

Stützkonstruktion auf  
Ortbetonbohrpfählen mit  
Lärmschutzwand

(CAD BIM-Software  
Allplan Engineering)

© ALLPLAN Schweiz AG

**Allplan Engineering in der Praxis**

## NATIONALSTRASSE A2 RAUM HERGISWIL

Das hohe Verkehrsaufkommen im Raum Hergiswil in Fahrtrichtung Nord führt besonders in den Abendspitzen am Wochenende zu grösseren Staus im Bereich der Verzweigung Lopper. Teilweise ergeben sich Rückstaus von mehreren Kilometern Länge auf der A2 bis in den Raum Stans und auf der A8 bis nach Alpnach. Diese für Auffahrnfälle sehr gefährliche Situation wird mit dem Ausbau der Fahrbahn Nord zwischen der Einfahrt der A8 in die A2 bis zur Einfahrt Hergiswil mit einer Pannestreifen-Umnutzung entschärft. Das Projekt A2 Grenze LU/NW bis Hergiswil des Bundesamtes für Strassen ASTRA befindet sich seit Frühling 2019 in der Realisierungsphase und soll Ende Oktober 2021 abgeschlossen sein. Die Kosten sind auf 121 Millionen Franken veranschlagt. Neben dem Ausbau des Pannestreifens zur zeitweisen Nutzung als

3. Fahrspur in Richtung Norden werden im rund 2 Kilometer langen Abschnitt zwischen dem Tunnel Spier und dem Loppertunnel das Trasse und die Beläge erneuert, die Kunstbauten instandgesetzt, der Lärmschutz verbessert, die Strassenentwässerung angepasst, Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen erneuert und die Lärmschutzgalerie Hergiswil gegen Erdbeben und Anpralllasten verstärkt. Ein umfangreiches Aufgabenpaket, das an die Ingenieurgemeinschaft und die ausführenden Unternehmer spezielle Anforderungen stellt - dies in Bezug auf die technischen, logistischen und terminlichen Anforderungen. Um einen möglichst reibungslosen Ablauf des Grossprojekts auf der A2 zu gewährleisten, sind die Bauarbeiten in diverse Phasen unterteilt. Daher stehen in jeder Fahrtrichtung wenn immer möglich zwei Fahrstreifen zur Verfügung. Aus Sicherheitsgründen beträgt die maximale Geschwindigkeit im Baustellenbereich 60 km/h. In der 1. Phase von Juli 2019 bis Mai 2020 wird



Bewehrung  
Stützkonstruktion,  
Tisch und Leitmauer

(CAD BIM-Software  
Allplan Engineering)

der seeseitige Ausbau des Pannenstreifens mit den komplexen Stützkonstruktionen realisiert und die neue, ca. 2 Kilometer lange Lärmschutzwand erstellt. Von Mai 2020 bis Oktober 2021 folgen in den weiteren Phasen als Haupttätigkeiten die Instandsetzungs- und Verstärkungsmassnahmen an der Lärmschutzgalerie, die Instandsetzung der A8-Rampenbauwerke und die komplette Erneuerung der Beläge. Auf der Nordseite schliesst das Projekt Bypass Luzern an, das vorsieht, in Fahrtrichtung Nord einen dritten Fahrstreifen zu realisieren..

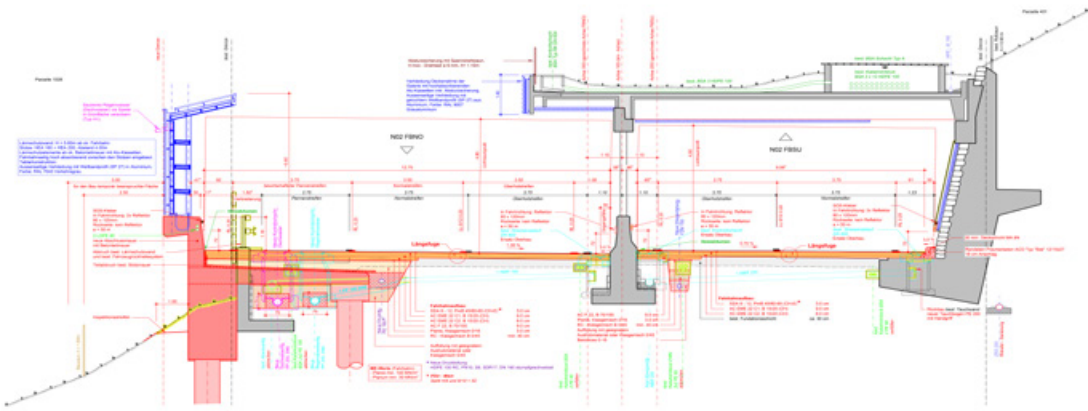
## 2 KM LANGER BAUABSCHNITT MIT BESONDEREN ANFORDERUNGEN

Die CES Bauingenieur AG mit Sitz in Hergiswil nimmt innerhalb der Ingenieurgemeinschaft „IG top lokal“ die Federführung wahr und ist verantwortlich für Trasse, Lärmschutz, Stützbauwerke und Galerie. Herzstück des Projekts ist die Umnutzung des Pannenstreifens als 3. Fahrspur in Fahrtrichtung Norden und die Erneuerung der Lärmschutzwände. „Von April bis Mitte August 2019 waren in unserem Büro bis zu zehn Personen mit diesem Projekt beschäftigt,“ erläutert Patrick Zumbühl bezüglich der erforderlichen personellen Ressourcen. Er ist Abteilungsleiter Infrastrukturbau und innerhalb des Projekts verantwortlich für die Koordination. Mit der Modellierung der zu erstellenden Bauteile beschäftigt sich Marco Häfliger, insbesondere mit der fast 2 Kilometer langen, seeseitigen Stützkonstruktion und der darauf zu montierenden Lärmschutzwand. „Für die Fahrbahnverbreiterung von 1,80 Meter mussten die alten Bauwerke der

neuen Stützkonstruktion weichen“, erklärt Marco Häfliger. Neben der Fundation mit 800 Bohrpfählen waren auch die Tieferlegung der Werkleitungen und die Leitungsführung der Entwässerungen zu planen. Ein längerer Prozess war die konstruktive Entwicklung der Lärmschutzwand. Markus Walker, langjähriger Leiter des Büros in Hergiswil, erläutert die Gründe: „Für die Gemeinde Hergiswil hat der Lärmschutz eine hohe Wichtigkeit. Deshalb beteiligt sie sich auch an den Kosten. Mit Modellversuchen an der Empa haben wir eine Lösung entwickelt, die einzigartig ist.“

## 3D-MODELLIERUNG VON BAUWERKEN UND BELAGSFLÄCHEN

„Die rund 2 Kilometer lange Stützkonstruktion mit allen weiteren Gewerken haben wir in 3D modelliert“, erklärt Konstrukteur Marco Häfliger. Als Grundlage dazu dienten ihm die Drohnenaufnahmen vom bestehenden Terrain und den vorhandenen Bauwerken. Auch bestehende Bäche wurden lagegenau aufgenommen, um mögliche Konflikte mit dem neuen Bauwerk erkennen zu können. Die Belagsoberflächen, Fahrbahnränder, Mittelleitmauern, Stützkonstruktionen und die gesamte Galerie sind mittels Laserscanning in ihrer Lage und Höhe, inklusive deren Abmessungen, digital erfasst. Für die Trassierung und die Belagserneuerung werden diese Daten im 3D-Modell aufbereitet. Sie werden dem ausführenden Unternehmer für die Fräsarbeiten und den Belagseinbau als Grundlage dienen. „Für diese Aufbereitung hat uns das Allplan-Tool Strassenbau wertvolle Dienste geleistet“, berichtet Abteilungsleiter Patrick Zumbühl. Mit der Modellierung



Querschnitt  
Stützkonstruktion auf  
Ortbetonbohrpfählen mit  
Lärmschutzwand

(CAD BIM-Software  
Allplan Engineering)

der im Grundriss polygonal verlaufenden Stützkonstruktion war die Datenmenge nicht unerheblich, wie Marco Häfliger erklärt: „Rückblickend würden wir diesen Bauteil in kleinere Einheiten gliedern.“ Dank der 3D-Modellierung war es möglich, die grosse Anzahl an erforderlichen Baustellenplänen rechtzeitig und in guter Qualität herauszugeben, wie die beiden Herren berichten: „Denn dank dem 3D-Modell haben wir ideale Grundlagen um zu optimieren, Fehler zu erkennen und die Möglichkeit, mit wenigen Klicks an jedem beliebigen Ort den gewünschten Schnitt zu generieren.“ Auf dem Konsolkopf der als Leitmauer konzipierten Brüstung der Stützkonstruktion befinden sich die Fussplatten der Lärmschutzwand. Deren Lage konnte dank dem 3D-Modell ebenfalls sehr effizient bestimmt werden. Dies Grundlagen und weitere Detailpläne wurden dem Stahlbauer für seine nachfolgende Planung übermittelt. Wie lautet das Schlussfazit der beiden Herren? „Dank der 3D-Modellierung mit Allplan Engineering hatten wir die optimalen Voraussetzungen, alle Pläne termingerecht und in hoher Qualität zu erarbeiten. Ein Bauwerk von 2 Kilometer Länge zu planen ist nicht alltäglich und auch die Tatsache, dass bis zu zehn Mitarbeitende gleichzeitig daran arbeiteten, ist für uns aussergewöhnlich. Aber wir dürfen sagen, das Endprodukt ist wirklich gut.“

Informationen zu Allplan Engineering unter  
[allplan-ingenieurbau.ch](http://allplan-ingenieurbau.ch)

## Facts and Figures

### Bauherrschaft

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Bundesamt für Strassen ASTRA  
Infrastrukturfiliale Zofingen

### Projektverfasser

Ingenieurgemeinschaft  
IG top lokal  
CES Bauingenieur AG,  
Hergiswil  
Emch und Berger AG  
WSB AG, Cham und Emmenbrücke  
Amberg Engineering AG,  
Regensdorf  
Lombardi AG, Luzern

### Bauausführung

ARGE A2 Hergiswil  
Anliker AG Bauunternehmung,  
Luzern  
Marti Bauunternehmung  
AG, Luzern  
Walo Bertschinger AG,  
Dietlikon

### Bauzeit

2019 2021

### Gesamtkosten

CHF 121 Mio.



«Dank der 3D Modellierung mit Allplan Engineering hatten wir die optimalen Voraussetzungen, alle Pläne termingerecht und in hoher Qualität zu erarbeiten»

Patrick Zumbühl, dipl. Techniker HF Tiefbau  
und Marco Häfliger, dipl. Bautechniker HF,  
CES Bauingenieur AG, Hergiswil

## DAS INGENIEURBÜRO

„Seit über 60 Jahren folgen wir den Leitmotiven Kompetenz, Kreativität, Kundennähe und Kontinuität“, nennt die CES Bauingenieur AG als zentrale Werte ihrer Tätigkeiten.

Das Unternehmen führt fünf eigenständige Organisationen in Hergiswil (Hauptsitz), Aarau, Sarnen, Schwyz/Seewen und Sursee. Dank der lokalen Verankerung sind die Mitarbeitenden bestens vertraut mit den jeweiligen Verhältnissen und sind kundennah erreichbar.

Rund 90 Personen beschäftigt das Unternehmen in den drei Kompetenzbereichen konstruktiver Ingenieurbau, Infrastruktur- und Schutzbau. Am Standort in Hergiswil sind rund 22 Personen beschäftigt. Seit 1973 bearbeitet das Ingenieurbüro Aufträge im Nationalstrassenbau. Aus diesem Grunde ist es keine Überraschung, dass CES Bauingenieur AG bereits vor 40 Jahren am Bau der Nationalstrasse A2 beteiligt war. Von 1981 bis 1982 begleitete das Büro auch den Bau der neuen Lärmschutzgalerie in Hergiswil über die Fahrspuren in Richtung Süd.

---

## ÜBER DAS UNTERNEHMEN ALLPLAN

Für vielfältige Gebäudeplanungen, anspruchsvolle Kunstbauten sowie allgemeine Tiefbauprojekte und Strassenplanungen: Als führendes Softwarehaus in der Schweiz unterstützt ALLPLAN Ingenieure mit integrierten Systemlösungen. Unser vielseitiges

IT-Angebot zeichnet sich durch flexible Integrationsmöglichkeiten, grosse Benutzerfreundlichkeit und höchste Zuverlässigkeit aus – bietet somit die perfekte Grundlage für die erfolgreiche Realisation Ihrer Bauprojekte.

ALLPLAN Schweiz AG  
Hertistrasse 2c  
8304 Wallisellen  
info.ch@allplan.com  
allplan.com