Projekte zu erhalten, die möglicherweise noch nicht öffentlich zugänglich sind.

Die Ergebnisse des ERM-Screenings zeigen, dass im Einflussbereich des Projekts keine größeren neuen Entwicklungen geplant sind. In der Nähe des GLEP-Geländes sind lediglich kleinere städtische Instandhaltungsprojekte, wie Straßenreparaturen und Baumpflanzungen, zu erwarten. Es gibt zwar Pläne zur Erweiterung des D12-Industrieparks von Landau, doch waren zum Zeitpunkt der Bewertung noch keine konkreten Einzelheiten verfügbar. Die Vulcan-Infrastruktur wird voraussichtlich nur einen kleinen Teil dieses Gebiets einnehmen. Außerdem konzentriert sich der Flächennutzungsplan von Landau in erster Linie auf die Entwicklung von Gewerbe- und Wohngebieten. Geografische Beschränkungen, wie das Naturschutzgebiet Ebenberg im Süden und die Straßen A65 und B10 im Osten und Norden, begrenzen eine signifikante neue Entwicklung in diesen Richtungen, wo sich auch die Komponenten des Projekts befinden (siehe Abbildung unten).

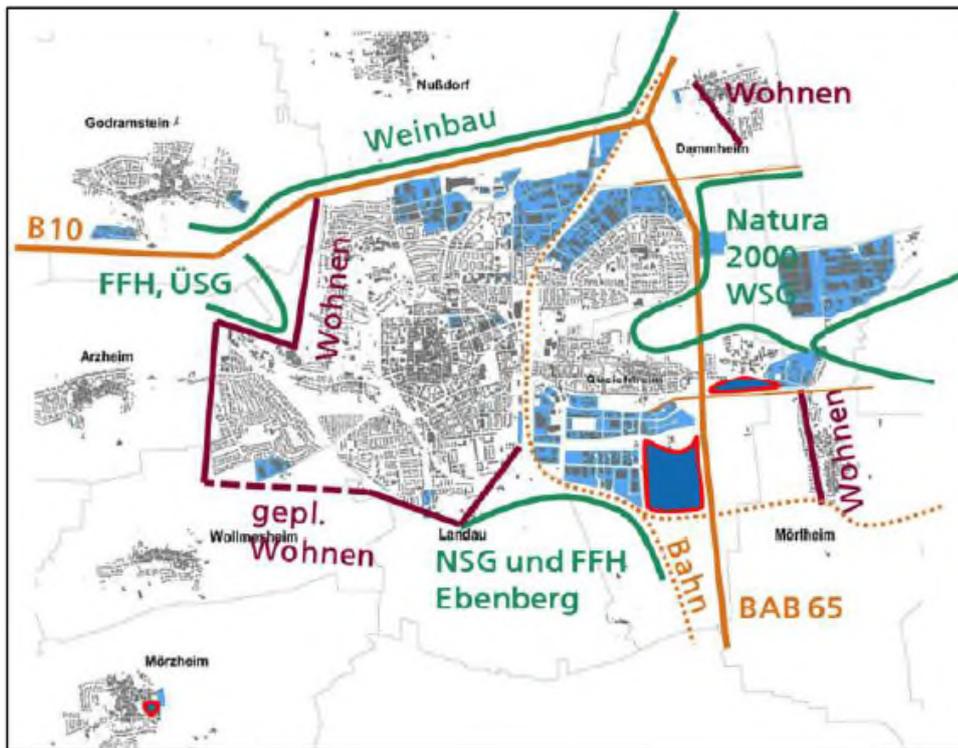


ABBILDUNG 6-8 RÄUMLICHE ENTWICKLUNGSPOTENZIALE FÜR GEWERBLICHE FLÄCHEN - AUßERHALB DES KERNBEREICHS DER STADT LANDAU

Quelle: Stadt Landau, 2019

Was die Sole betrifft, so wurden die bestehenden geothermischen Anlagen in Insheim und Landau in die für das Projekt durchgeführte dynamische Strömungsmodellierung einbezogen, so dass die prognostizierten Auswirkungen diese Projekte bereits berücksichtigen und zusätzliche kumulative Auswirkungen für die bestehenden geothermischen Standorte nicht erforderlich sind. Es wurden keine weiteren Lithium-Projekte identifiziert, die mit demselben Sole-Aquifer verbunden sind.

Ergebnisse

Zwar wird das Projekt durch die geschaffenen Beschäftigungsmöglichkeiten in Summe einen positiven Beitrag leisten, doch dürfte dieser Beitrag im Vergleich zu allen anderen industriellen und kommerziellen Aktivitäten in dem Gebiet gering sein und wird daher nicht weiter berücksichtigt.

Auch die positiven Nettoauswirkungen des Projekts im Hinblick auf die Bereitstellung erneuerbarer Elektrizität und Wärme können unter dem Gesichtspunkt der kumulativen Effekte betrachtet werden (da es bereits andere geothermische Kraftwerke in Landau und Umgebung gibt); die Daten zur Quantifizierung einer solchen Auswirkung sind jedoch noch nicht verfügbar. Das Potenzial für breitere kumulative positive Auswirkungen infolge künftiger Vulcan-Projekte sollte anerkannt werden, und diese können auch als Katalysatoren für weitere Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien in der Region betrachtet werden.

6.1.9 GRENZÜBERSCHREITENDE AUSWIRKUNGEN

Die Region für das Projekt liegt im Oberrheingraben (Abbildung 6-9), das sich über drei Länder erstreckt: Deutschland, Frankreich und die Schweiz.



ABBILDUNG 6-9 OBERRHEINGRABEN (URG)

Das Gebiet liegt zentral in Europa und ist hoch entwickelt mit vielen ländlichen und städtischen Zentren, die durch Straßen, Autobahnen und Eisenbahnen miteinander verbunden sind.

Die tiefen unterirdischen Lagerstätten im Oberrheingraben wurden bereits umfassend erkundet und zeichnen sich durch hohe Temperaturen aus, was sie ideal für die geothermische Energieerzeugung macht. Seit den 1980er Jahren gibt es in der Region eine gut etablierte Erschließung von Tiefbohrungen, die sowohl auf Kohlenwasserstoff- als auch auf geothermische Ressourcen abzielen. In der Vergangenheit wurden zahlreiche Bohrungen im Oberrheingraben zur Gewinnung von Erdöl und Erdgas niedergebracht, aber auch die Erforschung und Entwicklung der Geothermie ist nicht zu vernachlässigen.

Zu den wichtigsten Geothermieprojekten in der Region gehören:

- Insheim und Landau, Deutschland: Kommerzielle geothermische Kraftwerke innerhalb des von Vulcan geplanten Entwicklungsgebiets.
- Bruchsal, Deutschland: Bekannt für seine Forschung und Entwicklung im Bereich der geothermischen Technologien.
- Soultz, Frankreich: Ein wichtiger Standort für die Erprobung verschiedener Technologien zur geothermischen Stromerzeugung.

Vor diesem Hintergrund hat ERM ein Screening möglicher grenzüberschreitender Auswirkungen des Projekts durchgeführt. Die folgenden Aspekte wurden bei der Bewertung berücksichtigt:

- **Geografische Entfernung:** Das Projektgebiet und sein Einflussbereich befinden sich in erheblicher Entfernung von der Grenze des Nachbarlandes (über 60 km Entfernung zu Frankreich). Aufgrund dieser beträchtlichen Entfernung ist es höchst unwahrscheinlich, dass sich direkte ökologische oder sozioökonomische Auswirkungen über die Grenze hinweg ausbreiten würden. Die Auswirkungen auf das oberflächennahe Grundwasser werden sowohl während des Baus als auch während des Betriebs räumlich begrenzt und vernachlässigbar sein, was diese Schlussfolgerung weiter untermauert.
- **Lokalisierte Umweltauswirkungen:** Es wird erwartet, dass sich die Umwelt- und Sicherheitsauswirkungen des Projekts, wie z. B. Luftemissionen, Wasserverbrauch, Hydrologie und Landnutzungsänderungen, auf die Umgebung des Projekts beschränken.
- **Fehlen von Übertragungswegen für die Auswirkungen:** Damit eine grenzüberschreitende Auswirkung eintreten kann, muss es einen klaren Übertragungsweg geben, wie z. B. gemeinsame Gewässer, Luftströmungen oder Routen wandernder Arten. In diesem Fall gibt es keine identifizierten Wege, die es den Auswirkungen des Projekts ermöglichen würden, die erforderliche Entfernung zurückzulegen, was die Wahrscheinlichkeit grenzüberschreitender Auswirkungen weiter verringert.
- **Einhaltung der nationalen und europäischen Vorschriften:** Das Projekt wurde in Übereinstimmung mit den nationalen und europäischen Umweltvorschriften konzipiert und bewertet, die Bestimmungen zur Vermeidung erheblicher negativer Auswirkungen über die Grenzen Deutschlands hinaus enthalten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die beträchtliche geografische Entfernung zwischen dem Projektgebiet und dem Nachbarland in Verbindung mit dem Fehlen von Übertragungswegen und dem lokal begrenzten Charakter der Umweltauswirkungen rechtfertigt, warum bei diesem Projekt keine grenzüberschreitenden Auswirkungen zu erwarten sind.

7. WIE WERDEN DIE IDENTIFIZIERTEN PROJEKTRISIKEN GEHANDHABT?

Ein Umwelt- und Sozialmanagementplan (Environmental and Social Management Plan, ESMP) wird entwickelt mit die Maßnahmen zur Milderung der Auswirkungen, die Vulcan und seine Auftragnehmer während des Baus und des Betriebs des Projekts durchführen werden. Der ESMP dient als übergeordneter Leitfaden, der potenzielle ökologische und soziale Auswirkungen und die damit verbundenen Minderungsmaßnahmen sowie zusätzliche Managementpläne und -maßnahmen aufzeigt, die zur Vermeidung, Abschwächung und Überwachung dieser Auswirkungen eingeführt werden müssen.

Der ESMP enthält auch eine kurze Zusammenfassung und Definition des Umfangs der projektspezifischen Umwelt- und Sozialmanagement- und Überwachungspläne. Der ESMP ist Teil des vollständigen ESIA-Berichts, der den Beteiligten offengelegt wird.

Der ESMP bietet eine konsolidierte Zusammenfassung der für das Projekt relevanten Umwelt- und Sozialverpflichtungen (E&S) sowie einen Rahmen für das von Vulcan zu entwickelnde und umzusetzende E&S-Managementsystem, um eine systematische und effektive Umsetzung dieser Verpflichtungen während der verschiedenen Projektphasen zu gewährleisten.

Die Anforderungen der ESIA und des ESMP werden in den Vertragsdokumenten mit dem/den EPC-Auftragnehmer(n), den Subunternehmern und Lieferanten festgehalten. Darüber hinaus werden der/die EPC-Auftragnehmer einen Plan für das Bau-, Umwelt- und Sozialmanagement (Construction and Environmental and Social Management Plan - CESMP) erstellen, der vom EPC-Auftragnehmer und seinen Subunternehmern und Zulieferern zur Umsetzung der Umwelt- und Sozialmaßnahmen verwendet wird.

8. WIE WIRD DIE UMSETZUNG ÜBERWACHT?

Die Inspektion und Überwachung der Bau-, Betriebs- und Stilllegungsaktivitäten wird es ermöglichen, die Wirksamkeit des Umweltschutzes zu bewerten und mögliche Auswirkungen frühzeitig zu erkennen und darauf zu reagieren.

Es wird ein Überwachungsprogramm entwickelt, das den von den deutschen Aufsichtsbehörden festgelegten Überwachungsanforderungen sowie internationale Standards wie die IFC PS-Anforderungen entspricht. Das Überwachungsprogramm beinhaltet auch einen Inspektions- und Auditplan, der von Vulcan und dem/den EPC-Vertragspartner(n) umgesetzt wird. Wenn der Vulcan-Vertreter oder der/die EPC-Auftragnehmer Nichteinhaltungen feststellen, werden diese sofort an Vulcan gemeldet. Der Vulcan-Vertreter wird zusammen mit dem EPC-Auftragnehmer Korrekturmaßnahmen festlegen.

Im Anschluss an ein von Vulcan durchgeführtes Audit erstellen die EPC-Auftragnehmer einen Plan für Korrektur- und Vorbeugungsmaßnahmen in Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Audits, und die Korrekturmaßnahmen und Empfehlungen werden vom Auftragnehmer entsprechend umgesetzt. Dies kann beispielsweise in Form von weiteren direkten Minderungsmaßnahmen, Änderungen der Verfahren oder zusätzlichen Schulungen erfolgen.

Ein Vertreter von Vulcan kann eine Aktivität stoppen, wenn er der Meinung ist, dass die Korrekturmaßnahmen vom Auftragnehmer nicht angemessen oder effektiv umgesetzt werden. Bei fortgesetzter oder schwerwiegender Nichteinhaltung wird Vulcan die Arbeit einstellen, bis die erforderlichen Korrekturmaßnahmen ergriffen sind.

APPENDIX A BESCHWERDE FORM

FORMULAR FÜR BESCHWERDEN	
Referenznummer (wird von den Mitarbeitern des Projektbüros vergeben):	
Bevorzugte Sprache für die Kommunikation	<input type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Sonstiges, bitte angeben: <hr/>
<p>Bitte geben Sie Ihre Kontaktinformationen und Ihre Beschwerde an. Diese Informationen werden vertraulich behandelt.</p> <p>Bitte beachten Sie: Wenn Sie anonym bleiben möchten, tragen Sie Ihren Kommentar/Ihre Beschwerde bitte in das nachstehende Feld ein, ohne Kontaktinformationen anzugeben. Ihre Kommentare werden dennoch berücksichtigt.</p>	
Vollständiger Name	<hr/>
Anonyme Einsendung	<input type="checkbox"/> Ich möchte meine Beschwerde anonym vorbringen <input type="checkbox"/> Ich bitte darum, meine Identität nicht ohne meine Zustimmung preiszugeben
Bitte kreuzen Sie an, wie Sie kontaktiert werden möchten (Post, Telefon, E-Mail).	<input type="checkbox"/> Per Telefon (bitte Telefonnummer angeben): <hr/> <input type="checkbox"/> Per E-Mail (bitte E-Mail Adresse angeben): <hr/>
Beschreibung des Vorfalls oder der Beschwerde:	Was ist passiert? Wo ist es passiert? Wem ist es widerfahren? Was ist das Ergebnis des Problems?
<hr/>	<hr/>

Datum des Vorfalls/Beschwerde: <hr/> —	<input type="checkbox"/> Einmaliger Vorfall/Beschwerde (Datum _____) <input type="checkbox"/> Mehr als einmal vorgekommen (wie oft? _____) <input type="checkbox"/> Laufend (aktuelles Problem)
Was würden Sie gerne tun, um das Problem zu lösen?	



ERM HAT ÜBER 160 BÜROS IN DEN FOLGENDEN
LÄNDERN UND GEBIETEN WELTWEIT

Argentinien	Die Niederlande
Australien	Neuseeland
Belgien	Peru
Brasilien	Polen
Kanada	Portugal
China	Puerto Rico
Kolumbien	Rumänien
Frankreich	Senegal
Deutschland	Singapur
Ghana	Südafrika
Guyana	Südkorea
Hongkong	Spanien
Indien	Schweiz
Indonesien	Taiwan
Irland	Tansania
Italien	Thailand
Japan	UAE
Kasachstan	UK
Kenia	US
Malaysia	Vietnam
Mexiko	
Mosambik	

ERM GmbH

Siemensstraße 9
63263 Neu-Isenburg
Deutschland

T: +49 (0) 6102 206 0

F: +49 (0) 6102 771 904 0

www.erm.com