

**GEMEINDERAT**  
**Bericht und Antrag**

Nr. 1563  
vom 28. Januar 2016  
an Einwohnerrat von Horw  
betreffend Planungsbericht und Projektierungskredit Bauprojekt für die Sanierung und Gestaltung der Winkel- und Seestrasse

---



## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Ausgangslage .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Anforderungen, Projektgrundlagen, Ziele.....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Vorprojekt.....</b>	<b>5</b>
3.1	Allgemein.....	5
3.2	14 Etappen .....	5
3.3	Bauetappen .....	19
<b>4.</b>	<b>Kosten und Umsetzung .....</b>	<b>20</b>
<b>5.</b>	<b>Vorgehen .....</b>	<b>20</b>
<b>6.</b>	<b>Kosten Vor- und Bauprojekt .....</b>	<b>20</b>
<b>7.</b>	<b>Finanzierung .....</b>	<b>21</b>
<b>8.</b>	<b>Postulat Rita Wyss, L20 und Mitunterzeichnende .....</b>	<b>21</b>
<b>9.</b>	<b>Hangrutsch und Sperrung der Seestrasse .....</b>	<b>22</b>
<b>10.</b>	<b>Würdigung.....</b>	<b>24</b>
<b>11.</b>	<b>Antrag.....</b>	<b>24</b>

Sehr geehrter Herr Einwohnerratspräsident  
Sehr geehrte Damen und Herren Einwohnerräte

## 1. Ausgangslage

Mit der Ortsplanrevision wurde für die Horwer Halbinsel ein Konzept und Entwicklungsrichtplan erarbeitet. Dieses wurde von uns am 10. Februar 2011 beschlossen und am 30. September 2011 vom Regierungsrat mit dem Richtplan genehmigt. Darin sind Leitlinien für ein Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) Winkel- und Seestrasse formuliert inkl. die angrenzenden öffentlichen Räume und Seezugänge (Massnahme M3.1). Wir haben dieses Konzept für den Abschnitt Rank bis Kastanienbaum 2012 und 2013 unter der Leitung des Baudepartementes zusammen mit einem Beratergremium<sup>1</sup> erarbeitet.

Sie haben am 26. März 2015 mit Bericht und Antrag Nr.1538

- das Betriebs- und Gestaltungskonzept zur Kenntnis genommen,
- einen Projektierungskredit von Fr. 205'000.00 inkl. MwSt. für das Vorprojekt bewilligt,
- der vorgeschlagenen Finanzierung zugestimmt und
- das Postulat Nr. 577/2006 von Konrad Durrer als erledigt abgeschrieben.

Wir haben die Ingenieurgemeinschaft BG Ingenieure + Berater AG, Luzern, Schneider Landschaftsarchitekten bsal AG, Olten nach einer öffentlichen Submission am 8. Juli 2015 mit der Ausarbeitung des Vorprojekts beauftragt. Dieses Vorprojekt liegt vor. Es entspricht dem von Ihnen zur Kenntnis genommenen Betriebs- und Gestaltungskonzept. Projektperimeter sh. folgende Abb.

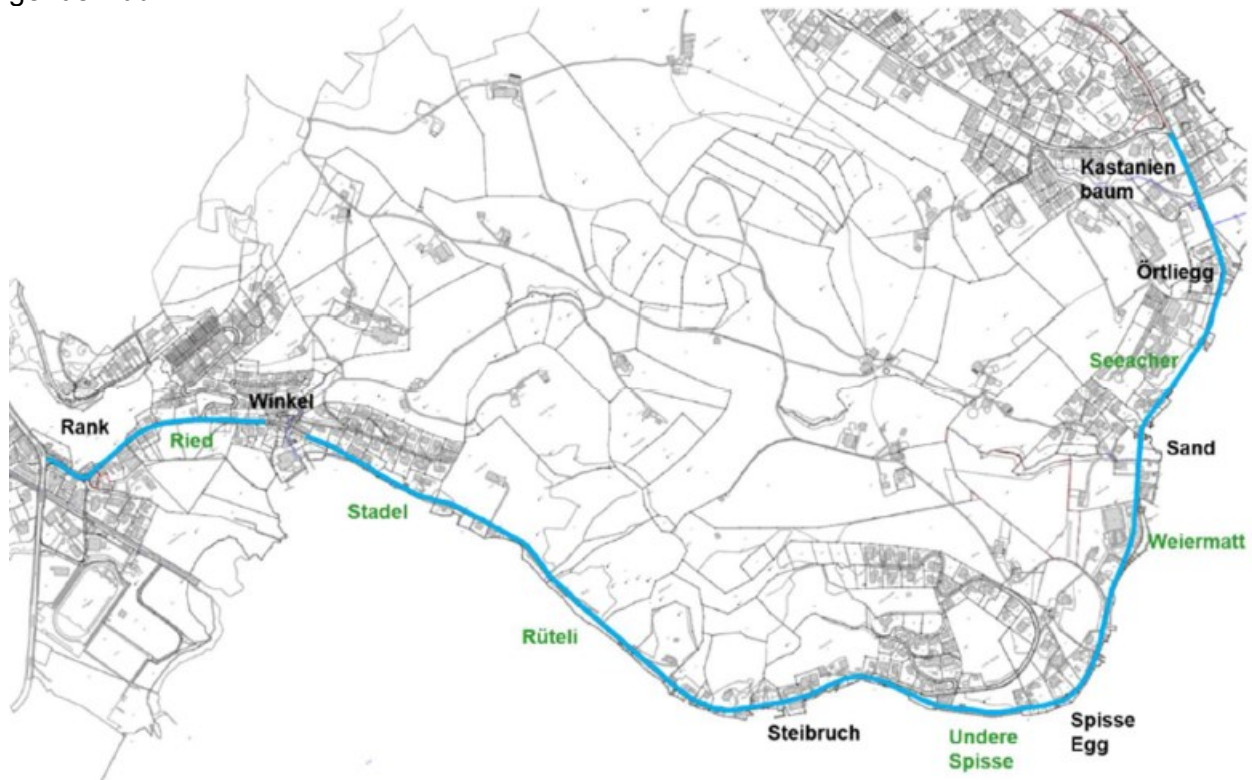


Abbildung 1: Projektperimeter

<sup>1</sup> Mit folgenden Vertretern: Ortsverein Kastanienbaum, Natur- und Vogelschutzverein, Bevölkerung, Planungs- und Baukommission, Pro Seetrasse, Landwirtschaft und Landwirte, Pro Halbinsel, Quartierverein Winkel, Projektgruppe Rüteli, Reiter, Tourismus

## 2. Anforderungen, Projektgrundlagen, Ziele

Mit diesem Planungsbericht wollen wir

- Sie über die Umsetzung des BGK im vorliegenden Vorprojekt informieren und
- parlamentarische Vorstösse beantworten, die im Zusammenhang mit dem BGK stehen.

Schliesslich soll der Planungskredit für die Ausarbeitung des Bauprojekts für die „Umgestaltung der Winkel- und Seestrasse“, gesprochen werden, um die Baukreditvorlage und das Auflageprojekt erarbeiten zu können.

Für die Umsetzung des Vorprojekts gilt es verschiedene Anforderungen aufzunehmen. Im Wesentlichen sind dies:

- Die Winkel- und Seestrasse ist eine Gemeindestrasse 1. Klasse mit kantonaler Wanderoute und zwei nationalen Velorouten.
- Es besteht unterschiedlicher Sanierungsbedarf an Strassenoberbau und Strassenstützmauern.
- Wirtschaftliche Unterteilung in mehreren Etappen, damit diese nach verfügbaren Krediten über die nächsten 10 bis 15 Jahre realisiert werden können.
- Strasse und angrenzende öffentliche Räume werden für verschiedenen Freizeitaktivitäten genutzt. Dem gegenüber stehen die Bedürfnisse der Anwohner: exklusive Wohnqualität, ungestörter Seeblick, problemlose Erreichbarkeit. Die heutige Strassenraumgestaltung wird diesen unterschiedlichen Nutzungen nicht gerecht.

Wesentliche Projektgrundlagen für die Ausarbeitung des Vorprojekts:

- Betriebs- und Gestaltungskonzept Winkelstrasse und Seestrasse Horw, ASP Landschaftsarchitekten AG & Metron Verkehrsplanung AG, 2. März 2015. Beratung des Einwohnerrates vom 26. März 2015 „Bericht und Antrag Nr.1538, Planungsbericht und Projektierungskredit Betrieb und Gestaltung der Winkel- und Seestrasse“.
- Digitales Geländemodell, Trigonet AG, Luzern, September 2015.
- Werterhaltungskonzept Seeuferbauwerke der Gemeinde Horw, Staubli, Kurath & Partner AG. *(wurde mit Budget 2016 erklärt)*
- Bericht 0795-15, Winkelstrasse / Seestrasse Horw, Materialtechnische Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge, Consultest AG, Ohringen, 14. August 2015.
- Verkehrserhebung Winkel- und Seestrasse Horw, Gemeinde Horw, Verfasser Ing. Büro A.F.+J. Steffen, 08.09.2011
- Verkehrszählung und -analyse Seestrasse“, Margadant AG vom 4.12.2015
- Vorabzug Konzept Anpassung Parkplätze EMPA / EAWAG aquatic research, ASP Landschaftsarchitekten AG, 8049 Zürich, 25. September 2015.
- Bebauungsplan "Kernzone Winkel", Metron Raumentwicklung AG, 5200 Brugg, 14. September 2015.

Hauptziele des Vorhabens:

- Verkehrssicherheit verbessern durch Koexistenz aller Verkehrsteilnehmenden.
- Motorisierten Durchgangs- und Parksuchverkehr reduzieren.
- Veloparkierung verbessern.
- Strassenraumneugestaltung inkl. strassenangrenzender Grünräume und Seezugänge.
- Unterschiedliche Raumtypen optisch erkennbar.
- Koordination und Synergien nutzen zwischen substanzerhaltenden Strassenoberbausanierungen, Strassenraumgestaltung, Werkleitungsvorhaben und Kunstbauteninstandsetzungen.

### **3. Vorprojekt**

#### **3.1 Allgemein**

An schönen Sommertagen gibt es einen sehr hohen Nutzungsdruck. Der Langsamverkehr besteht aus einem bunten Mix aus zu Fuss Gehenden, Kinderwagen, Jogger/innen, Kindern mit Spielfahrzeugen, Personen mit Hunden, Reiter/innen und Radfahrende. Die Koexistenz mit dem motorisierten Individualverkehr wird verbessert durch gestalterische Massnahmen und Minimierung des ortsfremden, motorisierten Durchgangsverkehrs. Letzteres wird durch eine angepasste Signalisation des Fahrverbots (mit Vorsignalisation beim Winkel), Anpassung von Parkplätzen (z.B. im Abschnitt Weiermatt) und eine durchgehende Tempo 30 Zone unterstützt. Die Geschwindigkeit auf der Winkel- und Seestrasse wird somit durchgehend auf 30 km/h reduziert. Ob mittels einer Tempo 30 Zone oder Tempo 30 Strecke kann in der nächsten Phase Bauprojekt mit der zuständigen kantonalen Dienststelle bestimmt werden. Der Unterschied ist gering. Tempo 30 Zonen sind für alle Verkehrsteilnehmenden bekannter.

Heute ist der Abschnitt Rüteli bis Kastanienbaum mit einem Fahrverbot belegt "Zubringerdienst gestattet". Das Fahrverbot wird beibehalten, aber vom Rüteli in Richtung Horw zum Strandbad Winkel verschoben. Im Bereich Rank wird ein Vorsignal erstellt.

Die neuen Bäume im Strassenraum sind Schwarz-Erlen. Abweichungen dazu ergeben sich in den peripheren Grünflächen, welche neben den bestehenden Bäumen mit Birken, Rotbuchen und Weiden in verschiedenen Spezien ergänzt werden.

Für die Gewährleistung des Baumwachstums, sowie einer wirtschaftlichen Raumnutzung werden die Bäume in besonderen Baumgruben gepflanzt. Die Abstände zwischen den einzelnen Bäumen in Längsrichtung sind auf den Begegnungsfall PW / LW ausgelegt. Der Abstand zwischen zwei Bäumen dient jeweils als Ausstellbucht. Im Bereich der Baumgruben beträgt die Durchfahrtsbreite 3.60 m bis 4.50 m.

Die bestehenden Strassengrenzen werden beibehalten mit Ausnahme eines neuen Wendeplatzes beim Strandbad Winkel und der EAWAG. Diese Grundstücke gehören der Gemeinde Horw. Entsprechende Rechte werden mit den Betreibern in bereits laufenden Absprachen geregelt.

Eine komplette Erneuerung des Strassenoberbaus ist nicht nötig. Gestützt auf die materialtechnische Zustandserfassung und Analyse (Consultest AG, Ohringen, 14. August 2015) wird grundsätzlich nur der Deckbelag (oberer Teil des Asphaltbelags von rund 4cm) und bei örtlichen Schwachstellen der ganze Asphaltbelag (10.5/13cm) ersetzt. Im Abschnitt Rank wird der bestehende Belag komplett ersetzt.

Wie die beiliegenden Situationspläne zeigen, ist die Sanierung der Ufermauer inkl. Erstellung der Mauerkrone nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts, sondern wird koordiniert mit der Strassensanierung als separates Vorhaben umgesetzt. Dies gilt auch für die Sanierung / Anpassung des Grünraumes im Bereich der Uferzone. Diese Kosten wurden in der Kostenschätzung nicht eingerechnet.

#### **3.2 14 Etappen**

Der Projektperimeter wird in 14 Etappen unterteilt (siehe folgende Abb.):

Der alte Dorfkern "Winkel" zwischen den Etappen "Ried" und "Winkel-Stadel" wird nicht verändert.

Im Folgenden sind die 14 Etappen und typische Querprofile (QP) abgebildet und kommentiert.

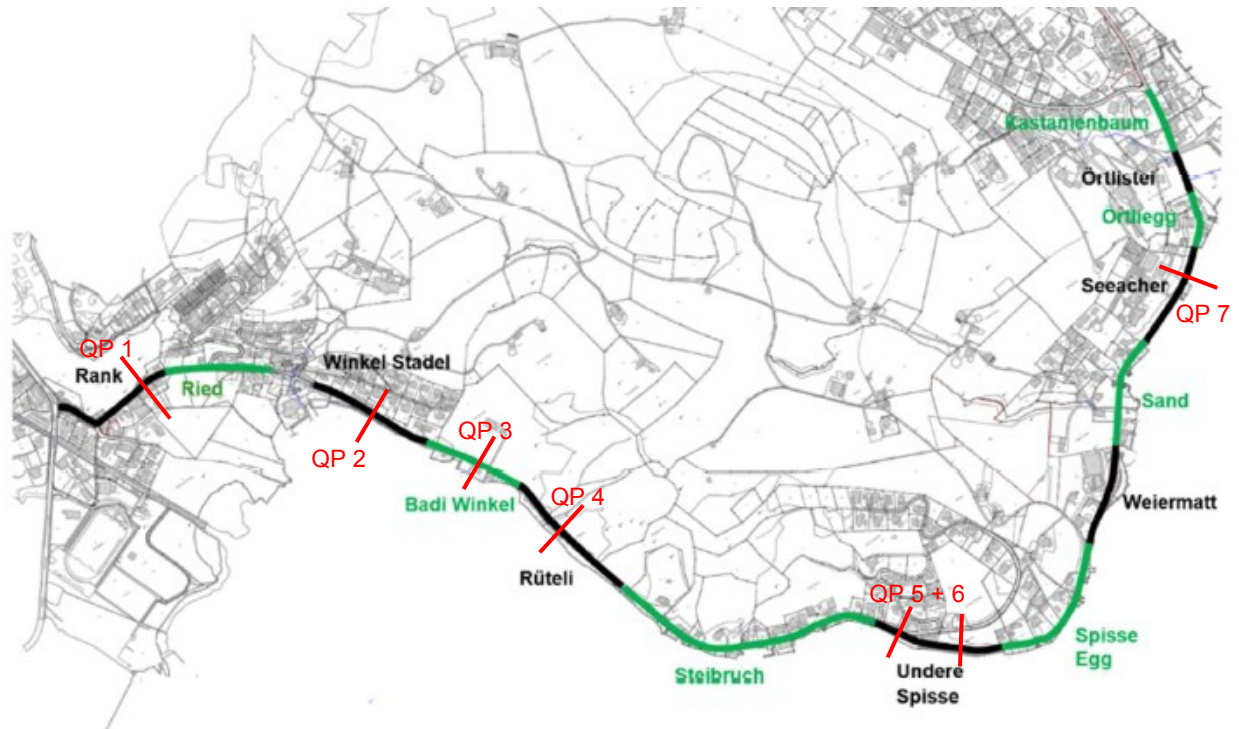


Abbildung 2: 14 Etappen

## Etappe 1: Rank



Abbildung 3: Planausschnitt Abschnitt Rank

Der Abschnitt ab der Kantonsstrasse bis zur Einmündung Rankried wird belassen. Die bestehende Baumreihe wird mit einem zusätzlichen Baum ergänzt. Die Fahrbahn ist 5.25 m breit.

Ab der Einmündung Rankried wird der bestehende Gehweg- und Strassenbelag ersetzt. Im Bereich der Engstelle und Einmünder Rankried werden die Fahrbahn- und der Gehwegbereich neu in einer Ebene mit Asphaltbelag ausgeführt. Zwischen Fahrbahn- und Gehwegbereich gibt es keine bauliche Trennung mehr (Randabschluss). Somit wird eine Platzgestaltung erreicht. Diese Gestaltung in Kombination mit den entstehenden Gebäuden soll als Torsituation wahrgenommen werden und den Auftakt in die Winkel-/Seestrasse verdeutlichen.

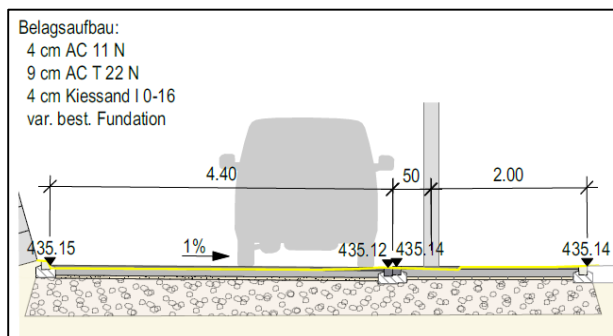


Abbildung 4: QP 1 Etappe Rank

Im restlichen Abschnitt östlich der Engstelle ist die Fahrbahn rund 4.50 m und der Gehweg rund 2.50 m breit. Gehweg und Fahrbahn werden mit einem Höhenversatz baulich (Stein) getrennt. Zusätzlich trennen neue Beleuchtungskandelaber seeseitig Gehweg und Fahrbahn räumlich.

## Etappe 2: Ried



Abbildung 5: Planausschnitt Abschnitt Ried

Der bestehende Belag des Gehweges und der Fahrbahn werden ersetzt. Die bestehenden Eingengungen (horizontale Versätze) werden abgebrochen.  
Der bestehende Parkplatz wird belassen. Er ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts.

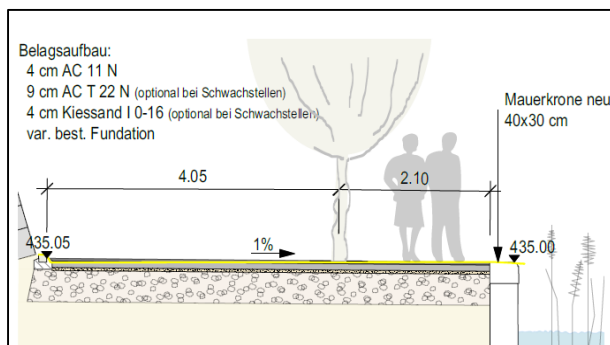
Auf der seeseitigen Fahrbahnseite gibt es in der Mitte der Parzelle Nr. 416 eine Ausbuchtung im Gehwegbereich mit Sitzgelegenheit. Diese Ausbuchtung wird neu ausgestaltet und die Sitzgelegenheit beibehalten (Aussicht in das Naturschutzgebiet Ried). Neue Bäume sind vorgesehen, welche zusammen mit dem bestehenden Baumbestand auf der bergseitigen Strassenseite eine Einheit bilden. Dadurch wird die Längssicht unterbrochen, was verkehrsberuhigend wirkt.



### Etape 3: Winkel Stadel



Abbildung 6: Planausschnitt Abschnitt Winkel - Stadel



Der heutige Gehweg mit Verbundsteinen wird abgebrochen und neu wie die Fahrbahn in Belag ausgeführt. Eine neue Mauerkrone der Ufermauern in Ortsbeton ist vorgesehen und ist Teil des Sanierungsprojekts der Ufermauer. Der bestehende Querschnitt ist grösser als 6 m. Entlang der Strasse ist eine räumliche Trennung mit Baumreihe vorgesehen.

Abbildung 7: QP 2 Abschnitt Winkel Stadel

## Etape 4: Strandbad Winkel



Abbildung 8: Planausschnitt Abschnitt Strandbad Winkel

Am Anfang und am Ende des Abschnitts wird ein Querband über die Fahrbahn mit einer anderen Materialisierung als die Fahrbahn (z.B. Beton) realisiert. Dieses Querband verdeutlicht den Übergang in einen besonderen Abschnitt Strandbad Winkel.

Die bestehende Parkierungsmöglichkeit wird beibehalten. Es sind 14 Längsparkplätze am see-seitigen Fahrbahnrand entlang des Gebäudes des Strandbad Winkel vorgesehen. Die Veloparkierung bleibt bergseitig. Ein rollstuhlgerechter Längsparkplatz ist neu vorgesehen.

Aufgrund des verschobenen Fahrverbots muss im Bereich der Liegewiese ein Wendeplatz für Personenwagen erstellt werden.

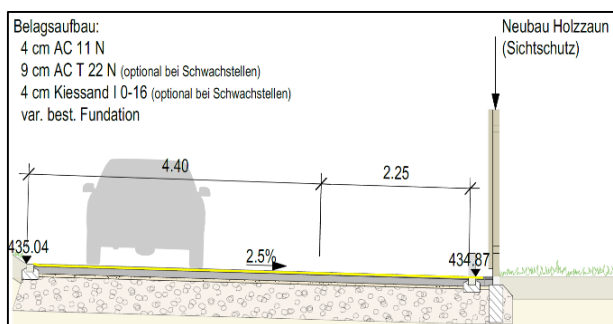


Abbildung 9: QP 3 Abschnitt Strandbad Winkel

Die massive Sichtschutzmauer zum Liegeplatz des Strandbad Winkel wird abgebrochen und durch einen Zaun (leichte Holzkonstruktion) ersetzt. Im Wendeplatz ist ein Tor vorgesehen als Zugang für Unterhaltsarbeiten im Bereich des Strandbades und als zusätzlichen Zugang zum See im Winter.

## Etape 5: Rüteli

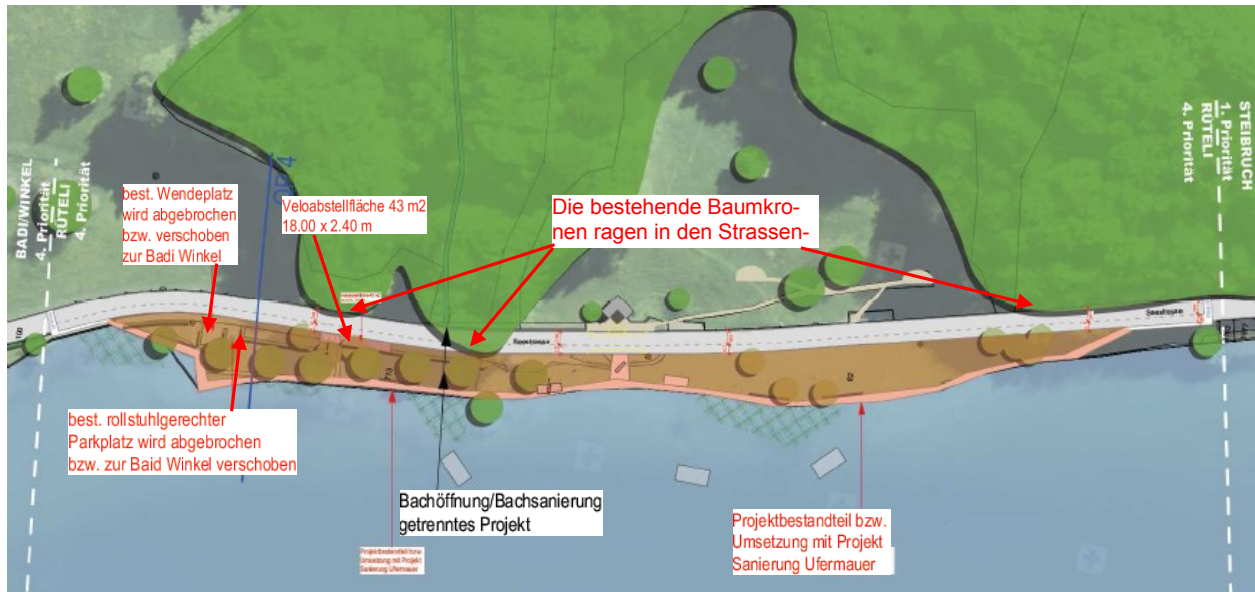


Abbildung 10: Planausschnitt Abschnitt Rüteli

Am Anfang und am Ende des Abschnitts wird wiederum ein Querband mit einer anderen Materialisierung als die Fahrbahn gebaut.

Die bestehende Linienführung und Strassenbreiten werden beibehalten. Auf die Ausbildung einer separaten Fläche für die Führung der Fussgänger im Bereich der Fahrbahn wird verzichtet. Die Breite der Fahrbahn variiert von 5.50 m bis 5.60 m.

Der bestehende Wendepunkt und der rollstuhlgerechte Parkplatz werden aufgehoben. Die bestehende Veloparkierungsanlage wird beibehalten und in die neue Gestaltung der Grünanlage eingefügt.

Der orange eingefärbte Planbereich (Instandstellung Grünanlage und Sanierung der Ufermauer) sind separate Projekte und werden koordiniert mit der Umgestaltung der Seestrasse realisiert.

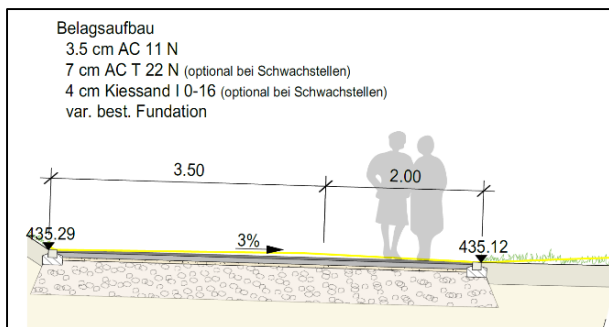


Abbildung 11: QP 4 Abschnitt Rüteli

Die bestehende Grünanlage wird mit zusätzlichen, ufertypischen Bäumen ergänzt. Im Bereich der beiden bergseitig bestehenden Waldzungen werden seeseitig Baumgruppen angeordnet. Durch diese Anordnung kann zum einen eine Verbindung des Waldes zum Wasser erstellt werden und zum anderen wird die Durchsicht unterbrochen, was verkehrsberuhigend wirkt.

## Etappe 6: Steibruch



Abbildung 12: Planausschnitt Abschnitt Steibruch Teil 1



Abbildung 13: Planausschnitt Abschnitt Steibruch Teil 2

Im überbreiten Bereich ist ein neuer Baum vorgesehen zur Gestaltung des Verkehrsraums. Auf den restlichen Strassenabschnitt ist aufgrund bestehender Strassenbreiten, welche mehrheitlich weniger als 6.0 m betragen, kein Platz für weitere Gestaltungsmassnahmen (wie z.B. die Anordnung von Bäumen). Die Brücke muss saniert werden. Diese ist nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts.

## Etappe 7: Undere Spisse

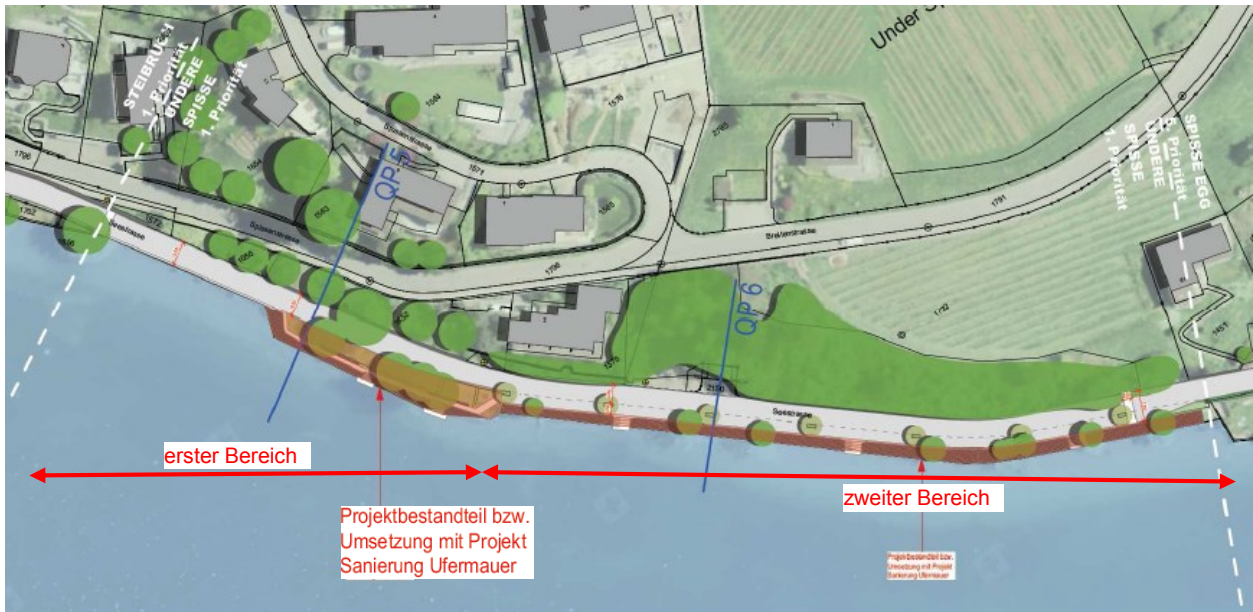
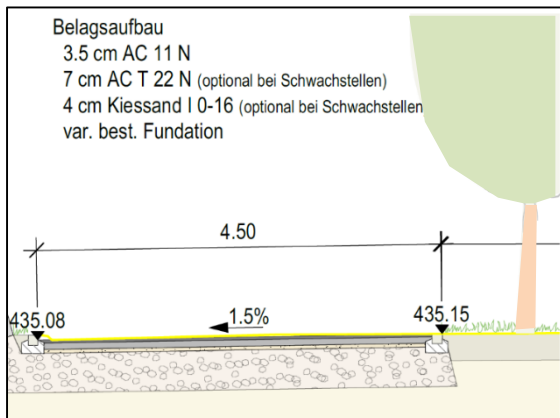


Abbildung 14: Planausschnitt Abschnitt Undere Spisse

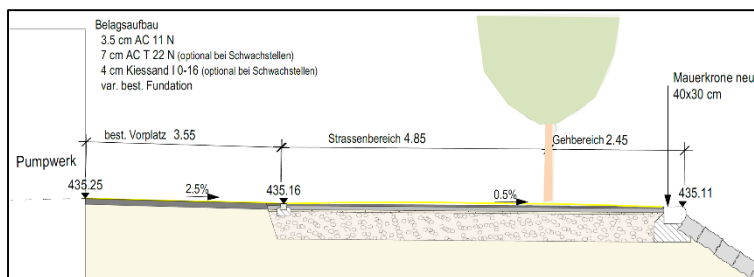
Am Anfang und am Ende des Abschnitts wird ein Querband über die Fahrbahn angeordnet mit einer anderen Materialisierung als die Fahrbahn (z.B. in Beton).



Die bestehende Ufermauer in diesem Abschnitt muss saniert werden.

Im ersten Bereich vom Einlenker der Quartierstrasse "Spissenstrasse" bis zur Liegenschaft an der Spissenstrasse Nr. 2 werden Gestaltung und bestehende Strassenbreite beibehalten. Im Bereich des Grünraumes ist vorgesehen, die Mauerkrone in Beton breiter auszuführen, um neben der Fahrbahn eine zusätzliche Fussgängerverbindung anzubieten.

Abbildung 15: QP 5 Abschnitt Undere Spisse



Im zweiten Bereich der Liegenschaft an der Spissenstrasse Nr. 2 bis zur Liegenschaft Seestrasse Nr. 61 ist der bestehende Querschnitt breiter als 6 m. Dies ermöglicht eine räumliche Trennung mittels Baumreihen im Abstand von 2.50 m entlang der bestehenden Ufermauer.

Abbildung 16: QP 6 Abschnitt Undere Spisse

Die bestehende Ufergestaltung mit Blockwurf wird soweit möglich beibehalten. Der orange eingefärbte Planbereich (Sanierung der Ufermauer) ist ein separates Projekt und wird koordiniert mit der Umgestaltung der Seestrasse realisiert.

## Etappe 8: Spisse Egg



Abbildung 17: Planausschnitt Abschnitt Spisse Egg

Aufgrund der bestehenden Platzverhältnisse, Strassenbreiten, welche im gesamten Abschnitt mehrheitlich weniger als 6.0 m betragen, besteht kein Platz für Gestaltungsmaßnahmen (wie z.B. die Anordnung von Bäumen). Die Strasse wird in ihrem jetzigen Zustand belassen. Somit sind in diesem Abschnitt neben einer Belagssanierung, Anpassungen an den Randabschlüssen, der Strassenbeleuchtung und der Strassenentwässerung vorgesehen.

## Etappe 9: Weiermatt

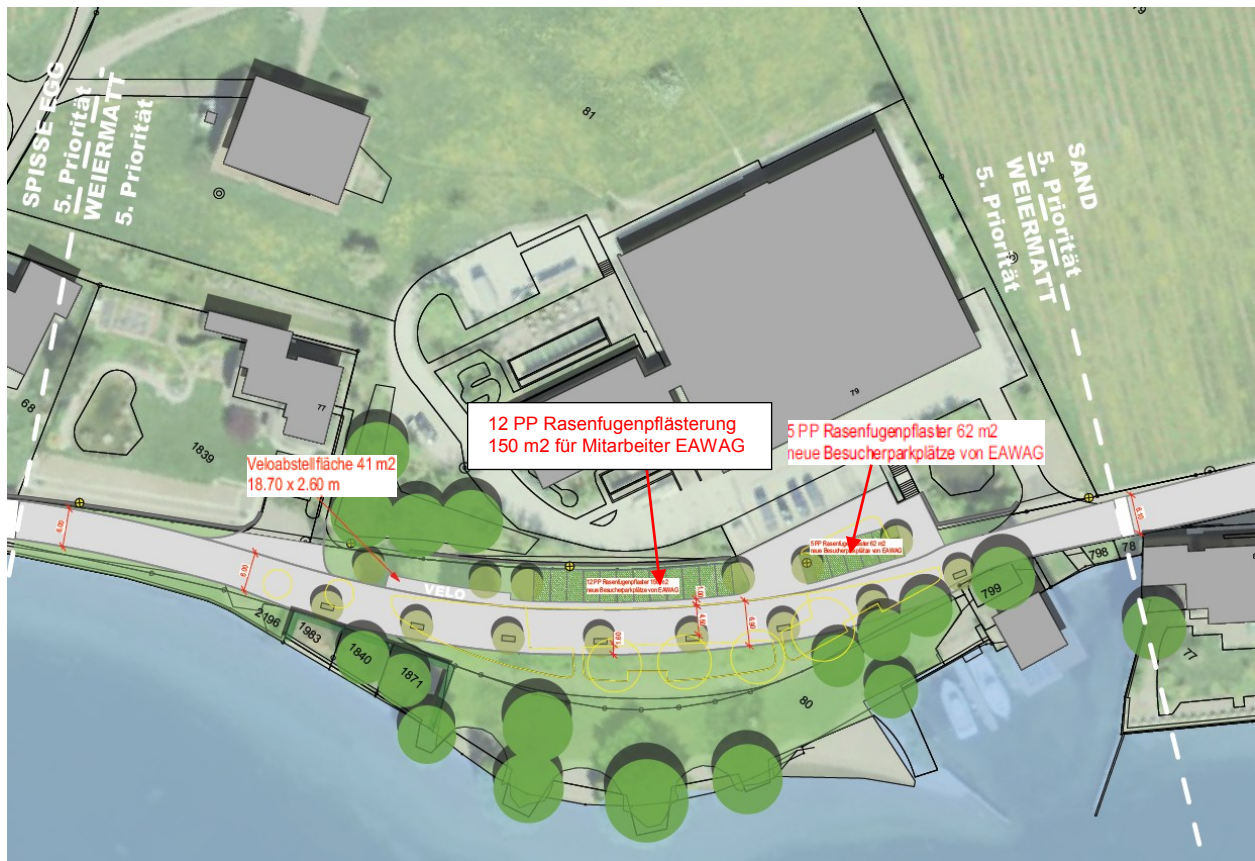


Abbildung 18: Planausschnitt Abschnitt Weiermatt

Am Anfang und am Ende des Abschnitts wird ein Querband über die Fahrbahn angeordnet mit einer anderen Materialisierung als die Fahrbahn (z.B. Beton).  
Die bestehenden Parkplätze, welche heute seeseitig senkrecht zur Fahrbahn angeordnet sind, werden neu bergseitig angeordnet. Neu gibt es direkt vor dem Eingang der EAWAG fünf Besucherparkplätze und zwölf Parkplätze für die Mitarbeitenden der EAWAG.  
Die Linienführung der Strasse muss angepasst und in Richtung See verschoben werden.  
Der bestehende Park wird aufgewertet. Die chaussierte Fussgänger Verbindung führt wie bisher durch den Park. Die bestehende Veloparkierungsanlage wird durch eine neue Veloabstellfläche ersetzt.

## Etappe 10: Sand



Abbildung 19: Planausschnitt Abschnitt Sand

Aufgrund der bestehenden Platzverhältnisse bzw. den vorhandenen Strassenbreiten, welche im gesamten Abschnitt mehrheitlich weniger als 6.0 m betragen, besteht kein Platz für Gestaltungsmaßnahmen (wie z.B. die Anordnung von Bäumen). Grundsätzlich wird die Strasse in diesem Abschnitt in ihrem jetzigen Zustand belassen.



## Etappe 11: Seeacher

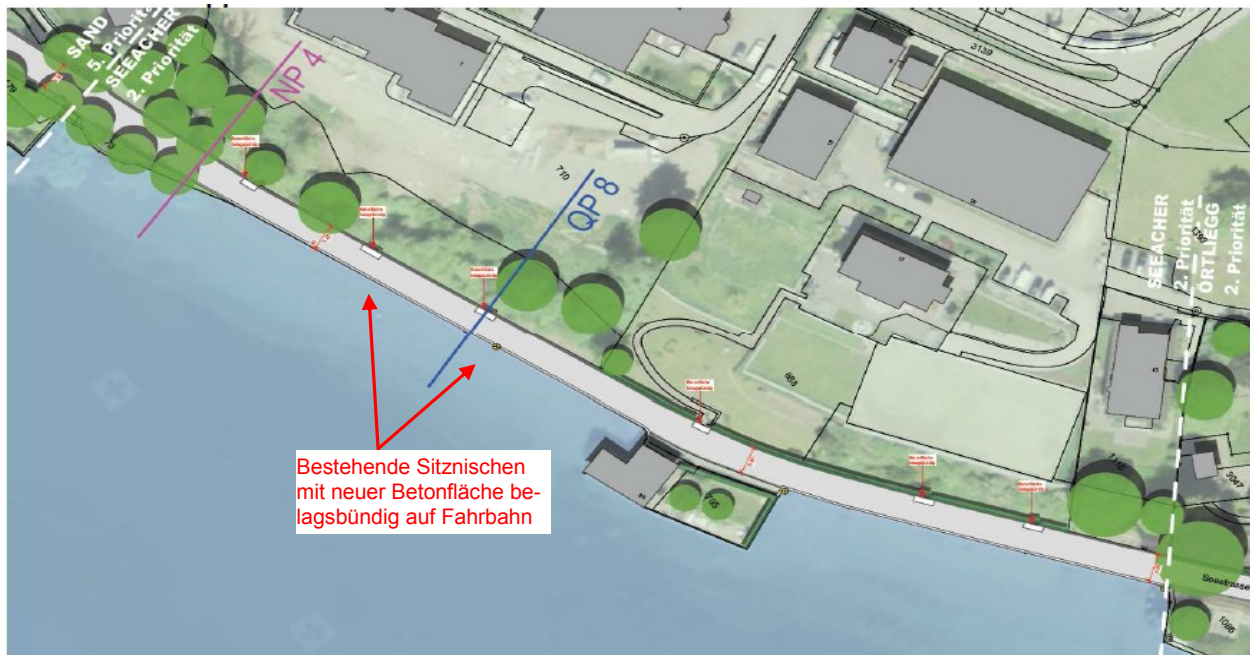


Abbildung 20: Planausschnitt Abschnitt Seeacher

Die bestehende Ufermauer inkl. Mauerkrone muss teilweise saniert werden. Heute gibt es in der bergseitigen Stützmauer mehrere Nischen mit Sitzbänken. Sie werden belassen, aber im Bereich der Fahrbahn neu mit einer Betonfläche verdeutlicht. Die Fahrbahnbreiten werden nicht geändert.

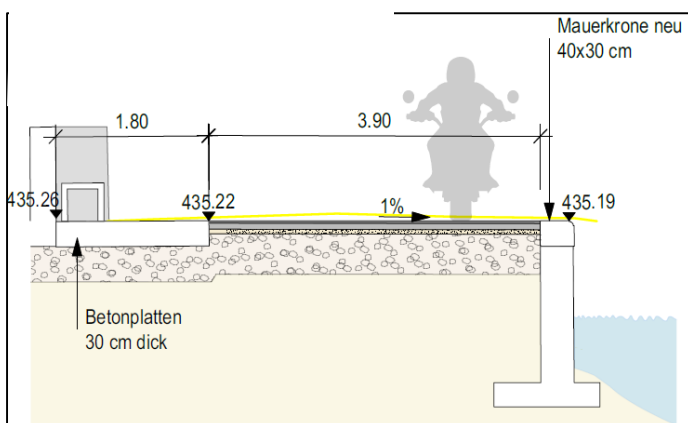


Abbildung 21: QP 7 Abschnitt Seeacher

## Etappen 12 und 13: Örtliegg und Örtlistei



Abbildung 22: Planausschnitt Abschnitt Örtliegg und Örtlistei

Aufgrund der bestehenden Platzverhältnisse, Strassenbreiten, welche im gesamten Abschnitt mehrheitlich weniger als 6.0 m betragen, besteht kein Platz für Gestaltungsmassnahmen (wie z.B. die Anordnung von Bäumen).

## Etappe 14: Kastanienbaum



Abbildung 23: Planausschnitt Abschnitt Kastanienbaum

Aufgrund der bestehenden Platzverhältnisse, Strassenbreiten, welche im gesamten Abschnitt mehrheitlich weniger als 6.0 m betragen, besteht kein Platz für Gestaltungsmaßnahmen (wie z.B. die Anordnung von Bäumen).

### 3.3 Bauetappen

Es wird etappiert realisiert mit einspuriger Verkehrsführung (Lichtsignalanlage). Es gibt 14 Etappen, die einzeln oder zusammen in Abschnitten ausgeführt werden können, je nach verfügbaren Krediten. Sie sind in 5 Prioritäten nach Fahrbahnzustand, Sanierungsbedarf der Kunstbauten und Koordination mit der Sanierung Seeufermauer eingeteilt (sh. folgende Abbildung; 1 = erste Priorität).

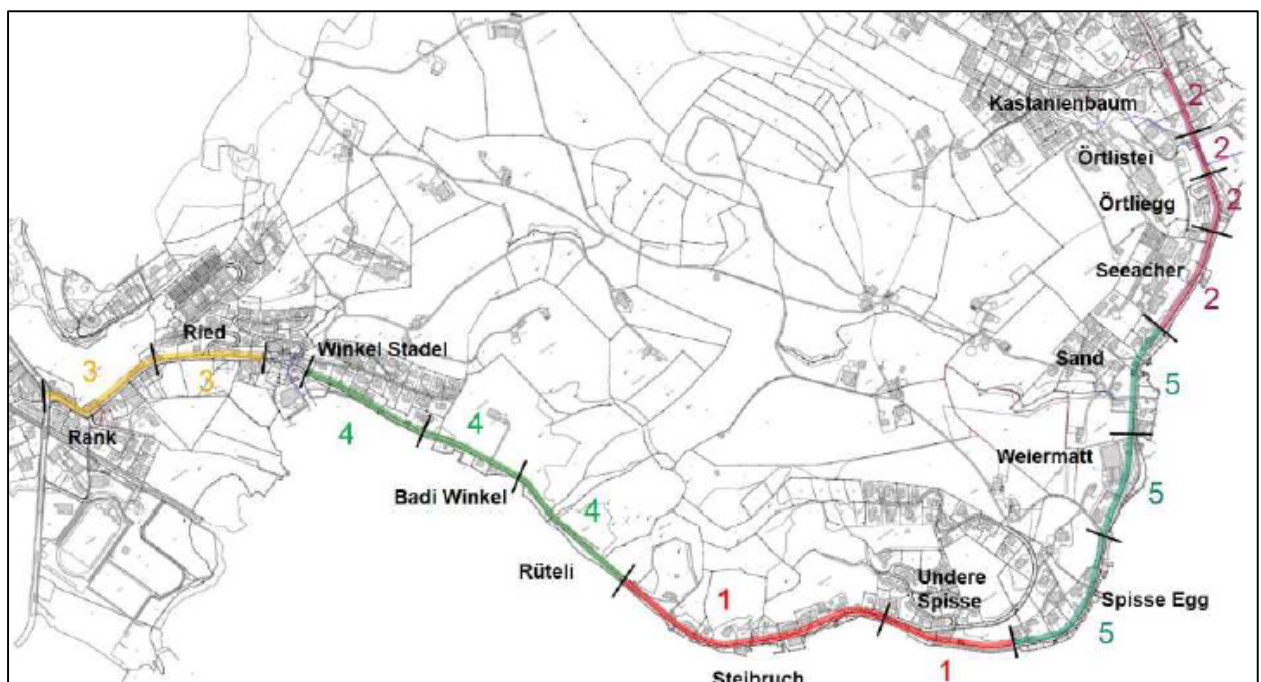


Abbildung 24: 14 Etappen und 5 Prioritäten

#### 4. Kosten und Umsetzung

Die bereits im Planungsbericht (26. März 2015) beschriebene Umsetzung bleibt grundsätzlich gleich, in der Vorprojektbearbeitung wurde konkretisiert, mehr detailliert und zwar wie folgt:

- Das Konzept soll über 10 bis 15 Jahre in Etappen realisiert werden.
- Die Kostenschätzung auf Basis des Vorprojekts (vom 17. Dezember 2015, +/- 20 %) beträgt 6.85 Mio. Fr. (inkl. 8% MwSt., Preisbasis November 2015).
- Rund ein Viertel der geschätzten Baukosten kann über den ordentlichen Rahmenkredit Strassen und über die Vergütung für Instandstellungen nach Werkleitungs-Aufbrüchen bereitgestellt werden.
- Rechte müssen nur bei EAWAG und im Strandbad Winkel neu geregelt werden.
- Der Zustand bergseitig der Winkel- und Seestrasse liegenden Stützmauern wurde untersucht und beurteilt. Sie müssen vereinzelt saniert werden in Koordination mit der etappierten Realisierung der Winkel- und Seestrasse. Diese Kosten sind in den 6.85 Mio. Fr. nicht enthalten.
- Für die Sanierung der Seeufermauern gibt es einen separaten Massnahmenplan, ein separates Projekt und einen separaten Kredit. Die Realisierung ist mit der etappierten Realisierung der Winkel- und Seestrasse zu koordinieren.
- Die Kosten für die Sanierung oder Erneuerung der Werkleitungen gehen zulasten des jeweiligen Werkes.
- Die Beleuchtung wurde mit der CKW projektiert. Diese Kosten sind in der Kostenschätzung von 6.85 Mio. Fr. eingerechnet.
- Die vorgeschlagene Priorisierung orientiert sich am Strassenzustand, an Bauarbeiten Dritter (Strassenaufbrüche für Werkleitungen) und Instandstellung Seeufermauern etc. Diese Prioritäten werden mit jeder Phase überprüft und allenfalls angepasst.

#### 5. Vorgehen

Das bereits im Planungsbericht (26. März 2015) beschriebene Vorgehen bleibt grundsätzlich gleich. Die damals erwähnten Aspekte wurden im Vorprojekt vertiefter abgeklärt und weiter konkretisiert bzw. detailliert und zwar wie folgt:

- Gestützt auf das Vorprojekt und den vorliegenden Planungsbericht beantragen wir Ihnen einen Projektierungskredit für die Erarbeitung der nächsten Projektphase Bauprojekt.
- Stimmen Sie Vorprojekt und Projektierungskredit zu, wird das Bauprojekt über alle 14 Etappen mit einem Kostenvoranschlag (+/- 10 %) erarbeitet und Ihnen mit dem Antrag für den Baukredits eines ersten Abschnitts zur Genehmigung vorgelegt.
- Anschliessend wird das Bewilligungsverfahren über alle 14 Etappen durchgeführt. Aus wirtschaftlichen Überlegungen können mehrere Etappen zu Abschnitten zusammengefasst und realisiert werden. Wenn die rechtskräftige Projektbewilligung vorliegt, wird der erste Abschnitt umgesetzt. Die weiteren Etappen / Abschnitte werden Ihnen jeweils über das ordentliche Budget, in der Investitionsrechnung, vorgelegt. Nach Genehmigung des Budgets wird die jeweilige Etappe / Abschnitt ausgeführt.  
Zusammen mit den Budgetentscheiden werden v.a. auch wirtschaftliche Überlegungen mitentscheiden, ob mehrere Etappen zusammen als Abschnitt realisiert werden. Es könnte wirtschaftlicher sein, ganze Abschnitte zu realisieren mit zeitlichen Unterbrüchen von 1 bis 2 Jahren zwischen den Abschnitten, anstatt jedes Jahr eine Etappe zu realisieren.

#### 6. Kosten Vor- und Bauprojekt

Für die Erarbeitung des Vorprojektes ganzer Abschnitt Winkel - Seestrasse haben Sie einen Projektierungskredit von Fr. 205'000.00 inkl. MwSt. bewilligt.

Für die Erarbeitung des Bauprojektes über alle 14 Etappen der Winkel - Seestrasse wird mit geschätzten Kosten von Fr. 210'000.00 inkl. MwSt. gerechnet. Der Betrag ist wesentlich tiefer als er üblicherweise gemäss den Standards vom Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein be-

rechnet würde, weil im Vorprojekt bereits ausreichend Grundlagen für alle weiteren Projektphasen beschafft und z.T. bereits Abklärungen für wesentliche Detailfragen für das Bauprojekt vorausgeleistet wurden. Folgende Leistungen werden erbracht:

- Projektgenieur und Landschaftsarchitekt
  - Ingenieurleistung inkl. Nebenkosten (gemäss Leistungsbeschrieb SIA)
  - Detaillierung, Konkretisierung der Ausstattung Seestrasse (Bänke, Beleuchtungskörper, Abfalleimer, Baumgruben etc. und Bepflanzungen).
- Verkehrsgutachten für Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h.
- Ergänzen vorhandener Grundlagen (Vermessung, Geländeaufnahmen)
- Öffentlichkeitsarbeit
- Honorar und Nebenkosten für Fachberatungen, Geologe, Bauherrenunterstützung, Notariatskosten, Vorbereitung Dienstbarkeiten, Mutationen, Rechtsberatung.

## 7. Finanzierung

Der Sonderkredit Bauprojekt „Sanierung und Gestaltung Winkel- und Seestrasse“ von Fr. 210'000.00 (inkl. MwSt) wird über die Investitionsrechnung unter der Kostenstelle 462024 „Bauprojekt Sanierung und Gestaltung Winkel- und Seestrasse“ mit allgemeinen Mitteln finanziert, anschliessend in der Bestandesrechnung (Anlagebuchhaltung) aktiviert und gemäss Weisung Regierungsstatthalter und Finanzverordnung Nr. 950 der Gemeinde Horw linear abgeschrieben. Projektplanungen werden innert 10 Jahren abgeschrieben.

## 8. Postulat Rita Wyss, L20 und Mitunterzeichnende

Das Postulat (Nr. 2015-661 von Rita Wyss, L20 und Mitunterzeichnenden vom 25. September 2015) möchte eine Unterbrechung der Seestrasse im Erdrutschgebiet Spissen bzw. diese ernsthaft und vertieft geprüft werde. Absicht ist, den vermuteten hohen Anteil an Durchgangsverkehr zu reduzieren bzw. ganz zu unterbinden.

Dies wurde im separaten Bericht „Verkehrszählung und -analyse Seestrasse“, Margadant AG vom 4.12.2015 untersucht. Die Verkehrszählungen (im Rüteli und Reblaubenweg) von 2011 ohne Unterbrechung der Seestrasse und neue Zählungen im 2015 mit Unterbrechung ergaben sehr tiefe DTV<sup>2</sup> – Werte; 323 bis 542 im Rüteli und 280 bis 378 im Reblaubenweg.

Eine Schätzung des Durchgangsverkehrs unter Berücksichtigung der Jahresganglinie und dem infolge Sperrung geänderten Fahrverhalten der Anwohner 2015 ergab sehr wenig Mehrverkehr von max. 56 mot. Fahrzeugen pro Tag, bzw. max. 10%. Auch eine Plausibilitätsüberlegung zum Verkehrsaufkommen mittels der erzeugten Fahrten je Haushalt an der Seestrasse bestätigt einen geringen Anteil am Durchgangsverkehr.

Die Unterbrechung soll gem. Postulat mit einer mobilen Polleranlage erfolgen, welche von den Anwohnern bedient werden kann. Die Akzeptanz einer solchen Unterbrechung von allen Anwohnern ist noch unbekannt. Der mutmassliche Nutzen (Reduktion Durchgangsverkehr, Lärmreduktion, Verkehrssicherheit, sog. höhere Wohnqualität gem. Postulat Rita Wyss) ist kaum messbar nachzuweisen, die betriebliche Machbarkeit (bzw. Zumutbarkeit) für alle und für die Blaulichtorganisationen (Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienste) im Besonderen wäre noch abzuklären.

Der im Postulat vorgebrachte hohe Anteil an Durchgangsverkehr und Verlust an Wohnqualität konnte nicht bestätigt werden.

Die Investitions- und Betriebskosten einer mobilen Sperre (z.B. versenkbarer Poller) wurden geschätzt. Die Investition (bei einer Lebensdauer von 25 Jahren) kostet ca. Fr. 160'000.00 und die Jahreskosten betragen rund Fr. 22'000.00 (inkl. MwSt). Die Finanzierung bleibt noch zu klären. Als Investition braucht es für die Polleranlage (Fundamente, Steuerkasten, Stromzuleitungen), Anpassungen von Beleuchtung und Wendepunkte beidseits der Polleranlage.

---

<sup>2</sup> DTV: durchschnittlicher, täglicher Verkehr. Alle Motorfahrzeuge werden über 365 Tage aufsummiert und durch 365 geteilt. Dies ergibt den theoretischen DTV - Wert.

Der Betrieb der Polleranlage wäre noch zu klären. Dazu gibt es verschiedene Varianten: Fernbedienung (Kästli) im Auto, Zahlencode welcher vor Ort an einem Pfosten eingegeben werden kann, Schlüsselschalter, sep. APP für das Handy, Detektorschlaufen im Belag, etc. Diese Lösungen haben unterschiedliche Vor- und Nachteile. Zu berücksichtigen sind Feuerwehr, Spital, Rettungsdienst, Polizei, Abfallentsorgung, öffentliche Fahrzeuge der Gemeinde (Wischmaschinen, Schneepflug) sowie Handwerker und Besucher. Jede dieser Lösungen ist betrieblich und wirtschaftlich unterschiedlich aufwändig. Wer bestellt, lagert, repariert und verteilt z.B. Fernbedienungen, entscheidet über die Abgabe an wen und führt ein Register? Oder wer verwaltet die Codes und ändert diese laufend und informiert wieder alle Berechtigten? Wer kümmert sich um Störungsbehebung und/oder bei der Sperre aufgehaltene Motorfahrzeuge die im Auftrag von Anwohnern passieren sollten, aber nicht können?

### **Fazit**

Die im Vorprojekt vorgeschlagene Umgestaltung der Seestrasse und die Einführung einer durchgehenden Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h wird umgesetzt. Mit diesen beiden Massnahmen wird die Seestrasse für den Durchgangsverkehr künftig noch unattraktiver. Die Seestrasse wird nicht unterbrochen. Eine mobile Strassenunterbrechung zu einem späteren Zeitpunkt wird dadurch nicht verunmöglicht.

Eine allfällige Unterbrechung der Seestrasse gemäss Vorschlag im Postulat von Rita Wyss wäre im Gebiet des Hangrutsches nicht sinnvoll, v.a. weil der Bau von Kehrplätzen zu aufwändig wäre und die Möglichkeit zur Umfahrung (rechtswidrig) bestehen würde.

Wir beantragen Ihnen das Postulat abzuschreiben.

### **9. Hangrutsch und Sperrung der Seestrasse**

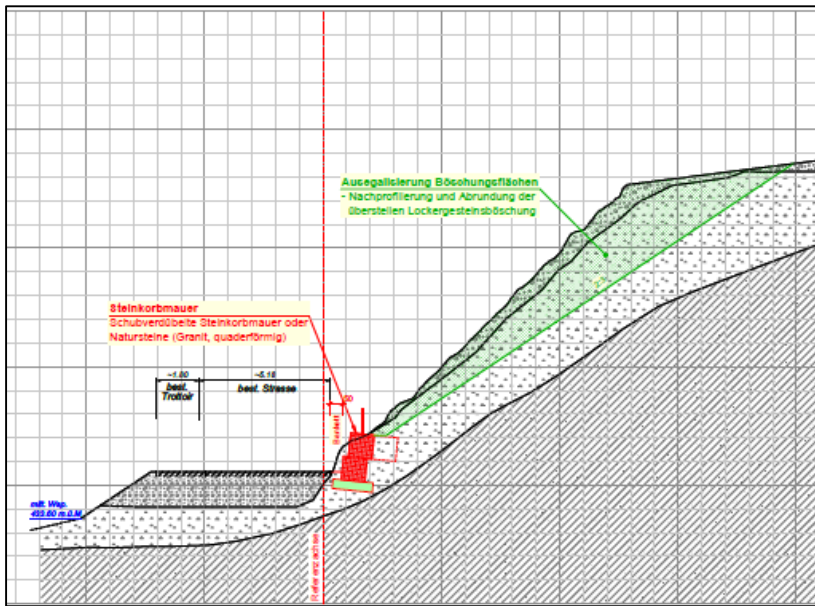
Am 4. Mai 2015 rutschte bei der Spissenegg ein Teil des bergseitigen Hanges auf die Seestrasse. Diese ist seither für den Motorfahrzeugverkehr gesperrt. Radfahrende und Fussgänger werden seeseitig an der Gefahrenstelle vorbei geführt.

Wir haben die Ingenieurgemeinschaft Schubiger AG Bauingenieure und Keller + Lorenz AG mit einer Vorstudie beauftragt, verschiedene Hangsicherungsvarianten zu prüfen und deren Kostenwirksamkeit (Kosten-Nutzen-Analyse) zu berechnen.

Die Vorstudie wurde dem Kanton, Dienststelle Raum und Wirtschaft (rawi) zur Stellungnahme eingereicht. Die Stellungnahmen der kantonalen Fachstellen wurden am 23. Dezember 2015 besprochen und die weiter zu bearbeitende Variante bestimmt. Diese sieht eine Böschungsabflachung mit einer Steinkorbmauer am Hangfuss, bergseitig der Seestrasse vor.

Das Bau- und Auflageprojekt kann ab Januar 2016 erarbeitet werden. Wir möchten das Vorhaben im Frühling 2016 öffentlich auflegen. Das Bewilligungsverfahren bis zur regierungsrätlichen Bewilligung dauert mind. drei Monate. Falls keine Einsprachen erhoben werden, kann zeitgleich mit dem weiteren Bewilligungsverfahren, die Realisierung des Vorhabens vorbereitet werden.

Die Bauarbeiten können erst beginnen, wenn die regierungsrätliche Bewilligung rechtskräftig ist.



Die Sanierung des Hangrutschs erfolgt fachlich, zeitlich und finanziell unabhängig von der Sanierung und Umgestaltung des Winkel- und See-Strasse und hat auch keinen Einfluss auf eine allfällige Unterbrechung.

Auf der Strasse sind keine Massnahmen vorgesehen, die Steinkorbmauer wird ausserhalb des Strassenprofils erstellt.

Abbildung 25: Profil 1, Vorstudie, Hangrutsch Spissenegg

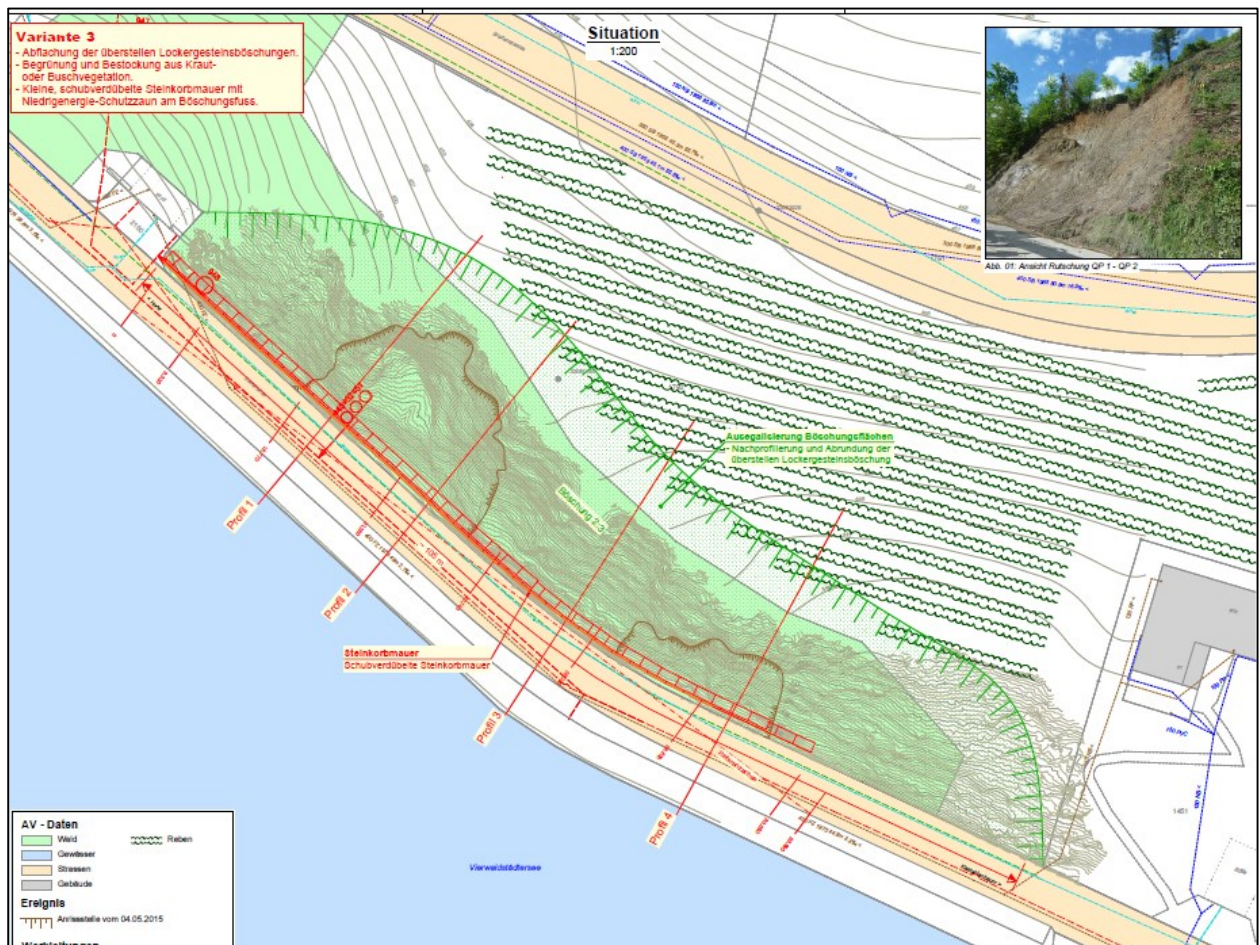


Abbildung 26: Situation, Vorstudie, Hangrutsch Spissenegg

## 10. Würdigung

Das Betriebs- und Gestaltungskonzept erreicht einen hohen Konsens unter den teilweise divergierenden Interessen und vermag in ausgewogener Weise auf die Bedürfnisse der Anwohner, der Erholungssuchenden und des Gewerbes einzugehen. Es bedarf nun als nächsten Schritt einer Konkretisierung der aufgezeigten Massnahmen im Bauprojekt. Das Vorprojekt für die Winkel- und Seestrasse ist eine sehr gute Grundlage für die Umgestaltung unserer Horwer Uferpromenade. Es ermöglicht eine Abstimmung mit den ohnehin notwendigen Sanierungsarbeiten und eine Umsetzung in zeitlich und finanziell überschaubaren Etappen.

## 11. Antrag

Wir beantragen Ihnen

- vom Planungsbericht zum Vorprojekt „Sanierung und Gestaltung Winkel- und Seestrasse“ Kenntnis zu nehmen.
- für das Bauprojekt, ganzer Abschnitt Winkel- und Seestrasse, einen Projektierungskredit von Fr. 210'000.00 inkl. MwSt. zuzüglich allfälliger Teuerung, zulasten der Investitionsrechnung Konto 462024 „Bauprojekt Sanierung und Gestaltung Winkel- und Seestrasse“, zu bewilligen.
- der vorgeschlagenen Finanzierung zuzustimmen.
- das Postulat Nr. 2015-661 von Rita Wyss, L20 und Mitunterzeichnenden, Unterbrechung der Seestrasse im Erdrutschgebiet Spissen als erledigt abzuschreiben.

Oskar Mathis  
Gemeinderat

Daniel Hunn  
Gemeindeschreiber

Beilage 1: Verkehrszählung und -analyse Seestrasse“, Margadant AG vom 4.12.2015



## **EINWOHNERRAT**

### **Beschluss**

- nach Kenntnisnahme vom Bericht und Antrag Nr. 1563 des Gemeinderates vom 28. Januar 2016
  - gestützt auf den Antrag der Bau- und Verkehrskommission
  - in Anwendung von Art. 30 Abs. 1 Bst. e und Art. 69 Bst. g der Gemeindeordnung vom 25. November 2007
- 

1. Vom Planungsbericht zum Vorprojekt „Sanierung und Gestaltung Winkel- und Seestrasse“ wird Kenntnis genommen.
2. Für das Bauprojekt, ganzer Abschnitt Winkel- und Seestrasse, wird ein Projektierungskredit von Fr. 210'000.00 inkl. MwSt. zuzüglich allfälliger Teuerung, zulasten der Investitionsrechnung Konto 462024 „Bauprojekt Sanierung und Gestaltung Winkel- und Seestrasse“, bewilligt.
3. Der vorgeschlagenen Finanzierung wird zugestimmt.
4. Das Postulat Nr. 2015-661 von Rita Wyss, L20 und Mitunterzeichnenden, Unterbrechung der Seestrasse im Erdrutschgebiet Spissen wird als erledigt abgeschrieben.

Horw, 17. März 2016

Hannes Koch  
Einwohnerratspräsident

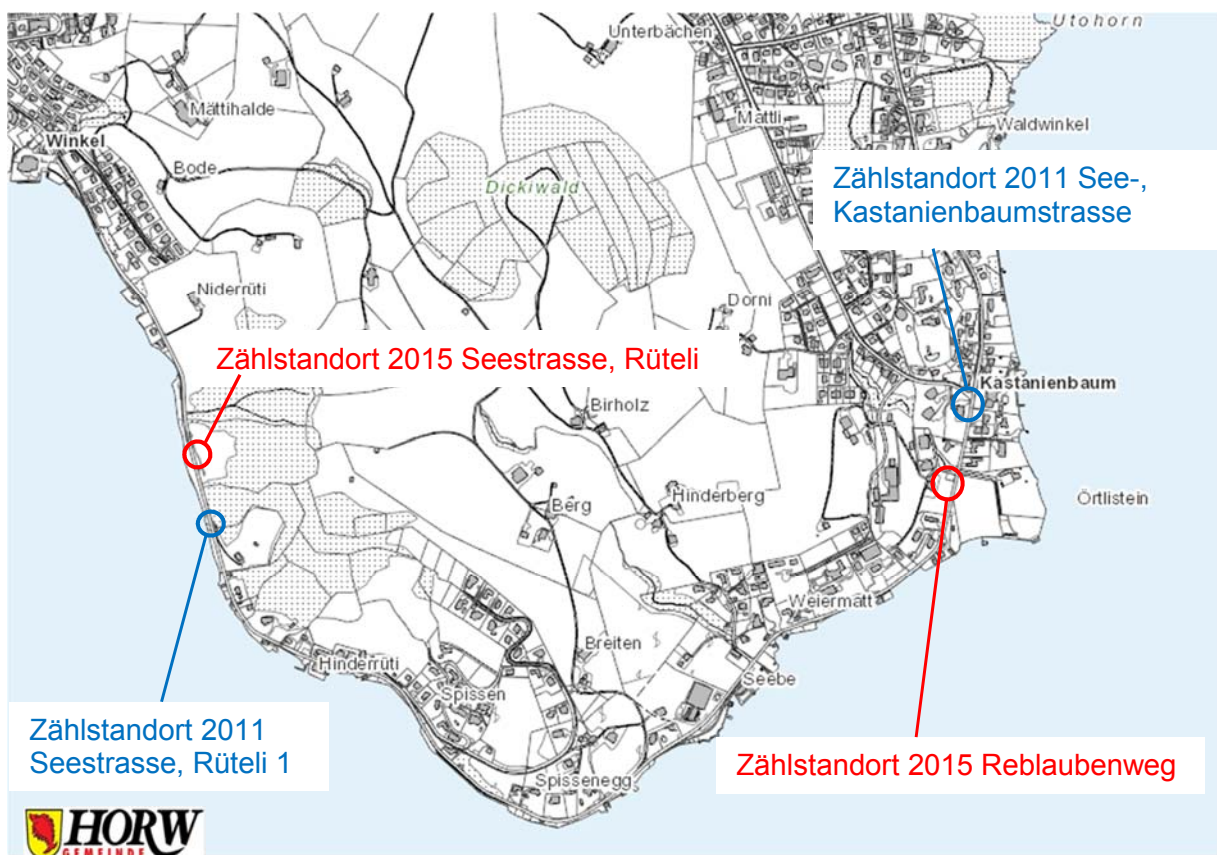
Daniel Hunn  
Gemeindeschreiber

Publiziert:

## Gemeinde Horw

# Verkehrszählung und -analyse Seestrasse

## Bericht



Horw, 4. Dezember 2015

HORW / KRIENS / SCHWYZ

**MARGADANT AG** BAUHERRENVERTRETER, VERKEHRSINGENIEURE  
SCHULHAUSSTRASSE 10, 6048 HORW, T +41 41 340 30 20  
INFO@MARGADANT-AG.CH, WWW.MARGADANT-AG.CH

**Revisionstabelle:**

Version	Datum	Art der Änderung	Visum
1	28.10.2015	Erstfassung	AP
2	09.11.2015	Ausweitung zum Analysenbericht	Mrg
3	13.11.2015	Detaillierter Vergleich VZ 2011 / 2015	FW/Mrg
4	17.11.2015	Erklärungen Verkehrszahlen, Postulat	FW/Mrg
5	4.12.2015	Bespr. 25.11.15; Analyse ergänzt, Kosten Poller	Mrg
5	4.12.2015	Ergänzt betr. Herleitung Durchgangsverkehr	Mrg

**Impressum:**

Verteiler  
Remigi Niederberger

Firma/Funktion  
Gemeinde Horw

Anzahl Exemplare  
1 x

Datum  
4. Dezember 2015

Dateiname  
T\_20151204\_VZ\_Seestrasse\_v2

Von  
Kurt Margadant  
Gabriel Anderhub  
Florian Weibel

Telefon Direkt  
+41 41 340 30 20  
+41 41 340 30 20  
+41 41 340 30 20

E-Mail  
kurt.margadant@margadant-ag.ch  
gabriel.anderhub@margadant-ag.ch  
florian.weibel@margadant-ag.ch

**Inhaltsverzeichnis:**

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GRUNDLAGEN DER VERKEHRSZÄHLUNG</b> .....	<b>5</b>
2.1	Ausgangslage.....	5
2.2	Grundlagen.....	5
2.3	Vorgehen Verkehrszählung 2015.....	5
<b>3</b>	<b>ZÄHLUNG / RESULTATE OKTOBER 2015</b> .....	<b>6</b>
3.1	Seestrasse Rüteli Oktober 2015 .....	6
3.2	Wochenganglinie der Zählung Oktober 2015, Abfahrend (Seestrasse – Rüteli).....	7
3.3	Wochenganglinie der Zählung Oktober 2015, Ankommend (Seestrasse – Rüteli) .....	7
3.4	Seestrasse Reblaubenweg Oktober 2015.....	8
3.5	Schätzung Verkehrsaufkommen Abschnitt Reblaubenweg bis Einmündung Kastanienbaumstrasse .....	9
3.6	Wochenganglinie der Zählung Oktober 2015, Abfahrend (Seestrasse – Reblaubenweg) .....	10
3.7	Wochenganglinie der Zählung Oktober 2015, Ankommend (Seestrasse – Reblaubenweg).....	10
<b>4</b>	<b>RESULTATE AUGUST 2015 FÜR DEN STANDORT RÜTELI</b> .....	<b>11</b>
4.1	Seestrasse Rüteli August 2015.....	11
4.2	Wochenganglinie der Zählung August 2015, Abfahrend (Seestrasse – Rüteli) .....	11
4.3	Wochenganglinie der Zählung August 2015, ankommend (Seestrasse – Rüteli) .....	12
<b>5</b>	<b>VERGLEICH DER VERKEHRSZÄHLUNGEN 2011 UND 2015</b> .....	<b>12</b>
5.1	Einleitende Erklärung.....	12
5.2	Standort Rüteli.....	14
5.3	Standort Reblaubenweg (Kastanienbaum).....	14
<b>6</b>	<b>ANALYSE, WÜRDIGUNG</b> .....	<b>15</b>
6.1	Postulat Wyss Rita.....	15
6.2	Schätzung des Durchgangsverkehrs .....	17
6.3	Tempo 30 Zone, Streckensignalisation 30 .....	19
<b>7</b>	<b>ANHANG</b> .....	<b>20</b>

**Abbildungsverzeichnis:**

Abb. 1: Zählstelle Seestrasse, Rüteli .....	6
Abb. 2: Wochenganglinie Zählung Oktober Seestrasse, Rüteli (Abfahrend).....	7
Abb. 3: Wochenganglinie Zählung Oktober Seestrasse, Rüteli (Ankommend) .....	7
Abb. 4: Zählstelle Seestrasse, Reblaubenweg.....	8
Abb. 5: Wochenganglinie Zählung Oktober Seestrasse, Reblaubenweg (Abfahrend).....	10
Abb. 6: Wochenganglinie Zählung Oktober Seestrasse, Reblaubenweg (Ankommend) .....	10
Abb. 7: Wochenganglinie Zählung August Seestrasse, Rüteli (Abfahrend) .....	11
Abb. 8: Wochenganglinie Zählung August Seestrasse, Rüteli (Ankommend).....	12
Abb. 9: Ziel-, Quell-, Binnen- und Durchgangsverkehr.....	12
Abb. 10: Beispiel Jahresganglinie Regionalverkehr .....	13
Abb. 11: Schätzung der Investitions- und Jahreskosten Polleranlage .....	16
Abb. 12: Vergleich Verkehrsbelastungen: Brändi (links), Ennethorw (mitte), Seestr. (rechts) .....	17

# 1 ZUSAMMENFASSUNG

**Messung Oktober 2015:** Beide Zählstandorte haben einen hohen Anteil Zweiräder und einen sehr tiefen Anteil Schwerverkehr. Beim Standort Rüteli sind die Geschwindigkeiten der PW im oberen Bereich.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| Seestrasse Rüteli    | <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Die mittlere Geschwindigkeiten liegen bei 43 km/h für PW / Kleintransporter.</li><li>▷ 85% der PW / Kleintransporter fahren gleich oder weniger als 51 km/h.</li><li>▷ 16% aller Motorfahrzeuge überschreiten die signalisierte Geschwindigkeit von 50 km/h.</li></ul>    |
| Seestr. Reblaubenweg | <ul style="list-style-type: none"><li>▷ Die mittleren Geschwindigkeiten liegen bei 30 km/h für PW / Kleintransporter</li><li>▷ 85% der PW / Kleintransporter fahren gleich oder weniger als 36 km/h.</li><li>▷ &lt;1% aller Motorfahrzeuge überschreiten die signalisierte Geschwindigkeit von 50 km/h.</li></ul> |

**Vergleich der Zählungen 2011 und 2015:** Dies waren sogenannte Querschnittszählungen. Aus diesen kann der Durchgangsverkehr nicht direkt hergeleitet werden. Der Verkehrszähler sieht dem Motorfahrzeug nicht an ob es nur durchfährt. Es bräuchte dazu sogenannte Nummernhebungen.

Bei einem Vergleich der Querschnittszählungen von 2011 und 2015, mit der Absicht den Durchgangsverkehr herzuleiten, sind verschiedene Einflussfaktoren zu berücksichtigen: die Änderung im Verkehrsverhalten der Anwohner infolge der Sperrung und der Verlauf der Jahresganglinie. Das Verkehrsaufkommen und der Anteil Radfahrende und zu Fuss – Gehende schwankt wetter- und saisonbedingt stark.

- |                      |   |
|----------------------|---|
| Seestrasse Rüteli    | ▷ 2011 wurden 542 (August) und 511 (September) Motorfahrzeuge pro Tag gezählt; 2015 waren es 419 (August) und 323 (Oktober) MFZ/d.  |
| Seestr. Reblaubenweg | ▷ 2011 (August) wurden 378 Motorfahrzeuge pro Tag gezählt; 2015 (Oktober) waren es 280 MFZ/d. Wegen techn. Defekts konnte die Zählung vom August 2015 nicht verwendet werden.   |
| Durchgangsverkehr    | <p>▷ Der Durchgangsverkehr wurde auf 10% bzw. rund 56 MFZ/d geschätzt.</p> <p>40 MFZ/d ergäben bei einer durchschnittlichen Verteilung über den Tageszeitraum von 8 Stunden rund 5 Motorfahrzeuge pro Stunde bzw. ein Auto Durchgangsverkehr pro 12 Minuten. Selbst eine unplausibel hohe Annahme des Durchgangsverkehrs mit 150 MFZ/d ergäbe rund 15 MFZ/d bzw. alle 4 Minuten ein Auto.</p> <p>Die Durchfahrtszeit für die 2.9 km lange Strecke vom Hotel Sternen bis zum Hotel Kastanienbaumstrasse beträgt bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 40km/h rund 4 Min und 20 Sekunden. Somit fahren auf dieser Strecke (durchschnittlich) nie gleichzeitig 2 oder mehr durchfahrende Autos.</p> <p>Ein Vergleich mit anderen Strassenabschnitten in der Gemeinde Horw zeigt die sehr tiefe Verkehrsbelastung auf der Seestrasse mit 300 bis 600 MFZ/d. Als Vergleich: Gemeindestrasse beim Blindenheim mit 10'436 MFZ/d oder Ennethorw mit 2'893 MFZ/d.</p> |

**Unterbrechung der Seestrasse mit mobiler Sperre:** Die Akzeptanz aller Anwohner (Umwegverkehr) ist noch unbekannt, der mutmassliche Nutzen (Durchgangsverkehr, Lärmreduktion, Verkehrssicherheit, sog. höhere Wohnqualität gem. Postulat Wyss) kaum messbar nachzuweisen, die betriebliche Machbarkeit insbesondere für die Blaulichtorganisationen (Polizei, Feuerwehr, Rettungsdienste) wäre noch abzuklären.

Der im Postulat vorgebrachte hohe Anteil an Durchgangsverkehr und Verlust an Wohnqualität kann nicht bestätigt werden. Wir empfehlen die geplante Umgestaltung der Seestrasse (gem. Konzept Metron) mit einer durchgehenden Geschwindigkeitsreduktion auf 30 km/h. Dies macht die Seestrasse für den Durchgangsverkehr attraktiv. Eine mobile Strassenunterbrechung könnte später immer noch realisiert werden.

Die Investitions- und Betriebskosten einer mobilen Sperre (z.B. versenkbarer Poller) wurden geschätzt. Die Investition (bei einer Lebensdauer von 25 Jahren) beträgt 160'000.- Fr. und mit Jahreskosten von 22'000.- Fr. (inkl. MWST). Die Finanzierung bleibt noch zu klären.

## **2 GRUNDLAGEN DER VERKEHRSZÄHLUNG**

### **2.1 Ausgangslage**

Mit der Ortsplanrevision wurde für die Horwer Halbinsel ein Konzept und Entwicklungsrichtplan erarbeitet. Darin sind Leitlinien für ein Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) Winkel- und Seestrasse formuliert. Dieses (Massnahme M3.1) liegt für die Winkel- und Seestrasse, im Abschnitt Rank bis Kastanienbaum vor. Die an die Strasse angrenzenden öffentlichen Räume und Seezugänge sind Teil des BGK.

Der Verkehr auf der Seestrasse soll gezählt werden, damit zum ersten die Planung der Seestrasse auf den neusten Grundlagen erfolgen kann und zum zweiten Fragen betreffend dem Durchgangsverkehr so gut wie möglich (nur Querschnittszählungen, keine Nummernschilderhebungen) beantwortet werden können. Dazu sollen auch die Verkehrszählungen aus dem Jahre 2011 zugezogen werden.

### **2.2 Grundlagen**

- Schweizerische Norm SN 640 005a.
- Grundlage Bericht zum „Betrieb und Gestaltung der Winkel u. Seestrasse“ in Horw.
- Bericht Verkehrszählung, 2011 von Ing.büro Steffen, Luzern.

### **2.3 Vorgehen Verkehrszählung 2015**

Automatisch gemessen wurde durchgehend während zwei Wochen (14 Tage). Die 2-Wochen-Ganglinien nach Fahrzeugkategorien (Fahrzeu glängen) wurden erstellt und anschliessend geprüft auf signifikante Ausreisser je Fahrzeugkategorien.

Die Aufteilung der Zählungen in verschiedene Fahrzeugkategorien (Zweirad, PW/Transporter, LW) wurden auf Plausibilität kontrolliert: nach der Anzahl Fahrzeuge je Kategorie und ihrer zeitlichen Verteilung. Damit sollen Fehlmessungen erkannt und die Auswertungen entsprechend korrigiert werden.

Mit den plausibilisierten Zählungen wurden DTV,  $V_{85}$ , durchschnittliche Geschwindigkeit, etc., für einzelne Fahrzeugkategorien und den gesamten Verkehr berechnet, anschliessend die Anteile für Fussgänger und Radfahrende eliminiert und so DTV und  $V_{85}$  für den motorisierten Verkehr berechnet.

Die Zählungen wurden nicht auf eine Jahresganglinie umgerechnet, weil unklar ist, welche Art von Jahresganglinie für die Seestrasse adäquat wäre (ev. Regionalverkehr, gemäss VSS-Norm mit Faktor 1.04 für den Monat Oktober).

Wegen techn. Defekts konnte die Zählung Reblaubenweg vom August 2015 nicht verwendet werden. Daher wurden die beiden Standorte Rüteli und Reblaubenweg im Oktober 2015 zeitgleich gezählt. Dadurch ergab sich die Gelegenheit, Hinweise zur Jahresganglinie zu erhalten mit dem Vergleich der Zählungen Rüteli vom August und Oktober 2015.

### 3 ZÄHLUNG / RESULTATE OKTOBER 2015

#### 3.1 Seestrasse Rüteli Oktober 2015



Abb. 1: Zählstelle Seestrasse, Rüteli

Rüteli,	Fr. 9.10.2015 14:00 Uhr bis		Fr. 23.10.2015 14:00 Uhr		
	DTV (alle)	DTV (MFZ)	DTV (2-Rad $\geq 8\text{km/h}$ )	%SV	V85 MFZ
<b>Total</b>	<b>631</b>	<b>323</b>	<b>308</b>	<b>&lt; 1%</b>	<b>46</b>
<i>Ri Kastanienbaum</i>	305	158	147	< 1%	46
<i>Ri Horw</i>	326	165	161	< 1%	47
Siehe Anhang 5 + 6					

Automatisch gezählt wurde an 14 aneinander folgenden Tagen. Die Resultate wurden nicht auf eine Jahressganglinie umgerechnet.

Alle „Zweiräder“ die langsamer als 8km/h unterwegs waren, wurden gelöscht, in der Annahme dies seien Fussgänger. So wurden beim Standort Rüteli 668 Messungen (in 14 Tagen) gelöscht. Die detaillierten Auswertungen sind im Anhang 5 + 6.

### 3.2 Wochenganglinie der Zählung Oktober 2015, Abfahrend (Seestrasse – Rüteli)

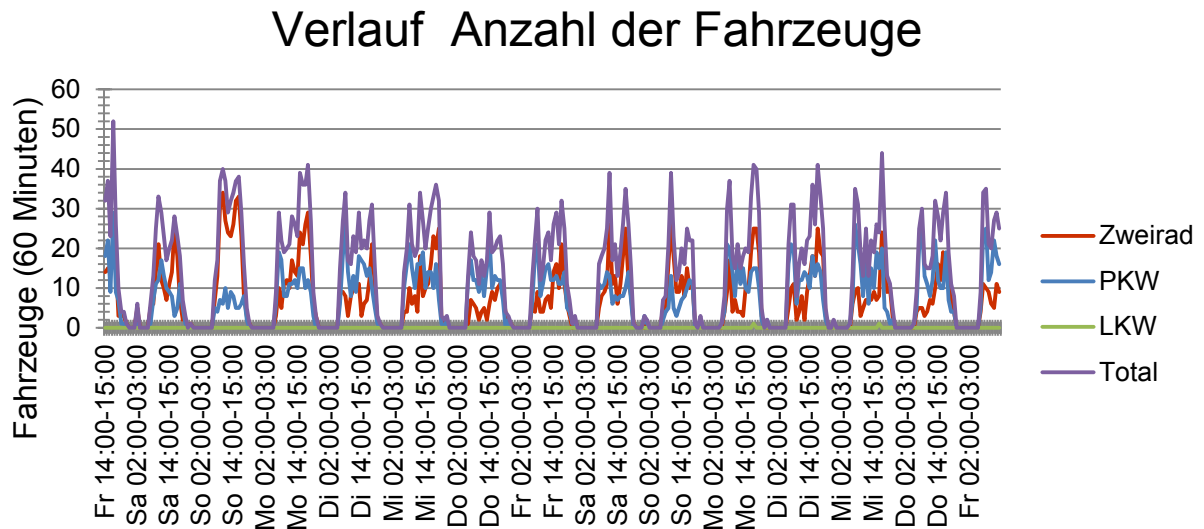


Abb. 2: Wochenganglinie Zählung Oktober Seestrasse, Rüteli (Abfahrend)

### 3.3 Wochenganglinie der Zählung Oktober 2015, Ankommend (Seestrasse – Rüteli)

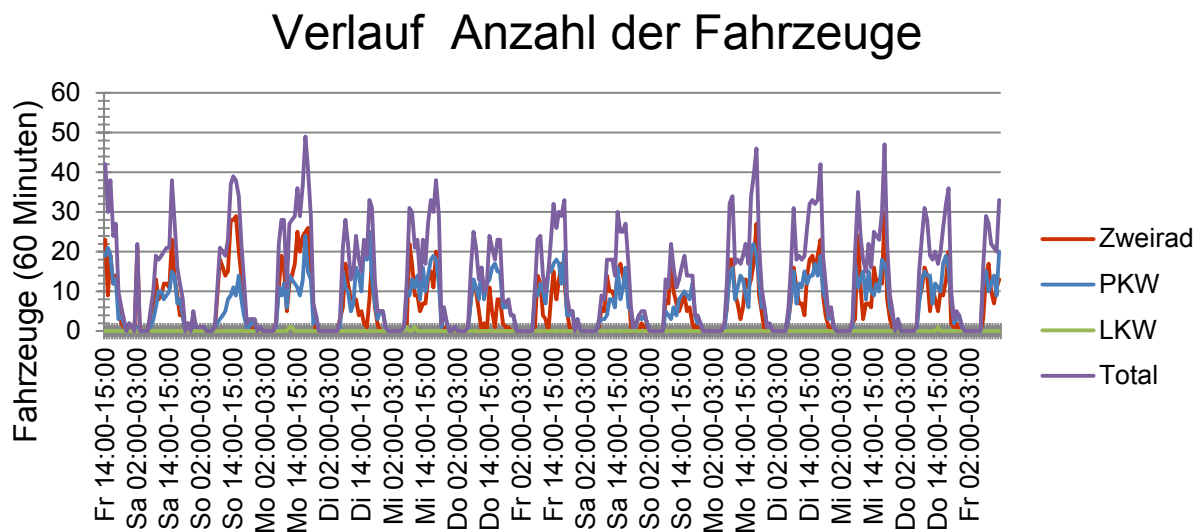


Abb. 3: Wochenganglinie Zählung Oktober Seestrasse, Rüteli (Ankommend)



### 3.4 Seestrasse Reblaubenweg Oktober 2015



Abb. 4: Zählstelle Seestrasse, Reblaubenweg

Reblaubenweg, Fr. 9.10.2015 14:00 Uhr bis		Do. 22.10.2015 14:00 Uhr			
	DTV (alle)	DTV (MFZ)	DTV (2-Rad $\geq 8\text{km/h}$ )	%SV	V <sub>85</sub> MFZ
<b>Total</b>	<b>434</b> (394+40*)	<b>280</b> (240+40*)	<b>154</b>	<b>&lt; 2%</b>	<b>33</b>
<i>Ri Kastanienbaum</i>	221 (181+40*)	155 (115+40*)	66	< 2%	34
<i>Ri Horw</i>	213	125	88	< 2%	32
Siehe Anhang 8 + 9					

\*Die 40 zusätzlichen MFZ - Fahrten auf dem Abschnitt Reblaubenweg bis Einmündung Kastanienbaumstrasse sind geschätzt (sh. Kap. 3.5).

Automatisch gezählt wurde an 13 aufeinander folgenden Tagen. Die Resultate wurden nicht auf eine Jahreshanglinie umgerechnet.

Alle „Zweiräder“ die langsamer als 8km/h unterwegs waren, wurden gelöscht, in der Annahme dies seien Fussgänger. So wurden beim Standort Reblaubenweg 670 (in 13 Tagen) Messungen gelöscht. Die detaillierten Auswertungen sind im Anhang 8 + 9.

### 3.5 Schätzung Verkehrsaufkommen Abschnitt Reblaubenweg bis Einmündung Kastanienbaumstrasse

Abschätzung des Verkehrsaufkommens auf dem Abschnitt Reblaubenweg bis Einmündung Kastanienbaumstrasse.



★ = erschlossene Parzellen

8 Parzellen sind auf diesem Abschnitt durch die Seestrassenstrasse erschlossen. Pro Parzelle gibt es ein Haus bzw. eine Wohnung. Ausnahme Seestrassenstrasse 100. Dies ist die MediServices AG, eine kleine Firma mit wenig Angestellten und Besucher/Kunden.

Bei einem Durchschnittswert von 5 Fahrten pro Wohnung/Haus und pro Tag, ergeben sich zusätzlich rund 40 Fahrten pro Tag auf diesem Abschnitt der Seestrassenstrasse die alle (Annahme) nach Kastanienbaumstrasse orientiert sind.

Der gemessene DTV (nur MFZ) von 240 Fz/Tag erhöht sich somit auf rund DTV (MFZ) 280 Fz/Tag.

### 3.6 Wochenganglinie der Zählung Oktober 2015, Abfahrend (Seestrassse – Reblaubenweg)

#### Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

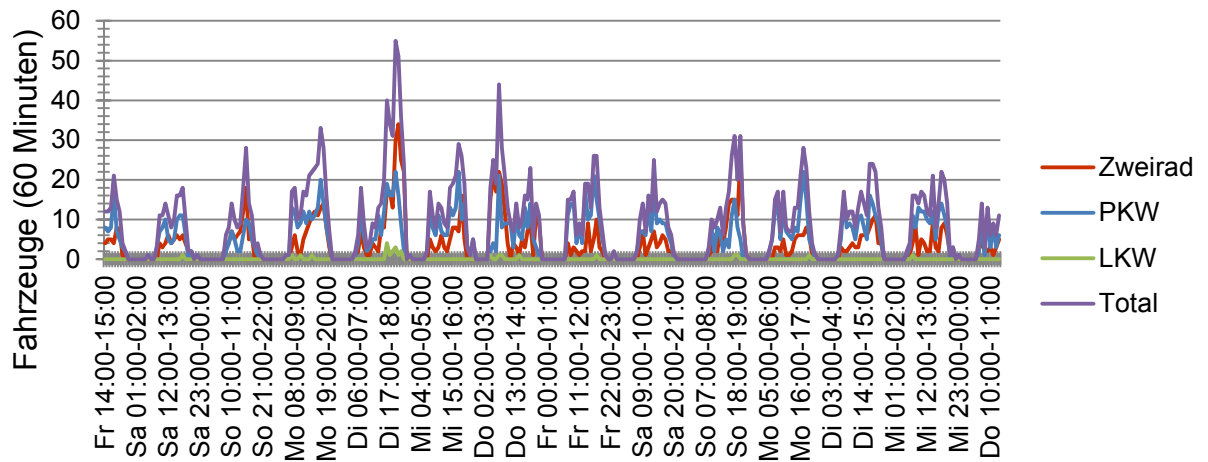


Abb. 5: Wochenganglinie Zählung Oktober Seestrassse, Reblaubenweg (Abfahrend)

### 3.7 Wochenganglinie der Zählung Oktober 2015, Ankommend (Seestrassse – Reblaubenweg)

#### Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

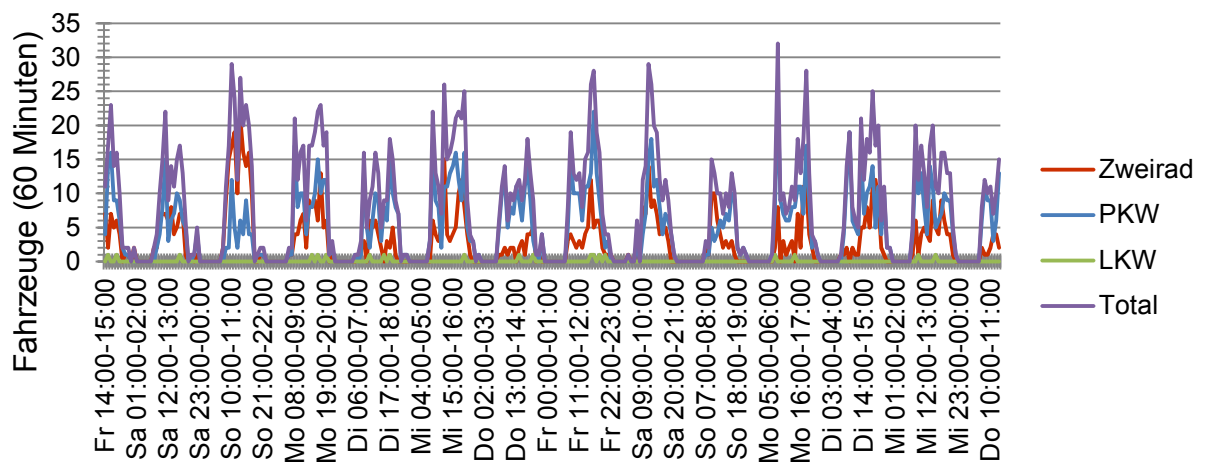


Abb. 6: Wochenganglinie Zählung Oktober Seestrassse, Reblaubenweg (Ankommend)

## 4 RESULTATE AUGUST 2015 FÜR DEN STANDORT RÜTELI

### 4.1 Seestrasse Rüteli August 2015

Bereits im August 2015 wurde am Standort Rüteli gezählt. Wegen techn. Defekts konnte die Zählung Reblaubenweg vom August 2015 nicht verwendet werden.

Rüteli, Mo. 17.08.2015 09:00 Uhr bis	Mo. 31.08.2015 14:00 Uhr				
	DTV (alle)	DTV (MFZ)	DTV (2-Rad >=8km/h)	%SV	V85 MFZ
Total	1'116	419	697	< 1%	39
Ri Kastanienbaum	565	205	360	< 1%	38
Ri Horw	551	214	337	< 1%	39
Siehe Anhang 3 + 4					

Die Messresultate basieren auf einer 14 Tage-Messung. Die Resultate wurden nicht auf eine Jahressganglinie umgerechnet.

Alle „Zweiräder“ die langsamer als 8km/h unterwegs waren, wurden gelöscht, in der Annahme dies seien Fussgänger. So wurden beim Standort Rüteli 1187 Messungen gelöscht. Die detaillierten Auswertungen sind im Anhang 3 + 4.

### 4.2 Wochenganglinie der Zählung August 2015, Abfahrend (Seestrasse – Rüteli)

#### Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

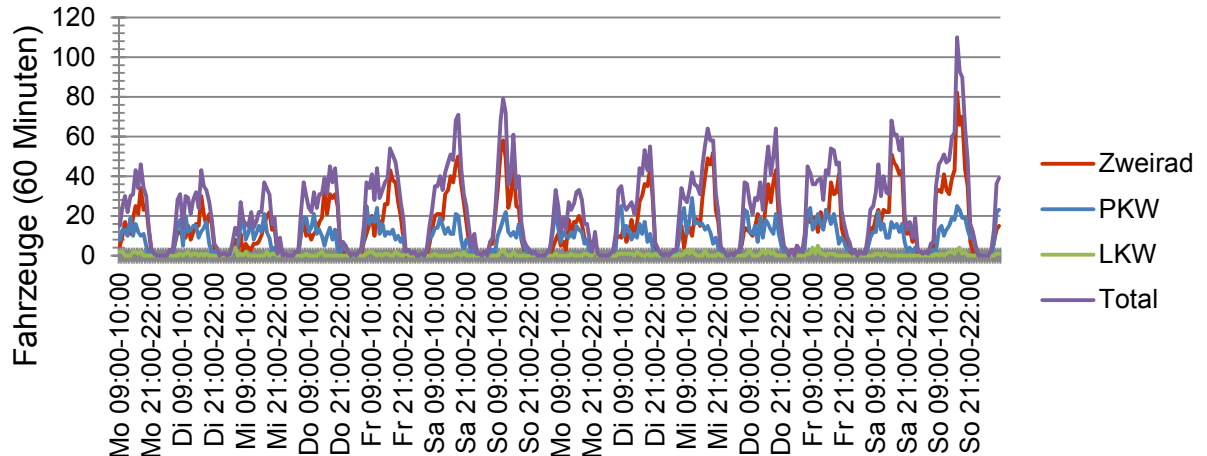


Abb. 7: Wochenganglinie Zählung August Seestrasse, Rüteli (Abfahrend)

### 4.3 Wochenganglinie der Zählung August 2015, ankommend (Seestrasse – Rüteli)

## Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

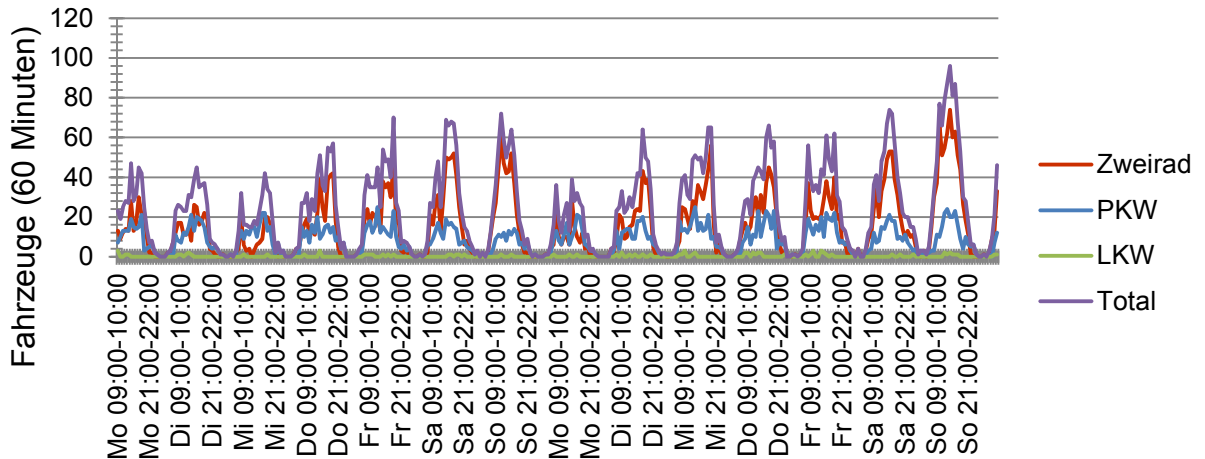


Abb. 8: Wochenganglinie Zählung August Seestrasse, Rüteli (Ankommend)

## 5 VERGLEICH DER VERKEHRSZÄHLUNGEN 2011 UND 2015


### 5.1 Einleitende Erklärung

In der Beurteilung ist der Durchgangsverkehr zentrales Thema. Dieser ist in folgender Abb. erklärt.

Legende:

Binnenverkehr 

Ziel- und Quellverkehr 

Durchgangsverkehr 

Betrachtungsperimeter: 

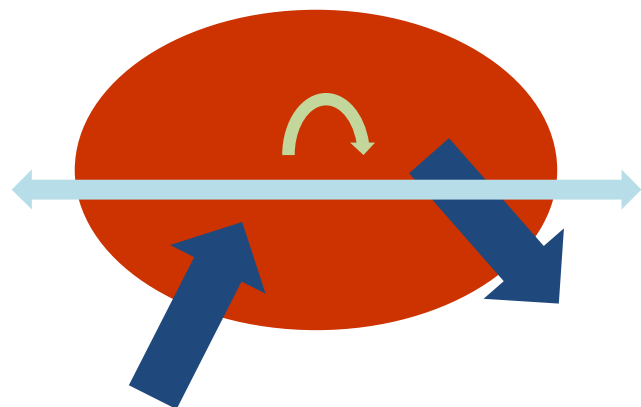


Abb. 9: Ziel-, Quell-, Binnen- und Durchgangsverkehr

2011 und 2015 wurde an zwei Querschnitten auf der Seestrasse der Verkehr erhoben. Aus diesen Querschnittszählungen allein kann nicht abgeleitet werden was Durchgangs-, Ziel- oder Quellverkehr ist. Der Verkehrszähler sieht dem Fahrzeug nicht an ob es nur durchfährt von z.B. Horw nach Kastanienbaum (Durchgangsverkehr) oder ob es ein Anwohner ist der nach Hause (Zielverkehr) oder zur Arbeit (Quellverkehr) fährt.

Mit den zwei Zählerstandorten kann nur mittels Plausibilitätsüberlegungen der Durchgangsverkehr ungefähr abgeschätzt werden.

Um den Durchgangsverkehr zu erheben, bräuchte es eine sogenannte Nummernzählung.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dabei werden bei Ein- und Ausgang in den Perimeter (Rüteli und Kastanienbaumstrasse) das Nummernschild des Fahrzeuges und die Einfahrtszeit erfasst. Wenn das Fahrzeug innerhalb einer bestimmten Zeit (z.B. 15 Minuten) beim Ausgang aus dem Perimeter wieder mit Nummer und Zeit erfasst wird, ist das ein durchfahrendes Fahrzeug (Durchgangsverkehr).

Ein weiterer wesentlichen Sachverhalt ist zu berücksichtigen: die Verteilung des Verkehrs über das Jahr, die sogenannte Jahresganglinie.

Je nach Funktion und Lage der Strasse schwankt das Verkehrsaufkommen durch den Tag, die Woche, den Monat und v.a. das Jahr. Dies zeigt untenstehende Abb. einer Jahresganglinie für den durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV)<sup>2</sup>.

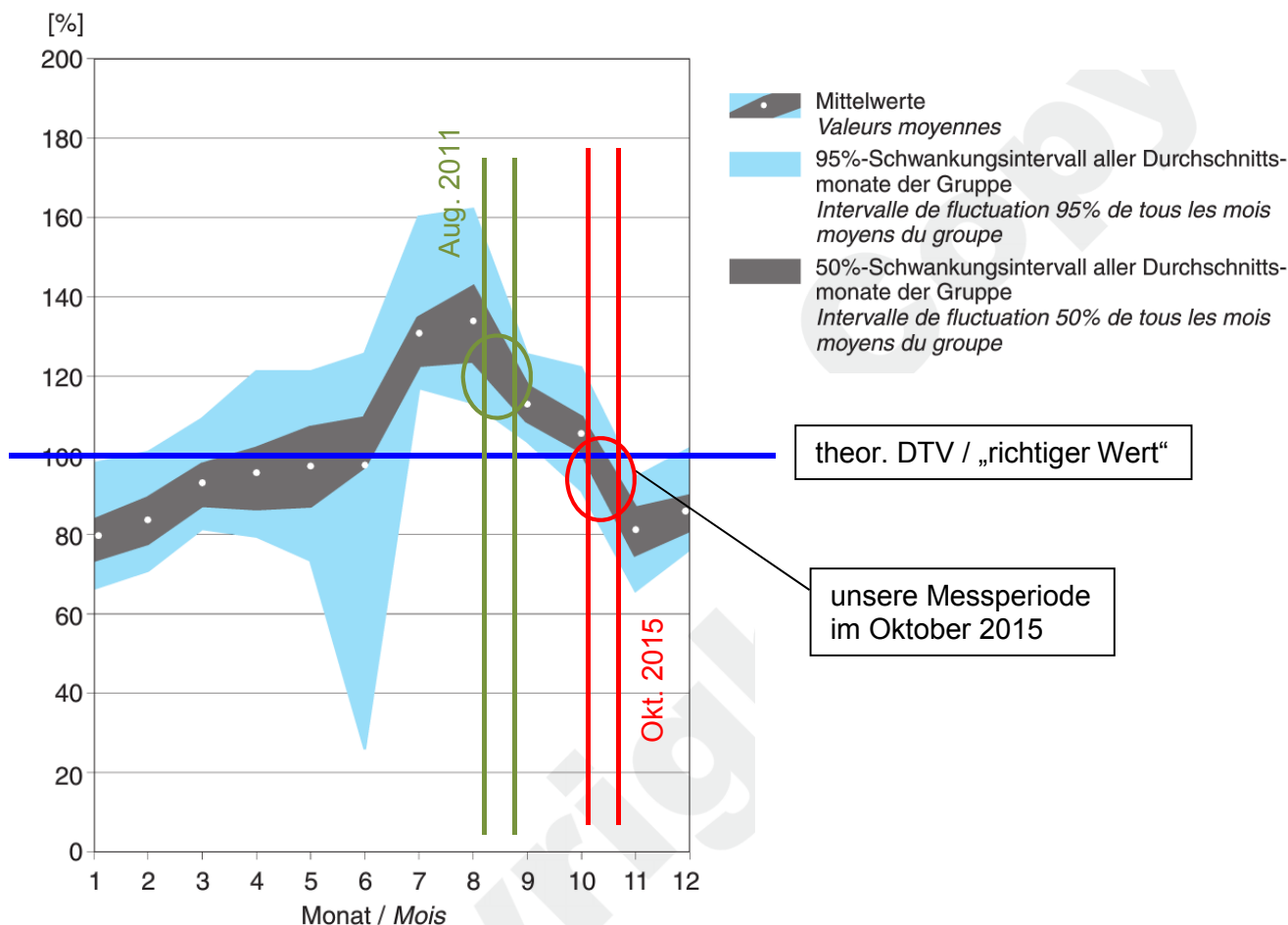


Abb. 10: Beispiel Jahresganglinie Regionalverkehr

Obige Abbildung zeigt ein Beispiel einer Jahresganglinie für den Regionalverkehr. Darin eingezeichnet (rot) ist die Messperiode der Margadant AG im Oktober 2015, der theoretische DTV (blaue Linie) und die Messperiode (grün) im August 2011. Diese Darstellung zeigt auch, dass im Oktober der theoretische DTV Wert erwartet wird. Daher müssen die Zählungen im Oktober nicht um einen Faktor korrigiert werden.

Die Zählungen 2011 und 2015 sind Momentaufnahmen. Um den theoretischen DTV (richtigen) Wert ermitteln zu können, müsste mind. ein ganzes Jahr gezählt werden. Es könnte sein, dass genau in der Messperiode vom 2011 und / oder 2015 besonders reger Verkehr stattfand (z.B. wegen einem speziellen Ereignis wie die „Tour de Suisse“, ein Marathon oder ein aussergewöhnlich schöner oder regnerischer Herbsttag).

<sup>2</sup> Alle Motorfahrzeuge werden über 365 Tage des Jahres aufsummiert und durch 365 geteilt = DTV.

## 5.2 Standort Rüteli

Datum	Dauer (Tage)	DTV (MFZ/d)	Rad/d	FG/d	SV <sup>3</sup> /d	V <sub>85</sub> MFZ
31.8.11 – 7.9.11 Querschnitt Rüteli 1	7	542	31.08.11=659 03.09.11=831 04.09.11=229 Handzählung	31.08.11=256 03.09.11=265 04.09.11=444 Handzählung	2.5% 14 Fz	46
15.9.11 – 22.9.11 Querschnitt Rüteli 2	7	511			2.8%	44
Siehe Anhang 1 + 2 + 7						
17.8.15 – 1.9.15 Querschnitt	14	419	697 (Total 9'756)*	85 (Total 1'187)*	4.0% 17 Fz (Total 236)	39
Siehe Anhang 3 + 4						
9.10.15 – 23.10.15 Querschnitt	14	323	308 (Total 4'319)*	48 (Total 668)*	0.15% 0,5 Fz (Total 7)	46
Siehe Anhang 5 + 6						

Gelöscht als angenommene Fussgänger:

\*Standort Rüteli 1'187 Messungen (in 14 Tagen) im August 2015

\*Standort Rüteli 668 Messungen (in 14 Tagen) im Oktober 2015

Die Zählstandorte 2011 und 2015 sind in etwa am gleichen Ort.

## 5.3 Standort Reblaubenweg (Kastanienbaum)

Datum	Dauer (Tage)	DTV (MFZ)	LV/d	FG	SV/d	V <sub>85</sub> MFZ
15.09.11 – 22.09.11 Querschnitt	7	378 (Hinweis**)	-	-	0.55% 2 Fz (Total 16)	39
Siehe Anhang 7						
9.10.15 – 22.10.15 Querschnitt	13	280 (240+40*)	154 (Total 2004)*	52 (Total 670)*	1.67% 4 Fz (Total 46)	33
Siehe Anhang 8 + 9						

Gelöscht als angenommene Fussgänger:

\*Standort Reblaubenweg 670 Messungen (in 13 Tagen) im Oktober 2015

Die Zählstandorte 2011 und 2015 sind in etwa am gleichen Ort.

\*\* Hinweis: Im Bericht BGK Seestrasse vom Nov. 2015 wurde in Tabelle S. 8 der DTV Kastanienbaum mit 510 MFZ/d angegeben. Dies war ein falscher Übertrag aus der Verkehrszählung von 2011. Die richtige Zahl lautet 378 MFZ/d.

<sup>3</sup> Schwerverkehr

## 6 ANALYSE, WÜRDIGUNG

### 6.1 Postulat Wyss Rita

Anliegen, Fragen, Forderungen des **dringlichen Postulat Nr. 2015-661 Unterbrechung der Seestrasse im Erdrutschgebiet Spissen**, Wyss Rita, L20, und Mitunterzeichnende, Eingegangen am 25. September 2015

Zitate aus dem Postulat:

1. *Es zeigt sich nun, dass viele Autos unerlaubterweise auf dieser Strecke unterwegs waren, hat doch die Frequentierung gemäss Verein Pro Seestrasse um die 50 % abgenommen.*
2. *...eine Unterbrechung der Seestrasse ernsthaft und vertieft zu prüfen.*
3. *Alle Anwohner und Anwohnerinnen können ihre Häuser erreichen und weiterhin auch problemlos ihre Gäste empfangen. .... soll allen Berechtigten (Anwohner, Werkdienste, Feuerwehr, Ambulanz usw.) die Durchfahrt ermöglicht werden (z.B. mit versenkbaren Pollern mit Fernbedienung).*
4. *Damit kann schon bald der Durchgangsverkehr verhindert und*
5. *für die Anwohner und Anwohnerinnen sowie Nutzer und Nutzerinnen der Seestrasse eine spürbare Qualitätsverbesserung erreicht werden.*

Überlegungen zu den obigen Zitaten aus dem Postulat „Wyss Rita“.

**Zu 1.)** Die Aussagen können wir mit Zahlen nicht nachvollziehen. Die Daten aus welchen diese Aussagen abgeleitet worden sind, liegen uns nicht vor. Die Zählungen vom August und Oktober 2015 lassen weder die Aussage zu dass „viele Autos unerlaubterweise auf dieser Strecke“ noch, dass die „Frequentierung um 50% abgenommen habe“. Die Aussagen die aus den Verkehrszählungen von 2011 und 2015 abgeleitet werden können, stehen weiter oben.

Allerdings ist diese gefühlte Verkehrsreduktion schon plausibel je näher am Erdrutsch diese gefühlte Beobachtung gemacht wird. Je näher, desto höher ist tatsächliche Verkehrsreduktion, weil wegen der Sperrung die Anwohner selber diesen Abschnitt nicht mehr befahren haben. Ganz beim Erdrutsch gab es sogar keinen Verkehr mehr.

Der Anteil des Durchgangsverkehrs ist sehr gering. Selbst bei einer mobilen Pollerlösung wird der Verkehr wieder auf ein ähnliches Niveau wie vor der Sperrung steigen, weil alle Anwohner wieder in beide Richtungen zu Ihren Liegenschaften zu- und wegfahren können.

**Zu 2.)** Mit dem vorliegenden Bericht kommt die Gemeinde diesem Begehren nach.

**Zu 3.)** „...alle problemlos erreichen,...auch ihre Gäste, ...allen Berechtigten die Durchfahrt ermöglichen,... Fernbedienung, .... versenkbarer Poller.“

Im Falle einer (mobilen) Sperrung ergeben sich wesentliche Fragen.

Für einige der Anwohner resultierte Umwegverkehr bei einer dauerhaften Unterbrechung der Seestrasse. Weil diesen voraussichtlich nicht von allen Anwohner akzeptieren, soll eine mobile Sperre gebaut werden (z.B. versenkbarer Poller).

Hier stellt sich die Frage wie dieser versenkbare Poller bedient wird: Fernbedienung (Kästli) im Auto, Zahlencode welcher vor Ort an einem Pfosten eingegeben werden kann, Schlüsselschalter, sep. APP für das Handy, Detektorschlaufen im Belag, weitere?

Diese Lösungen haben unterschiedliche Vor- und Nachteile. Zu berücksichtigen sind dabei auch Blaulichtorganisationen (Feuerwehr, Spital, Rettungsdienst, Polizei), die öffentlichen Fahrzeuge der Gemeinde (Wischmaschinen, Schneepflug, etc.) sowie Handwerker, Besucher und Müllabfuhr der Anwohnenden.

Die adäquateste Bedienungsvariante müsste in einem separaten Prozess evaluiert werden. Jede dieser Lösungen ist betrieblich und wirtschaftlich unterschiedlich aufwändig. Wer bestellt, lagert, repariert und verteilt diese Fernbedienungen? Wer entscheidet über die Abgabe an wen



und führt ein Register? Oder wer verwaltet die Codes und ändert diese laufend und informiert wieder alle Berechtigten? Wer kümmert sich um Störungsbehebung und oder bei der Sperre aufgehaltene Motorfahrzeuge die passieren sollten?

Betrieb und Investition einer mobilen Polleranlage kosten. Diese sind im Folgenden geschätzt.

Betriebs- und Gestaltungskonzept Seestrasse, Horw				
<b>Installation und Betrieb einer automatischen Polleranlage mit einem Poller</b>				
Kostenschätzung, Betriebs- und Jahreskosten (Zahlen inkl. MWST) / Genauigkeit 20%				
			pro Jahr	Nutzungsdauer
<b>Gesamtinvestition Polleranlage</b>	Fr.	102'200		
Offerte Signal AG (7.8.2015) inkl. Ersatz in 12 Jahren	Fr.	80'000		
Fundamente für Poller, Steuerkasten, Pfosten	P	10'000		
Zuleitungen Strom Baumeister	20m'	6'000		
Beleuchtung und Stromerarbeiten (ein Cand.)	Fr.	5'000		
Information und Schulung Benutzer	1 Tag	1'200		
Nutzungsdauer	Jahre	25		
Zinssatz	3%			
Abschreibung			4'088	102'200
Betrieblicher Unterhalt, Wartung Dritter		130 Sender à 0,5h à 110.-	2'000	50'000
Verwaltung, Kontrolle, Register (Sender, Code)		0,5h pro Woche à 110.-	7'150	178'750
Reklamationen, Anfragen, Störungsdienst.			2'860	71'500
Zinskosten Durchschnitt			1'533	38'325
<b>Zwischentotal</b>		<b>102'200</b>	<b>17'631</b>	<b>440'775</b>
<b>Gesamtinvestition Kehrplatz</b>	Fr.	58'500		
Fläche 2-mal ca. 25m2	Fr.	25'000		
Stützkonstruktionen 10m2	Fr.	15'000		
Leitschranken, Absturzsicherung	15m'	4'500		
Signalisierung und Markierung		4'000		
Beleuchtung und Stromerarbeiten (zwei Cand.)		10'000		
Nutzungsdauer	Jahre	25		
Zinssatz	2%			
Abschreibung			2'340	58'500
baulicher Unterhalt	1.0%		585	14'625
betrieblicher Unterhalt	2.0%		1'170	29'250
Zinskosten Durchschnitt			585	14'625
<b>Zwischentotal</b>		<b>58'500</b>	<b>4'680</b>	<b>117'000</b>
<b>Total</b>		<b>160'700</b>	<b>22'311</b>	<b>557'775</b>

Abb. 11: Schätzung der Investitions- und Jahreskosten Polleranlage

Pro Seestrasse hat von der Signal AG eine Richtofferte (vom 7.8.2015) für die Installation einer automatischen Polleranlage eingeholt. Diese beträgt rund Fr. 40'000.- mit einer geschätzten Lebensdauer von 12 Jahren. Diese muss nach 12 Jahre erneuert werden was eine (unverzinst, ohne Teuerung) Investition von Fr. 80'000.- für eine Lebensdauer von 25 Jahren ergibt; gleiche Lebensdauer wie für die anderen Anlagen und Einrichtungen. Wie diese Kosten finanziert werden ist noch zu bestimmen.

**Zu 4.)** Diese Aussage trifft zu.

**Zu 5.)** Welche Qualitäten sind gemeint?

**Lärmimmissionen** durch Motorfahrzeuge? Selbst eine Halbierung des auf sehr tiefem Niveau vorhandenen Verkehrsaufkommens ist kaum hörbar. Viel wesentlicher für die Wahrnehmung

von Lärmimmissionen sind das Fahrverhalten Einzelner und der Anteil lärmiger Fahrzeuge (Töffs, Schwerverkehr, Oldtimer).

**Verkehrsaufkommen:** eine angenommene Reduktion des Verkehrs um 150 Motorfahrzeuge **pro Tag**, bei einer durchschnittlichen Verteilung über den Tageszeitraum von 10 Stunden, ergäbe rund 15 Motorfahrzeuge weniger pro Stunde bzw. alle 4 Minuten führe ein Auto weniger durch.

**Verkehrssicherheit.** Diese ist bei diesem tiefen Niveau des vorhandenen Verkehrsaufkommens nicht die relevante Grösse.

**Unfallgeschehen** auf der Seestrasse? Gem. Bericht Metron vom Nov. 2013, S.8: *“Die Unfälle sind verteilt über die Winkel- und Seestrasse. Es gibt keine Häufung der Unfallstandorte. Aufgrund der Unfalltypen und Orte sind keine Schlüsse auf zu sanierende Gefahrenstellen möglich.“*

Im **Vergleich mit anderen** Gemeindestrassen sind die Verkehrsbelastungen auf der Seestrasse sehr tief und die Wohnqualität (neben der schönen Lage und Aussicht) hoch.

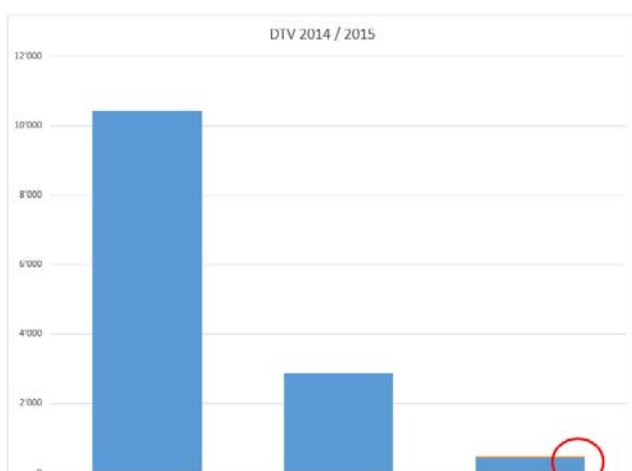


Abb. 12: Vergleich Verkehrsbelastungen: Brändi (links), Ennethorw (mitte), Seestr. (rechts).

Der orange Querstrich auf dem Balken der Seestrasse ist der mutmassliche Durchgangsverkehr auf der Seestrasse von rund 50 Fz/d.

## 6.2 Schätzung des Durchgangsverkehrs

Für die Schätzung des Durchgangsverkehrs sind verschiedene Einflussfaktoren zu berücksichtigen.

- Wie weiter oben erklärt, ist die - für die Seestrasse nicht bekannte und nur angenommene - **Jahresganglinie** zu berücksichtigen. Wie wesentlich diese ist, zeigt der Vergleich der Zählungen im Rüteli vom August 2015 mit 419 DTV und vom Oktober mit 323 DTV. Sie unterscheiden sich um rund 30%.

In den Sommermonaten hat es mehr Verkehr auch infolge vom kleinen Hafen sowie von privaten Badeplätzen die von Verwandten oder gar von auswärts Wohnenden besucht werden dürfen.

- Unterschied infolge **geändertem Fahrverhalten der Anwohner**. Ohne Sperrung im 2011 erfolgte die Zu- und Wegfahrt je nach Fahrtenzweck (Wohnen/Arbeiten, Einkaufen, Freizeit, Kultur) in beide Richtungen. Mit der Sperrung infolge des Hangrutsches konnten die Anwohner für alle Fahrzwecke nur noch in einer Richtung fahren und haben grosse Umwegfahrten in Kauf genommen oder auf die Fahrt verzichtet oder mit einem anderen Verkehrsmittel (Velo) gemacht.
- Einfluss aus **Witterung und übergeordnetem Verkehrssystem** (Unfall, Umleitungen, Baustellen, Grossanlass o.ä.), wurden keine berücksichtigt, in der Annahme diese seien nicht relevant.

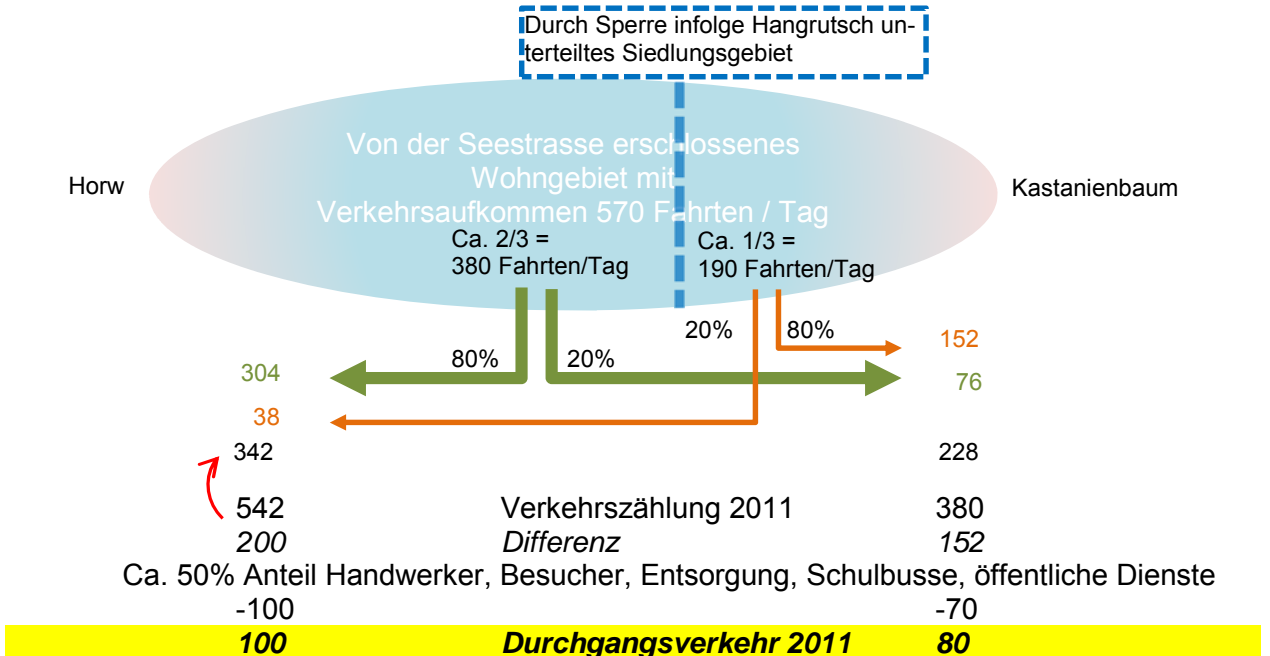
Trotz Würdigung obiger Einflussfaktoren ist davon auszugehen, dass wegen des Unterbruchs doch etwas Durchgangsverkehr verhindert wurde. Dieser wird wie folgt geschätzt:

Eine Plausibilitätsüberlegung zum Verkehrsaufkommen erfolgt im Folgenden mittels der erzeugten Fahrten je Haushalt.

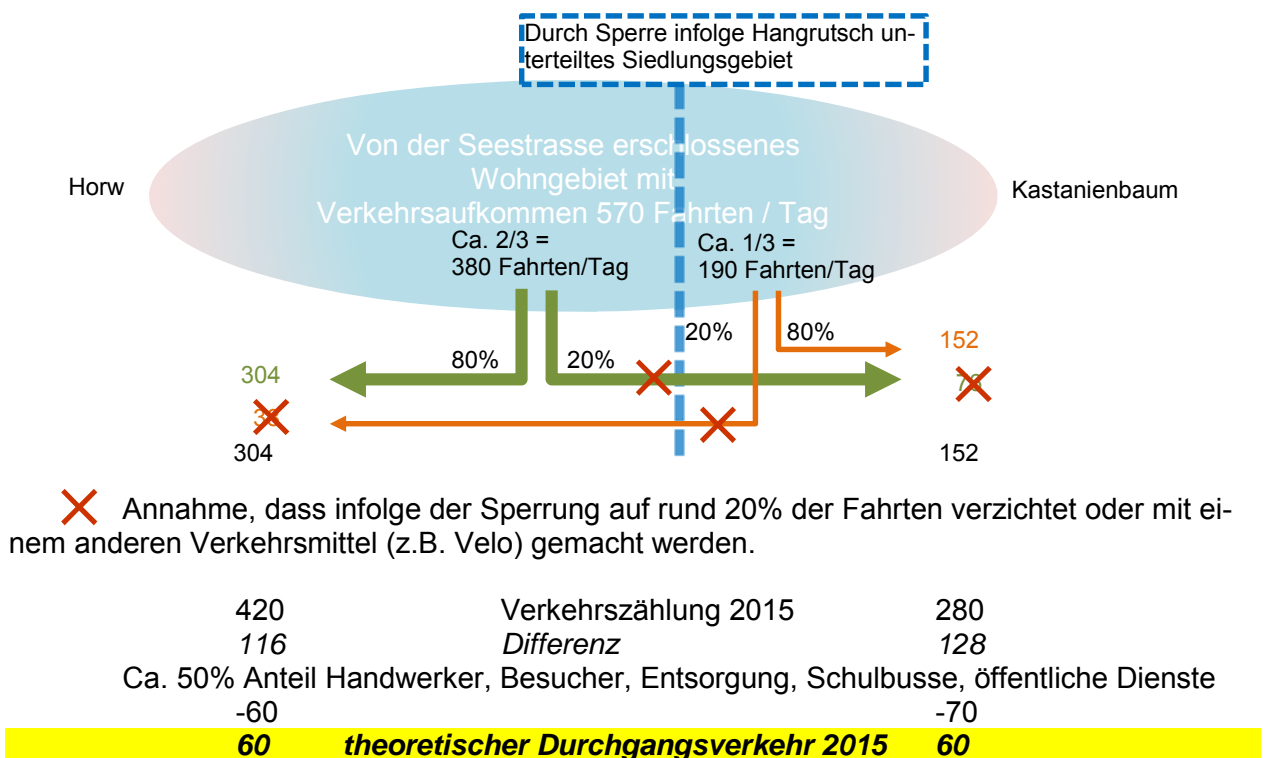
Gem. Bericht Metron vom Nov. 2013 sind von der Winkel- Seestrasse rund 150 Haushalte erschlossen. Die Seestrasse alleine erschliesst rund 100 Haushalte und die EAWAG, welche rund

70 Fahrten pro Tag erzeugt (sh. Bericht Metron vom Nov. 2013, S. 8). Jeder Haushalt erzeugt pro Tag ca. 5 Motorfahrzeugfahrten für Arbeiten/Wohnen/Schule, Einkaufen, Freizeit, Kultur. Der hausgemachte Verkehr beträgt demnach ungefähr  $5 * 100 + 70 = 570$  MFZ pro Tag. Je nach Jahreszeit wird anstelle der MFZ die eine oder andere Fahrt mit dem Velo ersetzt.

**VOR der Sperrung im 2011 (Zahlen gerundet)**



**MIT der Sperrung im 2015 (Zahlen gerundet)**



2015 dürfte theoretisch kein Durchgangsverkehr mehr resultieren. Es resultiert ein Durchgangsverkehr von rund 40 ( $100 - 60$ ) bis max. 100MFZ/d.

Diese Abschätzung zeigt, dass der motorisierte Durchgangsverkehr keinen grossen Anteil am Gesamtverkehr hat und absolut gesehen sehr gering ist.

Der geschätzte Durchgangsverkehr von 40 Motorfahrzeugen pro Tag ergäbe bei einer durchschnittlichen Verteilung über den Tageszeitraum von 8 Stunden rund 5 Motorfahrzeuge pro Stunde bzw. ein Auto Durchgangsverkehr pro 12 Minuten.

Die Durchfahrtszeit für die 2.9 km lange Strecke vom Hotel Sternen bis zum Hotel Kastanienbaumstrasse beträgt bei einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 40km/h rund 4 Min und 20 Sekunden. Somit fahren auf dieser Strecke (durchschnittlich) nie gleichzeitig 2 oder mehr durchfahrende Autos.

### **6.3 Tempo 30 Zone, Streckensignalisation 30**

Zwischen einer Tempo 30 Zone und einer Streckensignalisation 30 bestehen keine relevanten Unterschiede.

Die Sichtweiten können von der Gemeinde nach der mutmasslichen (bzw. erhobenen) gefahrenen Geschwindigkeit festgelegt werden.

Für den Bericht

**Margadant AG**



Kurt Margadant, Geschäftsführer

## 7 ANHANG

### Mit den Detailresultaten der Verkehrszählungen Anhang 1

#### Zählperiode A (31.08.2011, 00:00 Uhr bis 07.09.2011, 00:00 Uhr)

Tabelle 1: Motorfahrzeugverkehr während der Zählperiode A

	Messung/Zählort	Richtung Kastanienbaum	Richtung Horw	Totale/zulässige Höchstgeschw.
Fz/d erfasst	Winkelstrasse	989	1'030	2'019
	Seestrasse Rüteli 1	293	303	596
DTV (geschätzt) Fz/d	Winkelstrasse	899	936	1'835
	Seestrasse Rüteli 1	266	275	542
Anteil Fz L > 6.4 m	Winkelstrasse	2.4 %	3.8 %	3.1 %
	Seestrasse Rüteli 1	2.3 %	2.8 %	2.5 %
Geschw. In km/h	Winkelstrasse	V <sub>m</sub> : 28 V <sub>85</sub> : 37	V <sub>m</sub> : 29 V <sub>85</sub> : 37	30
	Seestrasse Rüteli 1	V <sub>m</sub> : 34 V <sub>85</sub> : 45	V <sub>m</sub> : 35 V <sub>85</sub> : 46	50

DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr im Jahresmittel (Annahme: September 110 %; Schätzung auf Grundlage der VSS Norm SN 640 005a Ganglinien September: Pendler- und Ortsverkehr: 105 %, Freizeitverkehr 117 %)

V<sub>m</sub>: Mittlere Geschwindigkeit

V<sub>85</sub>: 85 % der erfassten Fahrzeuge fahren nicht schneller als die angegebene Geschwindigkeit (im vorliegenden Fall die jeweils geltende gesetzlich erlaubte Höchstgeschwindigkeit)

Quelle: [P:\225\\_Horw\\_BGK\\_Seestrasse\8\\_Grundlagen\86\\_Messdaten\VZ\\_2011\111125\\_KB\\_Verkehrserhebung\\_Winkel-Seestrar\\_Horw\\_m\\_Beilagen.pdf](P:\225_Horw_BGK_Seestrasse\8_Grundlagen\86_Messdaten\VZ_2011\111125_KB_Verkehrserhebung_Winkel-Seestrar_Horw_m_Beilagen.pdf)

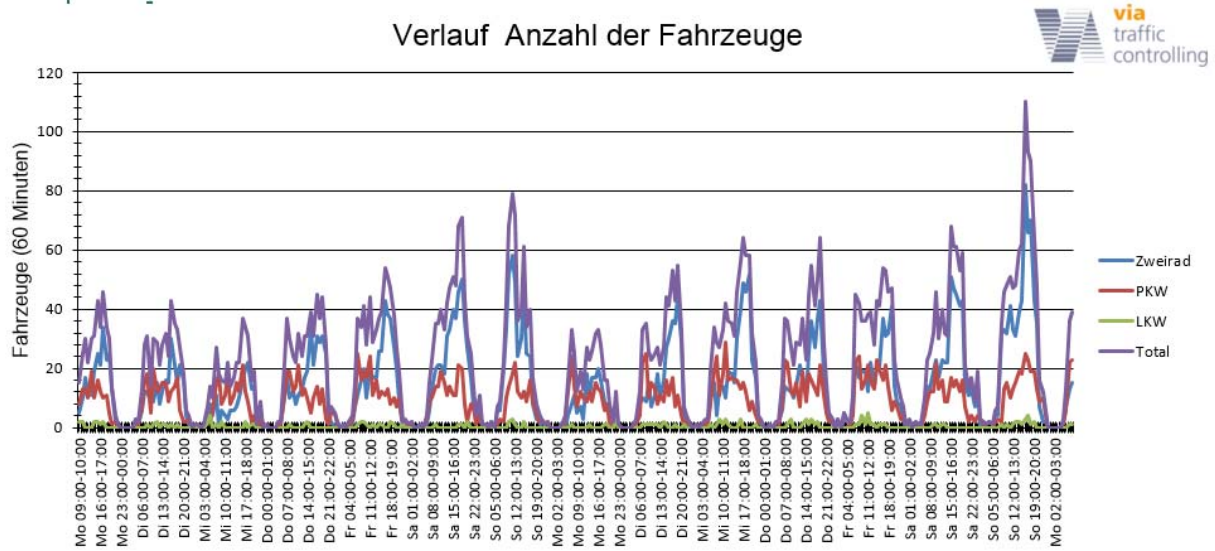
### Anhang 2

Tabelle 3: Fussgänger und Veloverkehr, Zählstandort Seestrasse Rüteli

<b>Mittwoch, 31.08.2011</b> (08:00 bis 20:00 Uhr)			
	Richtung Horw	Richtung Kastanienbaum	Beide Richtungen
Fussgänger	127	129	256
Velofahrer	313	346	659
Total	440	475	915
<b>Samstag, 03.09.2011</b> (08:00 bis 20:00 Uhr)			
	Richtung Horw	Richtung Kastanienbaum	Beide Richtungen
Fussgänger	129	136	265
Velofahrer	410	421	831
Total	539	557	1'096
<b>Sonntag, 04.09.2011</b> (08:00 bis 20:00 Uhr)			
	Richtung Horw	Richtung Kastanienbaum	Beide Richtungen
Fussgänger	260	184	444
Velofahrer	102	127	229
Total	362	311	673

Quelle: [P:\225\\_Horw\\_BGK\\_Seestrasse\8\\_Grundlagen\86\\_Messdaten\VZ\\_2011\111125\\_KB\\_Verkehrserhebung\\_Winkel-Seestrar\\_Horw\\_m\\_Beilagen.pdf](P:\225_Horw_BGK_Seestrasse\8_Grundlagen\86_Messdaten\VZ_2011\111125_KB_Verkehrserhebung_Winkel-Seestrar_Horw_m_Beilagen.pdf)

# Anhang 3

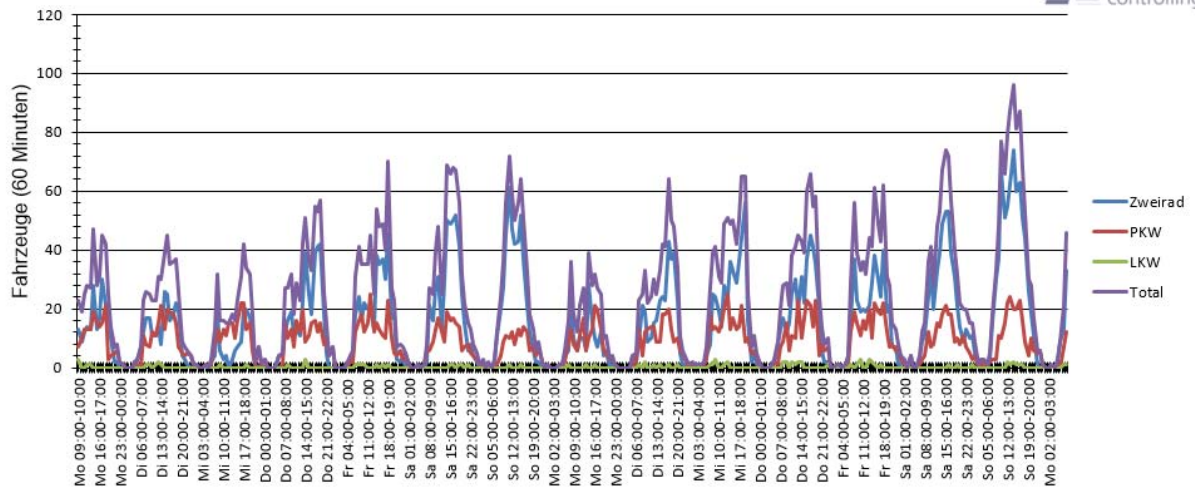


Auswertezeit		Montag, 17. August 2015,09:00 - Montag, 31. August 2015,09:00				
Tempolimit	50 km/h					
Geschwindigkeitsübertretung	0,64 %	<b>Zweirad</b>	4722	16	60	22
Durchschnittl. Abstand	96,50 s	<b>PKW</b>	2841	32	62	41
Kolonnenverkehr	7,57 %	<b>LKW</b>	150	27	54	37
DTV	551					
DJV	201115					
Schwerlastverkehrsanteil	1,94 %					
<b>Fahrtrichtung</b>	Abfahrend	<b>Total</b>	7713	22	62	37
Bearbeiter:	A. Peyer					
Kommentar:	550//1000//2000					
Messort:	Rüteli (Seestrasse)					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Kastanienbaum					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Horw					

Quelle: [P:\225\\_Horw\\_BGK\\_Seestrasse\8\\_Grundlagen\86\\_Messdaten\VZ\\_Aug15\Rüteli\\_vc010915\\_Horw.xlsx](P:\225_Horw_BGK_Seestrasse\8_Grundlagen\86_Messdaten\VZ_Aug15\Rüteli_vc010915_Horw.xlsx)

# Anhang 4

## Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

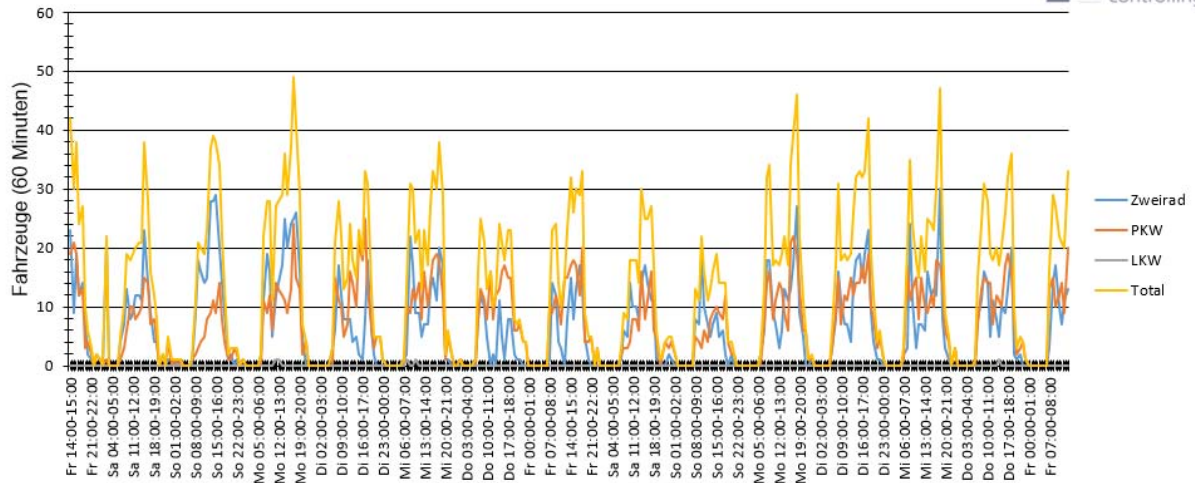


Auswertezeit		Montag, 17. August 2015,09:00 - Montag, 31. August 2015,09:00			
Tempolimit	50 km/h				
Geschwindigkeitsübertretung	0,51 %	Zweirad	Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]
Durchschnittl. Abstand	93,55 s	PKW	5034	16	61
Kolonnenverkehr	9,18 %	LKW	2788	32	66
DTV	565		86	26	44
DJV	206225	Total	7908	22	66
Schwerlastverkehrsanteil	1,09 %				35
Fahrtrichtung	Ankommend				
Bearbeiter:	A. Peyer				
Kommentar:	315//600//2000				
Messort:	Rüteli (Seestrasse)				
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Kastanienbaum				
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Horw				

Quelle: [..\..\8 Grundlagen\86 Messdaten\VZ\\_Aug15\Rüteli\\_vc010915\\_Kastanienbaum.xlsx](#)

# Anhang 5

## Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



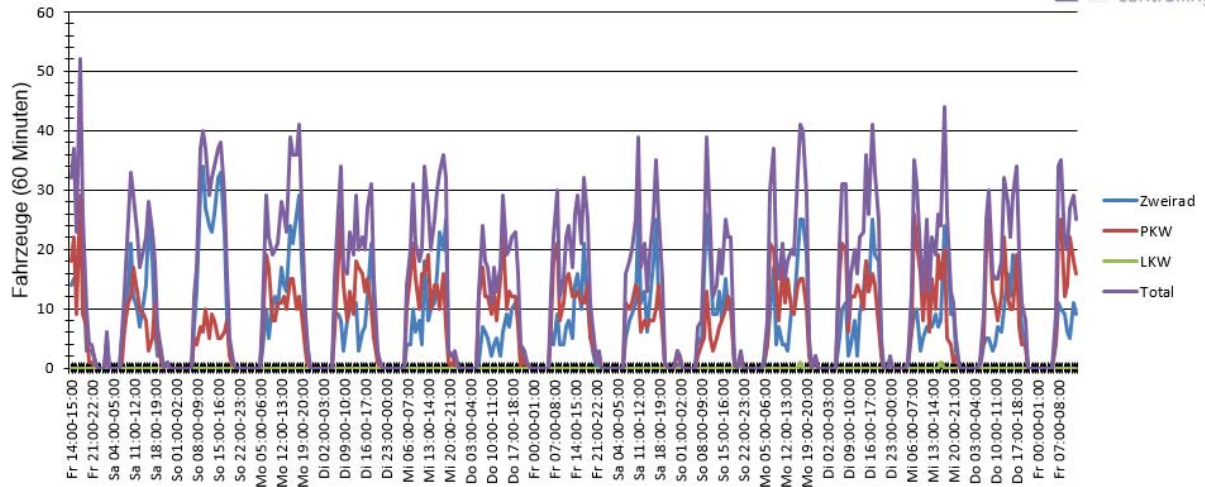
Auswertezeit		Freitag, 9. Oktober 2015,14:00 - Freitag, 23. Oktober 2015,14:00				
Tempolimit	50 km/h	<b>Anzahl</b>	<b>Vd[km/h]</b>	<b>Vmax[km/h]</b>	<b>V85 [km/h]</b>	
Geschwindigkeitsübertretung	7,62 %	<b>Zweirad</b>	2064	17	67	25
Durchschnittl. Abstand	143,57 s	<b>PKW</b>	2208	42	80	50
Kolonnenverkehr	2,31 %	<b>LKW</b>	5	35	46	41
DTV	306	<b>Total</b>	4277	30	80	46
DJV	111690					
Schwerlastverkehrsanteil	0,12 %					
Fahrtrichtung	Ankommend					
Bearbeiter:	A. Peyer					
Kommentar:	300 / 800 / 1800					
Messort:	Rueteli					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Kastanienbaum					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Horw					

Quelle: [P:\225 Horw BGK Seestrasse\9 Ergebnisse\91 Margadant\Verkehrszählung\Resultate Viagraph\Seestr-Rueteli\\_vc261015\\_1.xlsx](P:\225 Horw BGK Seestrasse\9 Ergebnisse\91 Margadant\Verkehrszählung\Resultate Viagraph\Seestr-Rueteli_vc261015_1.xlsx)



# Anhang 6

## Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



Auswertezeit		Freitag, 9. Oktober 2015, 14:00 - Freitag, 23. Oktober 2015, 14:00				
Tempolimit	50 km/h		Anzahl	Vd[km/h]	Vmax[km/h]	V85 [km/h]
Geschwindigkeitsübertretung	9,32 %	Zweirad	2255	17	74	24
Durchschnittl. Abstand	137,45 s	PKW	2312	43	75	51
Kolonnenverkehr	1,84 %	LKW	2	38	43	43
DTV	326					
DJV	118990					
Schwerlastverkehrsanteil	0,04 %					
Fahrtrichtung	Abfahrend	Total	4569	30	75	48
Bearbeiter:	A. Peyer					
Kommentar:	300 / 800 / 1800					
Messort:	Rueteli					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Kastanienbaum					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Horw					

Quelle: [P:\225\\_Horw\\_BGK\\_Seestrasse\9\\_Ergebnisse\91\\_Margadant\Verkehrszählung\Resultate\\_Viagraph\Seestr-Rueteli\\_vc261015\\_2.xlsx](P:\225_Horw_BGK_Seestrasse\9_Ergebnisse\91_Margadant\Verkehrszählung\Resultate_Viagraph\Seestr-Rueteli_vc261015_2.xlsx)

## Anhang 7

### Zählperiode B (15.09.2011 – 22.09.2011)

Tabelle 2: Motorfahrzeugverkehr während der Zählperiode B

	Messung/Zählort	Richtung Kastanienbaum	Richtung Horw	Totale/zulässige Höchstgeschw.
Fz/d	Seestrasse Kastanienbaum	205	211	416
	Seestrasse Rüteli 2	275	287	562
DTV (geschätzt) Fz/d	Seestrasse Kastanienbaum	186	192	378
	Seestrasse Rüteli 2	250	261	511
Anteil Fz L > 6.4 m	Seestrasse Kastanienbaum	3.6 %	4.3 %	3.9 %
	Seestrasse Rüteli 2	2.6 %	2.9 %	2.8 %
Geschw. In km/h	Seestrasse Kastanienbaum	V <sub>m</sub> : 31 V <sub>85</sub> : 39	V <sub>m</sub> : 32 V <sub>85</sub> : 39	50
	Seestrasse Rüteli 2	V <sub>m</sub> : 36 V <sub>85</sub> : 46	V <sub>m</sub> : 37 V <sub>85</sub> : 47	50

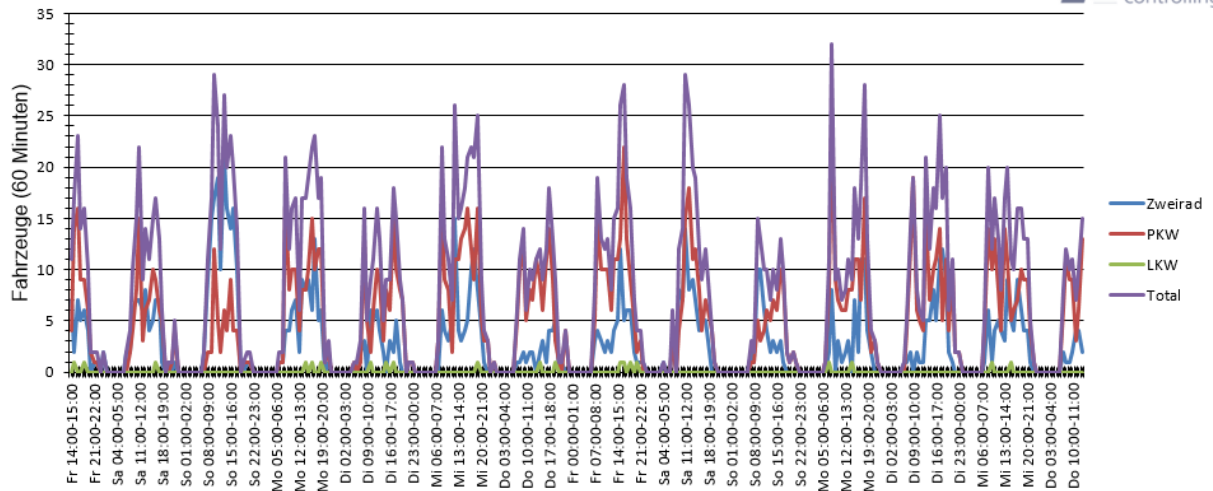
DTV: Durchschnittlicher täglicher Verkehr im Jahresmittel (Annahme: September 110 %; Schätzung auf Grundlage der VSS Norm SN 640 005a Ganglinien September: Pendler- und Ortsverkehr: 105 %, Freizeitverkehr 117 %)

V<sub>m</sub>: Mittlere Geschwindigkeit

V<sub>85</sub>: 85 % der erfassten Fahrzeuge fahren nicht schneller als die angegebene Geschwindigkeit (im vorliegenden Fall die jeweils geltende gesetzlich erlaubte Höchstgeschwindigkeit)

Quelle: [P:\225\\_Horw\\_BGK\\_Seestrasse\8\\_Grundlagen\86\\_Messdaten\VZ\\_2011\111125\\_KB\\_Verkehrserhebung\\_Winkel-Seestrar\\_Horw\\_m\\_Beilagen.pdf](P:\225_Horw_BGK_Seestrasse\8_Grundlagen\86_Messdaten\VZ_2011\111125_KB_Verkehrserhebung_Winkel-Seestrar_Horw_m_Beilagen.pdf)

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge

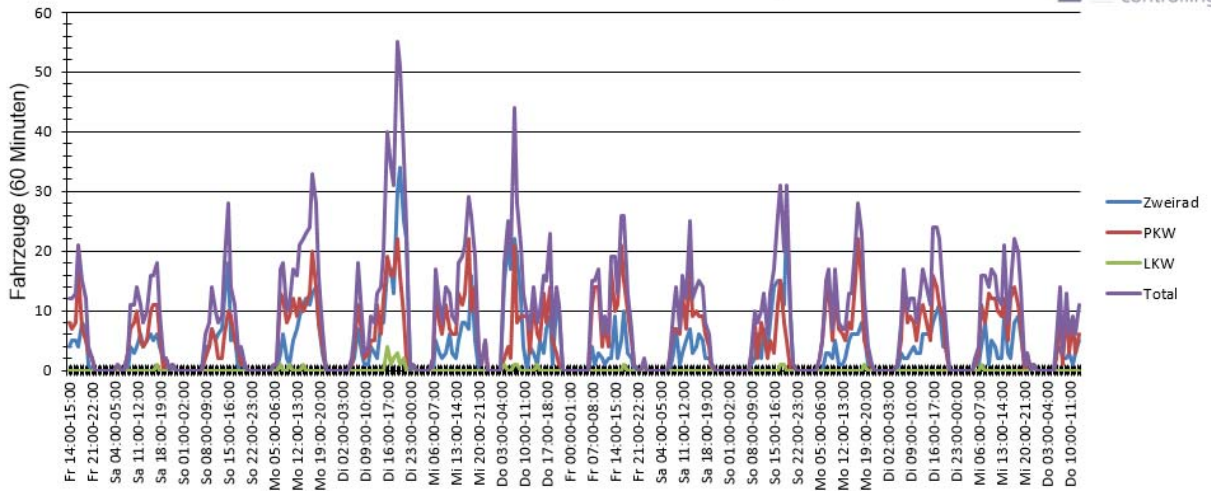


Auswertezeit		Freitag, 9. Oktober 2015,14:00 - Donnerstag, 22. Oktober 2015,14:00				
Tempolimit	50 km/h					
Geschwindigkeitsübertretung	0,04 %	Zweirad	867	19	49	30
Durchschnittl. Abstand	188,38 s	PKW	1471	30	52	35
Kolonnenverkehr	2,08 %	LKW	20	26	35	33
DTV	181					
DJV	66065					
Schwerlastverkehrsanteil	0,85 %					
Fahrtrichtung	Ankommend	Total	2358	26	52	34
Bearbeiter:	A. Peyer					
Kommentar:	310 / 800 / 1800					
Messort:	Seestr.-Reblaubiweg					
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Horw					
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Kastanienbaum					

Quelle: [P:\225\\_Horw\\_BGK\\_Seestrasse\9\\_Ergebnisse\91\\_Margadant\Verkehrszählung\Resultate\Viagraph\Seestr-Reblaubenweg\\_vc261015\\_1.xlsx](P:\225_Horw_BGK_Seestrasse\9_Ergebnisse\91_Margadant\Verkehrszählung\Resultate\Viagraph\Seestr-Reblaubenweg_vc261015_1.xlsx)

Anhang 9

Verlauf Anzahl der Fahrzeuge



Auswertezeit		Freitag, 9. Oktober 2015,14:00 - Donnerstag, 22. Oktober 2015,14:00			
Tempolimit	50 km/h				
Geschwindigkeitsübertretung	0,04 %	Zweirad	1137	Vd[km/h] 14	Vmax[km/h] 42
Durchschnittl. Abstand	174,38 s	PKW	1604	29	53
Kolonnenverkehr	1,48 %	LKW	26	19	38
DTV	213	Total	2767	23	53
DJV	77745				
Schwerlastverkehrsanteil	0,94 %				
Fahrtrichtung	Abfahrend				
Bearbeiter:	A. Peyer				
Kommentar:	285 / 900 / 1800				
Messort:	Seestr.-Reblaubiweg				
Ankommende Fahrzeuge Richtung:	Horw				
Abfahrende Fahrzeuge Richtung:	Kastanienbaum				

Quelle: [P:\225\\_Horw\\_BGK\\_Seestrasse\9\\_Ergebnisse\91\\_Margadant\Verkehrszählung\Resultate Viagraph\Seestr-Reblaubenweg\\_vc261015\\_2.xlsx](P:\225_Horw_BGK_Seestrasse\9_Ergebnisse\91_Margadant\Verkehrszählung\Resultate Viagraph\Seestr-Reblaubenweg_vc261015_2.xlsx)