Umbau der Seilschwebebahn Dotternhausen

(Stand: Februar 2019)

Erläuterungsbericht

Erstellt von	Ingenieurbüro Schweiger
Name	Arno Schweiger
Datum	02/2019
Freigegeben von	Holcim (Süddeutschland) GmbH
Name	Matthias Haasis
Datum	02/2019

Dieses Dokument ist Eigentum von Holcim Süddeutschland GmbH, welche die Weiterleitung an Dritte ohne schriftliche Einwilligung untersagt.

E R S T E L LT:

von

INGENIEURBÜRO Arno Schweiger
www.seilbahnprofi.de
Planung und Engineering

Beratender Ingenieur
Dienstleistungen und Engineering im Berg- und Seilbahnbereich
Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft für Beschneiungsanlagen
Fachbüro für Arbeitssicherheit – Brandschutzbeauftragter

Vordere Burgauffahrt 25 — 87527 Sonthofen
Tel: 08321-721351 — Fax: 08321-6183942
info@seilbahnprofi.de — www.seilbahnprofi.de

Inhaltsverzeichnis

1 EINLEITUNG 6

1.1 VORHABENSTRÄGER UND SEINE AUFGABEN 6

1.2 PROJEKTGEBIET/BAUORT 6

1.3 BESTEHENDE SEILSCHWEBEBAHN DOTTERNHAUSEN 7

1.4 GRUNDEIGENTÜMER UND BETROFFENE GRUNDSTÜCKE 8

1.5 ZIELSETZUNG DER GEPLANTEN MAßNAHME 8

1.6 BESTEHENDE VORPLANUNGEN / KONZEPTSTUDIEN MIT ALTERNATIVENPRÜFUNG 9

1.7 VORGEZOGENE ÖFFENTLICHKEITSBETEILIGUNG 9

1.8 SCOPINGTERMIN 9

2 GRUNDLAGEN DER AKTUELLEN PLANUNG 10

2.1 ÖRTLICHE BEGEHUNG 10

2.2 TECHNISCHE UNTERLAGEN 10

2.3 GESETZE, REGELWERKE USW. 10

3 UMBAU SEILSCHWEBEBAHN DOTTERNHAUSEN 11

3.1 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DES UMBAUS DER SEILSCHWEBEBAHN 14

3.1.1 Seilbahndaten gemäß aktuellem Planungsstand 14

3.1.2 Fahrzeuge 15

3.1.2.1 Lore 15

3.1.2.2 Transportfahrzeug 17

3.1.2.3 Kabine 18

3.1.2.4 Wartungsfahrzeug 19

3.1.3 Gebäude Talstation und Bergstation 21

3.1.4 Garagierung der Loren außerhalb des Fahrbetriebes 23

3.1.5 Antrieb/Stationsumlauf 24

3.1.6 Strecke – Stützenbauwerke 24

3.1.6.1 Strecke 24

3.1.6.2 Stützenbauwerke 25

3.1.6.3 Seile - Förderseil 26

3.1.6.4 Lufthängeleitung / Telekommunikationsseil 27

3.2 GEOLOGISCHE/HYDROGEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE 27
3.3 LÄRMEMISSIONEN 28
3.4 AUSFÜHRUNGSPLANUNG, INBETRIEBNAHME UND BETRIEB 28
3.4.1 Ausführungsplanung / Ausführungsunterlagen 28
3.4.2 Standsicherheit 29
3.4.3 Brandschutz 29
3.4.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz - ArbeitnehmerInnenschutz 33
3.4.5 Umsetzbar-/Realisierbarkeit des geplanten Umbau 36
3.4.6 Inbetriebnahme und Abnahme der Umbaumaßnahme 36
3.4.7 Betrieb der Seilschwebebahn / Betriebsleitung 36
3.4.8 Notfallmanagement bei Personentransport und Bergungsplan 39
4 NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ 40
5 BAUMAßNAHME 40

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Bestehende Seilbahn zwischen Steinbruch und Zementwerk 7
Abb. 2: Seilschwebebahn Dotternhausen 7
Abb. 3: Seilschwebebahn Dotternhausen 12
Abb. 4: Schematische Darstellung zum geplanten Umbau Seilschwebebahn Dotternhausen 13
Abb. 5: Visualisierung Seilschwebebahn Dotternhausen 14
Abb. 6: bestehende Lore Seilschwebebahn Dotternhausen 16
Abb. 7: neue Lore Seilschwebebahn Dotternhausen 17
Abb. 8: neues Transportfahrzeug Seilschwebebahn Dotternhausen 18
Abb. 9: Kabine Seilschwebebahn Dotternhausen 19
Abb. 10: Wartungsfahrzeug Seilschwebebahn Dotternhausen 20
Abb. 11: Talstationsgebäude Seilschwebebahn 21
Abb. 12: Visualisierung Talstationsgebäude Seilschwebebahn - Seitenansicht 21
Abb. 13: Visualisierung Talstationsgebäude Seilschwebebahn – 3D-Ansicht 22
Abb. 14: Planauszug Entwurfsplan Talstation – Treppenturm + Dienstraum 22
Abb. 15: Visualisierung Bergstationsgebäude Seilschwebebahn – 3D-Ansicht 23
Abb. 16: Strecke Seilschwebebahn 25
Abb. 17: Stütze mit Lore auf der Strecke 25

Vorhabensträger/Betreiber:

Holcim (Süddeutschland) GmbH
vertreten durch:
Werksleiter: Dieter Schillo
Projektleiter: Herrn Matthias Haasis

Adresse:
Dormettinger Str. 23
D – 72359 Dotternhausen

Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro Arno Schweiger
Beratender Ingenieur

INGENIEURBÜRO Arno Schweiger
www.seilbahnprofi.de
Planung und Engineering

Adresse:
Vorderer Burgauffahrt 25
D – 87527 Sonthofen

1 Einleitung

Die Materialseilbahn der Fa. Holcim ist eine Umlaufseilbahn mit max. 68 Lorenwagen welche vom Zementwerk Dotternhausen über eine 2,3 km lange Strecke zum Steinbruch auf den Plettenberg führt. Die bestehende Materialseilbahn wurde 1942 erbaut und 1971 erneuert.

1.1 Vorhabensträger und seine Aufgaben

Holcim (Süddeutschland) GmbH am Standort Dotternhausen ist ein Zementwerk welches verschiedene Sorten Zement und Spezialbindemittel produziert.

Das Zementwerk in Dotternhausen besteht seit 1939 und wurde 2004 von Holcim übernommen. Das Kerngeschäft ist die Herstellung von Zement, wofür die Rohstoffe Kalkstein, Ton, Sand und Gips benötigt werden. Der wichtigste Rohstoff - mit dem prozentual größten Anteil – ist der Kalkstein, der auf dem nahegelegenen Plettenberg durch Sprengung gewonnen und per Seilbahn ins Werk befördert wird.

Das Unternehmen am Standort Dotternhausen zeichnet sich durch eine besondere Eigenschaft aus: ein großes Vorkommen an Ölschiefer. Das rund 180 Millionen Jahre alte Juragestein wird im Tagebau abgebaut und im Werk thermisch aufbereitet, wodurch es hydraulische Eigenschaften erhält und somit optimal in der Zement- und Spezialbindemittelproduktion eingesetzt werden kann. Die entstehende Abwärme wird zur Energiegewinnung genutzt.

Am Standort arbeiten rund 230 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, wobei die Produktion von Klinker, Zement und gebranntem Ölschiefer im Vollschichtbetrieb läuft.

1.2 Projektgebiet/Bauort

Bauort: Zementwerk Dotternhausen
Gemeinde: Dotternhausen
Landkreis: Zollernalbkreis
Bundesland: Baden-Württemberg

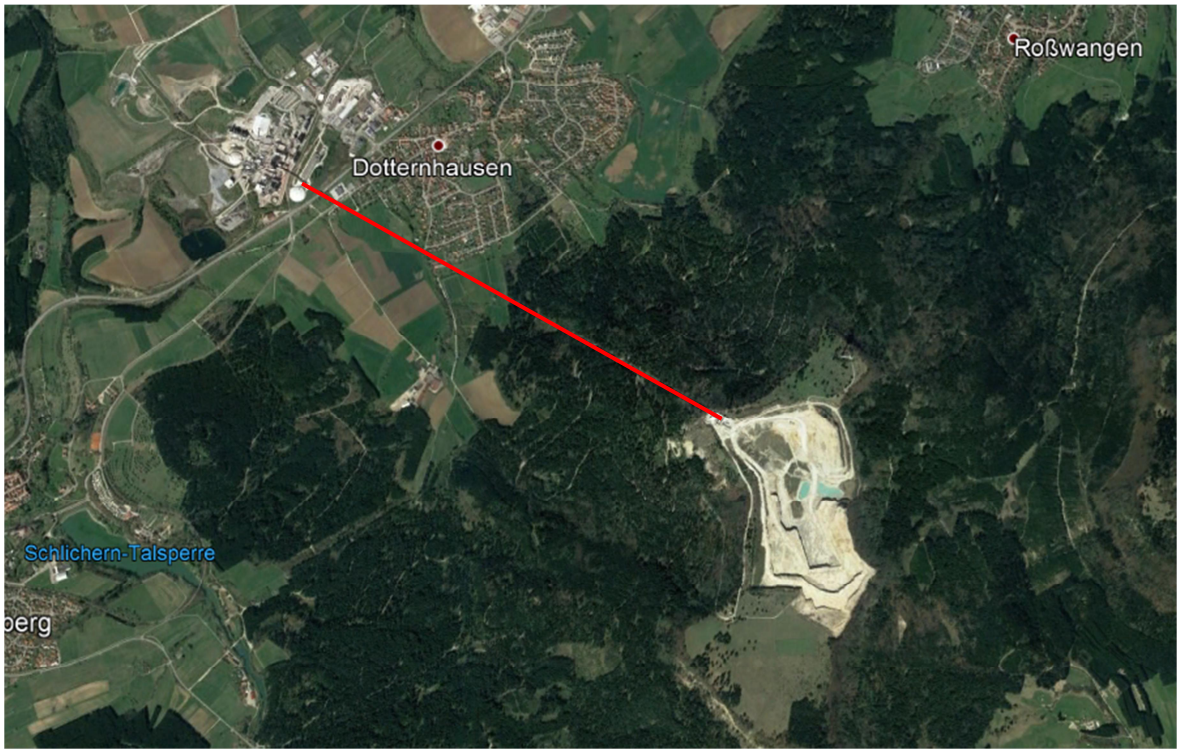


Abb. 1: Bestehende Seilbahn zwischen Steinbruch und Zementwerk
Quelle: GoogleMaps.de

1.3 Bestehende Seilschwebebahn Dotternhausen



Abb. 2: Seilschwebebahn Dotternhausen
Bild: Holcim Süddeutschland

Die bestehende Seilbahn, wie auf dem Bild ersichtlich, ist eine Anlage des Herstellers Fa. British Ropeway Engineering Company (Breco) und mehr als 40 Jahre alt. Die Ersatzteil-

beschaffung ist zunehmend schwierig und der Wartungsaufwand ist zwischenzeitlich aufgrund des Alters verhältnismäßig hoch. Die Reparaturen bedürfen eines großen Zeitaufwands und sind mit hohen Kosten verbunden.

Trotz diverser Optimierungs- und Erneuerungsmaßnahmen an der Steuerung, Bremsanlage, usw. sind zwischenzeitlich alle technischen Maßnahmen zu einer weiteren Modernisierung der Seilbahn ausgeschöpft. Aus Sicht des Vorhabensträgers und auch aus Sicht des Landratsamtes – die derzeit zuständigen Behörde für die Betriebsgenehmigung der Seilbahn – ist die „Lebenszeit“ der Seilbahn ausgeschöpft. Aus diesem Grund wurde vom Vorhabensträger die Entscheidung getroffen, die bestehende Seilschwebebahn umzubauen.

Die bestehende Seilschwebebahn hat eine Förderkapazität pro Stunde von 300 t. Die Anlage kann mit max. 68 Loren am Seil betrieben werden. Die bestehende Seilbahnanlage verfügt über insgesamt 11 Stützenbauwerke auf der Strecke, einer weiteren Stütze auf der Stahlkonstruktion der Talstation und einem 60 m langen Einfahrtstraggerüst vor der Bergstation.

1.4 Grundeigentümer und betroffene Grundstücke

Der Vorhabensträger besitzt für alle bestehenden Stützenstandpunkte das Recht auf dem jeweiligen Grundstück eine Stütze für eine Seilschwebebahn zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten. Eine Grundstücksliste der durch die Seilbahn betroffenen Grundstücke liegt den Antragsunterlagen bei. Eine Schlüsselliste zu den betroffenen Flurstücksnummern liegt im Rathaus Dotternhausen (Hauptstraße 21, 72359 Dotternhausen) auf und kann dort auf Verlangen eingesehen werden.

Die neuen Stützenstandorte befinden sich auf Grundstücken der Holcim (Süddeutschland) GmbH bzw. der Gemeinde Dotternhausen. Mit der Gemeinde Dotternhausen werden diesbezüglich Nutzungsverträge abgeschlossen.

1.5 Zielsetzung der geplanten Maßnahme

Durch den Umbau, unter Berücksichtigung der Europäischen Seilbahnverordnung 2016/424 mit ihren harmonisierten Normen hinsichtlich Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr, soll für den laufenden Betrieb der Seilschwebebahn Dotternhausen der höchstmögliche Sicherheitsstandard erreicht werden.

Zusätzlich soll, unter Beibehaltung der täglichen Transportleistung von ca. 4.000 t Kalkstein, die Förderkapazität pro Stunde von 300 t/h auf 450 t/h erhöht werden. Daurch reduziert sich die tägliche Nettobetriebszeit der Seilschwebebahn voraussichtlich von ca. 13,5 Stunden auf ca. 9 Stunden. Mit diesem Lösungsansatz wird versucht Wochenend- und Feiertagsarbeit zu vermeiden.

Die umgebaute Seilschwebebahn Dotternhausen soll als automatische kuppelbare Einseilumlaufbahn mit max. 119 Loren (+ 4 Loren Reserve) am Seil und 4 Kabinen zur Personenbeförderung mit jeweils 4 Sitzplätzen realisiert werden und nach dem neuesten Stand der Technik ausgerüstet sein. Gegenüber der Istsituation gibt es nach dem Umbau 14 Stützenbauwerke auf der Strecke, 1 Stütze auf der Stahlkonstruktion der Talstation und 1 Stütze im Bereich der Bergstation. Das 60 m lange Einfahrtstraggerüst vor der Bergstation wird komplett zurückgebaut, da es nicht mehr benötigt wird. An den Gebäuden von Tal- und Bergstation sind Ertüchtigungen durchzuführen.

Mit dem Umbau der Seilschwebebahn auf den neueseten Stand der Technik werden Lärmminderungen an der Seilbahnanlage einhergehen.

1.6 Bestehende Vorplanungen / Konzeptstudien mit Alternativenprüfung

Vom Vorhabensträger wurden hinsichtlich Alternativen verschiedene Vorplanungen und Studien durchgeführt. Es wurde geprüft ob ein Boden geführtes Förderband möglich ist oder eine Flyingbelt- bzw. Ropeconanlage realisierbar wäre. Nach allen Prüfungen und Rücksprachen mit der Gemeinde Dotternhausen hat sich der Vorhabensträger für die best akzeptierte Lösung entschieden, den Umbau der bestehnden Seilschwebebahn unter Einbeziehung von Bestandskompontenen und der Bestandstrasse.

1.7 Vorgezogene Öffentlichkeitsbeteiligung

Am 15.06.2018 wurden interessierte Bürger im Rahmen einer Dialogveranstaltung über den Umbau der bestehenden Seilbahn durch die Fa. Holcim (Süddeutschland) GmbH informiert.

1.8 Scopingtermin

Am 9. August 2018 wurde für den Umbau der Seilschwebebahn Dotternhausen ein Scopingtermin im Regierungspräsidium Tübingen durchgeführt. Im Rahmen des Termins

wurde der aktuelle Planungsstand, die bisherigen Betrachtungen der Schutzgüter und die bereits durchgeführte UVP-Vorprüfung vorgestellt.

Weitere Informationen können dem Protkoll zum Scopingtermin entnommen werden.´

2 Grundlagen der aktuellen Planung

2.1 Örtliche Begehung

Um die Genehmigungsunterlagen auf die örtlichen Gegebenheiten abzustimmen, wurden bezüglich des geplanten Umbaus der Seilschwebebahn Dotternhausen örtliche Begehungen vom Ingenieurbüro Schweiger, in Begleitung zuständiger Personen des Auftraggebers durchgeführt.

2.2 Technische Unterlagen

Im Rahmen dieses Bauprojektes wurden unter anderen folgende Unterlagen verwendet:

[1] Lageplan mit Orthophoto und Kataster
[2] Bestandsunterlagen der Holcim (Süddeutschland) GmbH
[3] Projektunterlagen des Seilbahnhersteller Bartholet Maschinenbau AG (BMF)

2.3 Gesetze, Regelwerke usw.

Im Rahmen der Entwurfsplanung wurden unter anderen folgende Unterlagen verwendet. Die aufgeführten Werke sind nicht abschließend.

[1] Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der aktuellen Fassung

[2] Landesseilbahngesetz Baden-Württemberg (LSeilbG) Landesseilbahngesetz in der aktuellen Fassung

[3] Anhänge zum Landesseilbahngesetz in der aktuellen Fassung

[4] Europäische Seilbahnverordnung 2016/424 vom 09. März 2016

[5] Seilbahndurchführungsgesetz in der aktuellen Fassung

[6] Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG) in der aktuellen Fassung

[7] DIN EN 1907 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Begriffsbestimmungen, Ausgabe Januar 2006

[8] DIN EN 12929-1 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Allgemeine Bestimmungen, Teil 1: Anforderungen für alle Anlagen, Ausgabe Mai 2015

[9] DIN EN 12397 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Betrieb, Ausgabe Juni 2017

[10] DIN EN 1709 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Erprobung, Instandhaltung, Betriebskontrollen Ausgabe Juni 2005

[11] DIN EN 1909 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Räumung und Bergung, Ausgabe Mai 2017

[12] DIN EN 12930 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Berechnungen, Ausgabe 2015

[13] DIN EN 13223 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Antriebe, Ausgabe 2015

[14] DIN EN 13107 Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Bauwerke, Ausgabe September 2015

[15] FprEN 17064 Brandschutz Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Brandverhütung und –bekämpfung; Stand: Februar 2018

[16] Einschlägige Unfallverhütungsvorschriften

3 Umbau Seilschwebebahn Dotternhausen

Es wird beabsichtigt, die in die Jahre gekommene Seilschwebebahn umzubauen. Die Seilbahn wird als automatische kuppelbare Einseilumlaufbahn mit 119 Loren (+ 4 Loren Reserve) und 4 Kabinen zur Personenbeförderung mit jeweils 4 Sitzplätzen geplant und soll nach dem neuesten Stand der Technik ausgerüstet werden.

Die technische Auslegung der Seilschwebebahn erfolgt für eine maximale Förderleistung von 450 t/h bei einer maximalen Fahrgeschwindigkeit von 6,0 m/s und Einsatz von 119 Loren am Seil.

Die Lage der Talstation und der Bergstation sowie die Seilbahntrasse bleiben unverändert. Tal- und Bergstationsgebäude bleiben bestehen und werden im Rahmen des Umbaus an die neue Anlage angepaßt.



Abb. 3: Seilschwebebahn Dotternhausen
Bild: IB Schweiger

Zur Seilbahn gehören folgende Bauwerke und Komponenten:

- Talstation: Antriebsspannstation
  Am Bestandsgebäude werden Ertüchtigungen durchgeführt; zusätzlich wird an das Gebäude ein neuer Treppenturm, für den Zugang zur Station angebaut.
- Bergstation: Umlenkstation mit Garagierungshalle und Seilbahnreparaturwerkstatt
  Am Bestandsgebäude werden Ertüchtigungen durchgeführt; die bestehende Garagierungshalle wird erweitert.
- Seilbahnstrecke: 16 Stützen
  Gegenüber der Istsituation gibt es zukünftig nach dem Umbau 14 Stützenbauwerke auf der Strecke sowie 1 Stütze vor der Stahlkonstruktion der Talstation und 1 Stütze im Bereich der Bergstation. Auf 10 Bestandsfundamenten werden mittels einer Adapterkonstruktion die neuen Stützen errichtet. Mit dem Umbau der Seilschwebebahn müssen an 5 Stellen 5 neue, zusätzliche Stützenfundamente (Stütze 2, 3, 10, 14 und 16) geschaffen werden. Für die Stütze 2 und 3 sind neue Fundamente notwendig, da auf den bestehenden Brückenkonstrukti-

onen die Lasten der umgebauten Seilbahnanlage nicht abgetragen werden können.

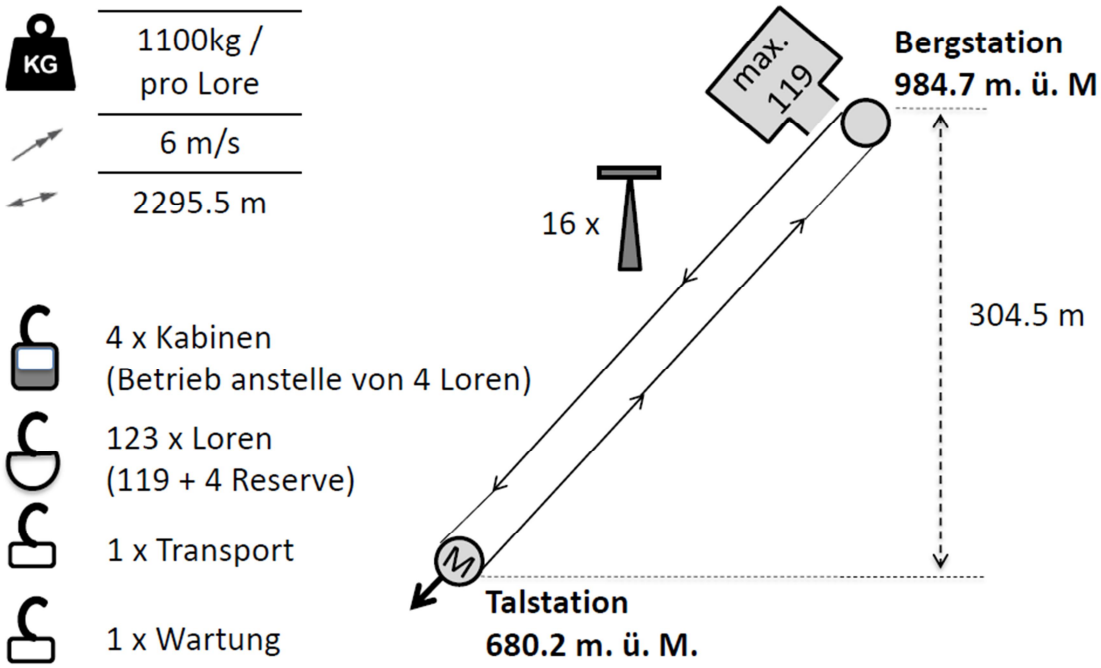


Abb. 4: Schematische Darstellung zum geplanten Umbau Seilschwebebahn Dotternhausen
Bild: Seilbahnhersteller BMF



Abb. 5: Visualisierung Seilschwebebahn Dotternhausen
Bild: Seilbahnhersteller Fa. BMF

Ein Auftrag für die Realisierung des Umbaus der Seilschwebebahn wurde an den Schweizer Seilbahnhersteller Bartholet Maschinenbau AG (BMF) erteilt.

Die geplante Seilschwebebahn wird von BMF gemäß den einschlägigen Vorschriften bzw. der Europäischen Seilbahnverordnung 2016/424 vom 09. März 2016 und den dazugehörigen gültigen Normen ausgeführt werden.

3.1 Technische Beschreibung des Umbaus der Seilschwebebahn

3.1.1 Seilbahndaten gemäß aktuellem Planungsstand

Position	Kennzahl
Schräge Länge	ca. 2300 m
Höhenunterschied	ca. 305 m
Fahrgeschwindigkeit	max. von 6,0 m/s
Fahrzeuge	
Loren	119 Stück + 4 Reserve, Fassungsvermögen 1100 kg
Kabinen	4 Stück geeignet für 4 Personen pro Kabine (320 kg)

Wartungsfahrzeug	1 Stück
Transportfahrzeug	1 Stück Transportvermögen 1000 kg
Maximale Förderleistung	450 t/Std bei einer maximalen Fahrgeschwindigkeit von 6,0 m/s
Fahrzeit	ca. 8 Minuten
Lastrichtung	100% Talförderung / 20% Bergförderung
Antriebsstation	Talstation – Oberflurantrieb
Dauerleistung	ca. 265 kW
Anfahrtsleistung	ca. 410 kW
Umlenkspannstation	Talstation
Garagierung	Bergstation
Auffahrtsseite	Rechts, gegen Uhrzeigersinn
Seildurchmesser	54 mm
Stützenbauwerke	16 Stück (10 Stützen auf Bestandsfundamenten und 4 Stützen auf neu erstellten Fundamenten auf der Strecke und je 1 Stütze unmittelbar vor der Tal- und Bergstation)
Spurweite Strecke	5 m
Streckenüberwachung	Selektive Stützenüberwachung mittels Bruchstabschaltern und einer Steuerleitung als Lufthängeleitung
Notantrieb	entfällt
Nachtfahrbetrieb	Ja, jedoch ohne Stützenbeleuchtung
Betrieb bei Wind	Automatischer Betrieb bis 60 km/h (16.6m/s) Wind quer zum Seil Bemannter Betrieb 60 - 70 km/h (19.4m/s) quer zum Seil
Einsatztemp. Seilbahn	-30°C bis +50°C
Stromversorgung	über das Stromversorgungnetz der Fa. Holcim inkl. Notstromversorgung

Weitere Detailinformationen können den technischen Beschreibungen und den dazugehörigen Planunterlagen des Seilbahnherstellers BMF entnommen werden.

3.1.2 Fahrzeuge

Die Seilschwebebahn wird mit insgesamt 123 Loren (119 Stück + 4 Reserve), 1 Transportfahrzeug, 1 Wartungsfahrzeug und 4 Kabinen zur Personenbeförderung mit jeweils 4 Sitzplätzen ausgerüstet.

3.1.2.1 Lore

Die neuen Loren werden, im Gegensatz zu den bestehenden Loren, in der Talstation an der Entladestelle zum Entleeren nicht mehr mittig aufgeklappt. Jede Lore wird an der Entladestelle um 180° gedreht. Das Entleeren der Lore erfolgt nach dem Entsichern und Entriegeln. Anschließend wird die Lore mit einem speziellen Drehmechanismus in die ur-

sprüngliche vertikale Position zurückgedreht, bevor sie auf der Beschleunigungsstrecke wieder Fahrt aufnimmt. Die ordnungsgemäße Lage des Lorenkübels wird bei der jeweiligen Ausfahrt aus der Seilbahnstation geprüft. Bei der neuen Lorenlösung kann auf der Strecke kein Material aus dem Lorenkübel herausfallen.



Abb. 6: bestehende Lore Seilschwebebahn Dotternhausen
Quelle: Holcim Süddeutschland

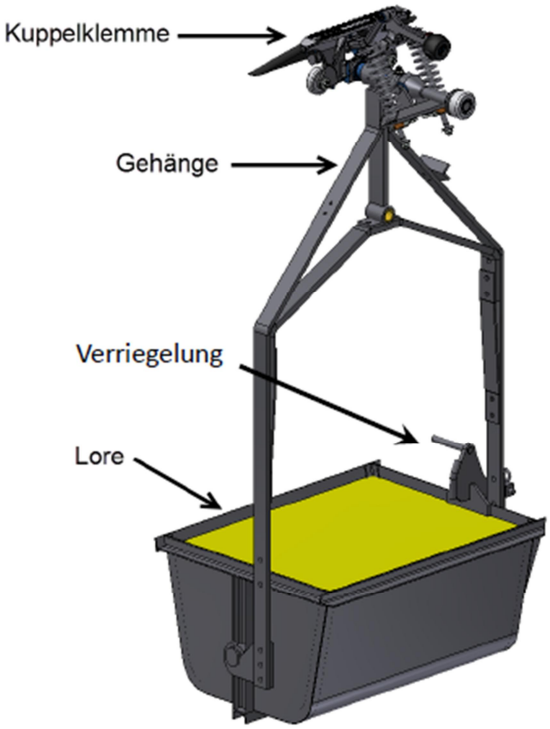


Abb. 7: neue Lore Seilschwebebahn Dotternhausen

Quelle: Fa. BMF

3.1.2.2 Transportfahrzeug

Für diversen betriebsinternen Materialtransport steht zusätzliche 1 Transportfahrzeuges für eine Beladung bis zu 1000 kg zur Verfügung. Das Transportfahrzeug wird so aufgebaut, dass Materialien auf einer Europalette befördert werden kann. Unter Verwendung dieses Transportfahrzeuges soll der Transpverkehr mit PKW und Kleinlastwagen zwischen dem Werkgelände in Dotternhausen und dem Plettenberg reduziert werden. Das Transportfahrzeug wird im Wartungsraum in der Bergstation auf einem Stichgleis garagiert und bei Bedarf über eine Weiche in den Umlauf der Anlage eingeschoben.

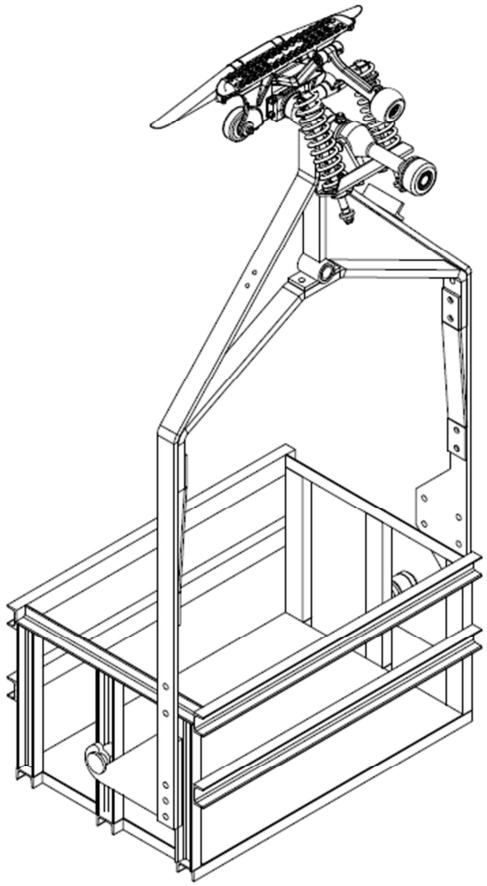


Abb. 8: neues Transportfahrzeug Seilschwebebahn Dotternhausen
Quelle: Fa. BMF

3.1.2.3 Kabine

Für diversen betriebsinternen Personentransport stehen im Anfangsausbau 2 Kabinen zur Personenbeförderung mit jeweils 4 Sitzplätzen (im Endausbau 4 Kabinen) zur Verfügung. Die 2 bzw. 4 Stück Personenkabinen werden stets gleichzeitig in einer 1er bzw. 2er-Gruppen betrieben.

Gemäss den Vorgaben des Antragstellers werden aufgrund der Besonderheiten der Anlage (Werksverkehr, Anlage endet im Steinbruch Plettenberg) keine in der mobilität eingeschränkte Personen befördert. In diesen Kabinen können auch Güter transportiert werden.

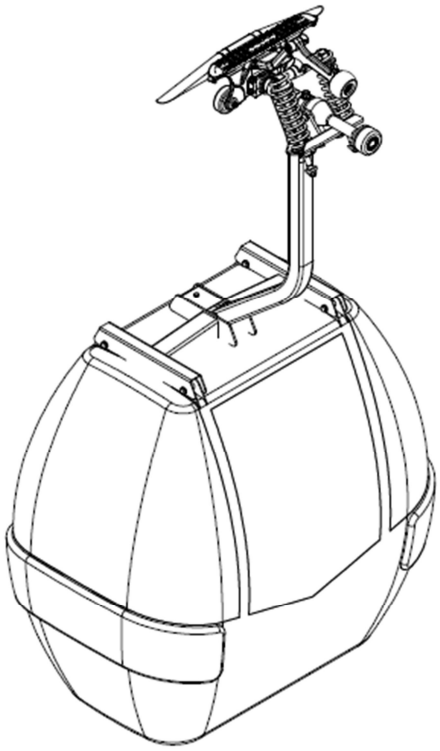


Abb. 9: Kabine Seilschwebebahn Dotternhausen
Quelle: Fa. BMF

3.1.2.4 Wartungsfahrzeug

Für Wartungsarbeiten auf der Strecke steht ein spezielles Wartungsfahrzeug zur Verfügung. An dem Wartungsfahrzeug ist eine Plattform für entsprechende Schmierarbeiten, gemäß Bedienungs- und Wartungsanleitung des Seilbahnherstellers, angebracht. Das Wartungsfahrzeug hat eine Nutzlast für 2 Personen plus eine gewisse Zusatzlast für Material, welches auf der Strecke für Revisonsarbeiten benötigt wird. Das Wartungsfahrzeug wird im Wartungsraum in der Bergstation auf einen Stichgleis garagiert und bei Bedarf über eine Weiche in den Umlauf der Anlage eingeschoben.

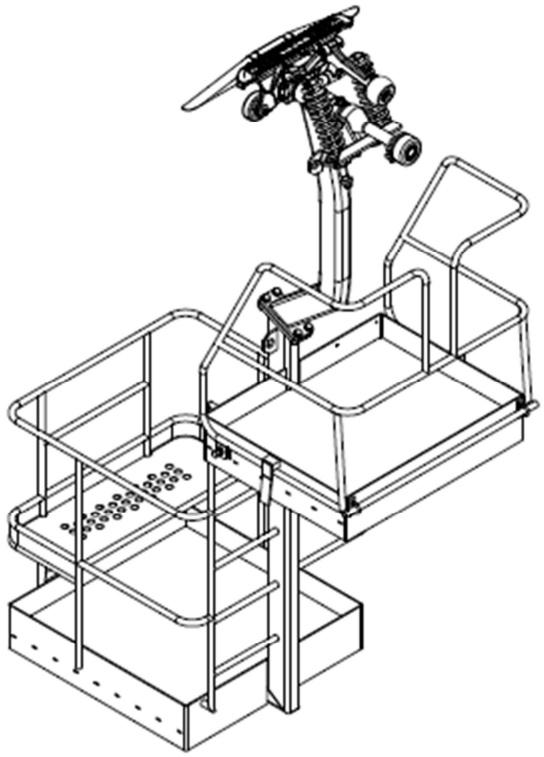


Abb. 10: Wartungsfahrzeug Seilschwebebahn Dotternhausen
Quelle: Fa. BMF

Weitere Detailinformationen können den technischen Beschreibungen und den dazugehörigen Planunterlagen des Seilbahnhersteller BMF entnommen werden.

3.1.3 Gebäude Talstation und Bergstation

In den bestehenden Gebäuden von Talstation und Bergstation werden die neue Antriebs- und Umlenkstation der Seilbahn integriert.



Abb. 11: Talstationsgebäude Seilschwebebahn

Bild: IB Schweiger

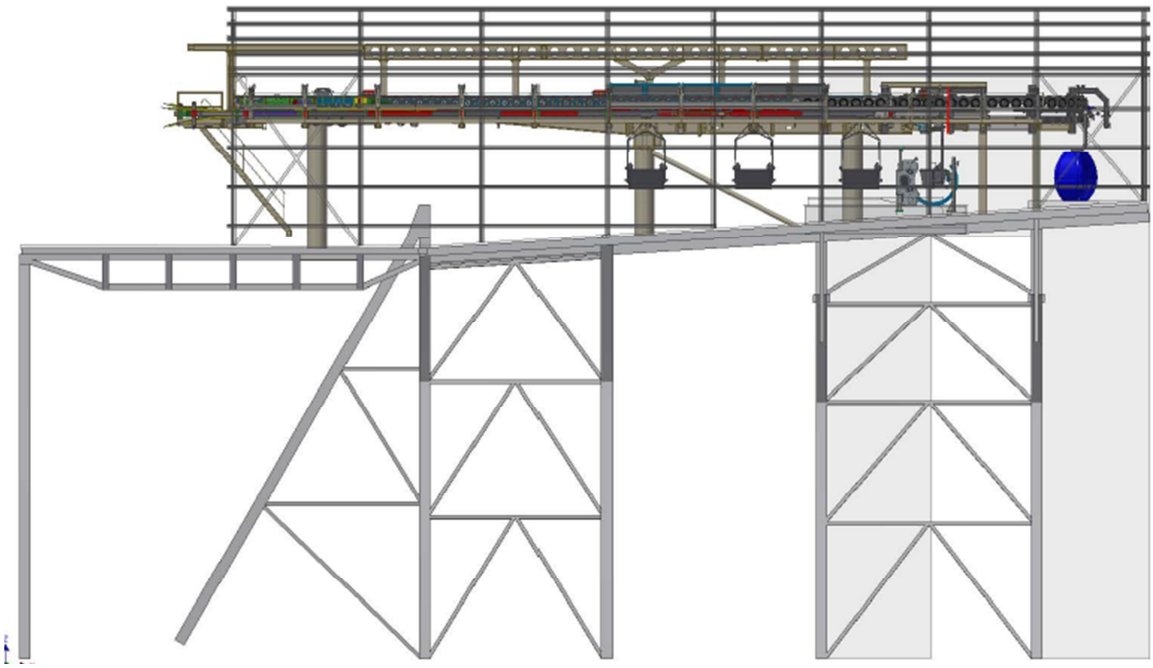


Abb. 12: Visualisierung Talstationsgebäude Seilschwebebahn - Seitenansicht

Bild: Seilbahnhersteller Fa. BMF

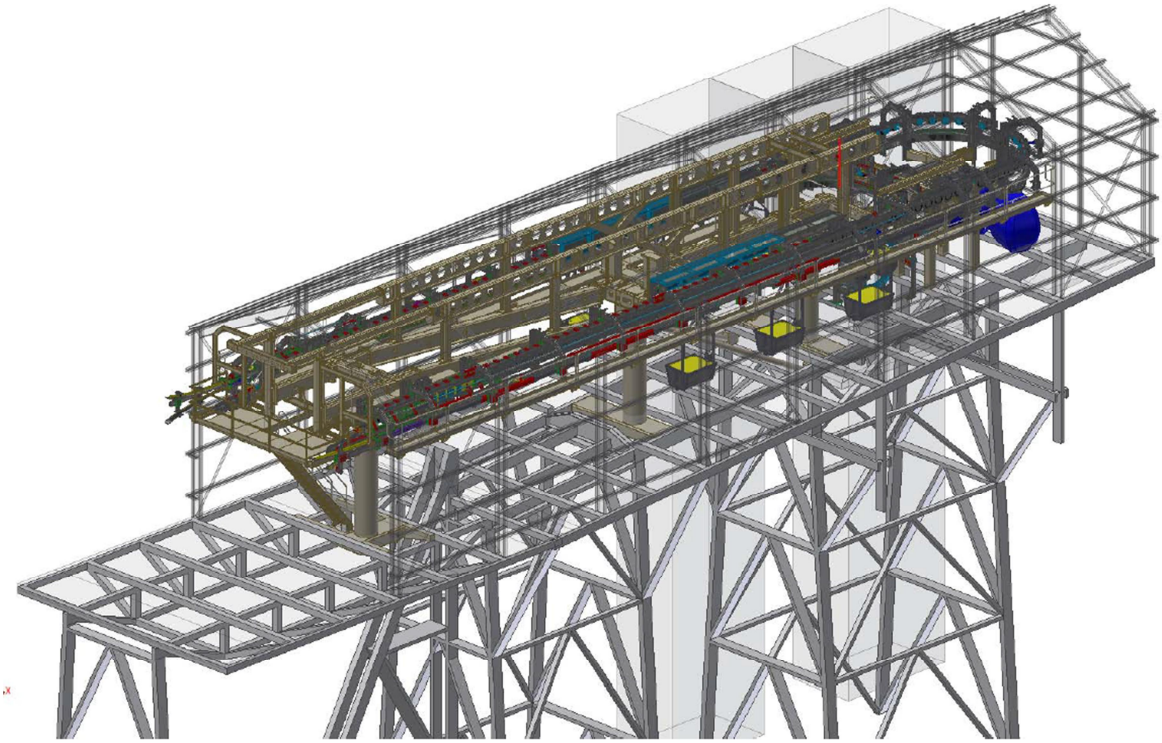


Abb. 13: Visualisierung Talstationsgebäude Seilschwebebahn – 3D-Ansicht
Bild: Seilbahnhersteller Fa. BMF

An die bestehende Talstation wird auf der Südwestseite ein neuer Treppenturm als Zugang zur Talstation angebaut. In Verbindung mit dem Treppenturm wird zusätzlich noch ein neuer Dienstraum errichtet. Aus statischen Gründen müssen an der bestehenden Stahl-Unterkonstruktion verschiedenste Ertüchtigungen umgesetzt werden.

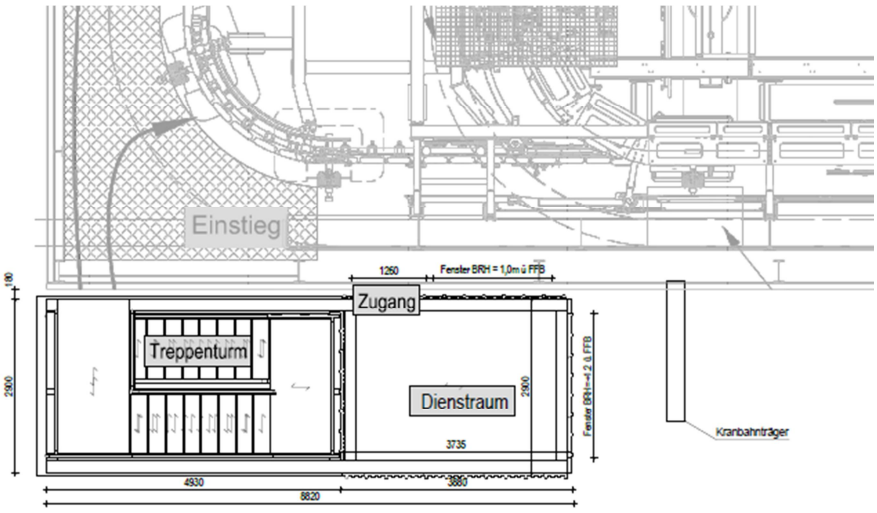


Abb. 14: Planauszug Entwurfsplan Talstation – Treppenturm + Dienstraum
Bild: Planungsbüro Schneck Schaal Braun

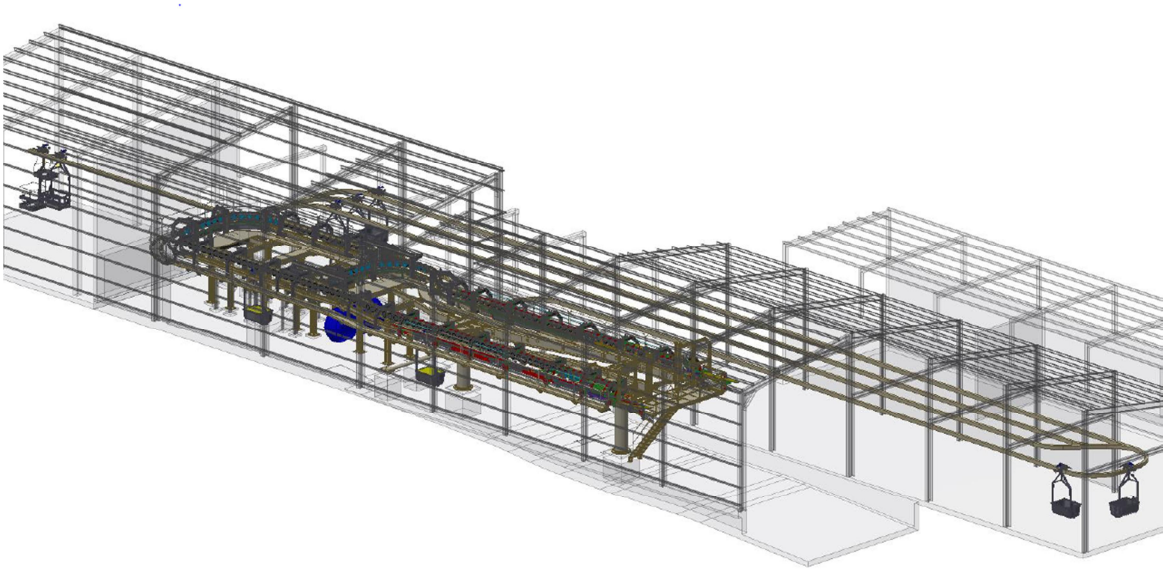


Abb. 15: Visualisierung Bergstationsgebäude Seilschwebebahn – 3D-Ansicht
Bild: Fa. BMF

Weitere Detailinformationen können den technischen Beschreibungen und den dazugehörigen Planunterlagen des Seilbahnhersteller BMF sowie den Planunterlagen des Planungsbüros Schneck Schaal Braun entnommen werden.

3.1.4 Garagierung der Loren außerhalb des Fahrbetriebes

Die Garagierung sämtlicher Loren erfolgt in der bestehenden Garagierungshalle (Nebenanlage der Seilbahn) in der Bergstation am Plettenberg. Das Entleeren sowie das Beschicken der Seilbahnstrecke mit Fahrzeugen erfolgt halbautomatisch, vor und nach dem täglichen Betrieb in Abhängigkeit der Witterung.

Aufgrund des gleichzeitig notwendigen Betriebes der 2 bzw. 4 Personenkabinen werden je 1 bzw. 2 Kabinen im Gebäude der Talstation auf einem Umlauf-Abstellgleis abgestellt und die anderen 1 bzw. 2 im Gebäude der Bergstation im Kabinenumlauf abgestellt.

Sowohl das Wartungs- als auch das Transportfahrzeug werden auf einem Stichgleis im Wartungsraum der Bergstation abgestellt.

Weitere Detailinformationen können den technischen Beschreibungen und den dazugehörigen Planunterlagen des Seilbahnhersteller BMF entnommen werden.

3.1.5 Antrieb/Stationsumlauf

Die Seilbahnanlage besteht aus einer Antriebsspannstation mit Oberflurantrieb im Tal und aus einer starren Umlenkstation am Berg.

Die Seilbahn ist mit einem Hauptantrieb ausgerüstet und benötigt keinen Notantrieb. Der Hauptantrieb befindet sich auf der Antriebsbrücke in der Talstation zwischen den Fahrbahnträgern im Fahrgerüst (Oberflurantrieb). Mit dem Hauptantrieb ist es möglich unter allen betrieblich vorgesehenen Belastungszuständen anzufahren und in beide Richtungen zu fahren.

Das Steuerungskonzept der Seilbahnanlage besteht aus einer fehlersicheren programmierbaren Steuerung.

Der Stationsumlauf besteht aus dem Klemmenkanal mit Verzögerungs- und Beschleunigungseinrichtung (Synchronisierung) sowie der Transporteinrichtung der Fahrzeuge im Stationsumlauf. Weiterhin befinden sich hier die Einrichtungen zum Kuppeln der Seilklemme auf das Förderseil sowie die Überwachungseinrichtungen. Die Synchronisierung wird von Reibrädern angetrieben, welche wiederum vom Förderseil angetrieben werden. Die Geschwindigkeit der Synchronisierung ist dadurch direkt an die Geschwindigkeit des Förderseils gekoppelt.

Die Fahrzeuge werden nach Einfahrt in die Station unter Beibehaltung der Fahrgeschwindigkeit der Anlage vom Förderseil abgekoppelt und anschließend abgebremst.

Weitere Detailinformationen können den technischen Beschreibungen und den dazugehörigen Planunterlagen des Seilbahnhersteller BMF entnommen werden.

Alle relevanten Sicherheitsbauteile der neuen Seilbahnanlage werden vom Seilbahnhersteller gemäß der Europäische Seilbahnverordnung 2016/424 mit den entsprechenden Zertifizierungen ausgeliefert.

3.1.6 Strecke – Stützenbauwerke

3.1.6.1 Strecke

Die Seilbahnstrecke wird gegenüber der Bestandssituation nicht verändert. Die Bestandstützen werden zurückgebaut. Die vorhandenen Stützenfundamente und Brückenkonstruktionen über die Straßen bleiben bestehen und werden weiter verwendet. Die Seilschwebebahn kreuzt mehrfach öffentliche Straßen und eine Freileitungstrasse. Zudem sind Kreuzungen mit erdverlegten Kabeltrassen vorhanden.



Abb. 16: Strecke Seilschwebebahn
Bild: IB Schweiger

Die minimal geforderte Überfahrhöhe beträgt für begehbare Bereiche 2,50 m. Sie wird in allen Bereichen auf der Strecke eingehalten.

3.1.6.2 Stützenbauwerke

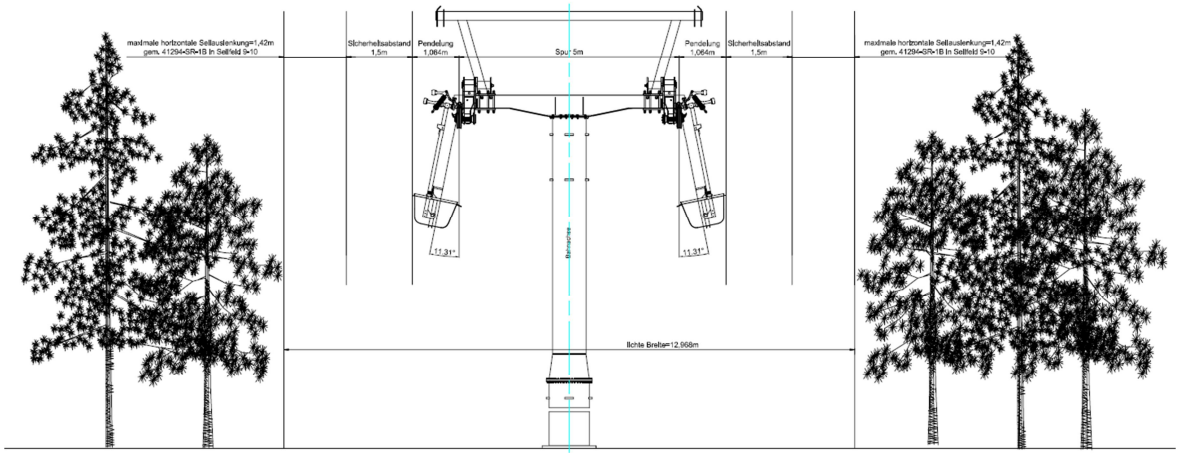


Abb. 17: Stütze mit Lore auf der Strecke
Quelle: Fa. BMF

Die Streckenstützen mit den dazugehörigen Rollenbatterien werden mittig in der Seilbahnachse angeordnet und als Rundrohrstützen ausgeführt. Der Durchmesser der Rund-

rohrstütze ist abhängig von der Höhe der Stütze und der Spannfeldlänge zwischen den einzelnen Stützen. Alle Stahlteile der neuen Stützen sind feuerverzinkt.

Die alten Stützenfundamente bleiben bestehen. Auf diesen Bestandsfundamenten werden mittels einer Adapterkonstruktion die neuen Seilbahnstützen montiert. Der beigefügte Längenschnitt zeigt die Standorte von Bestandsfundamenten und neuen Fundamenten auf.

Die neuen Stützenfundamente werden als Flachgründungen ausgeführt. Das typische Seilbahnfundament setzt sich aus Bodenplatte und Sockel zusammen. Das gesamte Fundament wird in Stahlbeton hergestellt. In den neuen Sockeln werden die Ankerschrauben für die spätere Montage der Stützenrohre einbetoniert. Die Einbindetiefe der Fundamente beträgt mindestens 1,50 m. Die Fundamentsockel ragen ca. 0,2 m über das Geländeniveau. Daturch wird der Abfluss von Wasser und Schmutz aus der Fuge zwischen Stützenfuß und Fundament gewährleistet. Die Stützen werden auf die stahlbewehrten Betonfundamente mit einer Anzahl an Ankerschrauben, je nach statischen Erfordernissen, verankert. Die Ankerschraubenverbindung zwischen Stützenschaft und Fundament ist so gestaltet, dass die Stütze nach der Montage oder auch später im Rahmen von Wartungsarbeiten in Höhe und Neigung ausgerichtet werden kann.

Die Rollenbatterien auf den Stützen, mit ihren gummigefütterten Seilrollen, dienen der vertikalen Stützung und horizontalen Führung des Förderseils. Darüber hinaus werden an allen Rollenbatterien Bruchstabschalter montiert, welche veranlassen, dass die Seilbahnanlage bei einer Seilentgleisung sofort stillgesetzt wird.

Sämtliche Stützen sollen mit fix montierten Seilabhebeböcken, Arbeitspodesten, Steigleitern, Hinweistafeln und Nummerntafeln versehen werden.

3.1.6.3 Seile - Förderseil

Nach dem Umbau der Seilschwebebahn existiert nur noch ein endlosgespleistes, verzinktes Litzenseil, welches im Betrieb nicht nachgeschmiert werden muss. Für den Umbau der Seilschwebebahn Dotternhausen wird lt. Unterlagen der Fa. BMF ein kompaktiertes Seil mit einem Seildurchmesser von 54 mm eingesetzt. Ein Vorteil bei diesem Seil besteht darin, dass bei dieser Förderseilausführung die Vibrationen minimiert werden und daher eine geringere Lärmemission auftritt.

3.1.6.4 Lufthängeleitung / Telekommunikationsseil

Sämtliche Signale, welche für den Betrieb der Seilbahnanlage notwendig sind und die Seilbahntechnik betreffen, sollen über eine speziellen Lufthängeleitung übertragen werden. Die Lufthängeleitung wird auf den Stützen aufgelegt und in den Stationen abgespannt. Über dieser Lufthängeleitung erfolgt die Signalübertragung sämtlicher Informationen für den Betrieb zwischen Tal- und Bergstation sowie die Streckenüberwachung (Bruchstabschalter zur Seillageüberwachung auf den Stützen auf der Strecke).
Zusätzlich wird der Potentialausgleich zwischen den Stationen und den Stützenbauwerken über die Lufthängeleitung sichergestellt.

Weitere Detailinformationen können den technischen Beschreibungen und den dazugehörigen Planunterlagen des Seilbahnhersteller BMF entnommen werden.

3.2 Geologische/hydrogeologische Verhältnisse

Die geologischen Verhältnisse im Bereich der Seilbahntrasse (neue Stützenfundamente) wurden durch das Büro für angewandte Geowissenschaften Dr. H. Gerweck / S. Potthoff erkundet.

Die Ergebnisse wurden in einem Baugrund- und Gründungsgutachten zusammengefasst und bewertet. In dem Baugrund- und Gründungsgutachten werden die für die Bemessung erforderlichen Bodenkenngrößen angegeben. Die Baugrunduntersuchung dient dem Statiker als Grundlage zur Erstellung der Fundamentstatik.

Details können dem Baugrund- und Gründungsgutachten Az 18110.1 entnommen werden.

Bei der Bauausführung werden die vorgefundenen Gründungsverhältnisse entsprechend berücksichtigt.

lm Rahmen der Bauausführung erfolgt eine umfängliche ingenieurgeologische/ geotechnische Baubegleitung durch das Büro für angewandte Geowissenschaften Dr. H. Gerweck / S. Potthoff.

3.3 Lärmemissionen

Die Lärmemission während des Betriebes der Anlage resultiert im Wesentlichen aus dem Bewegen und Antreiben des Förderseils in den Stationen und auf den Stützen. Daraus folgen die Emissionsorte und die Abhängigkeit der Lärmemission von der Seilgeschwindigkeit. Vom Spannfeld zwischen den Stützen geht keine Lärmemission aus.

Für den geplanten Umbau der Seilschwebebahn wurde im Vorfeld eine schalltechnische Stellungnahme durch den TÜV Süd erstellt. Zusammenfassend wurde darin folgende Aussage gemacht: *„Unter den in diesem Gutachten gemachten Voraussetzungen werden die Immissionsrichtwerte an den Immisionsorten IP 01 bis IP 04 um mind. 6 dB unterschritten. Am Immissionsort IP 05 (Friedhof) wird der Immissionsrichtwert für ein allgemeines Wohngebiet eingehalten.“*

Details können der schalltechnische Stellungnahme des TÜV Süd Bericht Nr. 2956441-02 vom 14.11.2018 entnommen werden.

3.4 Ausführungsplanung, Inbetriebnahme und Betrieb

3.4.1 Ausführungsplanung / Ausführungsunterlagen

Vor Umbaubeginn der Seilbahnanlage bzw. von Anlagenteilen werden detaillierte Ausführungsunterlagen vom Seilbahnhersteller erstellt und diese vierfach bei der Sachverständigen-Prüfstelle für Seilbahnen eingereicht. Die eingereichten Unterlagen, bestehend aus Infrastruktur, Teilsystemen und Sicherheitsbauteilen, sowie den grundlegenden Anforderungen gemäß Anhang II der Europäische Seilbahnverordnung 2016/424 vom 09. März 2016. Sie geben Aufschluss über den geplanten Umbau der Seilbahnanlage. Die Prüfung der eingereichten Ausführungsunterlagen erfolgt durch die anerkannte Sachverständigen-Prüfstelle für Seilbahnen (ROTEC GmbH). Im Rahmen der Prüfung erfolgt durch die anerkannte Sachverständigen-Prüfstelle für Seilbahnen die plan- und bautechnische Begutachtung und Überprüfung aller seilbahnspezifischen Bauteile (Seilbahnantrieb, Seilbahngebäude Tal- und Bergstation, Stützen, Stützenfundamente, Fundamentierungen der Tal- und Bergstation, usw.).

Die Ausführung der gesamten Seilbahnanlage erfolgt grundsätzlich nach dem anerkannten Stand der Technik und unter Berücksichtigung der Vorgaben der Europäische Seilbahnverordnung 2016/424 vom 09. März 2016 über Seilbahnen für den Personenverkehr sowie der EN-Normenreihe „Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr“ in der aktuellen Fassung.

Über die Prüfung der Unterlagen werden von der anerkannten Sachverständigen-Prüfstelle Gutachten bzw. Teilgutachten ausgefertigt. Erst nach Vorliegen der Gutachten wird mit der Baumaßnahme begonnen.

3.4.2 Standsicherheit

Die Bestandsfunda**m**ente der Stützen 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 und 13 müssen lt. Aussagen des Planungsbüros Schneck Schaal Braun nicht ertüchtigt werden. Auf Grundlage der aktuellen Lastangaben für die neuen Seilbahnstützen der Fa. BMF wurden die bestehenden Seilbahnstützen dahingehend ünerprüft, ob diese für die neuen Belastungen ausreichend tragfähig sind (siehe Hierzu Stellungnahme des Planungsbüros Schneck Schaal Braun vom 19.02.2019 – Holcim Seilbahn, statische Bewertung Bestandsfundamente Seilbahn).

Die statischen Berechnungen inkl. die Bewehrungszeichnungen des Stahlbetonbaues und die dazugehörigen Stahllisten der Stützenfundamente und der Stationen werden vor Ausführung der Fundamente durch die anerkannte Sachverständigen-Prüfstelle für Seilbahnen, (ROTEC GmbH), überprüft. Die ausführende Baufirma (Herstellererklärung) erbringt, nach Fertigstellung der Betonarbeiten den Nachweis der fach- und normgerechten Ausführung der Gründungsmaßnahmen, sowie der fach- und normgerechten Realisierung der Bewehrung und der Fundamente, gemäß den Vorgaben des Statikers.

3.4.3 Brandschutz

Bei Seilbahnanlagen muss durch entsprechende bauliche, technische und organisatorische Maßnahmen ein Brandausbruch bzw. eine Explosion innerhalb oder im unmittelbaren Nahbereich der Seilbahnanlage vermieden werden. Bei einem allfälligen Brandereignis müssen mindestens die Schutzziele „keine schädigende Auswirkung auf sicherheitstechnisch bedeutsame Anlagenteile der Seilschwebebahn, Funktionserhalt der Seile und Räumung der Seilbahn im Brandfall“ gewährleistet sein, damit eine sichere Rettung von Betriebspersonal und Fahrgästen aus der Seilbahnanlage jederzeit gewährleistet ist. Ent-

sprechend müssen geeignete bauliche, anlagentechnische und organisatorische Maßnahmen bei der Planung und beim Bau der Seilbahn überlegt und getroffen werden.

Für die Seilbahn wird, nach Vorliegen der Ausführungsplanung, eine schutzzielorientierte „Sicherheitsanalyse Brandschutz“ erstellt, in welchem die brandschutztechnischen Schutzziele definiert, die möglichen Brandszenarien und die daraus resultierenden brandschutztechnischen Schutzmaßnahmen zur Sicherstellung eines ausreichenden vorbeugenden Brandschutzes, die Verhinderung der Ausbreitung von Feuer und Rauch sowie die Rettung von Menschen beschrieben und festgelegt werden.

Folgende Schutzziele sind die Grundlage des schutzzielorientierten Brandschutzkonzeptes für die geplante Seilbahn:

- Vorbeugen einer Brandentstehung (Verringerung der Eintrittswahrscheinlichkeit)
- Verhinderung der Ausbreitung von Rauch und Feuer bzw. einer Explosion
- Brandfrüherkennung und rasche Alarmierung im Brandfall
- Ermöglichen von wirksamen Löscharbeiten im Brandfall
- Keine Gefährdung von Menschen, welche die Seilbahn benutzen (Rettung von Fahrgästen)
- Bei einem Brand muss die Funktionsfähigkeit der Seilbahn für die Rückführung der Personen in den Kabinen, welche sich auf der Strecke befinden, möglichst lange erhalten bleiben
- Keine Gefährdung von Menschen durch abstürzende Bauteile der Seilbahn im öffentlichen Bereich

Als Priorität der Beurteilung hinsichtlich des Brandschutzes für die Seilbahnanlage werden folgende weitere Punkte definiert:

- Verhindern von schädigenden Auswirkungen auf sicherheitstechnisch bedeutsame Anlagenteile der Seilbahn
- Räumung der Seilbahn
- Funktionserhalt des Förderseiles bis Ende der Evakuierung der Fahrgäste aus den Kabinen der Seilbahn
- Rettung der Personen im Brandfall um eine Gefährdung von Fahrgästen, Bediensteten und Dritten zu vermeiden.

Aus der Fahrzeit für das Leerfahren mit Hauptantrieb resultieren die brandschutztechnischen Anforderungen für die Seilbahntechnik und für die Bauwerke der Tal- und Bergstation.

Bei einem Brand in der Antriebsspannstation im Tal bzw. in der Gegenstation am Berg sind folgende Ereignisse zu priorisieren:

- dass die in der Kabine beförderten Personen durch Brandeinwirkung nicht verletzt werden oder durch Rauch Schaden nehmen oder ersticken
- dass es im Brandfall bei der Seilbahn nicht zu Absturz, Zusammenstoß oder zu unkontrollierten Bewegungen von Fahrzeugen kommt
- Begrenzung der schädigenden Auswirkungen eines Brandes auf sicherheitstechnisch bedeutsame Anlagenteile durch rechtzeitige Branderkennung und Brandbekämpfung

Besonderes Augenmerk ist auf die Funktionsfähigkeit folgender Baugruppen zu richten:

- Förderseil
- Antriebs-/Umkehrscheibe
- Antriebe und Bremsen
- Seilspanneinrichtung
- elektrotechnische Einrichtungen (Energieversorgungs-, Steuerungs- und Kommunikationseinrichtungen, Überwachungseinrichtungen)
- Traggerüst Tal- und Bergstation
- Kommandoraum/Dienstraum in der jeweiligen Seilbahnstation

Im Rahmen der Planung wird durch Umsetzung der entsprechenden baulichen, anlagentechnischen und organisatorischen Maßnahmen grundsätzlich angestrebt, einen Brandausbruch innerhalb der Seilbahnstationsgebäude oder im unmittelbaren Nahbereich der Seilbahnanlage zu vermeiden bzw. bei einem allfälligen Brandereignis stehen das frühzeitige Erkennen von Bränden sowie die Räumung der Seilbahn und die Rettung von Personen sowie das Verhindern einer Gefährdung des Seiles durch abstürzende Bauteile im Vordergrund. Eine frühzeitige Erkennung von Bränden trägt maßgeblich zum Löscherfolg und zur rechtzeitigen Einleitung von Räumungs- und Rettungsmaßnahmen bei.

Im Rahmen Sicherheitsanalyse Brandschutz wird deshalb unter anderem folgende Forderung gestellt:
Eine unmittelbare Brandfrüherkennung ist in den Seilbahngebäuden der Tal- und Bergstation durch die Überwachung mit einer automatischen Hausalarmanlage / Brandmeldeanlage (HAA) in Verbindung mit den dazugehörigen Brandfrüherkennungselementen, welche auf die Kenngröße Rauch bzw. Temperatur ausgelegt sind, zu gewährleisten.
Zur schnellstmöglichen Branderkennung sind deshalb alle Räumlichkeiten in der Tal- und Bergstation, welche zur Seilbahanlage gehören, mit einer automatischen Hausalarmanlage in Verbindung mit den dazugehörigen Brandfrüherkennungselementen zu überwachen. Die Hausalarmanlage dient zur Alarmierung des hauseigenen Rettungspersonals und zur Benachrichtigung für im Gebäude befindliche Personen. Durch die HAA wird eine schnellstmögliche Alarmierung des Betriebspersonals gewährleistet. In den Brandschutzordnungen Teile B und C wird geregelt, was durch die Bediensteten bei Brandalarm zu tun ist. Bei Ertönen eines Brandalarms ist die Seilbahn sofort leer zu fahren, d.h. talwärtsfahrende Loren nicht mehr beladen und parallel Loren und Kabinen am Berg ausgaragieren). Weiters darf mit der Seilbahn keine weitere Beförderung von Fahrgästen stattfinden. Vom Betriebsbediensteten müssen anschließend die entsprechenden funktionserhaltenden Maßnahmen in die Wege geleitet werden. Außerdem kann versucht werden, den Entstehungsbrand umgehend betriebsintern zu bekämpfen und zu löschen.
Die HAA muss nach DIN/VDE 14675 und 0833, wie eine Brandmeldeanlage, aufgebaut werden.
Sofern ein Brand im Bereich der Tal- bzw. Bergstation detektiert wird, muss ein akustischer Alarm in der jeweiligen gesamten Seilbahnstation wahrnehmbar sein. Gleichzeitig muss durch die HAA eine Meldung an den zentralen Leitstand des Zementwerkes Dotternhausen, welche rund um die Uhr besetzt ist, erfolgen. Einen entsprechender Notfallplan bei Brand im Werksbereich gibt es auch für die bestehende Seilbahn bereits. Außerdem sind die Informationswege im Ereignisfall bei der Fa. Holcim GmbH klar definiert.
Eine Aufschaltung zur Feuerwehr (ILS) ist nicht notwendig und nicht vorgesehen. Es muss jedoch mindestens gewährleistet sein, dass die Feuerwehr durch die ständig besetzte Stelle alarmiert wird.
Eine detaillierte Planung der HAA hat durch eine entsprechende Fachfirma zu erfolgen.
Die HAA ist zu planen und zu errichten nach den anerkannten Regeln der Technik, den aktuellen Normen, Vorschriften und technischen Regeln von DIN EN 54 sowie nach den aktuellen VdS-Richtlinien. Sie ist in turnusmäßigen Abständen von einer Fachfirma wiederkehrend zu überprüfen.

Die Sicherheitsanalyse Brandschutz wird im Rahmen der Seilbahnabnahme durch die anerkannte Sachverständigen-Prüfstelle für Seilbahnen, durch die ROTEC GmbH, überprüft.

3.4.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz - ArbeitnehmerInnenschutz

Bei der Umsetzung der Maßnahme werden die Forderungen der Arbeitsstättenverordnung entsprechend berücksichtigt.

Für die Seilbahn wird, nach Vorliegen der Ausführungsplanung, eine „Sicherheitsanalyse ArbeitnehmerInnenschutz“ erstellt, mit einer Risikoabschätzung bezogen auf die Gefährdung von den ArbeitnehmerInnen bei der Inbetriebnahme, dem täglichen Betrieb, der Wartung der Seilbahn im Bereich der Tal-, Bergstation, der Seilbahntrasse und der Fahrzeuge. Das Ziel ist es, Unfälle, Berufskrankheiten und berufsbedingte Erkrankungen zu verhindern bzw. zu reduzieren. Um dieses Ziel zu erreichen, sind entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen bei der Planung und Ausführung der Seilbahnanlage umzusetzen. Den erforderlichen ArbeitnehmerInnenschutz betreffend ist dann aus arbeitsmedizinischer und sicherheitstechnischer Sicht nach dem gegenwärtigen Wissensstand bei ordnungsgemäßer Errichtung und Einhaltung der gesetzlichen, technischen und organisatorischen Schutzmaßnahmen nach den einschlägigen Bestimmungen und Vorschriften von einem akzeptablen Risiko für die Gefährdung der ArbeitnehmerInnen auszugehen.

Im Rahmen der Sicherheitsanalyse ArbeitnehmerInnenschutz wird ein Gefahrenkatalog mit verschiedensten einzelnen Gefahren, ihren spezifischen Ursachen und der jeweiligen Auswirkung auf die Gefährdung von Personen abgearbeitet. Gefährdungen und Belastungen der Mitarbeiter treten im Seilbahnbetrieb üblicherweise in den verschiedensten Bereichen auf und können durch entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen minimiert werden. Unteranderem sind die nachfolgenden Themen abzuarbeiten:

Allgemein:

- Der Unternehmer hat alle erforderlichen Maßnahmen zur Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren sowie für eine wirksame Erste Hilfe zu treffen
- Umkleideräume und Pausenräume sind entsprechend Art und Größe des Betriebes zur Verfügung zu stellen
- Toiletten sind in der Nähe zu den ständigen Arbeitsplätzen bereit zu stellen

- Für den fachgerechten Umgang mit Gefahrstoffen sind die entsprechenden Betriebsanweisungen vorzuhalten
- Die Erste Hilfe ist zu organisieren (z. B. Rettungskette)
    - Verbandkästen sind in ausreichender Anzahl vorzuhalten
- Lärmbereiche sind zu ermitteln und zu kennzeichnen
    - Bei allen Arbeiten sind möglichst lärmarme Verfahren und Arbeitsmittel zu verwenden
    - Geeigneter Gehörschutz (z. B. Kapselgehörschützer, Gehörschutzstöpsel) ist zur Verfügung zu stellen und ist im Lärmbereich zu benutzen
- Physische Belastung/Arbeitsschwere sind zu erfassen
- Psychische Faktoren sind zu erfassen

Verkehrs- und Fluchtwege:

- Verkehrswege für das Personal müssen eine Mindestbreite von 0,8 m aufweisen
- Treppen mit mehr als 4 Stufen sind durch Handläufe zu sichern
- Türschlösser an Türen, welche aus betrieblichen Gründen versperrt gehalten werden müssen (z. B. Dienstraum, Kommandoraum), sind so auszulegen, dass unbefugten Personen der Zutritt nicht möglich ist, jedoch die in den Räumen befindlichen ArbeitnehmerInnen aber jederzeit ungehindert (ohne Schlüssel) die Räume verlassen können (z. B. Panikschloss)
- Alle ins Freie führenden Türen (Ausgang, Notausgang, Endausgang) und Fluchtwegtüren sind so auszustatten, dass sie von innen jederzeit leicht und ohne fremde Hilfsmittel geöffnet werden können
- Fluchtwege und Bereiche in welchen Personen durch Beleuchtungsausfall gefährdet sein könnten sind mit einer Sicherheitsbeleuchtung auszustatten
- Verkehrswege und Arbeitsbereiche müssen entsprechend den Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr – Allgemeine Bestimmungen Teil 1 DIN EN 12929-1 Punkt 11 ausgeführt werden.
- Absturzstellen im Ein- und Ausfahrtbereich der Stationen sind abzusichern (z. B. durch Fangnetze)
- Zusätzlich ist bei der Ausführung der Verkehrswege zu berücksichtigen:
    - Möglichst eben, ausreichend tragfähig, sicher befestigt, rutschhemmend
    - Ausreichende Beleuchtungsstärke bzw. zusätzliche Sicherheitsbeleuchtung
    - Gefahrlose Benutzung bei jeder Witterung
    - Hindernisse (Stufen oder Vertiefungen) sind zu vermeiden, ist dies nicht möglich sind die Hindernisse abzusichern bzw. zu kennzeichnen

Mechanische Einrichtungen:

- Mechanische Einrichtungen sind so zu platzieren, dass das Bedienpersonal sicheren Zugang zu allen erforderlichen Stellen hat. Ein gefahrloser Aufenthalt ist für das Bedienpersonal zu gewährleisten.
- Gefahrenstellen von Kraftübertragungseinrichtungen sind gegen Gefahr bringende Bewegungen durch trennende Schutzeinrichtungen gemäß DIN EN 294 (z. B. Verkleidung) zu sichern und in Betriebsräumen unterzubringen, welche nur für entsprechend berechtigte Personen zugänglich sind. Die Schutzeinrichtungen dürfen ohne Hilfsmittel nicht entfernbar sein.

Elektrische Einrichtungen:

- Schaltschränke sind entsprechend der Kennzeichnungsverordnung zu kennzeichnen (Symbol: Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung).
- Aktive unter Spannung stehende Teile müssen – auch bei geöffnetem Schaltschrank – gegen direkte Berührungen gesichert sein.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden
- Neu installierte elektrische Anlagen und Betriebsmittel werden vor der ersten Inbetriebnahme durch eine Elektrofachkraft nachweislich auf ihren ordnungsgemäßen Zustand geprüft. Zusätzlich liegt eine Bestätigung des Errichters vorliegen, dass die elektrischen Anlagen den elektrotechnischen Regeln entsprechen.

Persönliche Schutzausrüstung:

- Wetterschutzkleidung ist den Beschäftigten bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen
- Jedem Beschäftigten bei der Seilbahn, welcher in Ausübung seiner beruflichen Tätigkeiten zu Arbeiten an absturzgefährlichen Stellen regelmäßig eingesetzt wird ist die erforderliche persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz – Auffanggurt gemäß DIN EN 361 (Komplettgurt) mit Falldämpfer nach DIN EN 355 und mit Sicherheitsseil und Karabiner – zur Verfügung zu stellen.
- Besteht bei der Ausübung der Tätigkeit die Gefahr einer Kopfverletzung ist ein Schutzhelm nach DIN EN 397 zur Verfügung zu stellen.
- Jedem Beschäftigten ist eine Aufbewahrungsmöglichkeit für persönliche Gegenstände zur Verfügung zu stellen.

Eine endgültige Evaluierung aller tatsächlich vorhandenen Gefahren und die daraus notwendigen technischen und organisatorischen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr kann bei

Seilbahnen erst im „Betrieb“ festgestellt und endgültig festgelegt werden. Unter Einbeziehung der Sicherheitsfachkraft werden dann die für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer bestehenden Gefahren hinsichtlich der notwendigen Arbeiten beim täglichen Betrieb an den Anlagen ermittelt und beurteilt. Die Ergebnisse von Gefahrenermittlung und Gefahrenbeurteilung sowie die durchzuführenden Gegenmaßnahmen werden in einer Gefährdungsbeurteilung gemäß § 5 und 6 ArbSchG, § 3 BetrSichV schriftlich festgehalten.

3.4.5 Umsetzbar-/Realisierbarkeit der geplanten Umbaumaßnahme

Die erstellten Planungsunterlagen der Fa. BMF wurden unter Berücksichtigung der bestehenden Seilbahntrasse von IB Schweiger vorgeprüft. Ebenso wurde von der Sachverständigen-Prüfstelle für Seilbahnen (ROTEC GmbH) die Seilrechnung vom 12.02.19 mit Index H sowie das dazugehörige Längenprofil vom 12.02.19 Index H für die Seilschwebebahn Dotternhausen überprüft und freigegeben. Die in der Seilrechnung herangezogenen Grenzwerte stimmen mit den entsprechenden EN-Normen überein. Zudem wurden die aus der Seillinie resultierenden Kräfte auf die Stützenbauwerke durch eine unabhängige Vergleichsrechnung geprüft. Gemäß den bereits durchgeführten Prüfungen wird - bei entsprechender Ausführung der Seilbahnanlage gemäß den erstellten Planungsunterlagen der Fa. BMF - die Anforderung der Europäische Seilbahnverordnung 2016/424 vom 09. März 2016 mit ihren harmonisierten DIN EN Normen hinsichtlich Sicherheitsanforderungen für Seilbahnen für den Personenverkehr eingehalten.

3.4.6 Inbetriebnahme und Abnahme der Umbaumaßnahme

Vor Wiederaufnahme des Fahrbetriebes wird die Seilschwebebahn Dotternhausen technisch durch die anerkannte Sachverständigen-Prüfstelle für Seilbahnen (ROTEC GmbH) gemäß der aktuellen Normen und Richtlinien abgenommen.

Vom Vorhabensträger wird huierzu bei der Aufsichtsbehörde ein Antrag nach § 16 LSeilbG auf Erlaubnis zur Eröffnung des Betriebes der Seilbahn gestellt.

3.4.7 Betrieb der Seilschwebebahn / Betriebsleitung

Die Seilschwebebahn wird, wie bisher auch, ganzjährig betrieben werden.
Derzeitige Betriebszeiten:

- Täglich von 6:00 bis 22:00 Uhr

Nach Umbau der Seilschwebebahn sind mit der Anlage folgende Betriebszeiten geplant:

- Täglich von 6:00 bis 22:00 Uhr (überwiegend erfolgt der Betrieb der Seilbahnanlage von 6.00 – 18.00)

Ein Betrieb mit der Seilschwebebahn ist bei Bedarf, unter besonderen Umständen, an Samstagen sowie Sonn- und Feiertagen, nicht auszuschließen.

Betrieb und Aufsicht sowie die regelmäßigen Kontrollen der geplanten Seilbahnanlage sind in den entsprechenden Seilbahnnormen bzw. werden in der Bedienungs- und Wartungsanleitung des Herstellers der Seilbahnanlage sowie in Betriebsvorschriften des Seilbahnbetreibers geregelt.

Für die ordnungsgemäße und sichere Führung der Seilschwebebahn werden vom Seilbahnbetreiber entsprechend ausgebildete Betriebsleiter bestellt.

Für den Betrieb mit der Seilbahnanlage gibt es verschiedene Betriebszenarien bzw. Betriebsmodi. Bei der Beförderung von Personen mit den Kabinen wird unterschieden zwischen:

- eingewiesenem Betriebspersonal der Fa. Holcim
- nicht eingewiesenen Personen (sonstige Mitarbeiter der Fa. Holcim, Besucher und Gäste der Fa. Holcim)

- Dienstfahrt / Inbetriebnahme der Seilbahnanlage
  Die Inbetriebnahme erfolgt nur durch den für die Seilbahn eingeteilten Maschinisten. Dem Maschinisten in der Talstation obliegt die Bedienung der Seilbahn. Der Maschinist ist dabei verantwortlich für die Durchführung der in EN 1709 vorgeschriebenen Kontrollen, täglichen Prüfungen und der Kontrollfahrt sowie der Dokumentation der Ergebnisse im Betriebstagebuch. Die erste Fahrt des Tages zur Bergstation ist die sogenannte Dienstfahrt und startet in der Talstation bei besetztem Kommandoraum. Die Dienstfahrt wird unter Verwendung einer Personenkabine durch den eingeteilten Betriebsbediensteten bergwärts durchgeführt und darf nur per mitgeführtem Sprechfunkgerät erfolgen. Die Fahrgeschwindigkeit während der Dienstfahrt ist den jeweiligen Verhältnissen anzupassen. Während der Dienstfahrt ist die Strecke auf Unregelmäßigkeiten der Trasse, Seile, Stützen, Rollen usw. zu beobachten, sowie auf besondere Geräusche zu achten. Eventuell festgestellte Mängel oder Unregelmäßigkeiten müssen über Funk sofort an den Maschinisten in der Talstation gemeldet werden. Nachdem die Dienstfahrt erfolgreich abgeschlossen wurde und keine Mängel - weder an der Anlage noch im direkten Umfeld - festgestellt wurden, kann mit dem Normalbetrieb begonnen werden.

- Betrieb mit Loren - Normalbetrieb

  Im Regelbetrieb ist bei der Seilschwebebahn ein Betrieb mit 119 Loren und 0 Personenkabinen vorgesehen. Entsprechend wird die Strecke durch Einschieben von Loren aus der Garagierung an der Bergstation mit Loren bestückt. Der Ablauf bzgl. Ein- und Ausgaragieren der Loren in die Garagierungshalle in der Bergstation kann den Beschreibungen der Fa. BMF entnommen werden.

  Der Ablauf bzgl. Beladen der Loren in der Bergstation und Leeren der Loren in der Talstation kann ebenfalls den Beschreibungen der Fa. BMF entnommen werden.

- Betrieb mit Kabinen

  Der Betrieb mit den Personenkabinen wird auf Anforderung von einem Bediensteten eingeleitet und erfolgt automatisch und gleichzeitig von beiden Stationen ausgehend. Pro eingesetzte Kabine wird vorher jeweils eine Lore von der Strecke genommen. Der Ablauf bzgl. Ein- und Ausgaragieren der Kabinen / Loren in der Tal- und Bergstation kann den Beschreibungen der Fa. BMF entnommen werden.

  Nur eingewiesenes Betriebspersonal ist berechtigt den Betrieb mit Kabinen jederzeit auszulösen. Der Kabinenbetrieb wird - lt. Beschreibung der Fa. BMF - auf Verlangen des Betriebspersonals durch Knopfdruck in einer der beiden Stationen eingeleitet und in der Folge automatisch in beiden Stationen zeitgleich ausgelöst. Die Personen, welche zu Berg bzw. zu Tal fahren wollen, können in die Kabine in den markierten Ein-/ und Ausstiegszonen ein- bzw. aussteigen. Sofern ausschließlich eingewiesenes Betriebspersonal die Kabine benutzt, erfolgt der Betrieb ohne Besetzung des Kommandoraums im Tal und des Dienstraums am Berg.

  Werden nicht eingewiesene Personen mit den Kabinen befördert, müssen die jeweilige Kabine mit einem eingewiesenen Betriebspersonal sowie der Kommandoraum im Tal und der Dienstraum am Berg mit Betriebspersonal besetzt werden. Nicht eingewiesene Personen haben nur im Beisein von eingewiesenem Betriebspersonal Zugang zu den Kabinen. Der Zu- und Abgang zu den Kabinen in der jeweiligen Seilbahnstation ist den jeweiligen Stationszeichnungen zu entnehmen.

  Das eingewiesenes Betriebspersonal führt bei allen Fahrten ein Funkgerät mit, über welches zu jeder Zeit eine Meldung an den zentralen Leitstand des Zementwerkes Dotternhausen abgegeben werden kann. Der zentrale Leitstand ist rund um die Uhr besetzt.

3.4.8 Notfallmanagement bei Personentransport und Bergungsplan

Fällt zu Betriebszeiten mit Personentransport der Hauptantrieb der Seilbahn aufgrund eines Ausfalls der Primärstromversorgung im Unternehmen aus, kann die Anlage mit dem Hauptantrieb uneingeschränkt über die vorhandene betriebsinternen Notstromversorgung der Fa. Holcim weiter betrieben und die mit Personen besetzte Kabine in der Tal- und Bergstation ausgaragiert werden.

Trotz hoher Sicherheitseinrichtungen und Sicherheitsvorkehrungen bei der Seilbahnanlage bleibt ein geringes Restrisiko, dass bei einem Personentransport die Fahrgäste aufgrund einer Störung (beispielsweise Elementarereignis, Naturkatastrophe, menschliches Versagen) nicht in angemessener Zeit in die Station zurückgebracht werden können.

Für diesen „worst case Fall“ wird ein individuell für die Seilschwebebahn erstelltes Bergekonzept ausgearbeitet. Darin werden alle Bestimmungen in Bezug auf das Einsatzpersonal und die Einsatzmittel sowie für die Verfahren zur Bergung der Fahrgäste definiert und die Vorgangseise für die Bergung der Fahrgäste durch Abseilen aus der Kabine genau beschrieben.

Bei der Seilschwebebahn Dotternhausen wird eine Bergung von Fahrgästen aus den Kabinen, in Stichpunkten beschrieben, folgendermaßen vor sich gehen. In jeder Kabine, welche die Seilbahnstation Tal bzw. Berg verläßt, wird eine entsprechende Ausrüstung zum Abseilen von Personen aus der Kabine mitgeführt. Zusätzlich wird in jeder Kabine ein Funkgerät mitgeführt um jederzeit Kontakt mit dem zentralen Leitstand des Zementwerkes Dotternhausen hergestellen zu können. Das Betriebspersonal der Fa. Holcim, welches täglich auf den Plettenberg fährt, ist entsprechend hinsichtlich der Handhabung von Abseilgeräten und hinsichtlich des Abseilens aus entsprechenden Höhen eingewiesen und geschult.

Werden nicht eingewiesenen Personen in einer Kabine befördert, wird die Kabine immer von einem eingewiesene Betriebspersonal begleitet. Dieser Mitarbeiter kann bei einem eingetretenen Bergefall die nicht eingewiesenen Personen abseilen und im Anschluß sich selbst abseilen.

Hierzu werden in/an der Kabine entsprechende Anschlagpunkte vorgesehen.

Die Strecke ist unterhalb der Kabine von Berg bis Tal begehbar. Der maximale Bodenabstand bis Unterkante Kabine beträgt ca. 30 m (im Seilfeld zwischen Stütze 9 und 10).

4 Natur- und Landschaftsschutz

Aussagen zur Beurteilung des Vorhabens hinsichtlich der Auswirkungen auf Natur und Landschaft wurden vom Büro AG-L.N. Landschaftsplanung und Naturschutzmanagement, Blaubeuren untersucht und aufgezeigt.

5 Baumaßnahme

Unter der Voraussetzung eines positiven Planfeststellungsbescheides sollen die Umbaumaßnahme der Seilschwebebahn im September und Oktober 2020 durchgeführt werden. Zusätzlich sind für die Umbaumaßnahme der Seilschwebebahn Vorarbeiten auf der Strecke und im Bereich der Talstation notwendig, welche im Mai 2019 im Rahmen der Werksjahresrevision im Zementwerk bzw. im September / Oktober 2019 durchgeführt werden. Weitere Details zur geplanten Bauabwicklung können dem „Terminplan Umbau Seilschwebebahn Dotternhausen“ entnommen werden.

Hinsichtlich der Baulogistik wird auf das Baulogistikkonzept „Strecke Erd- und Betonarbeiten“ und das Baulogistikkonzept „Demontieren der Bestandsanlage sowie für das Aufstellen und Montieren der neuen Stützen und der neuen Antriebs- und Gegenstation“ verwiesen.

Sonthofen, 22.02.2019

INGENIEURBÜRO Arno Schweiger www.seilbahnprofi.de Planung und Engineering

BAYERISCHE INGENIEUREKAMMER-BAU KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTS
Dipl.-Ing. (FH) Arno Schweiger
BaylkaBau
Beratender Ingenieur
14709