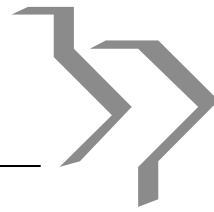


bsp Ingenieure + Planer AG

Grepperstrasse 85 6403 Küssnacht am Rigi  
Tel 041 – 854 41 61 Fax 041 – 854 41 62  
www.bspag.ch info@bspag.ch



**Projektidee:  
Strasse und Wasser  
in den Urmiberg**

# Technischer Kurzbericht

**Einwohnerverein Seewen  
Postfach  
6423 Seewen**





## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>AUSGANGSLAGE .....</b>	<b>3</b>
1.1	Auftraggeber .....	3
1.2	Unterlagen .....	4
1.3	Randbedingungen .....	5
1.4	Veranlassung .....	5
1.5	Projektabgrenzung .....	6
1.6	Geologie .....	6
<b>2.</b>	<b>PROJEKTSTUDIE.....</b>	<b>7</b>
2.1	Projektpläne .....	7
2.2	Situation.....	7
2.2.1	Horizontale Linienführung.....	7
2.2.2	Vertikale Linienführung.....	9
2.3	Querschnitt.....	10
2.3.1	Querschnittselemente .....	10
2.3.2	Quergefälle.....	11
2.4	Ausrüstung .....	11
2.4.1	Kunstbauten .....	11
2.5	Hochwasserentlastung .....	12
2.5.1	Entlastungsstollen .....	12
<b>3.</b>	<b>VARIANTE .....</b>	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>GROBKOSTENSCHÄTZUNG.....</b>	<b>14</b>



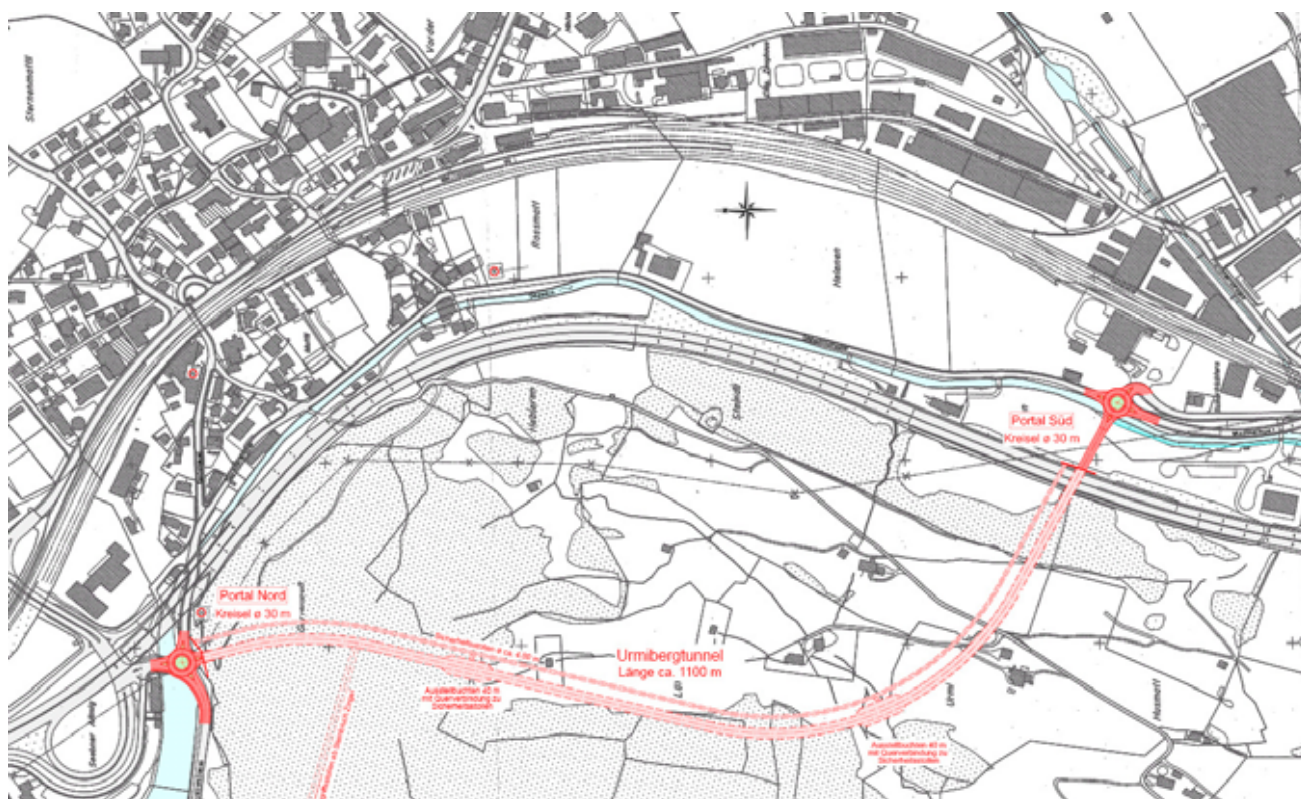
# 1. AUSGANGSLAGE

## 1.1 AUFTRAGGEBER

Einwohnerverein Seewen Anlässlich der Besprechung vom 01. Dezember 2005 mit Vertretern des Einwohnervereins Seewen, wurde dem Ingenieurbüro bsp Ingenieure + Planer AG, Küssnacht der Auftrag zur Ausarbeitung einer Machbarkeitsstudie für einen Strassen- und Wassertunnel (südwestliche Umfahrung Seewen) erteilt.

Projektumfang

- Machbarkeitsstudie für einen Kombitunnel (nachfolgend Urmibergtunnel genannt) mit Kreisell Süd und Nord.
- Hydraulischer Nachweis für Hochwasserentlastung Lauerzersee.





## 1.2 UNTERLAGEN

### Plangrundlagen

- Grundbuchplan Seewen,
- Situation 1:2000 bsp Ingenieure + Planer AG
- Längsschnitt Urmibergtunnel 1:100 bsp Ingenieure + Planer AG
- Querschnitt Urmibergtunnel 1:50 bsp Ingenieure + Planer AG

### Gesetze, Verordnungen und Normen

- SN 640 105a Verbreiterung der Fahrbahn in Kurven
- SN 640 120 Linienführung
- SN 640 200 ff Geometrisches Normalprofil
- SN 640 273 Knoten Sichtverhältnisse
- SN 640 355 Drainage
- SN 640 440a Bituminöse Beläge
- SN 640 863a Fussgängerstreifen
- SN 640 552 Geotextilien
- SN 670 120 b Fundationsschicht
- SN 670 139 Pflastersteine und Randabschlüsse
- Verkehrsregelnverordnung vom 01.04.1989
- Norm SIA 190 Ausgabe 1977: "Kanalisation"
- Vorlesung IVT, ETHZ: Strassenprojektierung
- Kantonale Merkblätter und Normalien
- Baureglement Gemeinde Schwyz

### Allgemeine Grundlagen

- Bericht Hochwasserentlastung Lauerzersee, vom 20.06.2000
- Unterlagen Hochwasserereignisse 1935-2005
- DTV 2000, Tiefbauamt Kt. SZ
- Verkehrsmengen Gemeinde Schwyz vom Okt. 2005
- Differenzierte Betrachtung des Verkehrsaufkommen, vom 17. Juli 2002 (R&K).
- Positionspapier Einwohnerverein Seewen vom 10.04.06



### 1.3 RANDBEDINGUNGEN

Allgemeine  
Randbedingungen

- Entlastung Acherlikreisel/Bahnhofstrasse/Franzosenstrasse
- Reduktion Hochwassergefährdung Lauerzersee
- Erhöhung Verkehrssicherheit auf Seewernstrasse

### 1.4 VERANLASSUNG

Verkehrszunahme

„In den letzten Jahren hat der Strassenverkehr in der Gemeinde Schwyz und insbesondere in Seewen enorm zugenommen. Besonders davon betroffen sind die Bahnhof- und die Seewernstrasse. Bei Verkehrsspitzen in den Mittags- und Vorabendstunden z.B. ist ein Einmünden in die Bahnhofstrasse zwischen ‚Kristall‘ und ‚Mythenblick‘ nur mehr sehr erschwert möglich. Und es droht noch eine weitere massive Zunahme, sobald mit der Bebauung bzw. Nutzung von weiteren grossen Flächen (Seewen-Feld, Zeughausareal, Industriegebiete) in Seewen begonnen wird.

Die Zunahme des Verkehrs gefährdet zunehmend die Verkehrssicherheit.

Hochwasser

„Die menschlichen Eingriffe um den Lauerzersee haben die Speicherkapazität des Sees in den letzten 35 Jahren massiv reduziert. Grössere Aufschüttungen beim Ausbau und der Verbreiterung der Kantonsstrasse Seewen-Lauerz und insbesondere der Autobahnbau haben das Speichervolumen stark reduziert. Die gleichzeitig massiv gestiegene Versiegelung des Bodens im Einzugsgebiet lässt den Lauerzersee heute auch viel schneller ansteigen. Hochwasserstände treten heute schneller und öfters auf. So trat der Lauerzersee und die Seewern im letzten August-Drittel 2005 seit 1999 bereits zum vierten Mal – nach einer 25jährigen Pause zwischen 1974 bis 1999 - über die Ufer. Dabei entstand einmal mehr grosser Sachschaden. Glücklicherweise kamen keine Menschen zu Schaden. Ohne menschliches Zutun wird die Situation in den betroffenen Gebieten aber immer unhaltbarer.

Die Häufung der Hochwasserereignisse gefährdet zunehmend die Sicherheit um den Lauerzersee und entlang der Seewern.



Ergebnis

Mittels eines verkehr- und wasserführenden Tunnels durch den Urmiberg können die heutigen Probleme, insbesondere der Erhöhung Verkehrssicherheit, auf einen Schlag grösstenteils gelöst werden.

## 1.5 PROJEKTABGRENZUNG

Projektstudie

Die Projektstudie sieht eine Machbarkeit einer Tunnelvariante mit den notwendigen Anschlüssen (Kreisel Süd und Nord) vor, aufbauend auf dem Verkehrskonzept 1992 der Gemeinde Schwyz. Ein Konzept für eine Hochwasserentlastung ist in der Projektstudie eingeschlossen.

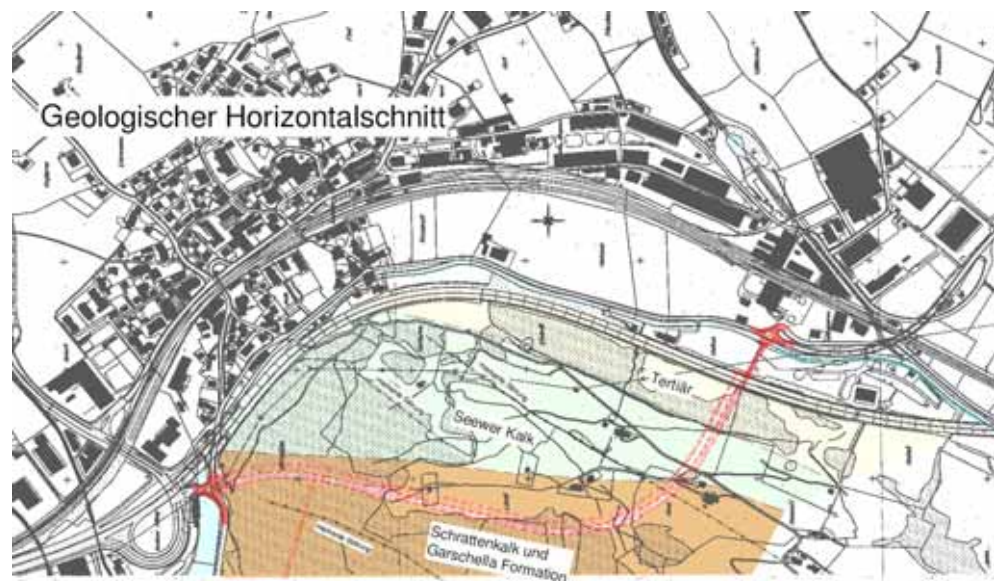
Die Weiterführung der Strasse beim Kreisel Süd (Unterführung SBB) mit Anschluss an die Muota- und Franzosenstrasse inkl. Rückbau Viadukt wird nicht als erste Priorität gehandelt; steht aber als Option offen.

## 1.6 GEOLOGIE

Schrattenkalk

Die Hauptachse des Tunnels würde zum grössten Teils im Schrattenkalk verlaufen. Die letzten ca. 200m würden durch den Seewer Kalk und durch sandigen Schiefer des Tertiärs verlaufen. Der Schrattenkalk ist für die Zementindustrie von Interesse.

Ausschnitt  
gologische Karte





## 2. PROJEKTSTUDIE

### 2.1 PROJEKTPLÄNE

Projektmappe

Folgende Pläne sind in der Projektmappe vom April 2006 enthalten:

201.1 – 001	Situation	1 : 2000
201.1 – 002	Längsschnitt Urmibergtunnel	1 : 100
201.1 – 003	Querschnitt Urmibergtunnel	1 : 50
	Technischer Kurzbericht	

### 2.2 SITUATION

#### 2.2.1 Horizontale Linienführung

##### 2.2.1.1 Urmibergtunnel

Linienführung

Die Linienführung beginnt beim neuen Kreisel Nord bei der Barcarola'-Seeüberquerung und endet vor der Verzweigung Seewernstrasse/Muotastrasse.

Der Tunnel ist ca. 1100 m lang und wird mit einem parallelen Sicherheitsstollen geführt. Querverbindungen zwischen Tunnel und Sicherheitsstollen sind bei den zwei Ausstellbuchten (je 40m) geplant. Die Linienführung wird grösstenteils durch die Geologie bestimmt; es wird ein Verlauf im Schrägenkalk angestrebt.

Hochwasserentlastung

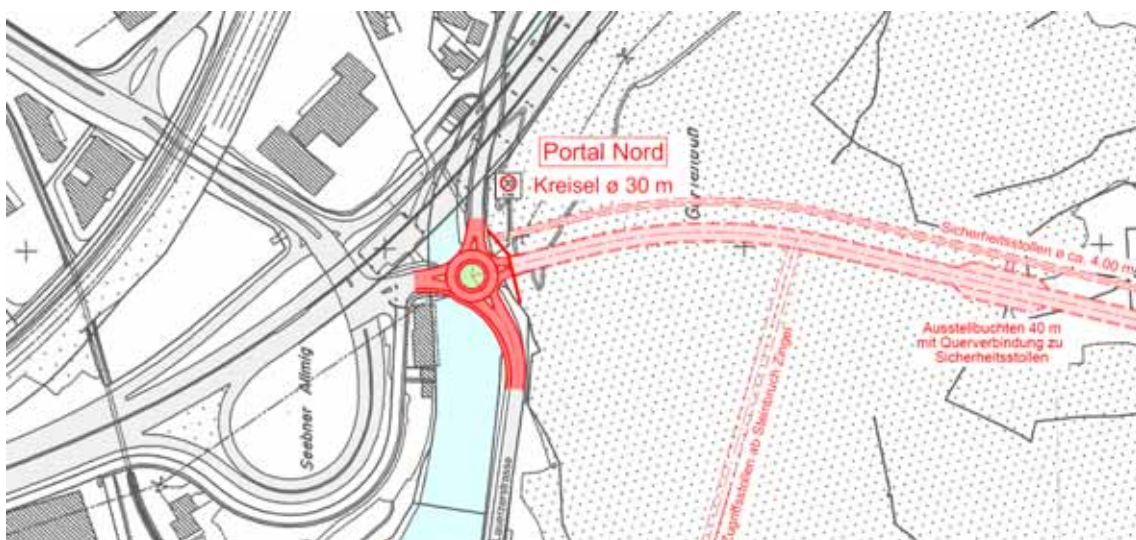
Unter dem Tunnel werden drei Hochwasserentlastungskanäle erstellt; sie verbinden den Lauerzersee mit der Seewern.



### 2.2.1.2 Portal Nord

Kreisel Nord

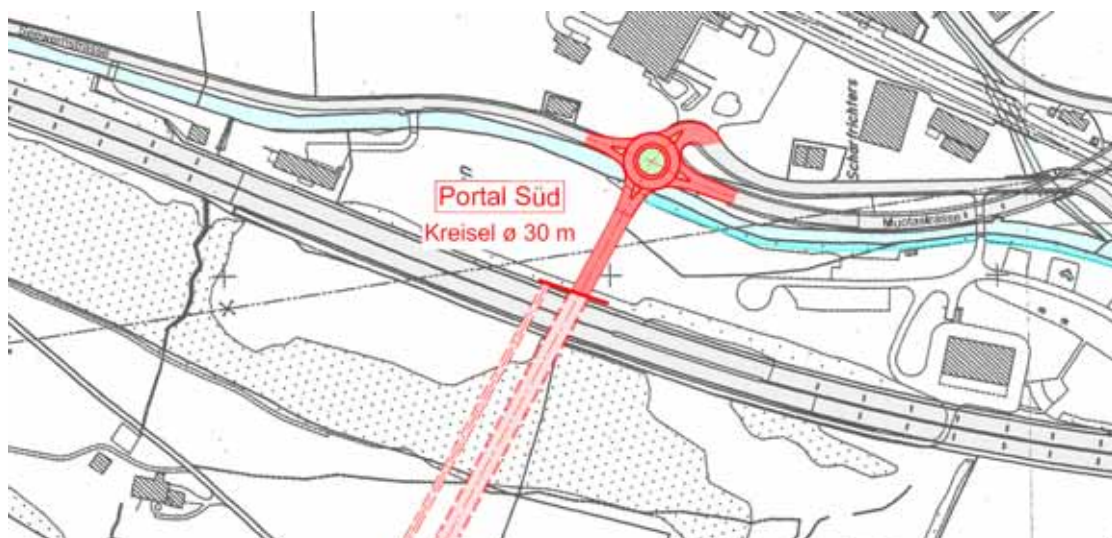
Das Nordportal kommt angrenzend an den heutigen Abzweiger Unterseewen zu liegen. Diese Kreuzung wird durch einen Kreisel mit einem Durchmesser von 30 m ersetzt. Breite Mittelinsel: 15.00 m; Breite Überfahrtsstreifen: 2.00 m.



### 2.2.1.3 Portal Süd

Kreisel Süd

Der Kreisel Süd ist mit einem Durchmesser von 30 m geplant. Der Standort liegt analog der heutigen Abzweigung Muotastrasse.

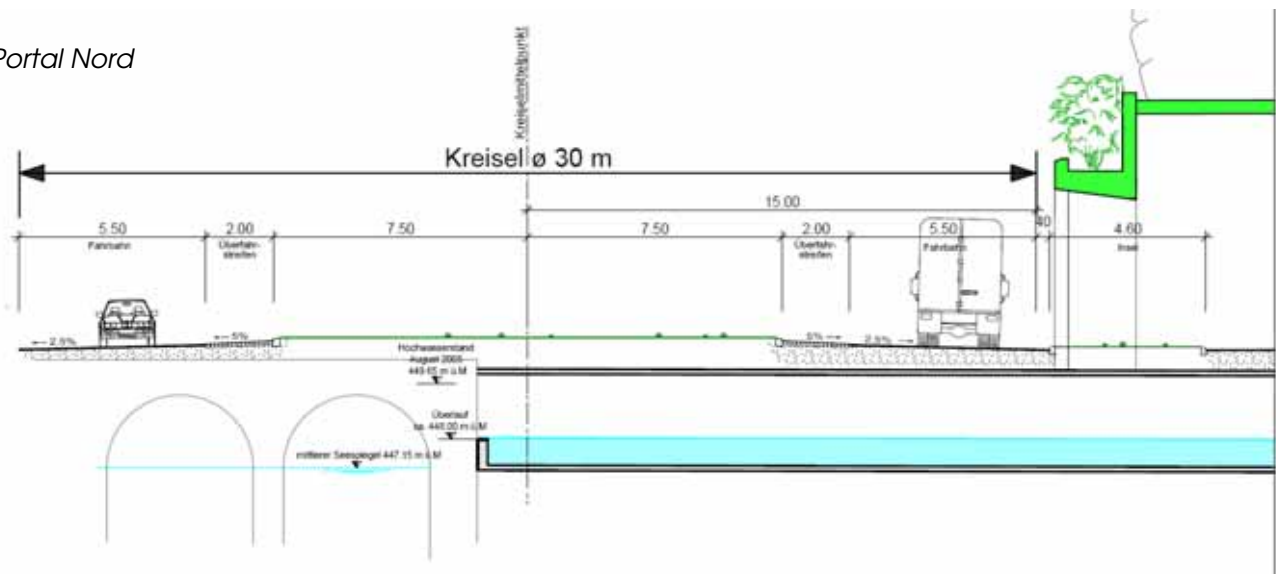




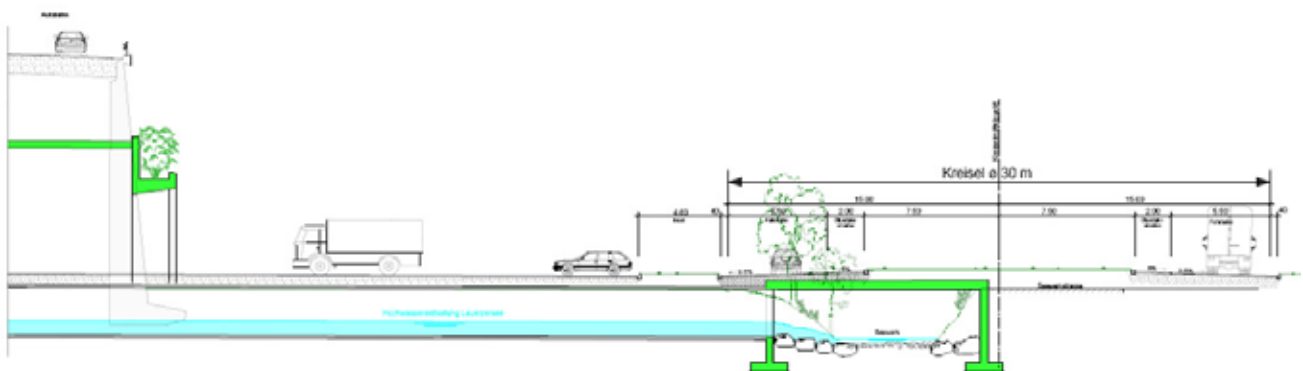
### 2.2.2 Vertikale Linienführung

Hochwasserentlastung Unter dem Tunnel sind drei Hochwasserentlastungskanäle vorgesehen, welche einen Überlauf bei einer Wasserspiegelkote von ca. 448.00 m ü. M. vorsehen. Die Möglichkeit eines Einbaues eines regulierbaren Stauwehrs ist gegeben. Das Längsgefälle im Tunnel beträgt rund 0.3 %.

Portal Nord



Portal Süd





## 2.3 QUERSCHNITT

### 2.3.1 Querschnittselemente

#### 2.3.1.1 Tunnel

Motorfahrzeuge

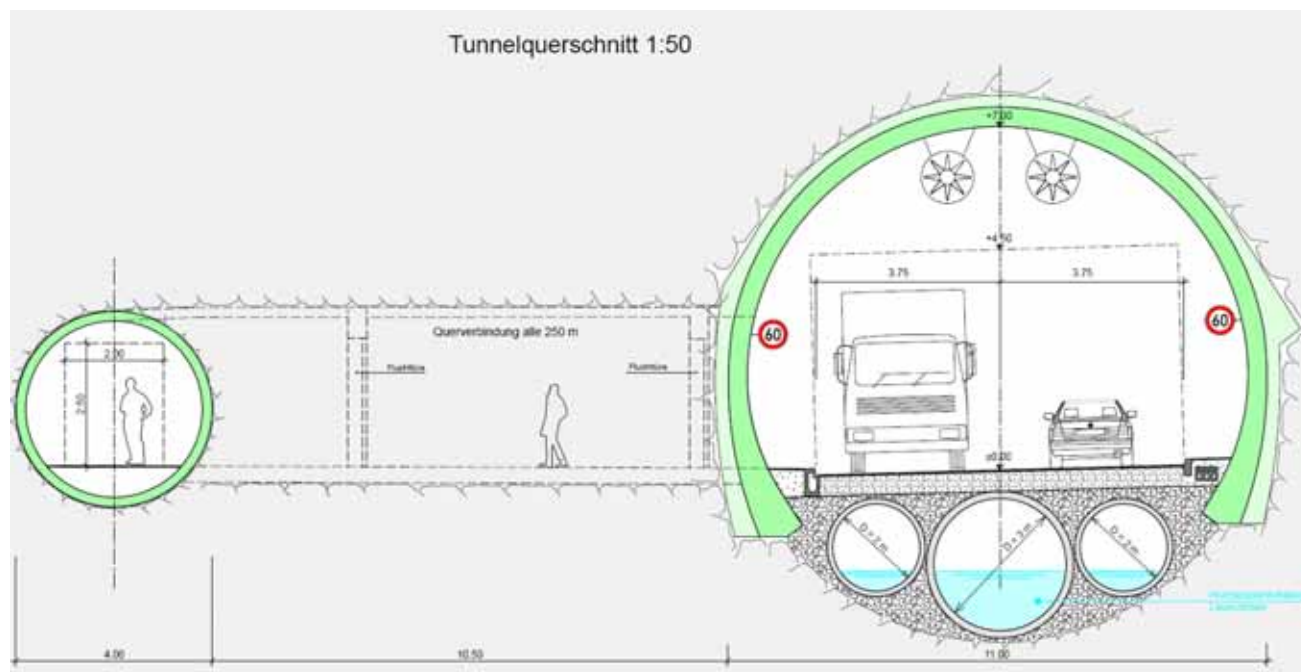
Der Tunnelaussendurchmesser ist 11.00 m.  
Die Fahrbahnbreite für den fließenden Verkehr beträgt 3.75 m pro Fahrstreifen.

Hochwasserentlastungs-  
kanäle

Die Hochwasserentlastung ist mit drei Röhren, eine mit  $\varnothing$  3.00 m und zwei mit  $\varnothing$  2.00 m geplant.

Fluchtstollen

Der Fluchtstollenaussendurchmesser beträgt 4.00 m. Die Abtrennung zum Tunnel ist mit zwei Fluchttüren gewährleistet. Die Länge des Verbindungsstollens beträgt ca. 10.50 m.





### 2.3.2 Quergefälle

Tunnel	Der Tunnel wird nur mit einem konstanten, einseitigen Quergefälle von 2.5 % geführt.
Kreisel	Die Fahrbahnen der Kreisel besitzen ein einseitiges Gefälle von 2.5 % nach aussen. Der Überfahrstreifen wird mit 5% Gefälle geführt.

## 2.4 AUSRÜSTUNG

### 2.4.1 Kunstbauten

Stützkonstruktionen	Für die Realisierung des Strassenprojekts bedarf es kleineren Kunstbauten. Sie sind integrierte Bestandteile der Linienführung und Querschnittsgestaltung des Strassenzugs.
---------------------	---

#### 2.4.1.1 Durchlass Seewern (Nord)

Durchlass Seewern	Beim Barcarola quert heute die Lauerzerstrasse die Seewern. Im Rahmen des Kreiselneubaus muss der Durchlass resp. die Seeüberquerung entsprechend angepasst und verbreitert werden.
-------------------	---

#### 2.4.1.2 Durchlass Seewern (Süd)

Durchlass Seewern	Um die Umfahrungsstrasse an die Seewernstrasse anzuschliessen benötigt es eine Brücke über die Seewern.
-------------------	---



## 2.5 HOCHWASSERENTLASTUNG

### 2.5.1 Entlastungsstollen

Lauerzersee

Der Lauerzersee weist über weite Uferpartien eine noch weitgehend intakte und vollständige Uferzonation auf. Ganz speziell der Schwimmbblattgürtel kann für die Schweiz als einmalig bezeichnet werden. Der ganze See und seine Umgebung sind schutzwürdig und im Bundesinventar der Landschaft von nationaler Bedeutung (BLN).

Wasserstand

Der See mit seinen Wasserstandschwankungen ist eine der natürlichen Grundvoraussetzungen für das Weiterbestehen der vielfältigen Vegetationsmosaik im ganzen Uferbereich. Natürliche Ried- und Uferwiesen sind Magerstandorte mit einer speziellen Flora und Fauna. Periodisches Ansteigen des Grundwasserspiegels oder Überflutungen sind lebensnotwendig, die Bezugsmöglichkeit von Nährstoffen aus dem Wasser in der Regel willkommen und für die Verbesserung der Wasserqualität oft nötig.

Wie aus der Isohyeten-Karte ersichtlich, hat das Gebiet Rigi-Rossberg jeweils die höchste Niederschlagssumme. Dieses Gebiet liegt zudem dem Lauerzersee am nächsten; der dort fallende Niederschlag hat entsprechend eine kurze Fliesszeit bis zum See. Damit lässt sich erklären, warum der Seespiegel des Lauerzersees jeweils so rasch auf die einsetzenden Niederschläge reagiert.

Steigerung  
Abflusskapazität

Die Abflusskapazität der Seeweren ist auf ca. **20 m<sup>3</sup>/s** beschränkt. Um die während Hochwassern auftretenden Schäden zu verhindern, ist also ein Konzept zu wählen, das die Schwankungen des Lauerzersees bis zur Schadensgrenze zulässt, die durch grosse Hochwasser auftretenden hohen Wasserstände aber verhindert.

Basierend auf den obengenannten Grundlagen drängt sich also ein Konzept auf, maximale Seestände durch eine Entlastung zu begrenzen.

Entlastungsstollen

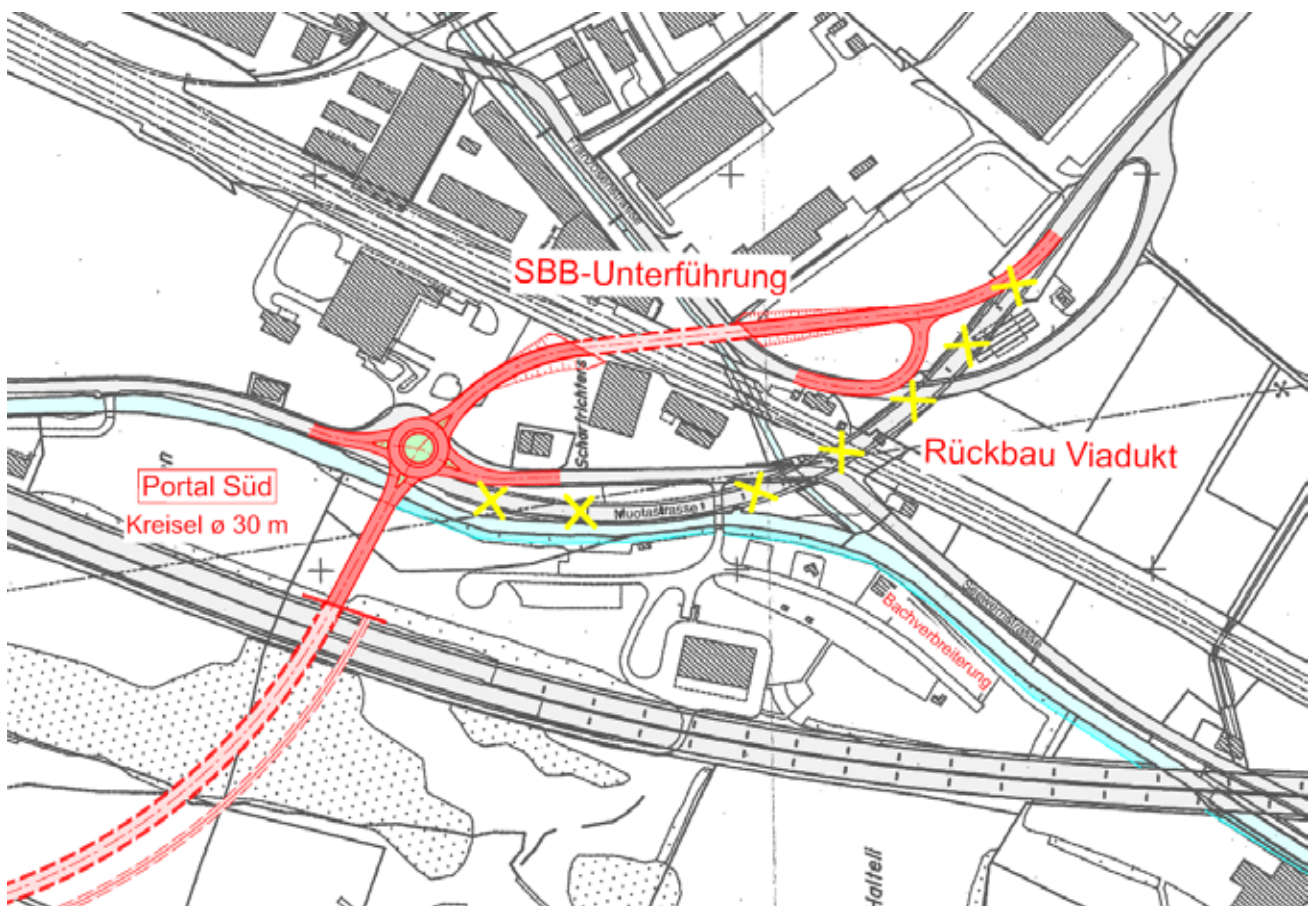
Mittels Entlastungsstollen im Sohlenbereich des geplanten Umfahrungstunnels, ist es technisch möglich, **zusätzlich** zum Seewerenabfluss durch ein Entlastungsbauwerk ab einem Seespiegel von ca. 448.00 m ü.M. **ca. 30 bis 40 m<sup>3</sup>/s** zu entlasten und somit den maximalen Seespiegel unterhalb der Schadensgrenze zu fixieren.



### 3. VARIANTE

#### SBB-Unterführung

Im Hinblick auf eine weitsichtige Verkehrsplanung besteht die Möglichkeit, die Umfahungstrasse ab dem Kreisel Süd direkt bis zur Muotastrasse (Ende heutigem Viadukt) weiterzuführen. Entsprechend benötigt es eine Unterführung der SBB sowie des Nietenbaches. Dabei kann die Franzosenstrasse neu angeschlossen werden. Der heutige Viadukt wäre in diesem Falle rückzubauen. Die geplante Erneuerung des Viaduktes, die gemäss Kostenschätzung der Gemeinde Schwyz Fr. 2.4 Mio. beträgt, könnte eingespart werden. Die geschätzten Baukosten für SBB-Unterführung sowie Rückbau betragen ca. Fr. 7 Mio.





## 4. GROBKOSTENSCHÄTZUNG

Umfahrung Seewen Süd	Kreisel Portal Süd	ca. 3.00 Mio.
	Urmibergtunnel	ca. 35.00 Mio. (Strasse)
	Urmibergtunnel	ca. 15.00 Mio. (Wasserbau)
	Kreisel Nord	<u>ca. 2.00 Mio.</u>
	Total:	<u>ca. 55.00 Mio.</u>

Zum gegenwärtigen Zeitpunkt können keine weiteren detaillierten Angaben gemacht werden.

Die Kosten des Tunnels müssen jedoch klar relativiert werden. Die positiven grossräumigen Auswirkungen auf den Individualverkehr, die Steigerung der Sicherheit sowie der Standortattraktivität und die eingesparten wiederkehrenden hochwasserbedingten volkswirtschaftlichen Kosten rechtfertigen das zukunftsgerichtete Projekt.

Küssnacht, 11.04.2006

**bsp Ingenieure + Planer AG**

Heinz Schnider  
Dipl. Bauing. FH/NDS-WI



# Beilage

# Fotodokumentation



Portal Nord



Kreisel Süd

