

## S1 Strassenraum siedlungsverträglicher gestalten, Aufenthaltsqualität steigern

**Bereich:** Stadtraum

**Basisgewichtung:** 25%

**Indikator:** Potential für eine Strassenraumaufwertung (Platzverhältnisse, Breite Seitenbereiche, kompakte Verkehrslösung)

**Messgrösse:** qualitativ

**Zielbeschreibung:** Der Strassenraum von Rapperswil-Jona kann siedlungsverträglicher gestaltet und die Aufenthaltsqualität gesteigert werden.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Das Potential zur Aufwertung der Strassenräume in Rapperswil-Jona wird beurteilt, indem die Gestaltungsmöglichkeiten des Strassenraums und die Platzverhältnisse bewertet werden. Die Bewertung erfolgt qualitativ durch Strassenraum-Experten von ewp. Als Grundlage dienen die vorgesehene Verkehrsführung und die Entlastungswirkung der verschiedenen Varianten. Die Veränderung wird anhand der entstehenden Potentiale für Umgestaltungen der Strassenräume als Differenz zum Referenzzustand bewertet. Die Betroffenheit wird durch die Länge der betroffenen Abschnitte bewertet.

**Veränderung:** Bei der Beurteilung der Veränderung werden die Verhältnisse für Strassenraumaufwertungen, zur Erstellung von kompakten Verkehrslösungen und dadurch auch zur Möglichkeit der Schaffung von attraktiveren Seitenbereichen bewertet. Folgende Punkte sind in der Bewertung berücksichtigt worden:

- heutige Gestaltung (Fahrbahnbreiten, Mehrzweckstreifen, farbliche Gestaltung)
- breiter Fahrbereich, Möglichkeit für Spurabbau, Verzicht auf Vorsortierungen
- Reduktion der Fahrbahnbreite
- Senkung der Geschwindigkeit
- Änderungen in der Strassenhierarchie

Die Bewertung erfolgt abschnittsweise für das Basisverkehrsnetz im Innerortsbereich (vgl. Karte). Die erwähnten Punkte werden qualitativ bewertet. Die Veränderung wird nur für Abschnitte mit einem DTV (im Referenzzustand oder in einer Variante) von über 8'000 Fahrten pro Tag sowie ab einer Belastungsänderung von mindestens 2'400 Fahrten beurteilt. Der Wert wurde so festgelegt, damit alle relevanten Abschnitte (Hauptverkehrsachsen und wichtige Strassenzüge Orte in Rapperswil-Jona bezüglich einer Aufwertung) beurteilt werden können.

± 3 Punkte: grosse Möglichkeiten / Hindernisse für siedlungsverträglichere

± 2 Punkte: mittlere Möglichkeiten / Hindernisse für siedlungsverträglichere Gestaltung

± 1 Punkt: kleine Möglichkeiten / Hindernisse für siedlungsverträglichere Gestaltung

0 Punkte: keine Veränderung zum Referenzzustand

**Betroffenheit:** Die Betroffenheit wird anhand der Länge der Abschnitte berücksichtigt. Sind 100% der definierten Abschnitte (vgl. Karte) betroffen, kann die maximale Punktzahl erreicht werden.

**Grundlagen:**

- Verkehrsbelastung gemäss Verkehrsmodell
- Begehung vor Ort

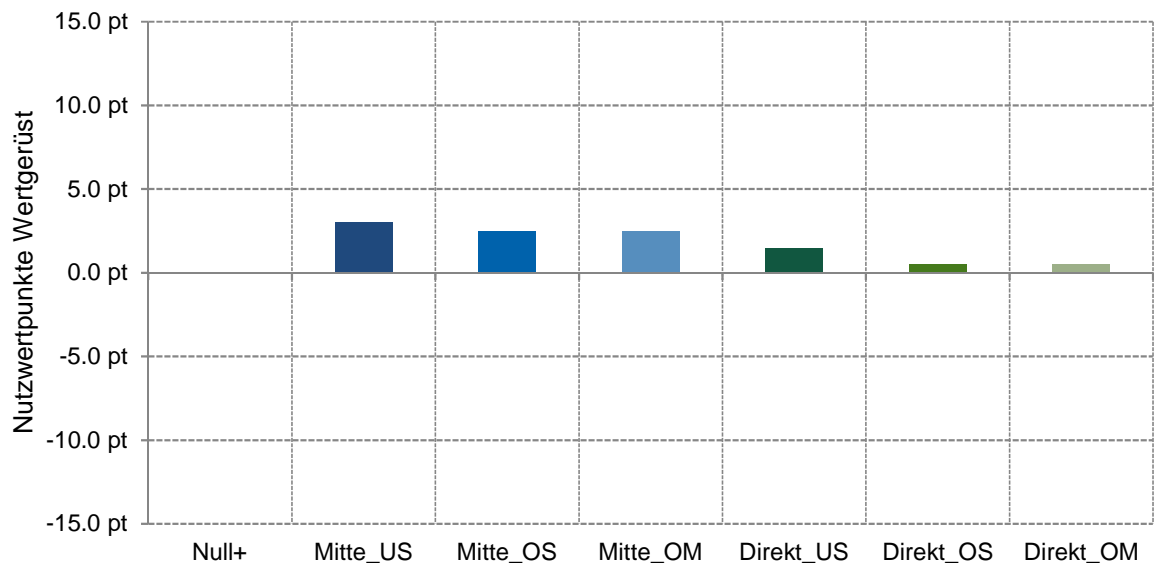
**Karte:**



## Ergebnisse

Das Mengengerüst ist in Anhang D zu finden.

Variante:	Nutzwertpunkte Wertgerüst:
Null+	0.0 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	3.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	2.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	2.5 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	1.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	0.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	0.5 pt



## S2 Trennwirkung durch Strassen reduzieren

- Bereich:** Stadtraum **Basisgewichtung:** 25%
- Indikator:** Reduktion der Trennwirkung infolge Verkehrsbelastung auf ausgewählten Verkehrsachsen
- Messgrösse:**  $Fz \cdot \text{Einwohner und Arbeitsplätze/Tag} \cdot \text{Abnahme DTV}$
- Zielbeschreibung:** Eine stark belastete Strasse wirkt stark trennend. Im Referenzzustand sind einige Strassen in Rapperswil-Jona stark belastet. Insbesondere für Fussgänger wirkt eine hohe Verkehrsbelastung als räumliches Hindernis, aber auch Nutzungen in den angrenzenden Bebauungen können beeinträchtigt werden. Durch die Verkehrsentlastung von Rapperswil-Jona wird die Trennwirkung der Strassen auf ein Minimum reduziert.
- Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Die Trennwirkung wird anhand der Verkehrsbelastung und der davon betroffenen Bevölkerung und den Arbeitsplätzen ermittelt. Es werden diejenigen Strassenzüge bewertet, welche im Zielsystem der Mobilitätszukunft mit dem Ziel zur Reduktion der Trennwirkung genannt sind (vgl. Karte). Der Wert des Indikators wird jeweils auf homogenen Abschnitten bestimmt und daraus der Mittelwert für das Projekt bestimmt. Die Abschnitte werden nach der Länge gewichtet.

- Veränderung:** Die Veränderung wird anhand der Verkehrsbelastung gemessen. Es wird die Änderung der Trennwirkung bestimmt, wobei die Methodik vom BAFU zur Bestimmung der Belastbarkeit einer Strasse angewendet wird. Eine Strasse wirkt ab einer Belastung von etwa 3'000 Fahrten DTV trennend. Ab 11'000 Fahrten DTV nimmt die von einer Strasse ausgehende Trennwirkung nicht mehr stärker zu. Die Angaben zur Veränderung sind Mittelwerte über alle Abschnitte der Verkehrsbelastungsänderung.
- max. Veränderung: Als maximale Veränderung wird die Halbierung der Trennwirkung der Strasse festgelegt (kleiner 3000 DTV). Bei solchen Strassen ist keine Trennwirkung mehr vorhanden.  
Die Mehr- bzw. Entlastung einer Strasse wird anhand der prozentualen Veränderung der Verkehrsbelastung gegenüber dem Referenzzustand bewertet. Über- bzw. unterschreitet ein Abschnitt die definierten Grenzwerte, wird die Veränderung nicht mehr bewertet, da eine Reduktion bzw. Zunahme der Trennwirkung nur im definierten Bereich wahrgenommen wird.

**Betroffenheit:** Die Betroffenheit wird anhand der Wohnbevölkerung und den betroffenen Arbeitsplätzen von Rapperswil-Jona gemessen. Eine Ermittlung der Fussgänger (Ströme an Knoten), welche von der Trennwirkung direkt betroffen sind, ist aufgrund der fehlenden Datengrundlage nicht möglich. Aus diesem Grund werden die Betroffenen näherungsweise über die Einwohner und Arbeitsplätze ermittelt. Die Betroffenheit entlang der relevanten Strassenabschnitte (vgl. Karte) wird mittels GIS-Analyse berechnet. Zur Bestimmung der betroffenen Einwohner und Arbeitsplätze werden die Bevölkerungs- und Arbeitsplatzdaten verwendet (Hektarrasterdaten bfs). In der Bewertung wird ein Korridor von 100 m festgelegt (2 mal 50 m ab Strassenachse).

Die maximale Betroffenheit ist erlangt, sofern alle ermittelten Einwohner und Arbeitsplätze betroffen sind. Dies entspricht etwa 13'000 Einwohnern und Arbeitsplätzen.

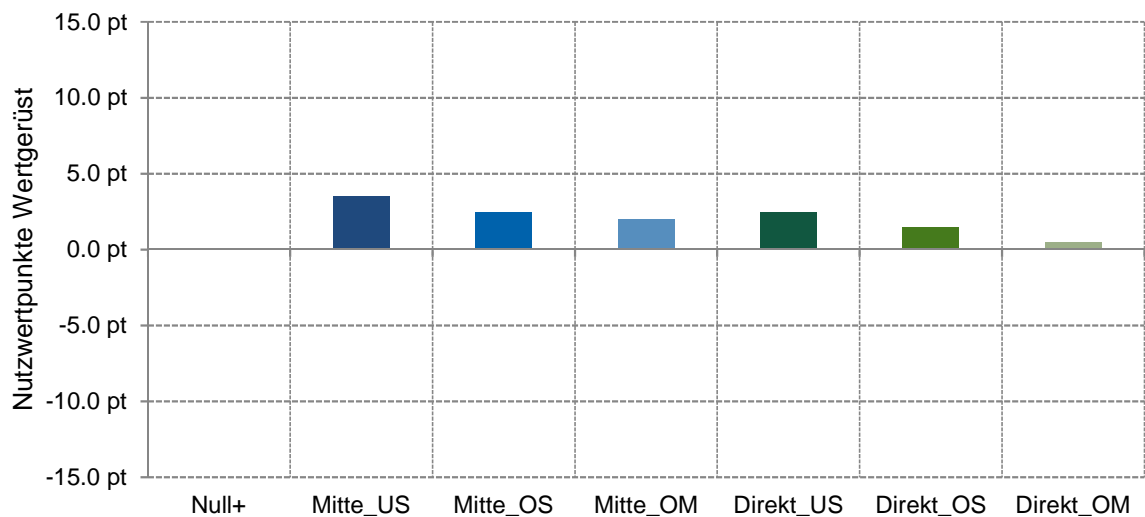
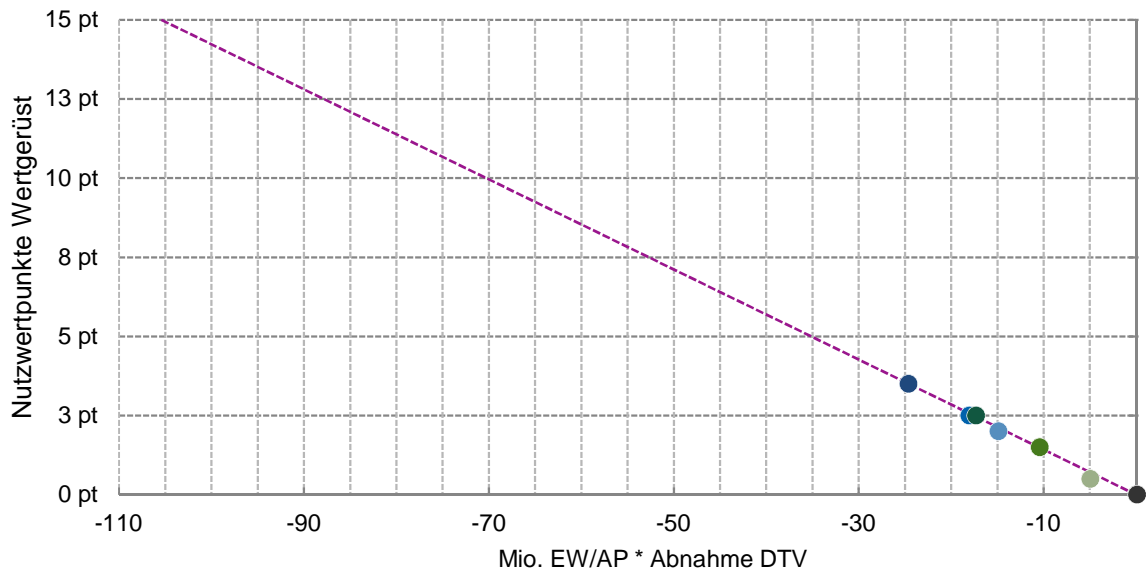
- Grundlagen:**
- Verkehrsbelastung gemäss Verkehrsmodell
  - Hektarrasterdaten zu Bevölkerung und Arbeitsplätze (bfs, STATPOP 2016, STATENT 2015)
  - Zielsystem gemäss Mobilitätszukunft Rapperswil-Jona (31.03.2014)
  - Nachhaltige Gestaltung von Verkehrsräumen im Siedlungsbereich (BAFU)

**Karte:**



## Ergebnisse

Variante:	Mengengerüst	Wertgerüst
Null+	0.1 Mio. EW/AP * Abnahme DTV	0.0 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	-24.6 Mio. EW/AP * Abnahme DTV	3.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-18.0 Mio. EW/AP * Abnahme DTV	2.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	-14.9 Mio. EW/AP * Abnahme DTV	2.0 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	-17.3 Mio. EW/AP * Abnahme DTV	2.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-10.4 Mio. EW/AP * Abnahme DTV	1.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	-4.9 Mio. EW/AP * Abnahme DTV	0.5 pt



### S3 Erschliessung gewährleisten

**Bereich:** Stadtraum

**Basisgewichtung:** 13%

**Indikator:** Erschliessung ausgewählter Siedlungs- und Arbeitsplatzgebiete, Direktheit Zu-/Wegfahrt von den Hauptrichtungen

**Messgrösse:** qualitativ

**Zielbeschreibung:** Durch die verschiedenen Varianten werden die Siedlungs- und Arbeitsplatzgebiete im Zentrum von Rapperswil neu bzw. anders erschlossen. Dadurch kann die Erreichbarkeit zu- bzw. abnehmen. Für viele Betriebe ist die Lage im Strassennetz von grosser Bedeutung für die Standortqualität. Die Attraktivität von Arbeitsplatzgebieten steigt mit der Erreichbarkeit. Die Erreichbarkeit ist verbessert, mindestens aber gewährleistet werden.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

#### Operationalisierung

Die Erreichbarkeit wird mittels qualitativer Einschätzung bewertet. Es wird einerseits die Erreichbarkeit der betroffenen Gebiete bewertet sowie die Betroffenheit anhand der Wichtigkeit des Gebietes (Grösse und Dichte). Die zu beurteilenden Gebiete sind ausgewählte Siedlungs- und Arbeitsplatzgebiete, welche von den Varianten bezüglich Erschliessung massgebend beeinflusst werden (vgl. Karte).

Bewertet wird die Veränderung gegenüber dem Referenzzustand. Sie erfolgt anhand von drei Teilindikatoren (MIV, ÖV, FVV); die Gewichtung orientiert sich an den Modalsplit-Anteilen gemäss Mikrozensus 2015 (Anz. Etappen für die Agglomeration Rapperswil-Jona - Rüti). Der MIV weist einen Anteil von 33%, der ÖV von 17% und der FVV von 50% auf.

Eine Kapazitätsbeurteilung der Erschliessungsstrassen durch die Reduktion der Verkehrsbelastung wird nicht gemacht. Dieser Aspekt wird bereits mit den Indikatoren V1 und V3 berücksichtigt.

**Veränderung:** Die Beurteilung der Veränderung erfolgt qualitativ. Beurteilt wird die Veränderung der Erreichbarkeit von ausgewählten Gebieten für den MIV, ÖV und Fuss- und Veloverkehr.

S3.1 MIV Beurteilt wird die Erreichbarkeit der Siedlungs- und Arbeitsplatzgebiete im Zentrum von Rapperswil von den Hauptzufahrtsachsen und die Direktheit der Linienführung (Sind für die Grundstückszufahrten Umwegfahrten nötig? Erfolgt die Zufahrt von den Hauptrichtungen aus direkter oder weniger direkt? Sind die Parkhäuser gleich gut erschlossen? Wie ist die Erschliessung der Quartierstrassen und Gebäude-Zufahrten?). Die Direktheit wird nur im Perimeter des Zentrums beurteilt (vgl. Karte).

±15 Punkte: starke Veränderung der Erschliessung (mehrere Stellen werden stark verbessert bzw. verschlechtert)

±10 Punkte: mittlere Veränderung der Erschliessung (mehrere Stellen werden leicht verbessert / verschlechtert, einzelne Stellen werden stark verändert).

± 5 Punkte: leichte Veränderung der Erschliessung (einzelne Stellen werden leicht verbessert bzw. verschlechtert).

0 Punkte: keine Veränderung

### S3.2 ÖV

Beim ÖV wird die Erschliessung der Gebiete anhand der Lage der Haltestellen beurteilt. Dabei werden auch die Möglichkeiten zu besserer Anordnung der Haltestellen bzw. von Linienführungen beurteilt (Können die Haltestellen verschoben werden, damit wichtige Attraktoren direkter erschlossen werden können? Können Buslinien über attraktivere Routen geführt werden?). Die Beurteilung basiert auf einer fachlichen Einschätzung, weil keine detaillierten Pläne von FlaMas etc. vorliegen.

- ±15 Punkte: starke Veränderung der Erschliessungsgüte
- ±10 Punkte: mittlere Veränderung der Erschliessungsgüte
- ± 5 Punkte: leichte Veränderung der Erschliessungsgüte
- 0 Punkte: keine Veränderung

### S3.3 FVV

Beim FVV wird die Veränderung der lokalen Erschliessung bewertet. Dazu wird beurteilt, ob die Erschliessung der Gebiete, Quartierstrassen, Grundstückszufahrten durch die verschiedenen Varianten besser erfolgen kann. Die Beurteilung erfolgt anhand der vorhandenen Pläne und der definierten FlaMas. Die FlaMas sind jedoch noch nicht im Detail erarbeitet, wodurch die Beurteilung qualitativ anhand einer fachlichen Einschätzung erfolgt.

- ±15 Punkte: starke Veränderung der Erschliessungsgüte
- ±10 Punkte: mittlere Veränderung der Erschliessungsgüte
- ± 5 Punkte: leichte Veränderung der Erschliessungsgüte
- 0 Punkte: keine Veränderung

### Grundlagen:

- Detailpläne Varianten
- Verkehrsbelastungen gemäss Verkehrsmodell
- Modalsplitanteile der Verkehrsmittel gemäss Mikrozensus 2015, Anteil nach Etappen, Auswertung Agglomeration Rapperswil-Jona - Rüti.

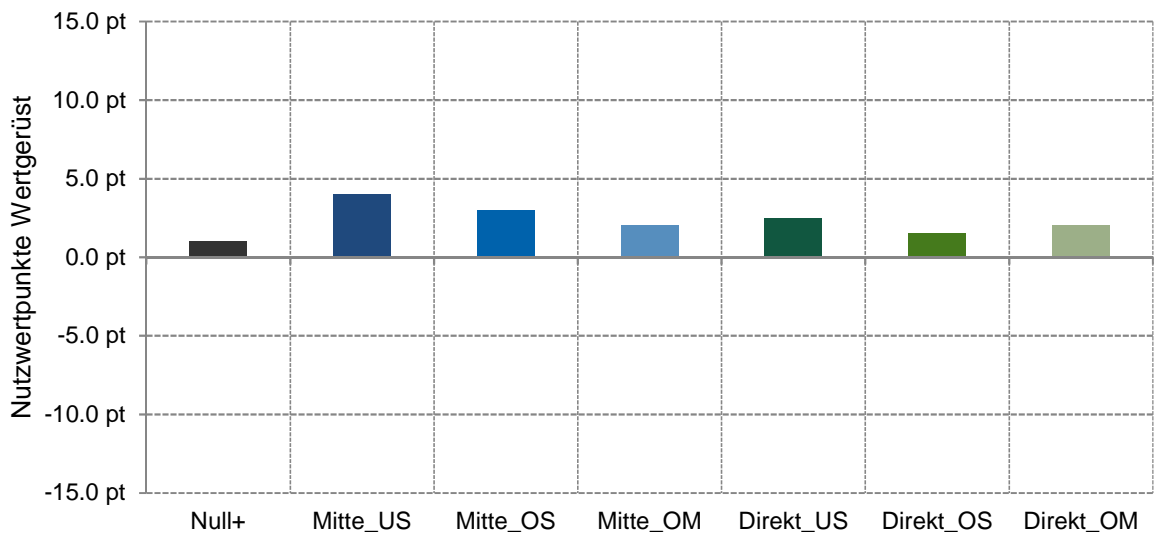
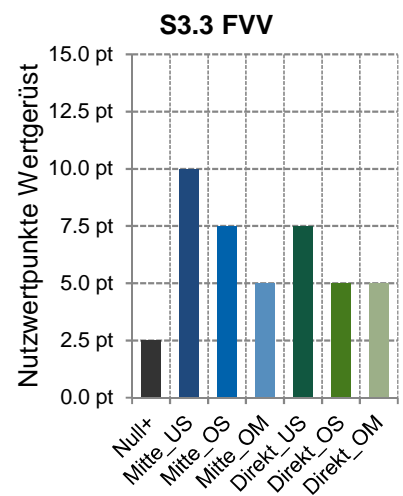
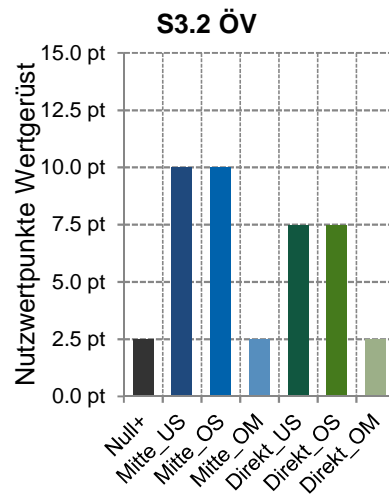
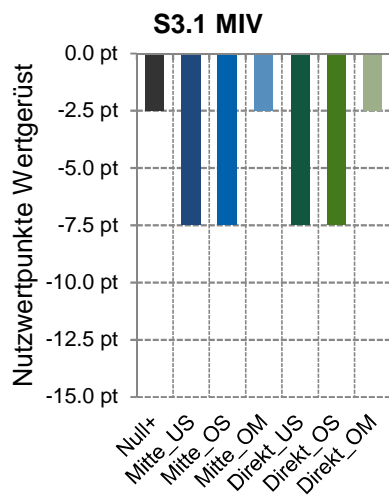
### Karte:





## Ergebnisse

Variante:	S3.1 MIV	S3.2 ÖV	S3.3 FVV	Wertgerüst:
Null+	-2.5 pt	2.5 pt	2.5 pt	<b>1.0 pt</b>
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	-7.5 pt	10.0 pt	10.0 pt	<b>4.0 pt</b>
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-7.5 pt	10.0 pt	7.5 pt	<b>3.0 pt</b>
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	-2.5 pt	2.5 pt	5.0 pt	<b>2.0 pt</b>
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	-7.5 pt	7.5 pt	7.5 pt	<b>2.5 pt</b>
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-7.5 pt	7.5 pt	5.0 pt	<b>1.5 pt</b>
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	-2.5 pt	2.5 pt	5.0 pt	<b>2.0 pt</b>



## S4 Stadtentwicklung ermöglichen

**Bereich:** Stadtraum **Basisgewichtung:** 25%  
**Indikator:** Entwicklungsmöglichkeiten angrenzender Baufelder, Synergien Verkehr-Nutzungen nutzen

**Messgrösse:** qualitativ

**Zielbeschreibung:** Dieser Indikator konzentriert sich auf die neuen Impulse für eine städtebauliche Entwicklung, welche durch die Varianten und die geänderte Verkehrsführung generiert werden. Die Synergien zwischen dem Verkehr und den angrenzenden Nutzungen können besser genutzt werden. Die verkehrliche Entlastung des Zentrums kann positive Impulse für die Entwicklung auslösen. An anderen Stellen können durch die geänderte Linienführung negative Impulse (Hemmer der Entwicklung) generiert werden. Die negativen Einflüsse sind möglichst zu minimieren. Die Impulse sollen in denjenigen Bereichen maximiert werden, wo der Beitrag zur Stadtentwicklung am grössten ist.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Die Impulswirkung für die Stadtentwicklung wird anhand der qualitativen Auswirkung der verkehrlichen Veränderung auf den angrenzenden Stadtraum und des städtebaulichen Vernetzungspotenzials beurteilt.

Dazu werden die Varianten nach einer Begehung in einem Expertenworkshop (Experten: H. van der Wetering, R. Klostermann) qualitativ bewertet. Betroffene Räume sind der Bahnhofplatz mit Unterer Bahnhofstrasse, die Portale Tüchelweiher und Kempraten, der City- und Stadthofplatz sowie die be- und entlasteten Achsen Güterstrasse, Kniestrasse und Neue Jonastrasse.

Die Veränderung wird anhand der entstehenden Potenziale für die betroffenen Entwicklungsareale als Differenz zum Referenzzustand bewertet. Als Grundlage zur Impulsmessung und des Vernetzungspotentials dienen die Verkehrsführung und -versorgung.

**Veränderung:** Beurteilt wird das Potential für die Stadtentwicklung anhand der Impulswirkung und der stadträumlichen Vernetzung. Die beiden Teilindikatoren werden zu gleichen Anteilen verrechnet (je 50%).

**S4.1 Impulswirkung** Die Impulswirkung wird anhand des Potentials aufgrund der veränderten Qualität der Infrastruktur für die angrenzenden Räume / Areale bewertet (Zugänglichkeit, Nutzungsintensität, -vielfalt, Attraktivität im Stadtraum etc.).

± 3 Punkte: starker Impuls  
± 2 Punkte: mittlerer Impuls  
± 1 Punkt: leichter Impuls  
0 Punkte: kein Impuls

**S4.2 Vernetzung** Die Veränderung misst das Potential der stadträumlichen Vernetzung für Bewohner und Akteure aufgrund der veränderten Infrastruktur .

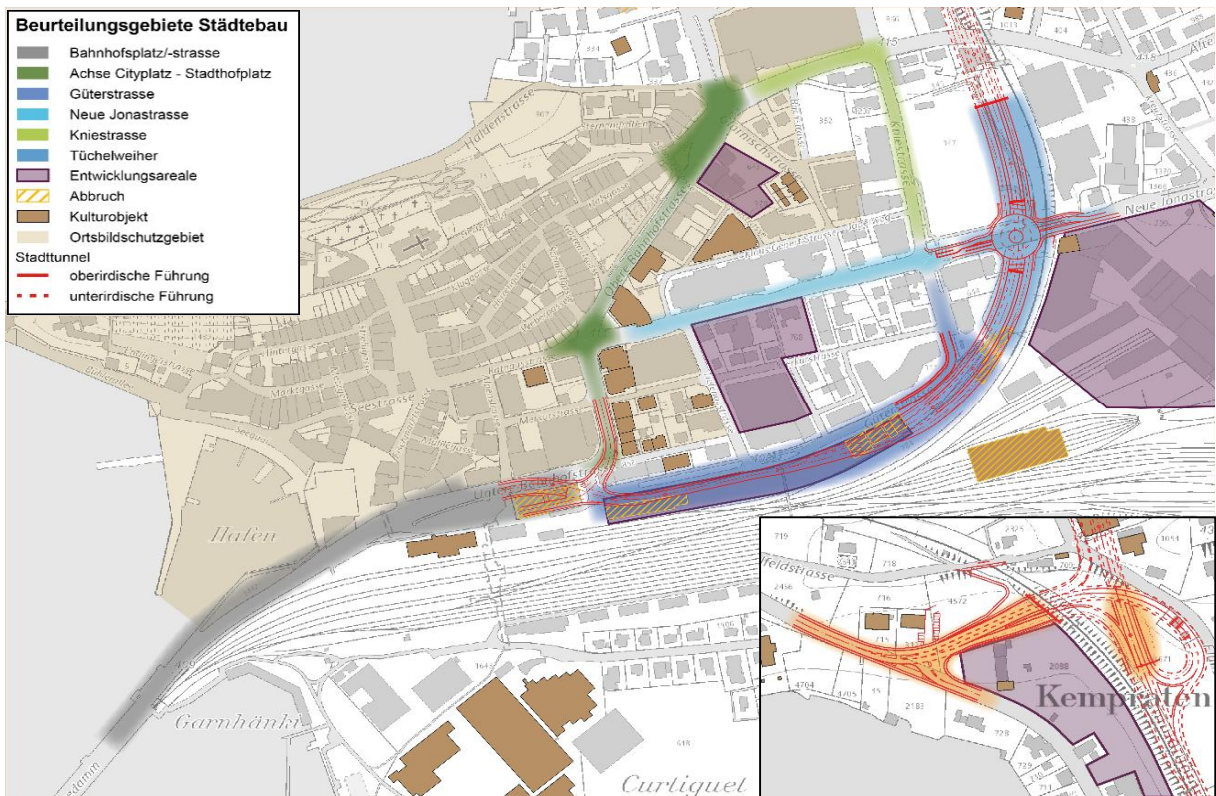
± 3 Punkte: starke Veränderung  
± 2 Punkte: mittlere Veränderung  
± 1 Punkt: leichte Veränderung  
0 Punkte: keine Veränderung

**Betroffenheit:** Die Betroffenheit wird anhand der Bedeutung der einzelnen Räume / Areale bestimmt. Die Bedeutung der einzelnen Räume / Areale ist durch die Stadt Rapperswil-Jona definiert worden.

Raum / Areal:	Punkte Betroffenheit
Bahnhofplatz/-strasse	5 pt
Cityplatz - Stadthofplatz	5 pt
Güterstrasse	3 pt
Neue Jonastrasse	4 pt
Kniestrasse	3 pt
Tüchelweiher	4 pt
Kempraten	2 pt

- Grundlagen:**
- Begehung vor Ort
  - Verkehrsbelastung gemäss Verkehrsmodell
  - Potenziale der Stadtentwicklung
  - Protokoll Expertenworkshop und zugehörige Plangrundlagen

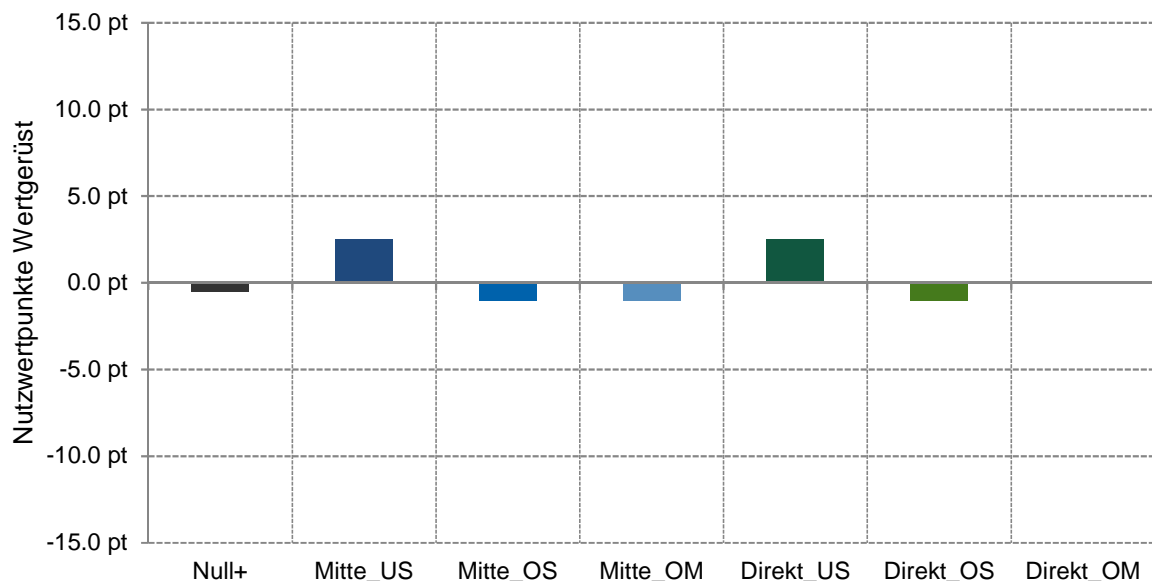
**Karte:**



## Ergebnisse

Das Mengengerüst ist in Anhang D zu finden.

Variante:	S4.1	S4.2	Nutzwertpunkte
Null+	0.0 pt	-0.5 pt	-0.5 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	2.0 pt	2.5 pt	2.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-1.0 pt	-0.5 pt	-1.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	-0.5 pt	-1.0 pt	-1.0 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	2.0 pt	3.0 pt	2.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-1.0 pt	-0.5 pt	-1.0 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	0.5 pt	-0.5 pt	0.0 pt



**Begründung** Die unterirdischen Varianten (Direkt und Mitte) schneiden deutlich am besten ab. Dies liegt vor allem daran, dass die Experten im Bereich des Bahnhofs ein sehr grosses, bei der Achse Cityplatz – Stadthofplatz ein deutliches und in der Güterstrasse ein gewisses städtebauliches Potential ausmachen.

**Bewertung** Der Nachteil der Mittevariante gegenüber der Direktvariante liegt in der negativen Auswirkung des Anschlusses Kempraten. Alle oberirdischen Varianten (Direkt, Mitte, Null+) schneiden ziemlich neutral ab (zwischen 0 und -1 Punkte). Der Hauptgrund hierfür ist, dass sich die städtebauliche Beurteilung der verschiedenen Räume untereinander teilweise ausgleichen. Zudem können im Vergleich zu den unterirdischen Varianten die Potentiale im Bahnhofsbereich nicht genutzt werden. Die Güterstrasse wird verkehrlich mehr belastet, was das städtebauliche Potential mindert und sich in der Bewertung negativ auswirkt. Zudem belastet der Anschluss Kempraten ebenfalls die oberirdischen Mittevarianten.

**Veränderung:**

## S5 Lesbarkeit des Ortes und die Identität erhöhen

**Bereich:** Stadtraum

**Basisgewichtung:** 13%

**Indikator:** Klare Strassen- und Raumhierarchie, Erkennbarkeit historischer Strukturen (Denkmalschutz), negative Eingriffe (Portalbereiche, belastete Achsen, Abbruch Gebäude) minimieren

**Messgrösse:** qualitativ

**Zielbeschreibung:** Dieses Ziel konzentriert sich auf die Veränderungen bei der Lesbarkeit des Ortes, der Strassen, der Raumhierarchie und der Gesamtwirkung des Stadtbildes. Die Identität von Rapperswil ist zu erhöhen. Historische Strukturen sind besser erkennbar und in den Stadtraum integriert. Die negativen Eingriffe sind möglichst klein und finden an unsensiblen Orten statt. Bei den Eingriffen werden die Portalbereiche der Tunnels, belastete Achsen sowie notwendige Gebäudeabriss betrachtet.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Die Lesbarkeit und Identität des Ortes werden nach einer Begehung in einem Expertenworkshop (Experten: H. van der Wetering, R. Klostermann) qualitativ bewertet. Aufgrund der Anordnung der Gebäude und des Freiraumes wird die stadträumliche Qualität sowie die Prägung des Ortes durch die historische Gebäudesubstanz beurteilt. Die Bewertung wird nach folgenden Räumen vorgenommen: Bahnhofplatz mit Unterer Bahnhofstrasse, die Portale Tüchelweiher und Kempratzen, der City- und Stadthofplatz sowie die be- und entlasteten Achsen Güterstrasse, Kniestrasse und Neue Jonastrasse.

Die Veränderung wird anhand der neuen räumlichen Situation als Differenz zum Referenzzustand bewertet. Als Grundlage dienen die Verkehrsführung und die baulichen Eingriffe.

**Veränderung:** Beurteilt wird die Lesbarkeit des Ortes sowie die qualitative Beeinträchtigung oder Aufwertung der historischen Struktur. Die beiden Teilindikatoren werden zu gleichen Anteilen verrechnet (je 50%).

**S5.1 Lesbarkeit:** Zur Beurteilung der Lesbarkeit werden die Auswirkungen der notwendigen Eingriffe wie Gebäudeabriss und Verkehrsbauwerke herangezogen. Ihr Einfluss auf die Lesbarkeit des Stadt- und Strassenraumes und die Qualität der umgebenden Stadtstruktur werden bewertet (Raumgliederung und -bildung, klare Hierarchien, Qualität der Raum- und Sichtbezüge etc.).

- ± 3 Punkte: starke Veränderung der Lesbarkeit des Ortes / Strassenraums
- ± 2 Punkte: mittlere Veränderung der Lesbarkeit des Ortes / Strassenraums
- ± 1 Punkt: leichte Veränderung der Lesbarkeit des Ortes / Strassenraums
- 0 Punkte: keine Veränderung der Lesbarkeit des Ortes / Strassenraums

**S5.2 Identität:**

Die Identität wird anhand der Auswirkung auf die historischen Strukturen in den betroffenen Räumen beurteilt. Wie stark ist die qualitative Beeinträchtigung bzw. Aufwertung der historischen Strukturen und wie verändern sich dadurch die Erkennbarkeit und die Identität des Stadtgefüges.

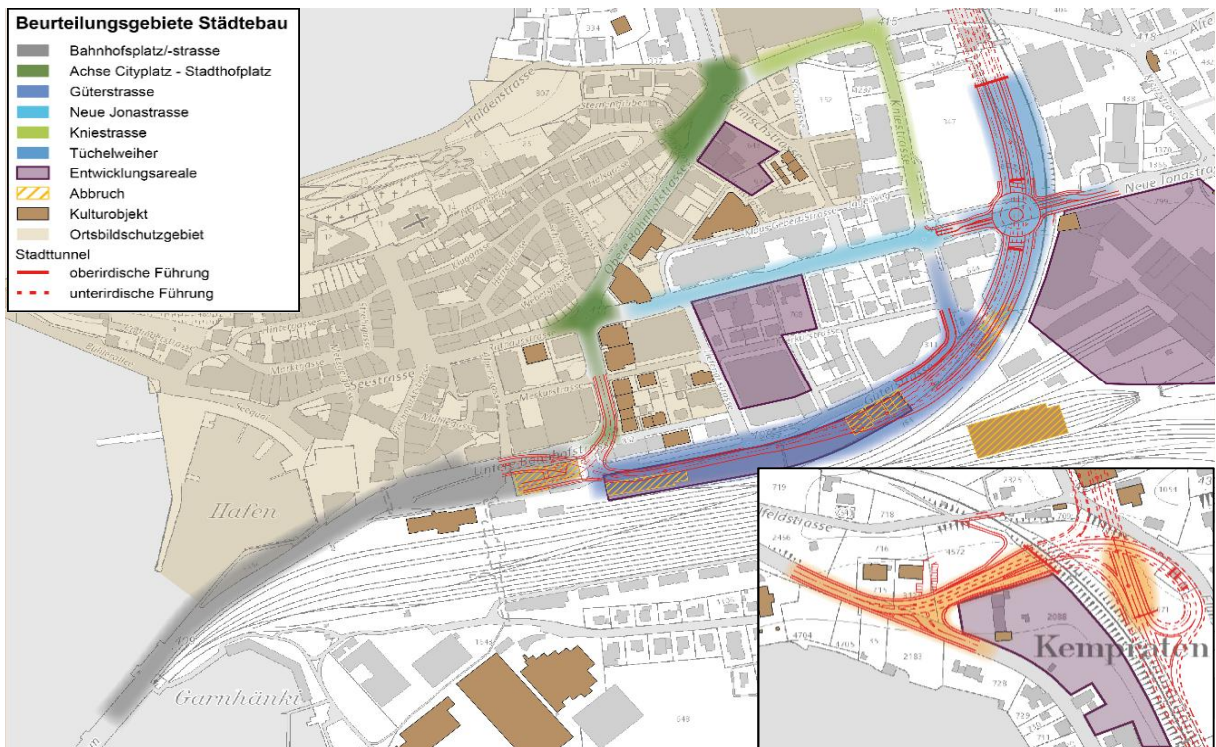
- ± 3 Punkte: starke Auswirkung auf historischen Bestand und Identität
- ± 2 Punkte: mittlere Auswirkung auf historischen Bestand und Identität
- ± 1 Punkt: leichte Auswirkung auf historischen Bestand und Identität
- 0 Punkte: keine Auswirkungen auf historischen Bestand und Identität

**Betroffenheit:** Die Betroffenheit wird anhand der Bedeutung der einzelnen Räume / Areale bestimmt. Die Bedeutung der einzelnen Räume / Areale ist durch die Stadt Rapperswil-Jona definiert worden.

Raum / Areal:	Punkte Betroffenheit
Bahnhofplatz/-strasse	5 pt
Cityplatz - Stadthofplatz	5 pt
Güterstrasse	3 pt
Neue Jonastrasse	4 pt
Kniestrasse	3 pt
Tüchelweiher	4 pt
Kempraten	2 pt

- Grundlagen:**
- Begehung vor Ort
  - Kommunale Schutzverordnung
  - ISOS
  - Protokoll Expertenworkshop und zugehörige Plangrundlagen

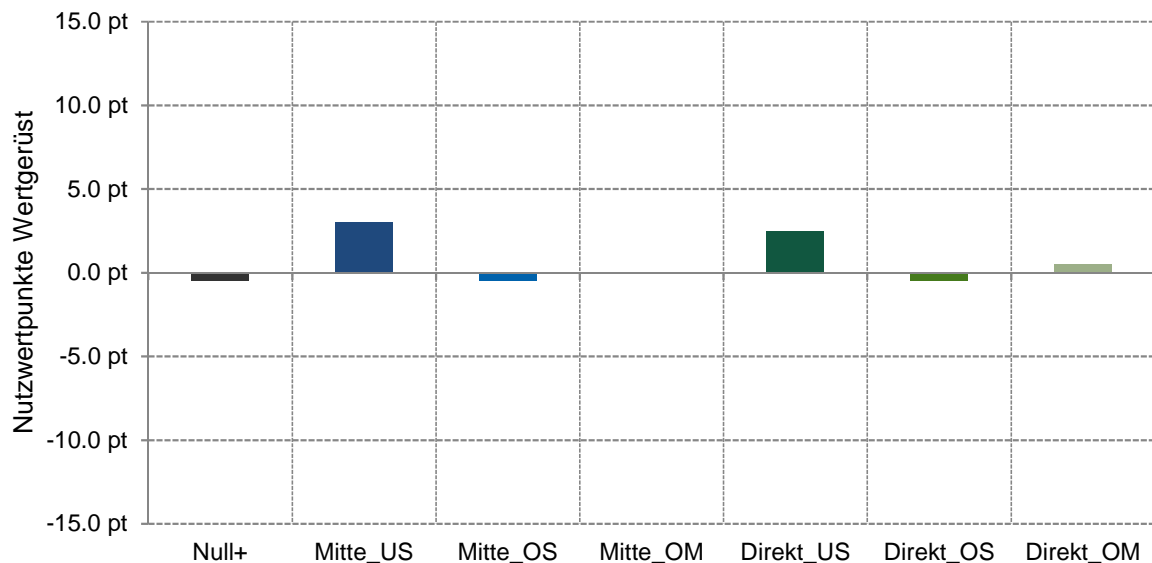
**Karte:**



## Ergebnisse

Das Mengengerüst ist in Anhang D zu finden.

Variante:	S5.1	S5.2	Nutzwertpunkte
Null+	-0.5 pt	0.0 pt	-0.5 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	3.0 pt	2.5 pt	3.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-0.5 pt	-0.5 pt	-0.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	0.0 pt	0.0 pt	0.0 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	2.5 pt	2.0 pt	2.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-0.5 pt	-0.5 pt	-0.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	0.5 pt	0.5 pt	0.5 pt



**Begründung** Die unterirdischen Varianten (Direkt und Mitte) schneiden deutlich am besten ab. Dies liegt vor allem daran, dass die Experten im Bereich des Bahnhofs ein sehr grosses, bei der Achse Cityplatz – Stadthofplatz ein deutliches und in der Güterstrasse ein gewisses städtebauliches Potential ausmachen.

**Bewertung** Der Nachteil der Mittevariante gegenüber der Direktvariante liegt in der negativen Auswirkung des Anschlusses Kempraten. Alle oberirdischen Varianten (Direkt, Mitte, Null+) schneiden ziemlich neutral ab (zwischen 0.5 und -1 Punkte). Der Hauptgrund hierfür ist, dass sich die städtebauliche Beurteilung der verschiedenen Räume untereinander teilweise ausgleichen. Zudem können im Vergleich zu den unterirdischen Varianten die Potentiale im Bahnhofsbereich nicht genutzt werden. Die Güterstrasse wird verkehrlich mehr belastet, was das städtebauliche Potential mindert und sich in der Bewertung negativ auswirkt. Zudem belastet der Anschluss Kempraten ebenfalls die oberirdischen Mittevarianten.

**Veränderung:**

## V1 Funktionsfähigkeit des Strassennetzes für den MIV sicherstellen

**Bereich:** Verkehr **Basisgewichtung:** 25%

**Indikator:** Zuverlässigkeit für den MIV

**Messgrösse:** Zusammenbruchwahrscheinlichkeit ( $P_b$ ) \* Staustunden

**Zielbeschreibung:** Gemäss Zielsystem Mobilitätsszukunft stehen für die verschiedenen Varianten berechenbare und, verlässliche Reisezeiten im Vordergrund. Dadurch können die Verkehrsteilnehmenden die Ankunftszeit am Bestimmungsort berechenbarer planen. Mit den Varianten wird keine Beschleunigung des Verkehrs durch Verkürzung der Reisezeiten angestrebt, weil dies Mehrverkehr induzieren und weiterer Durchgangsverkehr anziehen kann. Das Strassennetz ist deshalb möglichst funktionsfähig zu erhalten. Bei Netzelementen, wo im Referenzzustand die Funktionsfähigkeit durch Engpässe bzw. Staus nicht gegeben ist, wird eine Verbesserung der Situation angestrebt. Die Reisezeit auf ausgewählten Verbindungen ist im Raum Rapperswil-Jona berechenbarer.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Der Indikator misst die Wahrscheinlichkeit einen bestimmten Weg in der erwarteten Zeit zurückzulegen. Die Bewertung erfolgt anhand der Methodik des EBeN zur Zusammenbruchwahrscheinlichkeit des Verkehrs. Der Indikator wird nur auf den definierten Abschnitten berechnet (vgl. Karte). Die Berechnung erfolgt abschnittsweise.

**Veränderung:** Die Veränderung der Zuverlässigkeit wird für den MIV anhand der nachfolgenden Formel berechnet.

$$P_b = 1 / (1 + e^{\alpha - \beta \cdot a_{60}})$$

Die Formel beschreibt den Zusammenhang zwischen dem Auslastungsgrad einer Strecke und der Zusammenbruchwahrscheinlichkeit in Abhängigkeit des Schwerverkehrsanteils. Die Berechnung erfolgt anhand der Spitzenstundenbelastungen. Detaillierte Angaben zur Berechnung sind im EBeN oder in der Dissertation von M. Bernhard zu finden (vgl. Grundlagen). Nachfolgende Abbildung zeigt den Zusammenhang zwischen der Auslastung und der Zusammenbruchwahrscheinlichkeit (Auszug der Schweizer Norm SN 641 825).



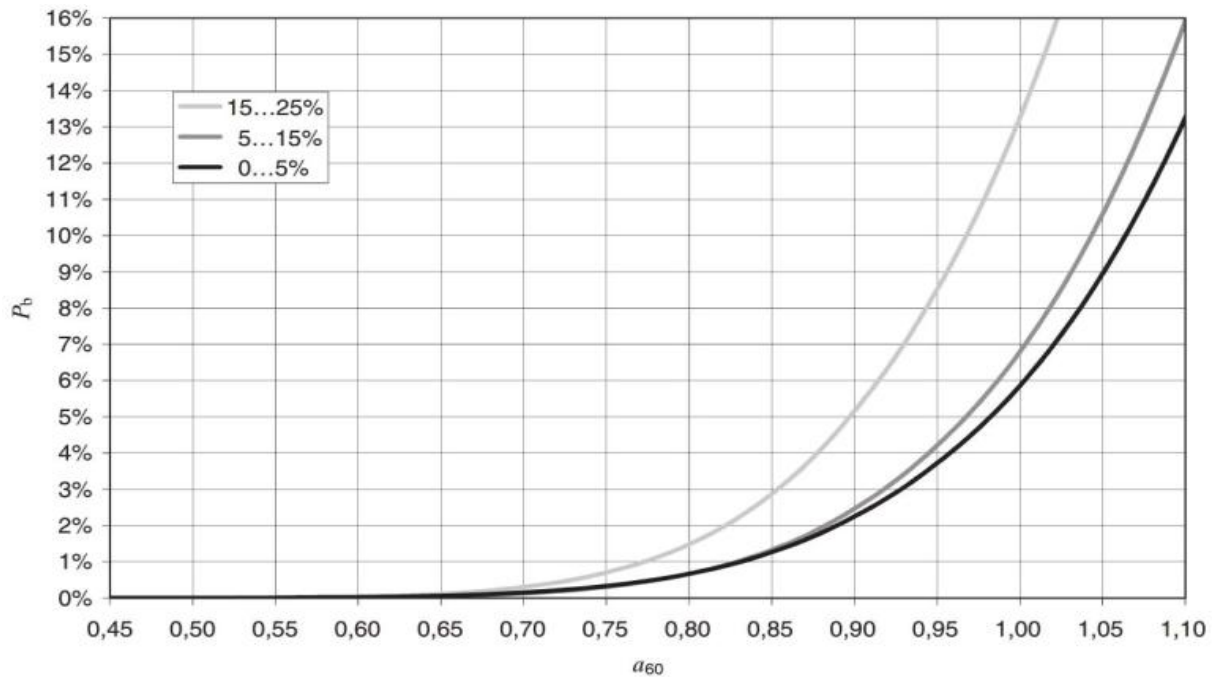


Abbildung: Mittlere Zusammenbruchwahrscheinlichkeit  $P_b$  bei gegebenem Auslastungsgrad  $a_{60}$  und gegebenen Schwerverkehrsstärken (aus SN 641825).

Im Innerortsbereich sind in der Regel die Knoten die leistungsbestimmenden Elemente. Da zu den Knoten und deren Auslastung keine Datengrundlagen vorliegen, muss für die Strecken auf vereinfachte Annahmen zurückgegriffen werden. Damit die Zuverlässigkeit berechnet werden kann, sind daher folgende zwei Annahmen notwendig:

- Für die Berechnung der Zuverlässigkeit werden nur Abschnitte berücksichtigt, welche gegenüber dem Referenzzustand eine Veränderung von mindestens 100 PWE pro Stunde aufweisen. Es wird angenommen, dass bei geringeren Änderungen keine wesentlichen Auswirkungen auf die Zuverlässigkeit bestehen.
- Die Streckenkapazitäten aus dem Verkehrsmodell berücksichtigen keine Einschränkungen durch Knotenpunkte. Die Kapazität der Strecken sind aus diesem Grund höher als die wirkliche Netzkapazität (inkl. Knotenpunkte). Um die Zuverlässigkeit berechnen zu können, wird ein Korrekturfaktor von 0.5 angenommen. Bei einer Wahl von Faktoren in der Größenordnung zwischen 0.4 und 0.6 ergeben sich ähnliche Ergebnisse. Die Reihenfolge der Varianten bleibt mit allen Faktoren unverändert, die absolute Höhe der Bewertung ändert sich jedoch. Das Ergebnis ist somit robust.

max. Veränderung Die maximale Punktzahl wird bei einer Verbesserung der Zuverlässigkeit von 15% Punkten vergeben.

**Betroffenheit:** Die Betroffenheit wird anhand der Anzahl Fahrzeuge des MIV ermittelt, welche in der Abendspitzenstunde im Stau stehen und Verlustzeiten erleiden. Die Stautunden werden nur für stark belastete bzw. überlastete Abschnitte berücksichtigt (ab 90% Auslastung). Um die Abschnittslänge berücksichtigen zu können, werden die Stautunden mit der Abschnittslänge multipliziert.

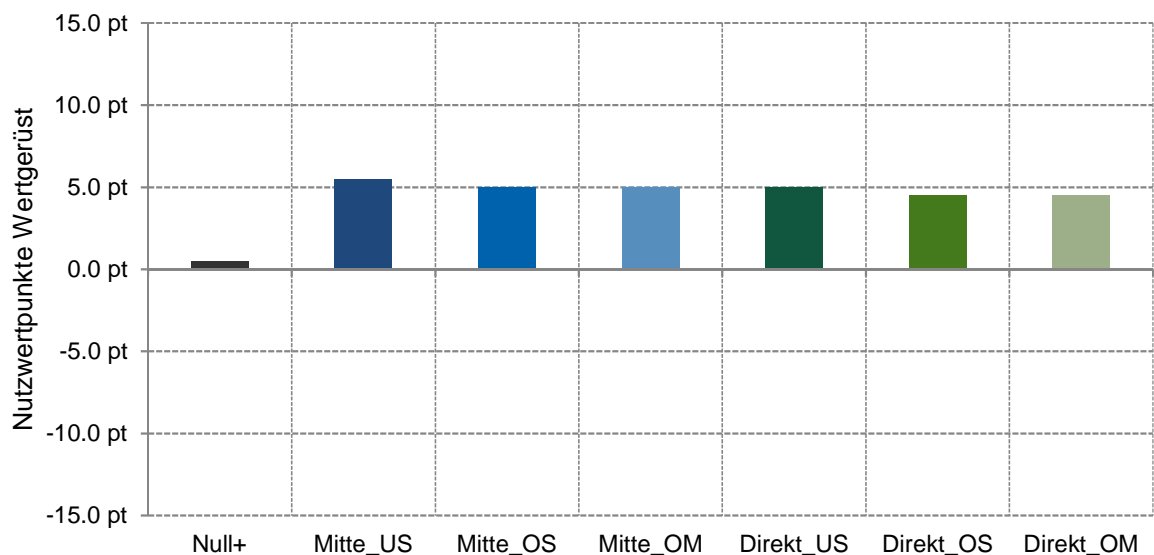
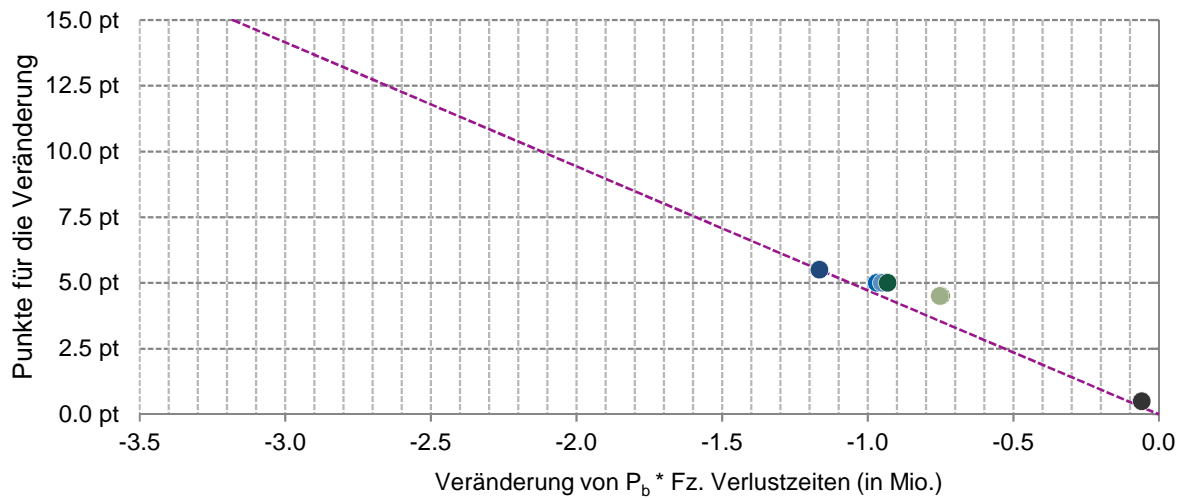
- Grundlagen:**
- Spitzenstundenbelastungen gemäss Verkehrsmodell
  - Bernard M. (2008) Entwicklung eines Bemessungskonzepts für Autobahnabschnitte unter Berücksichtigung der Zufallsgrössen Verkehrsnachfrage und Kapazität in der Risikoanalyse
  - SN 641825: Bewertung der Zuverlässigkeit

**Karte:**



## Ergebnisse

Variante:	Mengengerüst	Wertgerüst
Null+	-0.06 Pb * Mio. Fz. Verlustzeiten	0.5 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	-1.17 Pb * Mio. Fz. Verlustzeiten	5.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-0.97 Pb * Mio. Fz. Verlustzeiten	5.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	-0.95 Pb * Mio. Fz. Verlustzeiten	5.0 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	-0.93 Pb * Mio. Fz. Verlustzeiten	5.0 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-0.75 Pb * Mio. Fz. Verlustzeiten	4.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	-0.75 Pb * Mio. Fz. Verlustzeiten	4.5 pt



## V2 Bedingungen für den ÖV verbessern

**Bereich:** Verkehr

**Basisgewichtung:** 13%

**Indikator:** Verlustzeiten an Knoten, Belastung bei Mischverkehr, Busstreifen, Direktheit

**Messgrösse:** qualitativ

**Zielbeschreibung:** Der strassengebundene ÖV wird nicht behindert und kann an den neuralgischen Stellen unabhängig geführt werden. Bestehende Verlustzeiten der Buslinien sind minimiert. Die Buslinien werden möglichst direkt zum Bahnhof (Bushof) geführt, damit die Anschlüsse an den regionalen und überregionalen Bahnverkehr gewährleistet werden können.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Die Buslinien und Fahrrouten werden bezüglich Verlustzeiten analysiert und die Veränderungen gegenüber dem Referenzzustand bewertet. Dabei werden soweit möglich auch Verlustzeiten an LSA-Anlagen, Mischverkehrsstrecken sowie Busspuren berücksichtigt. Als Bewertungsgrundlage dienen die Schwachstellen-Datenblätter der VZO. Es sind nur diejenigen Schwachstellen beurteilt worden, welche im Referenzzustand noch bestehen.

**Veränderung:** Aufgrund einer qualitativen Einschätzung wird geprüft inwiefern die ausgewiesenen Verlustzeiten durch die Varianten reduziert bzw. vergrössert werden.

± 3 Punkte: starke Veränderung der ÖV-Bedingungen

± 2 Punkte: mittlere Veränderung der ÖV-Bedingungen

± 1 Punkt: leichte Veränderung der ÖV-Bedingungen

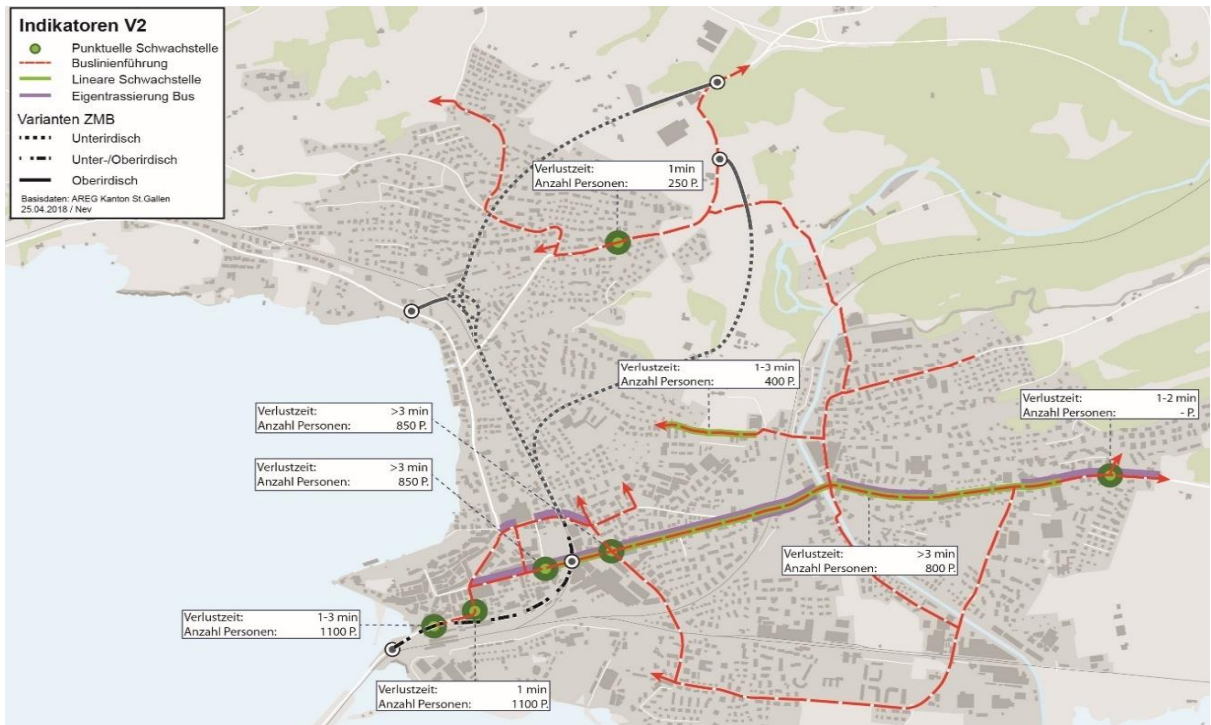
0 Punkte: keine Veränderung der ÖV-Bedingungen

**Betroffenheit:** Die Betroffenheit wird anhand der Fahrgastzahlen aller durch Verlustzeiten betroffenen Buslinien ermittelt. Die Anzahl Passagiere werden mittels Datenblätter der VZO ermittelt. Es sind maximal 5'400 Passagiere pro Tag von den Schwachstellen betroffen.

**Grundlagen:**

- Fahrplan und Liniennetz Stadtbus Rapperswil-Jona
- Verlustzeiten und betroffene Passagiere der Buslinien im heutigen Zustand (gemäss Datenblätter VZO)
- Verkehrsmengen gemäss Verkehrsmodell (Auswirkungen auf den ÖV)

**Karte:**

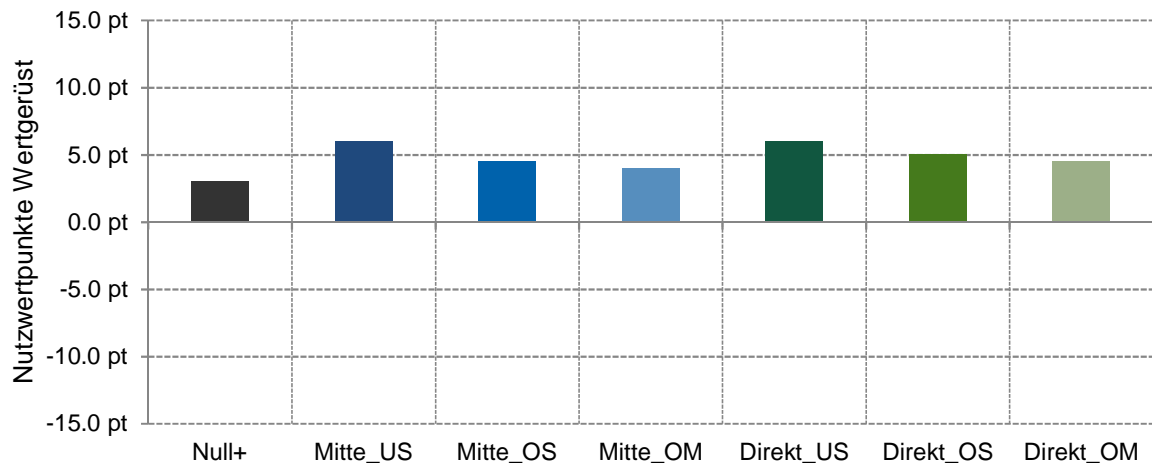


## Ergebnisse

Das Mengengerüst ist in Anhang D zu finden.

### Variante: Nutzwertpunkte Wertgerüst:

Variante:	Nutzwertpunkte Wertgerüst:
Null+	3.0 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	6.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	4.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	4.0 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	6.0 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	5.0 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	4.5 pt



**Begründung** Alle Varianten können die Schwachstelle in der unteren Bahnhofstrasse vollständig lösen.

**Bewertung** Die Variante Null+ hat keine weiteren Auswirkungen auf die Verlustzeiten.

**Veränderung:** Am Knoten Zeughaus nimmt die Verkehrsbelastung bei allen Tunnelvarianten um 2'500 - 5'000 Fz. DTV zu. Dadurch verschlechtert sich die verkehrliche Situation, insbesondere für die querende ÖV-Linie. Der Knoten ist bereits heute überlastet. Der Bus auf der neuen Jonastrasse kann durch die neue Busspur (BGK neue Jonastrasse) sowie der starken Längsbeziehung den Knoten ungehindert queren. Am Knoten Rosengarten werden die Buslinien durch Priorisierungen bevorzugt bzw. es existiert eine Busspur (BGK neue Jonastrasse). Darum sind im Referenzzustand keine Verlustzeiten vorhanden. In der Variante Null+ ergeben sich keine Änderungen im Bezug auf die Bahnhofszufahrt. Bei der unterirdischen Ausprägung der beiden Tunnelvarianten ist im Bereich des Bahnhofs und der unteren Bahnhof- und Güterstrasse nur noch der Zubringerverkehr vorhanden. Dadurch entstehen keine Verlustzeiten für die Buslinien. Die Busse können direkt in den Bushof ein- und ausfahren. Bei den oberirdischen Ausprägung beider Tunnelvarianten mit den starken FlaMas können die Buslinien direkter in den Bushof einfahren. Bei der Kreuzung untere Bahnhof- / Güterstrasse wird ein neuer Knoten erstellt. Eine Priorisierung der Buslinien ist am LSA-gesteuerten Knoten möglich. Der Knoten weist gemäss Abschätzung Reserven auf um eine effektive Priorisierung umzusetzen. Dadurch können die Verlustzeiten gering gehalten werden. Im Vergleich zu den unterirdischen Varianten ist jedoch mit kleineren Wartezeiten an den LSA zu rechnen. Der Knoten Güter- / Untere Bahnhofstrasse ist bei den Tunnelvarianten mit den mittleren FlaMas stärker ausgelastet (als mit den starken FlaMas). Die Auslastung wird gemäss Abschätzung grösser als 90% sein. Eine vollständige und effektive Priorisierung ist wohl nicht möglich. Gegenüber dem heutigen Zustand, kann die Situation jedoch verbessert werden.

### V3 Konstante Reisezeiten für den MIV und ÖV sicherstellen

**Bereich:** Verkehr

**Basisgewichtung:** 25%

**Indikator:** Reisezeitgewinne/ -verluste auf ausgewählten Verbindungen (MIV/ ÖV)

**Messgrösse:** Personen\*h/Tag

**Zielbeschreibung:** Durch die verschiedenen Varianten ändern sich die Reisezeiten in Rapperswil-Jona. Ziel ist, dass sich auf ausgewählten Verbindungen die Reisezeit leicht verkürzt (insb. durch Stauabbau), insgesamt jedoch gegenüber dem Referenzzustand stabil bleibt. Eine starke Verkürzung der Reisezeiten ist nicht erwünscht, da dies Mehrverkehr induzieren und weiteren Durchgangsverkehr anziehen kann. Wird der Durchgangsverkehr stark beschleunigt, besteht die Gefahr, dass es zu einer Verkehrszunahme kommen wird (Verlagerung von der A53 hin zum Seedamm). Mit dem Indikator werden daher insbesondere die Reisezeiten des Binnen- sowie Quell- / Zielverkehrs in Rapperswil selbst und nicht des Durchgangsverkehrs gemessen.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

#### Operationalisierung

Der Indikator wird mittels Veränderung der Reisezeiten des Binnen- sowie Quell-/Zielverkehrs gemessen. Dazu werden alle Fahrten mit dem MIV im Raum Rapperswil-Jona ausgewertet. Die ÖV-Reisezeit wird auf den Hauptstrassenabschnitten (vgl. Karte) anhand der MIV-Reisezeiten bestimmt. Es werden nur die Reisezeit-Veränderungen bei einer Führung im Mischverkehr berücksichtigt. Besteht eine Busspur, so wird die Reisezeit nicht eingerechnet. Die Veränderung der Reisezeit wird mit den Personen gewichtet und pro Tag summiert. Die Betroffenheit ist durch die Verwendung von Personenstunden bereits in der Veränderung enthalten. Aus diesem Grund wird die Veränderung auf einer angepassten Skala (-15 bis +15) bewertet.

**Veränderung:** Die Wirkung wird anhand der Personenstunden ermittelt.

max. Veränderung Bei der maximalen Veränderung können die Reisezeitverluste gegenüber der Wunschgeschwindigkeit (für alle betroffenen Personen) vollständig reduziert werden. Dies entspricht einer Abnahme aller Reisezeiten von etwa 8%.

**Grundlagen:**

- Verkehrsmengen gemäss Verkehrsmodell, Annahmen zum Verkehrsmodell
- PW-Besetzungsgrad von 1.56, Mikrozensus 2015, Schweizer-Durchschnitt
- Fahrplan und Liniennetz Stadtbus Rapperswil-Jona
- Verlustzeiten und betroffene Passagiere der Buslinien im heutigen Zustand (gemäss Datenblätter VZO)

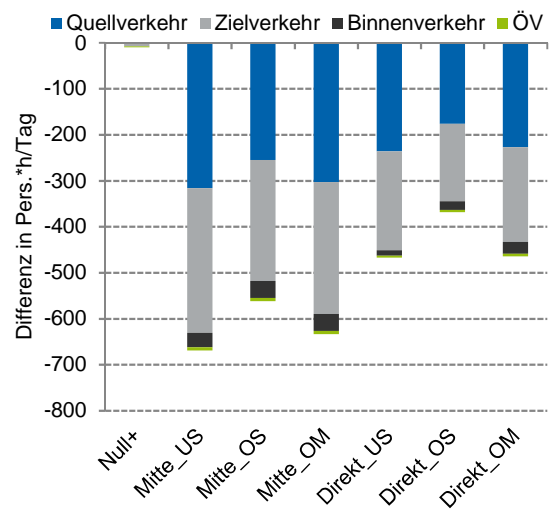
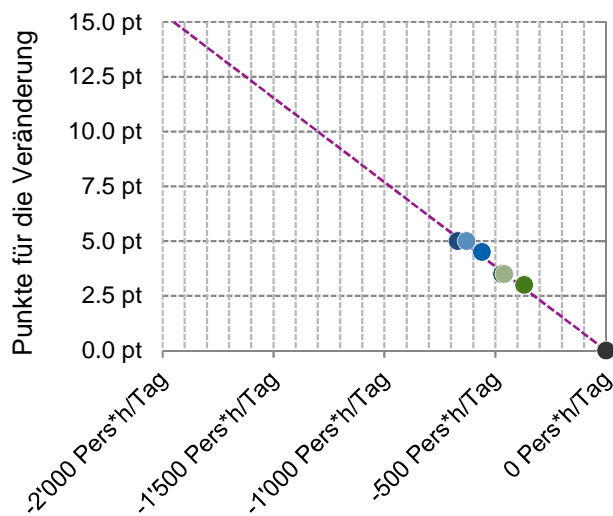
**Karte:**



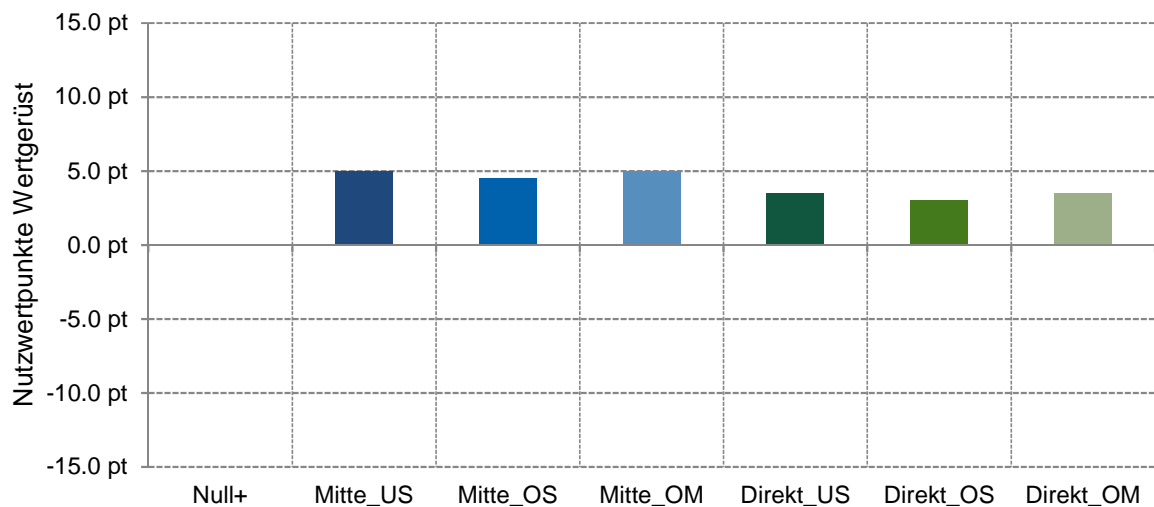


## Ergebnisse

Variante:	Mengengerüst
Null+	0 Pers*h/Tag
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	-670 Pers*h/Tag
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-560 Pers*h/Tag
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	-630 Pers*h/Tag
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	-470 Pers*h/Tag
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-370 Pers*h/Tag
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	-460 Pers*h/Tag



Variante:	Nutzwertpunkte Wertgerüst:
Null+	0.0 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	5.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	4.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	5.0 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	3.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	3.0 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	3.5 pt



#### V4 Angebot für den Fuss- und Veloverkehr verbessern

**Bereich:** Verkehr **Basisgewichtung:** 25%  
**Indikator:** Angebot Fuss- und Veloverkehr (LSA Querungen, Auslastung, Verkehrsmenge)  
**Messgrösse:** qualitativ

**Zielbeschreibung:** Die Voraussetzungen für die Verbesserung des Angebots für den Fuss- und Veloverkehr sollen durch die Entlastung der Hauptverkehrsstrassen im Zentrum von Rapperswil verbessert werden. Dem Fuss- und Veloverkehr kann durch die Verkehrsentslastung mehr Fläche angeboten werden als im Referenzzustand. Verschlechterungen der Voraussetzungen für das Angebot des Fuss- und Veloverkehr sollen minimiert werden.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

#### Operationalisierung

Die durch das Projekt entstehenden Verbesserungen bzw. Verschlechterungen für den Fuss- und Veloverkehr werden bewertet. Die Bewertung wird durch Experten durchgeführt und dokumentiert. Bewertet werden die gegenüber dem Referenzfall verbesserten Voraussetzungen, ein attraktives Angebot zu schaffen. Als Grundlage für die Bewertung dient das Netz im Fuss- und Veloverkehrskonzept der Stadt Rapperswil-Jona. Es wird auf den definierten Routen geprüft ob sich die Voraussetzungen für den Fuss- und Veloverkehr verbessern. Der Freizeitveloverkehr ist nur in einem geringen Masse (Abschnitt beim Sonnenhof und auf der neuen Jonastrasse) von den Veränderung betroffen. Veränderungen für Wanderer (Aufenthaltsqualität S1, Trennwirkung S2) werden in anderen Indikatoren bewertet. Aus diesem Grund fokussiert dieser Indikator auf den Alltagsverkehr (Fuss- und Veloverkehr).

Das FVV-Angebot wird anhand von folgenden zwei Teilindikatoren bewertet. Die beiden Teilindikatoren werden zu gleichen Anteilen verrechnet (je 50%).

**Veränderung** V4.1: Hindernisfreiheit, Fahrfluss:

Bewertet werden die Reduktion von Fahrtunterbrechungen und Hindernissen für die Fussgänger im Strassenraum. Bewertet wird mittels den bestehenden und im Referenzzustand vorhandenen LSA-Anlagen. Aufgrund der bestehenden Plangrundlagen und den groben Änderungen der Verkehrszahlen wird beurteilt wie stark die LSA-Anlagen zurückgebaut werden können bzw. ob neue Hindernisse dazukommen. Die Beurteilung erfolgt je Knoten.

± 3 Punkte: grosses Potential für eine Verbesserung des Fahrflusses bzw. der Hindernisfreiheit. Die Gestaltung des Knotens kann massgebend geändert werden (bis hin zu einer neuen Regelungsform). Wartezeiten können stark minimiert werden. Der Fuss- sowie auch Veloverkehr profitiert. Die Anlage wird von beiden Verkehrsarten mutmasslich oft frequentiert.

± 2 Punkte: mittleres Potential für Verbesserungen (analog +3 Punkte)

± 1 Punkt: geringes Potential für Verbesserungen, Optimierung der Wartezeiten z.B. durch geringere LSA-Umlaufzeiten.

0 Punkte: kein Potential für Verbesserungen

#### V4.2: Direktheit:

Bewertet wird die Möglichkeit zur direkteren Linienführung des Veloverkehrs an den wichtigen Stellen. Die direkte Linienführung beim Fussverkehr ist nur im geringen Masse von den Varianten betroffen. Fussgänger/innen nutzen in der Regel bereits im Referenzzustand den kürzesten und direktesten Weg.

Beim Veloverkehr werden die wichtigsten Wunschnlinien zur Verbindung der Quartiere beurteilt. Es wird darauf geachtet, ob diese Wunschnlinien gegenüber dem Referenzzustand direkter geführt werden können, bzw. ob das Potential (zukünftige Linienführungen mit Netzlücken) durch die Varianten beeinflusst werden.

Die Wunschnlinien wurden aus dem Fuss- und Veloverkehrskonzept der Stadt Rapperswil-Jona ermittelt. Es werden nur die Verbindungen zwischen allen Quartieren betrachtet. Die beurteilten Wunschnlinien sind in der dazugehörigen Karte ersichtlich.

- ± 3 Punkte: grosses Potential zur Erstellung von attraktiven Verbindungen der Quartiere (Direktheit, Umfeldqualität, Knotenpunkte, etc.), zukünftige Ausbauten sind weiterhin möglich und können attraktiv geführt werden.
- ± 2 Punkte: mittleres Potential für attraktive Verbindungen
- ± 1 Punkt: geringes Potential für attraktive Verbindungen
- 0 Punkte: kein Potential für Änderungen von Linienführungen, vorgesehene Ausbauten können nicht optimal ans Netz angebunden werden.

#### **Betroffenheit:** V4.1 Hindernisfreiheit, Fahrfluss:

Die Betroffenheit wird anhand der Anzahl betroffenen LSA-Knoten bewertet (inkl. neuen Knoten aufgrund der Tunnellösungen). Werden 100% der LSA Anlagen in Rapperswil-Jona verbessert bzw. verschlechtert, wird die maximale Punktzahl für die Betroffenheit vergeben.

- 5 Punkte: 100% der LSA-Anlagen sind betroffen (20 Stück)
- 4 - 0 Punkte lineare Skalierung

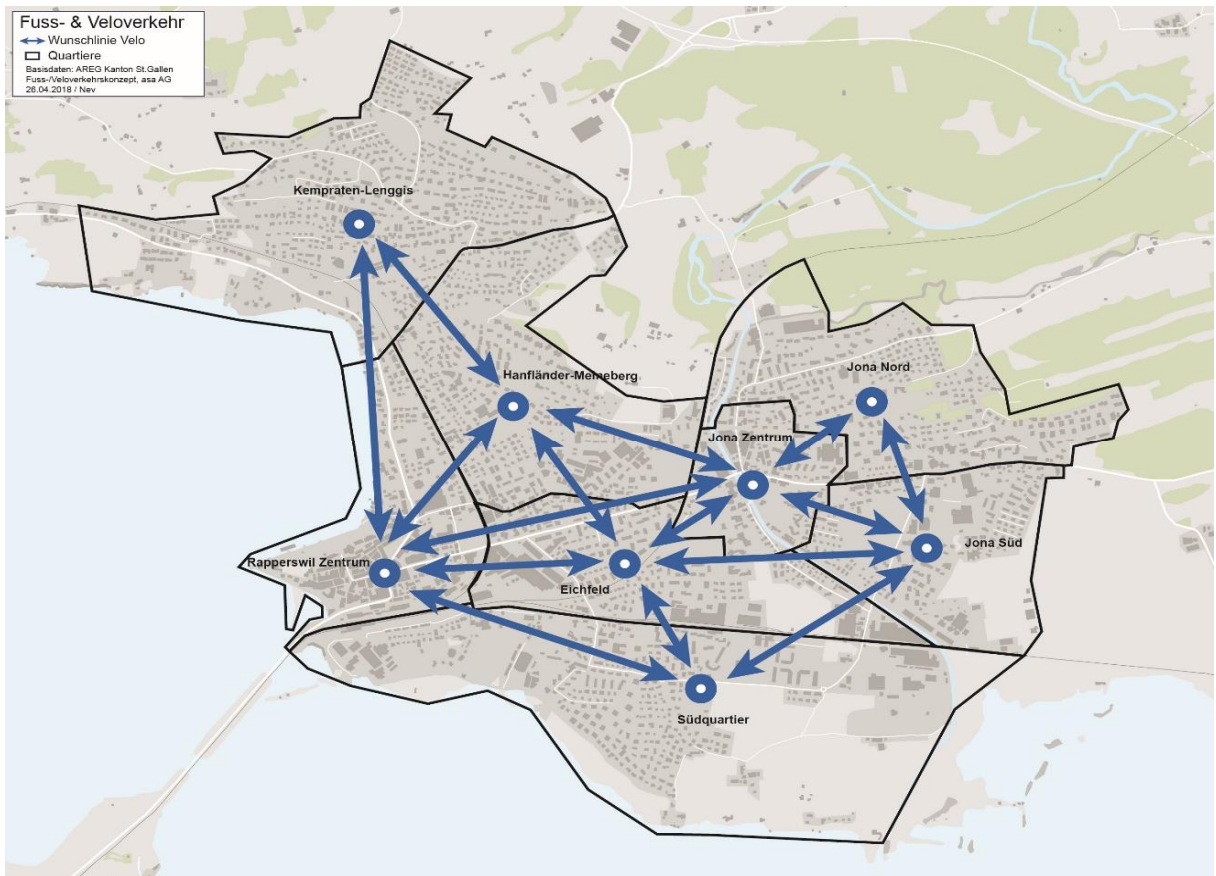
#### V4.2 Direktheit

Die Betroffenheit wird anhand Länge der betroffenen Wunschnlinien ermittelt. Die maximale Betroffenheit (5 Punkte) wird vergeben, sofern 100% der Wunschnlinien betroffen sind (verbessert oder verschlechtert werden).

- 5 Punkte: 100% der Länge der Wunschnlinien sind betroffen (14300 m)
- 4 - 0 Punkte lineare Skalierung

- #### **Grundlagen:**
- Fuss- und Veloverkehrskonzept Rapperswil-Jona, Entwurf 22.01.2018, asa AG
  - Verkehrsmengen gemäss Verkehrsmodell

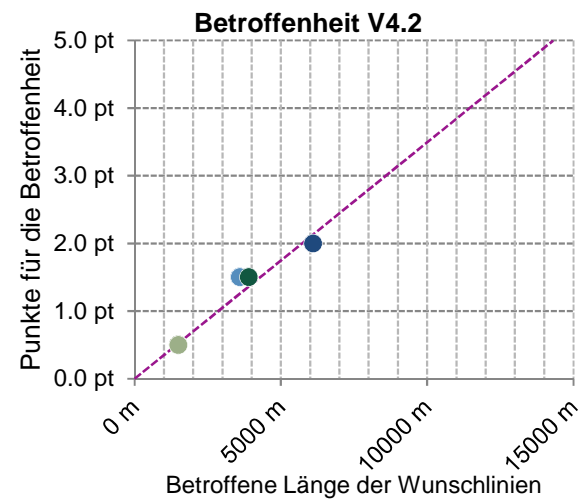
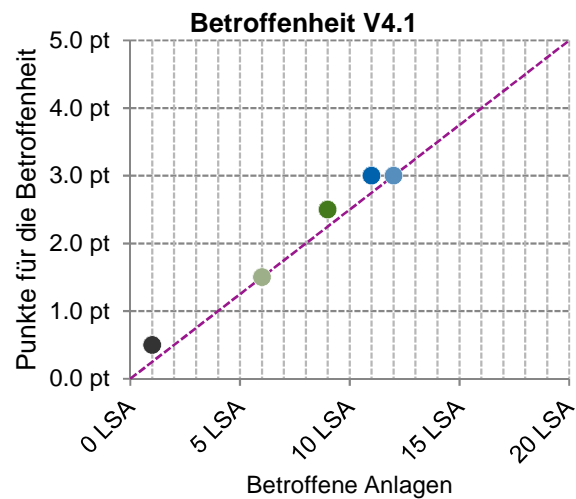
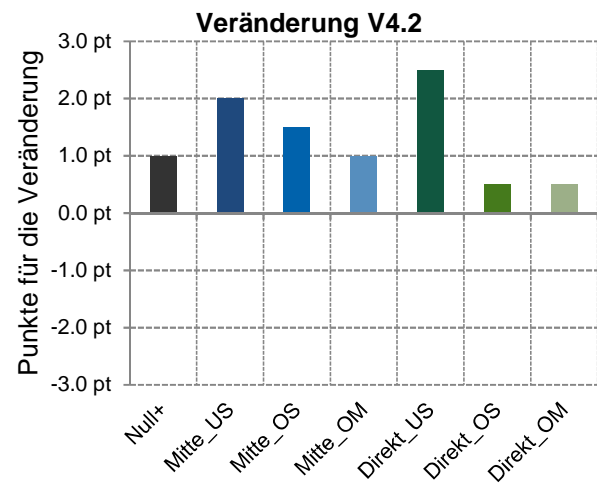
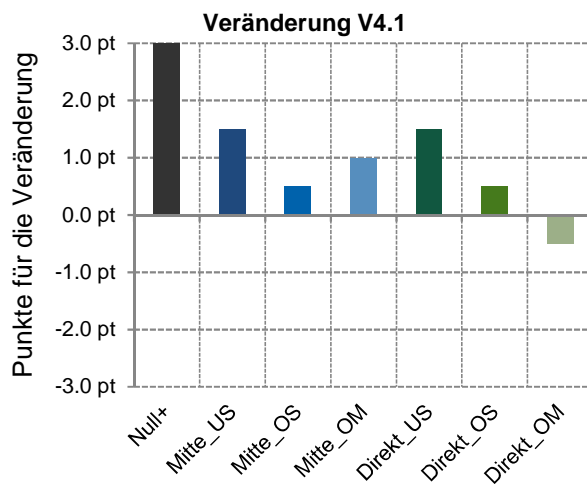
**Karte:**



## Ergebnisse

Detailliertere Resultate sind in Anhang D zu finden.

Mengen- gerüst:	Variante:	V4.1 Ver.	V4.1 Betr.	V4.2 Ver.	V4.2 Betr.
	Null+	3.0 pt	1 LSA	1.0 pt	1'500 m
	Mitte_US	1.5 pt	11 LSA	2.0 pt	6'100 m
	Mitte_OS	0.5 pt	11 LSA	1.5 pt	3'600 m
	Mitte_OM	1.0 pt	12 LSA	1.0 pt	3'600 m
	Direkt_US	1.5 pt	9 LSA	2.5 pt	3'900 m
	Direkt_OS	0.5 pt	9 LSA	0.5 pt	1'500 m
	Direkt_OM	-0.5 pt	6 LSA	0.5 pt	1'500 m



**Begründung: V4.1 Hindernisfreiheit, Fahrfluss:**

Bei der Variante Null+ entstehen bezüglich den Knoten keine massgebenden Veränderungen. Die LSA an der Merkurstrasse kann in allen Varianten zurückgebaut werden. Der Fahrfluss nimmt auf der neuen Jonastrasse stark zu, auf der Güterstrasse jedoch leicht ab. Da nur diese Veränderungen bewertet werden erreicht die Variante die maximale Punktzahl bei der Veränderung. Da nur einzelne Stellen betroffen sind, ist das Gesamtergebnis entsprechend tief bewertet.

Durch die Variante Mitte unterirdisch mit starken flMaS können bis zu 9 Knoten verbessert werden. Der Fahrfluss kann durch die Umgestaltung von Knoten und der geringeren Belastung auf den Hauptachsen stark verbessert werden. Zusätzlich werden zwei neue LSA-Anlagen an den Portalen erstellt.

Die Variante Mitte oberirdisch mit starken flMaS kann insbesondere im Bahnhofsbereich und der Güterstrasse keine Verbesserungen erzielen. Im Bereich Cityplatz und Sonnenhof sowie in Kempraten sind die gleichen Wirkungen wie bei der unterirdischen Variante möglich. Bei einer oberirdischen Führung ist mutmasslich eine LSA bei der Tiefenaustrasse notwendig. Mit mittleren flMaS (Mitte oberirdisch) sind die Knoten Cityplatz und Sonnenhof leicht stärker belastet. Aufgrund der absoluten Belastung sollte eine Verbesserung jedoch weiterhin noch möglich sein.

Die Variante Direkt unterirdisch mit starken flMaS erzielt starke Verbesserungen im Bahnhofsbereich sowie beim Cityplatz. Die Knoten Sonnenhof sowie Rüti-/Zürcherstrasse können nicht bzw. nur geringfügig verbessert werden. Aus diesem Grund wird diese Variante schlechter bewertet als die Varianten Mitte. Die Varianten Direkt weisen eine LSA weniger auf an den Anschlüssen, da kein Anschluss in Kempraten erstellt wird.

Variante Direkt oberirdisch mit starken flMaS kann nur den Knoten am Cityplatz verbessern. Ansonsten sind nur geringe Wirkungen bezüglich den Hindernissen möglich. Die Variante mit Direkt oberirdisch mittleren flMaS bewirkt kanndie Hindernisse am Cityplatz nicht verringern.

**V4.2 Direktheit:**

Die Variante Null+ verschlechtert weder die Situation, noch verbessert sie diese. Eine attraktive Anbindung von Jona und des südlichen Teil der Stadt an den Bahnhof und das Zentrum von Rapperswil ist mit der Variante kompatibel (via Weidmann-Areal bzw. Gleisfeld).

In der Variante Mitte unterirdisch kann von Kempraten her eine direkte Linienführung auf der Zürcherstrasse angeboten werden. Vom Meienberg her kann ebenfalls eine leichte Verbesserung der Linienführung erzielt werden. Von Jona und dem südlichen Quartier ist eine attraktive Anbindung weiterhin möglich.

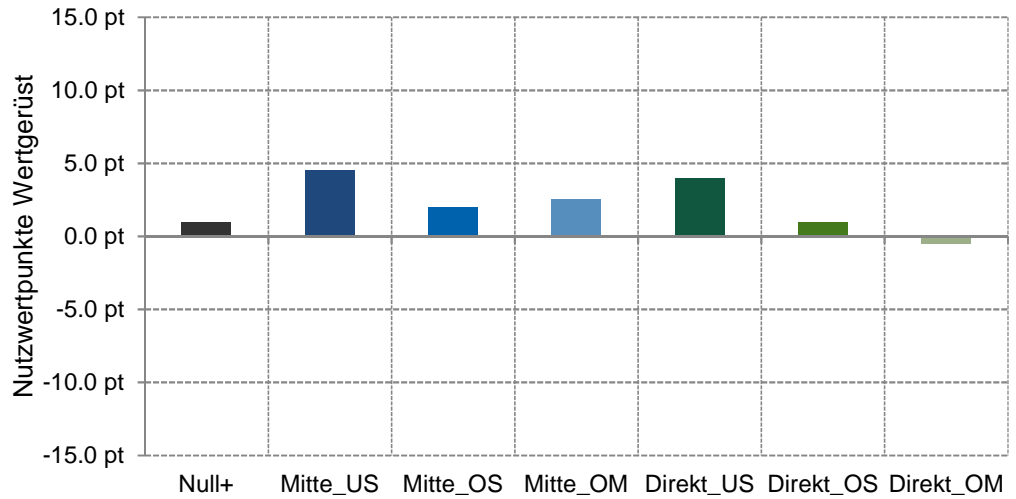
In den Varianten Mitte oberirdisch (starke und mittlere flMa) werden grundsätzlich die gleichen Wirkungen wie bei der Unterirdischen erzielt, ausser, dass eine neue attraktive Verbindung (via Weidmann-Areal, Bahnhofsvorfeld) von Jona und dem südlichen Quartier zum Bahnhof bzw. dem Zentrum Rapperswil stark erschwert ist. Dies aufgrund der sehr hohen Verkehrsmengen in der Güterstrasse. Dadurch ist das Potential für diese attraktive Verbindung stark vermindert.

Die Variante Direkt unterirdisch bietet die Möglichkeiten für eine attraktive Erschliessung von Jona (vgl. obige Punkte). Von Kempraten her kann die Verbindung aufgrund der geringeren Entlastung nicht auf die Zürcherstrasse gelegt werden.

Die Variante Direkt oberirdisch mit starken flMa verschlechtert insgesamt die Situation. Keine der untersuchten Verbindungen kann attraktiver gestaltet werden. Zudem kann eine Verbindung von Jona via Weidmann-Areal bzw. des südlichen Quartiers via Gleisfeld aufgrund der sehr hohen Verkehrsbelastung in der Güterstrasse nur erschwert erfolgen (Attraktivität).

Die Variante Direkt oberirdisch mit mittleren flMa verändert kaum etwas bezüglich der Direktheit der Linienführungen. Die beschriebenen Änderungen können in dieser Variante nicht vorgenommen werden. Eine Anbindung von Jona via Weidmann-Areal ist erschwert möglich (vgl. auch obige Punkte).

Wertgerüst:	Variante:	V4.1 Ver.	V4.1 Betr.	V4.2 Ver.	V4.2 Betr.	Ergebnis:
	Null+	3.0 pt	0.5 pt	1.0 pt	0.5 pt	1.0 pt
	Mitte_US	1.5 pt	3.0 pt	2.0 pt	2.0 pt	4.5 pt
	Mitte_OS	0.5 pt	3.0 pt	1.5 pt	1.5 pt	2.0 pt
	Mitte_OM	1.0 pt	3.0 pt	1.0 pt	1.5 pt	2.5 pt
	Direkt_US	1.5 pt	2.5 pt	2.5 pt	1.5 pt	4.0 pt
	Direkt_OS	0.5 pt	2.5 pt	0.5 pt	0.5 pt	1.0 pt
	Direkt_OM	-0.5 pt	1.5 pt	0.5 pt	0.5 pt	-0.5 pt



## V5 Verkehrssicherheit aller Verkehrsmittel verbessern

**Bereich:** Verkehr **Basisgewichtung:** 13%

**Indikator:** Unfälle reduzieren

**Messgrösse:** Unfallgleichgewichte in CHF pro Jahr

**Zielbeschreibung:** Die Infrastruktur ist für alle Verkehrsteilnehmenden möglichst sicher gestaltet. Ziel ist es, dass sich auf der bestehenden und der neuen Strasseninfrastruktur möglichst wenig Unfälle ereignen. Zudem ist die Unfallschwere zu reduzieren.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Bewertet wird die Veränderung der Unfallzahlen und der Unfallschwere auf dem Strassennetz und an den Knoten. Da das Verkehrsregime und die Belastungen durch die verschiedenen Varianten stark ändern, können keine statistischen Daten des lokalen Unfallgeschehens verwendet werden. Die Betroffenheit ist bereits in den Unfallgleichgewichten enthalten. Aus diesem Grund wird die Veränderung auf einer angepassten Skala (-15 bis +15) bewertet.

**Veränderung** Für die Bewertung werden die erwarteten Unfälle auf dem Strassennetz geschätzt. In der Berechnung der Unfallrate wird die Verkehrsbelastung sowie die Unfallschwere berücksichtigt (Anz. Unfälle pro Mio. Kilometer). Die prognostizierten Unfälle werden anhand der definierten Kostensätze monetarisiert. Das gleiche Vorgehen wird für die Knoten gewählt. Die untersuchten Knoten sind in der Karte zum Indikator ersichtlich. Die Bewertung erfolgt analog zur Schweizer Norm 641 721.

**max. Veränderung:** Die maximale theoretische Veränderung wird für die Varianten spezifisch festgelegt. Die maximale Veränderung ist erreicht, sofern die Unfallkosten um 50% reduziert werden können.  
Im Fall der Mobilitätszukunft Rapperswil-Jona bedeutet dies eine Reduktion der Unfallkosten um 16 Mio. CHF gegenüber dem Referenzzustand.

**Grundlagen:**

- Verkehrsbelastung gemäss Verkehrsmodell
- Typische Unfallkennzahlen gemäss Schweizer Norm 641 721

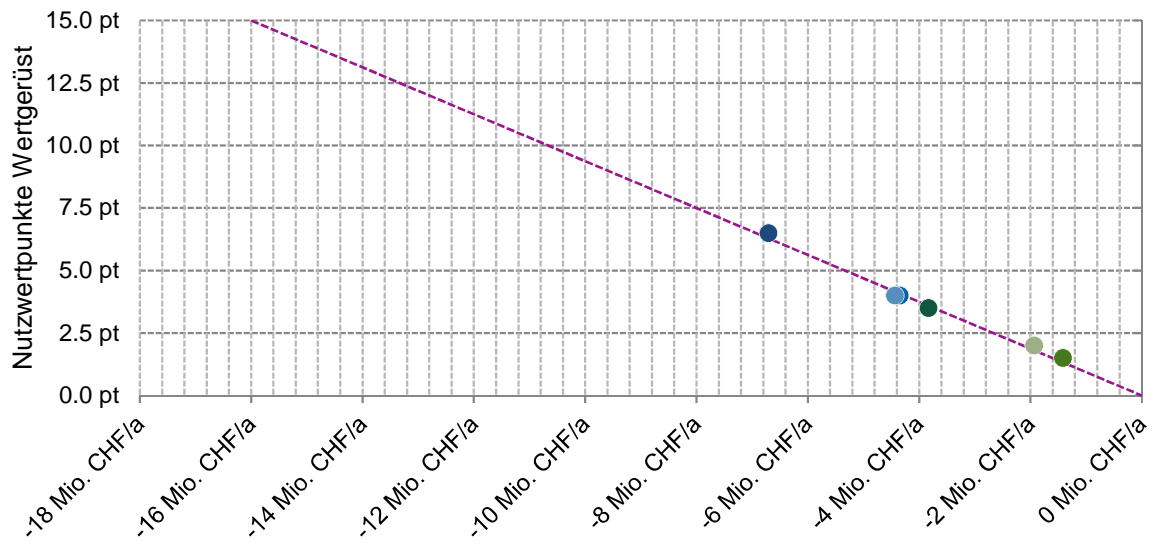


**Karte:**

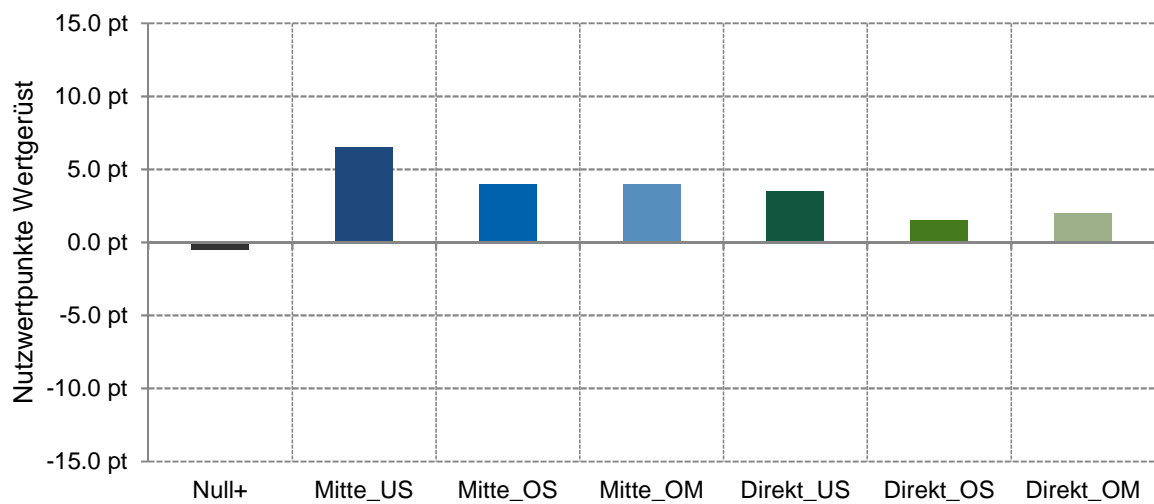


## Ergebnisse

Variante:	Mengengerüst	Wertgerüst
Null+	0.46 Mio. CHF/a	-0.5 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	-6.71 Mio. CHF/a	6.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-4.35 Mio. CHF/a	4.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	-4.44 Mio. CHF/a	4.0 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	-3.83 Mio. CHF/a	3.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-1.42 Mio. CHF/a	1.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	-1.94 Mio. CHF/a	2.0 pt



## Ergebnisse



## U1 Luftschadstoff-Immissionen reduzieren

**Bereich:** Umwelt

**Basisgewichtung:** 20%

**Indikator:** Lokale Auswirkungen der Luftschadstoffemissionen und -immissionen

**Messgrösse:** Emissionen von PM-10 (in Tonnen pro Jahr) mit Berücksichtigung der betroffenen Einwohner

**Zielbeschreibung:** Die Luftschadstoffe können bei hohen Konzentrationen zu gesundheitlichen Schäden führen. Die Luftqualität ist durch die verschiedenen Varianten zu verbessern. Dies geschieht primär durch die unterirdische Führung der Umfahrungsstrasse und damit der Entlastung der Hauptachsen von Rapperswil vom Durchgangsverkehr.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung:

Die Luftschadstoffemissionen und -immissionen werden anhand der Luftqualität gemessen. Da die Luftqualität direkt von der Fahrleistung auf den betrachteten Strassen abhängt, wird die Fahrleistung analysiert. Die Betroffenheit wird durch die betroffenen Personen gemessen. Die Bewertung erfolgt anhand von definierten Strassenabschnitten (vgl. Karte).

**Veränderung:** Zur Bestimmung der Veränderung der Luftqualität wird die Veränderung der Fahrleistung des Personen- sowie Güterverkehrs für pro Jahr auf ausgewählten Strassen (vgl. Karte) betrachtet. In die Bewertung fliessen die Schäden durch die Luftverschmutzung, welche lokal anfallen, ein. Auf die Bewertung der regionalen Schäden wird verzichtet, da das Ziel ist, die lokale Bevölkerung von der Luftverschmutzung zu entlasten und nicht die regionalen Schäden zu minimieren. Dafür werden die lokalen PM-10 Emissionen für den PW sowie LKW-Verkehr berechnet. PM-10 hat einen Einfluss auf die Gesundheit der Bewohner und verursacht Schäden an Gebäuden. Die Stickstoff- und Zink-Immissionen sind ebenfalls fahrleistungsabhängig, weisen jedoch nur eine regionale Wirkung auf und werden deshalb nicht berücksichtigt.

**max. Veränderung:** Die maximale Punktzahl ergibt sich, wenn die Luftqualität in der gesamten Stadt Rapperswil-Jona im innerortsbereich und in der Umgebung der Hauptverkehrsstrassen verbessert werden kann. Tritt auf den betrachteten Abschnitten keine Luftbelastung mehr auf, wird die maximale Punktzahl vergeben.

**Betroffenheit:** Die Betroffenheit wird mittels den Einwohnern in einem Korridor von 200 m beidseits der Strasse ermittelt. Die Betroffenheit wird anhand einer GIS-Analyse ermittelt. Sind 100% der Einwohner (ca. 12'300) betroffen, wird die maximale Punktzahl erreicht.

**Grundlagen:**

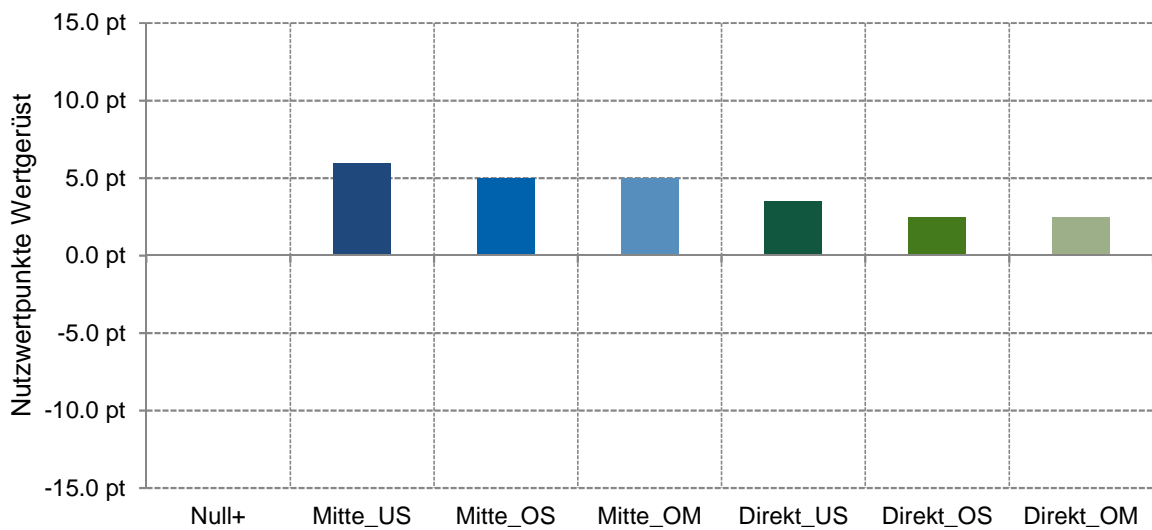
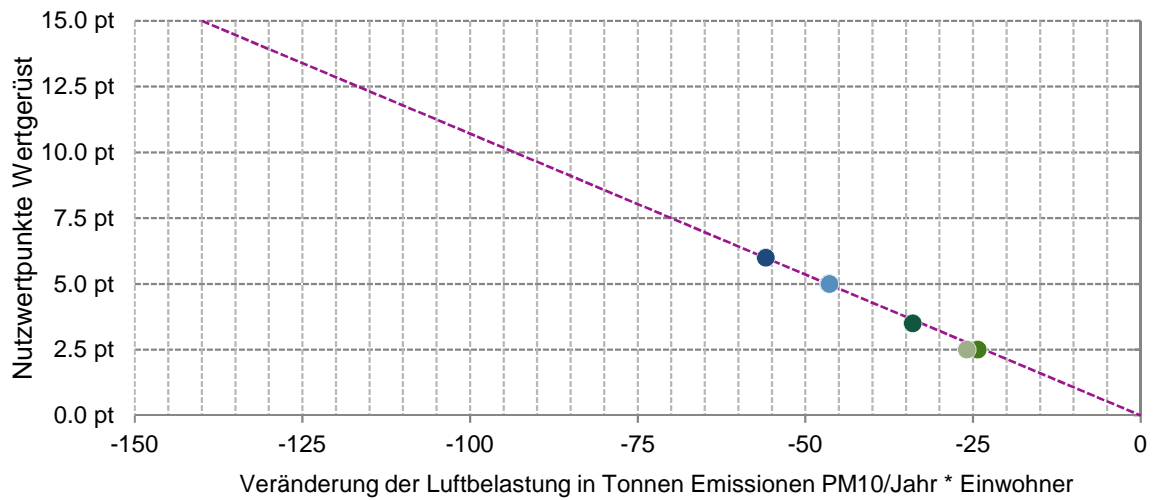
- Verkehrsleistung in Fz-km (PW und LKW) gem. Verkehrsmodell
- Hektarrasterdaten zu Bevölkerung (bfs, STATPOP 2016)
- Luftschadstoff-Emissionen des Strassenverkehrs 1990-2035, BAFU
- SN 641 810

**Karte:**



## Ergebnisse

Variante:	Mengengerüst	Wertgerüst
Null+	0.3 T PM10/Jahr * Einwohner	0.0 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	-55.9 T PM10/Jahr * Einwohner	6.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-46.5 T PM10/Jahr * Einwohner	5.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	-46.4 T PM10/Jahr * Einwohner	5.0 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	-34.0 T PM10/Jahr * Einwohner	3.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-24.3 T PM10/Jahr * Einwohner	2.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	-25.9 T PM10/Jahr * Einwohner	2.5 pt



## U2 Lärmbelastung senken

- Bereich:** Umwelt **Basisgewichtung:** 20%
- Indikator:** Verkehrslärmbelastung auf ausgewählten Verkehrsachsen
- Messgrösse:** Gewichtete Lärmbelastung \* Einwohner
- Zielbeschreibung:** Die heutige Lärmbelastung der Bevölkerung entlang den Hauptstrassen ist minimiert
- Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Dieser Indikator misst die Veränderung der Lärmbelastung im Vergleich zum Referenzzustand. Es wird jeweils die Zu- bzw. Abnahme des Verkehrs und die daraus resultierende Lärmzu- bzw. abnahme sowie die betroffenen Personen ermittelt. Es werden nur die wahrnehmbaren Veränderungen bewertet. Die Berechnung erfolgt anhand von homogenen Strassenabschnitten (gleiche Verkehrsbelastung).

**Veränderung:** Zur Ermittlung der Veränderung der Lärmbelastung werden die Tages-Lärmemissionen aufgrund der Verkehrsmenge (DTV, Lastwagenanteil) und signalisierten Geschwindigkeit (v) auf der Strassenachse berechnet. Die Emissionsberechnung erfolgt mit dem Strassenlärmmodell StL-86+:

$$43 + \log_{10} \left( \left( 1 + \left( \frac{v}{50} \right)^3 * \left( 1 + \left( 20 * LW \text{ Anteil} * \left( 1 - \frac{v}{150} \right) \right) \right) \right) + \log_{10} (DTV * 0.058) \right) + \text{Pegelkorrektur } K1 + \text{Belagszuschlag}$$

Veränderungen, welche unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen (< 1 dB (A) „in Anlehnung an Kap. 4.19 des BAFU-Leitfaden Strassenlärm von 2006“) werden nicht berücksichtigt. In Anlehnung an die Methodik zum 17. Strassenbauprogramm des Kantons St.Gallen wird der Bewertung die Immission in 10 Meter Entfernung zur Strassenachse zu Grunde gelegt (Abzug von 10 dB vom Emissionspegel). Die Differenz dieser Lärmbelastung wird für die Bewertung einerseits auf maximal 5 dB begrenzt, andererseits anhand von Faktoren gewichtet. Diese berücksichtigen, dass eine Abnahme bei bereits bestehendem hohem Lärmpegel wichtiger ist als bei tiefem Pegel. Folgende Gewichtungen bzw. Faktoren werden dabei verwendet (gem. 17. SBP):

< 55 dB:	0.2
55 - 60 dB:	0.5
60 - 65 dB:	1
65 - 70 dB:	2
> 70 dB:	3

max. Veränderung: Die maximale Punktzahl 3 ergibt sich, wenn die gewichtete Änderung der Lärmbelastung grösser 5 dB ist. Die Bewertung folgt einer linearen Skalierung.

**Betroffenheit:** Die Betroffenen Personen werden mit einer GIS-Analyse ermittelt. Dabei wird ein Korridor von 50 m beidseits der Strasse erstellt und die Anzahl Personen ermittelt, welche von einer Reduktion oder Zunahme der Lärmbelastung profitieren bzw. beeinträchtigt werden. Sind 100% der Einwohner (ca. 6'600) betroffen wird die maximale Punktzahl erreicht.

**Grundlagen:**

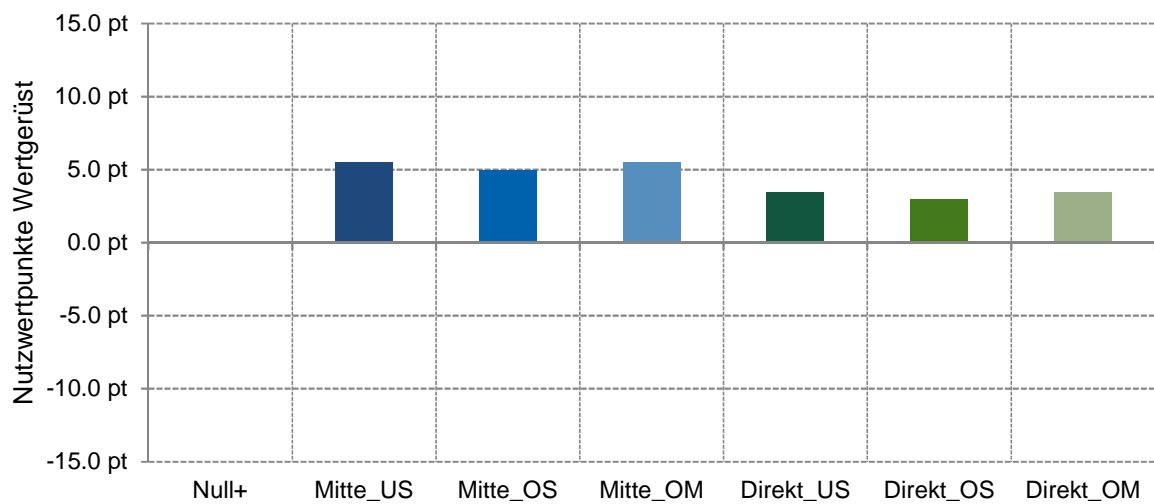
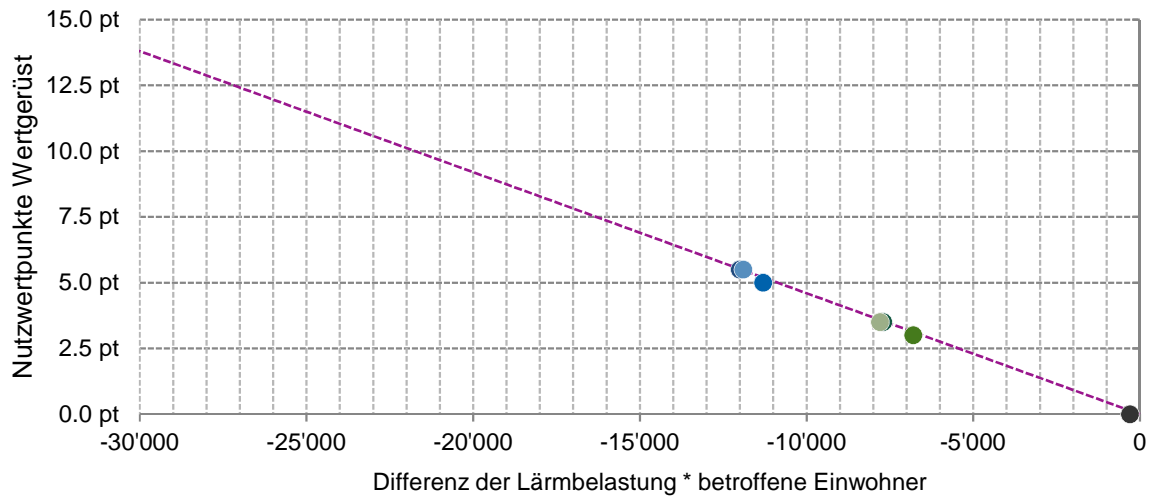
- Verkehrsleistung in Fz-km (PW und LKW) gem. Verkehrsmodell
- Hektarrasterdaten zu Bevölkerung (bfs, STATPOP 2016)

**Karte:**



## Ergebnisse

Variante:	Mengengerüst	Wertgerüst
Null+	-300 Differenz gew. dB * EW	0.0 pt
Mitte unterirdisch, FlaMa stark	-12000 Differenz gew. dB * EW	5.5 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa stark	-11300 Differenz gew. dB * EW	5.0 pt
Mitte oberirdisch, FlaMa mittel	-11900 Differenz gew. dB * EW	5.5 pt
Direkt unterirdisch, FlaMa stark	-7700 Differenz gew. dB * EW	3.5 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa stark	-6800 Differenz gew. dB * EW	3.0 pt
Direkt oberirdisch, FlaMa mittel	-7800 Differenz gew. dB * EW	3.5 pt





### U3 Bodenverbrauch minimieren

- Bereich:** Umwelt **Basisgewichtung:** 20%
- Indikator:** Flächenbeanspruchung mit Unterscheidung der Bodenqualität
- Messgrösse:** m<sup>2</sup>, Unterscheidung der Bodenqualität
- Zielbeschreibung:** Im Sinne einer haushälterischen Bodennutzung ist der Verbrauch an unversiegelten Flächen zu minimieren. Im Gegenzug werden rekultivierbare Flächen (durch Rückbau) in Anrechnung gebracht.
- Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

#### Operationalisierung

Der Bodenverbrauch durch die Versiegelung des Bodens wird gemessen. Die Veränderung wird anhand der Grösse der Fläche bestimmt, die Betroffenheit anhand der Bodenqualität. Zur Bewertung wird die Veränderung und Bodenqualität anteilmässig verrechnet.

**Veränderung:** Die Veränderung ergibt sich durch die verschiedenen Linienführungen. Die Anzahl m<sup>2</sup> wird mittels GIS-Analyse ermittelt.

max. Veränderung: Als maximale Veränderung wird die bestehende Linienführung der Hauptverkehrsstrasse zwischen dem Seedamm und dem Anschluss Rapperswil an die A53 festgelegt. Dies würde einem vollständigen oberirdischen Ausbau der bestehenden Strasse entsprechen. Es wird berechnet, wie viel Boden zwei zusätzliche oberirdische Spuren benötigen würden.

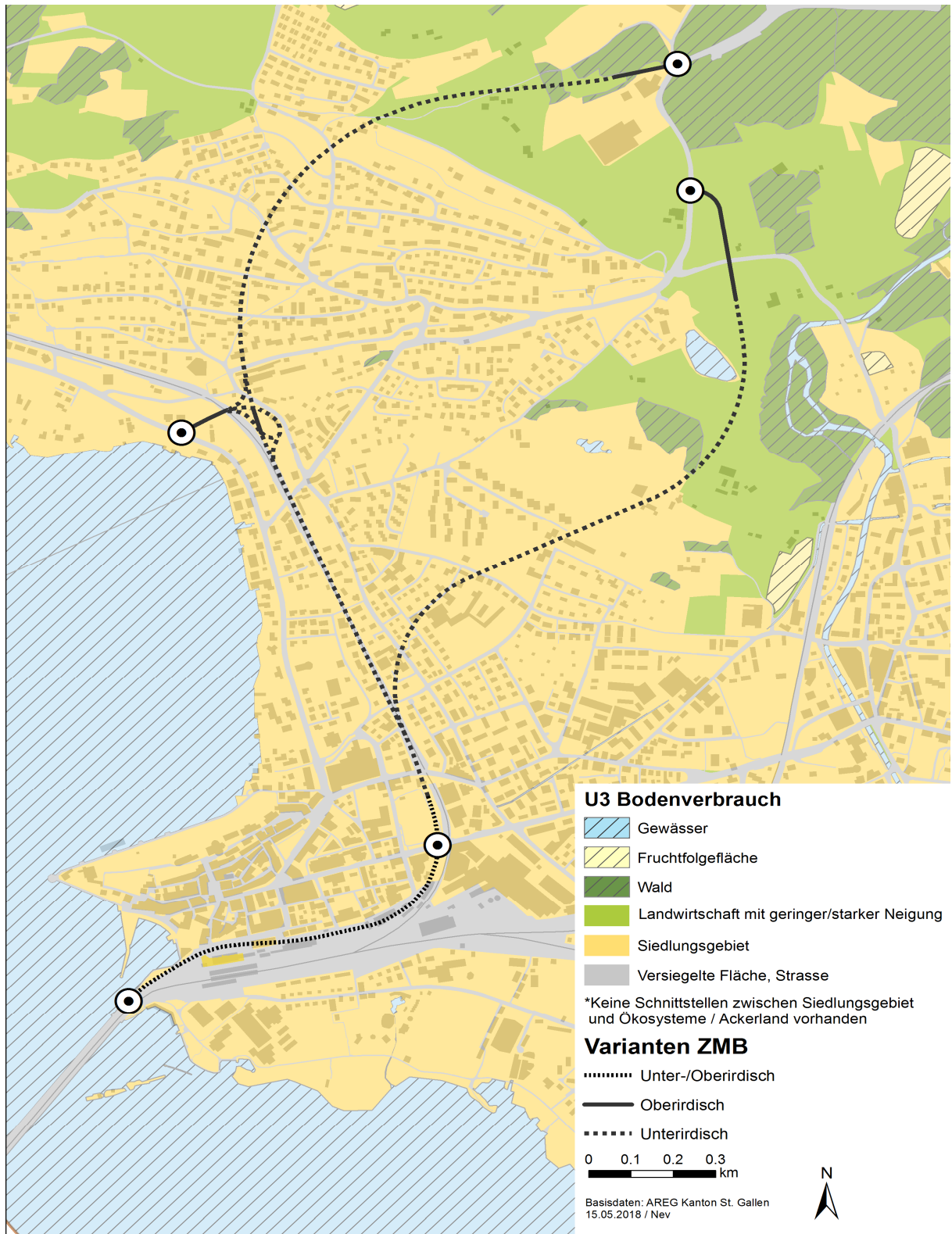
**Betroffenheit:** Bei Betroffenheit wird der Wert für die Bodenqualität berücksichtigt (vgl. Karte). Die Betroffenheit wird wie folgt bewertet (Unterteilung gem. EBeN):

- 5 Punkte: Fruchfolgeflächen, Waldflächen oder Gewässer betroffen
- 4 Punkte: Landwirtschaftsland mit geringer Hangneigung (<18%)
- 3 Punkte: Landwirtschaftsland mit starker Hangneigung (> 18%)
- 2 Punkte: Schnittstellen zwischen Siedlungsgebiet und Ökosystemen / Ackerland
  
- 1 Punkt: Siedlungsgebiet
- 0 Punkte: Versiegelte Flächen, Strassen

**Grundlagen:**

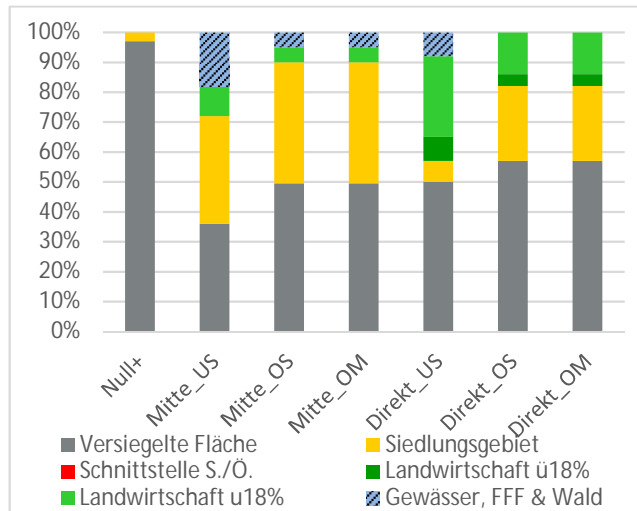
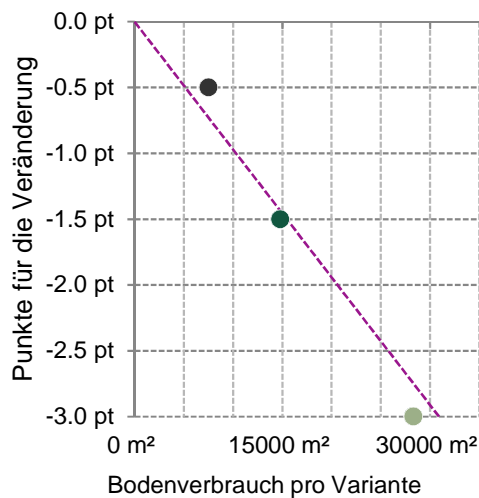
- Zonenplan, Fruchfolgeflächen Kt. SG (gem. RP), Bodeneignung land- und forstwirtschaftliche Nutzung Kt. SG
- Linienführungen der Tunnelvarianten
- EBeN

Karte:

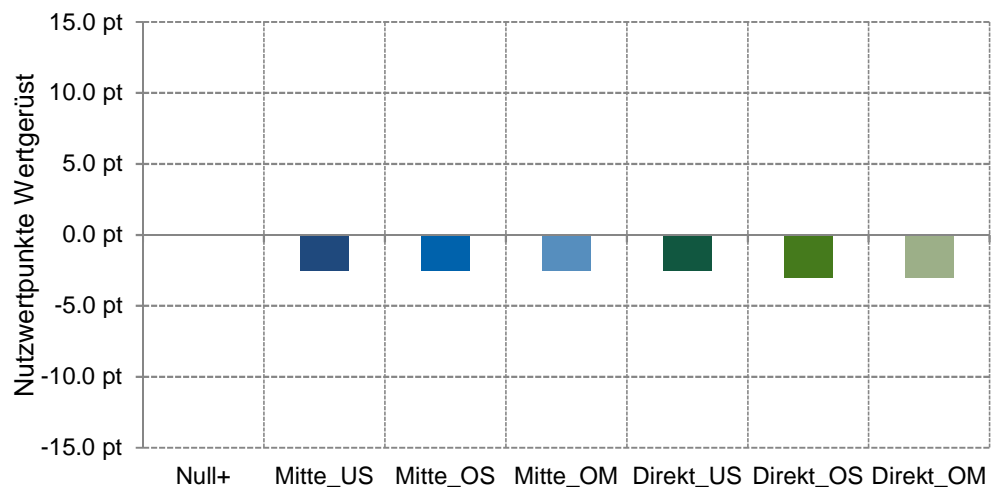


## Ergebnisse

Mengen- gerüst:	Variante:	Veränderung:	Betroffenheit:					
			5 pt	4 pt	3 pt	2 pt	1 pt	0 pt
	Null+	7500 m <sup>2</sup>	0%	0%	0%	0%	3%	97%
	Mitte_US	14800 m <sup>2</sup>	18%	10%	0%	0%	36%	36%
	Mitte_OS	28300 m <sup>2</sup>	5%	5%	0%	0%	40%	49%
	Mitte_OM	28300 m <sup>2</sup>	5%	5%	0%	0%	40%	49%
	Direkt_US	14800 m <sup>2</sup>	8%	27%	8%	0%	7%	50%
	Direkt_OS	28300 m <sup>2</sup>	0%	14%	4%	0%	25%	57%
	Direkt_OM	28300 m <sup>2</sup>	0%	14%	4%	0%	25%	57%



Wertgerüst:	Variante:	Veränderung [pt]:	Betroffenheit [pt]:	Wertgerüst
	Null+	-0.5 pt	0.0 pt	0.0 pt
	Mitte_US	-1.5 pt	1.5 pt	-2.5 pt
	Mitte_OS	-3.0 pt	1.0 pt	-2.5 pt
	Mitte_OM	-3.0 pt	1.0 pt	-2.5 pt
	Direkt_US	-1.5 pt	2.0 pt	-2.5 pt
	Direkt_OS	-3.0 pt	1.0 pt	-3.0 pt
	Direkt_OM	-3.0 pt	1.0 pt	-3.0 pt



## U4 Schutzgebiete und Landschaftsbild nicht beeinträchtigen

<b>Bereich:</b>	Umwelt	<b>Basisgewichtung:</b>	20%
<b>Indikator:</b>	Beeinträchtigung Schutzgebiete (archäologische Fundstellen), Qualität		
<b>Messgrösse:</b>	qualitativ		
<b>Zielbeschreibung:</b>	Der Eingriff in die Landschaft durch die verschiedenen Varianten ist möglichst klein. Schutzgebiete werden nicht beeinträchtigt. Archäologische Flächen sind möglichst wenig zu beeinträchtigen. Die Qualität dieser Flächen ist möglichst zu erhalten.		
<b>Auswirkung:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Stadtgebiet Rapperswil-Jona <input type="checkbox"/> Lokale Betrachtung (Teilgebiet)		

### Operationalisierung

Dieser Indikator wird mit zwei Teilindikatoren (Landschaftsbild, Schutzgebiete) bewertet. Der durch die Lage der Portale entstehende Eingriff in das Landschaftsbild wird qualitativ eingeschätzt. Die Beeinträchtigung von Schutzgebieten sowie von archäologischen Fundstellen wird mittels GIS-Analyse überprüft. Die beiden Teilindikatoren werden gleichwertig in die Bewertung aufgenommen (je 50%).

Bei den Schutzgebieten und dem Landschaftsbild sind keine Objekte von übergeordneter Bedeutung betroffen (regional oder national). Bzgl. Landschaftsbild sind die Gebiete von lokaler Bedeutung; es ist keine spezifische Bedeutung ausgewiesen (Landschaftsbild).

**Veränderung:** Eine positive Veränderung trifft ein, falls ein Strassenabschnitt aufgehoben würde. Dies ist bei keiner Variante der Fall.

U4.1 Schutzgebiete    Dieser Teilindikator misst die Beeinträchtigung von schützenswürdigen Lebensräumen sowie archäologischen Fundstellen. Die Veränderung wird anhand der Länge der Beeinträchtigung ermittelt. Naturschutzgebiete werden durch keine Variante beeinträchtigt.

max. Veränderung: Die maximale Veränderung liegt vor, sofern alle betroffenen Gebiete auf der maximalen Länge (der vorhandenen Varianten) beeinträchtigt werden. Dies bedeutet eine Beeinträchtigung auf einer Länge von 1.2 km.

U4.2 Landschaftsbild    Der Eingriff in das Landschaftsbild wird qualitativ beurteilt. Es werden sowohl die offene Linienführung als auch die Tunnelportale berücksichtigt. Geschützte Landschaftsbilder sind keine betroffen.

- 3 Punkte: starke Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Beeinträchtigung kann durch gestalterische Massnahmen (Anordnung und Gestaltung der Portale) kaum verbessert werden.
- 2 Punkte: mittlere Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Beeinträchtigung kann durch gestalterische Massnahmen (Anordnung und Gestaltung der Portale) verbessert werden.
- 1 Punkt: leichte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, Beeinträchtigung kann durch gestalterische Massnahmen (Anordnung und Gestaltung der Portale) stark verbessert werden.
- 0 Punkte: keine Veränderung des Landschaftsbildes

**Betroffenheit:** U4.1: Schutzgebiete:

Die Betroffenheit wird anhand der Art und der Wichtigkeit des Schutzgebietes bzw. der Archäologischen Zone definiert. Die Wichtigkeit der archäologischen Zonen wurde durch die Kantonsarchäologie festgelegt. Sind mehrere Zonen betroffen, wird die Betroffenheit summiert.

- 5 Punkte: Schutzgebiete von nationaler Bedeutung betroffen
- 4 Punkte: Schutzgebiete von kantonaler bzw. regionaler Bedeutung betroffen
- 3 Punkte: Schutzgebiete von lokaler Bedeutung betroffen
- 2 Punkte: Archäologische Zone Kempraten betroffen
- 1 Punkt: Archäologische Zone Altstadt Rapperswil betroffen
- 0 Punkte: keine Objekte betroffen

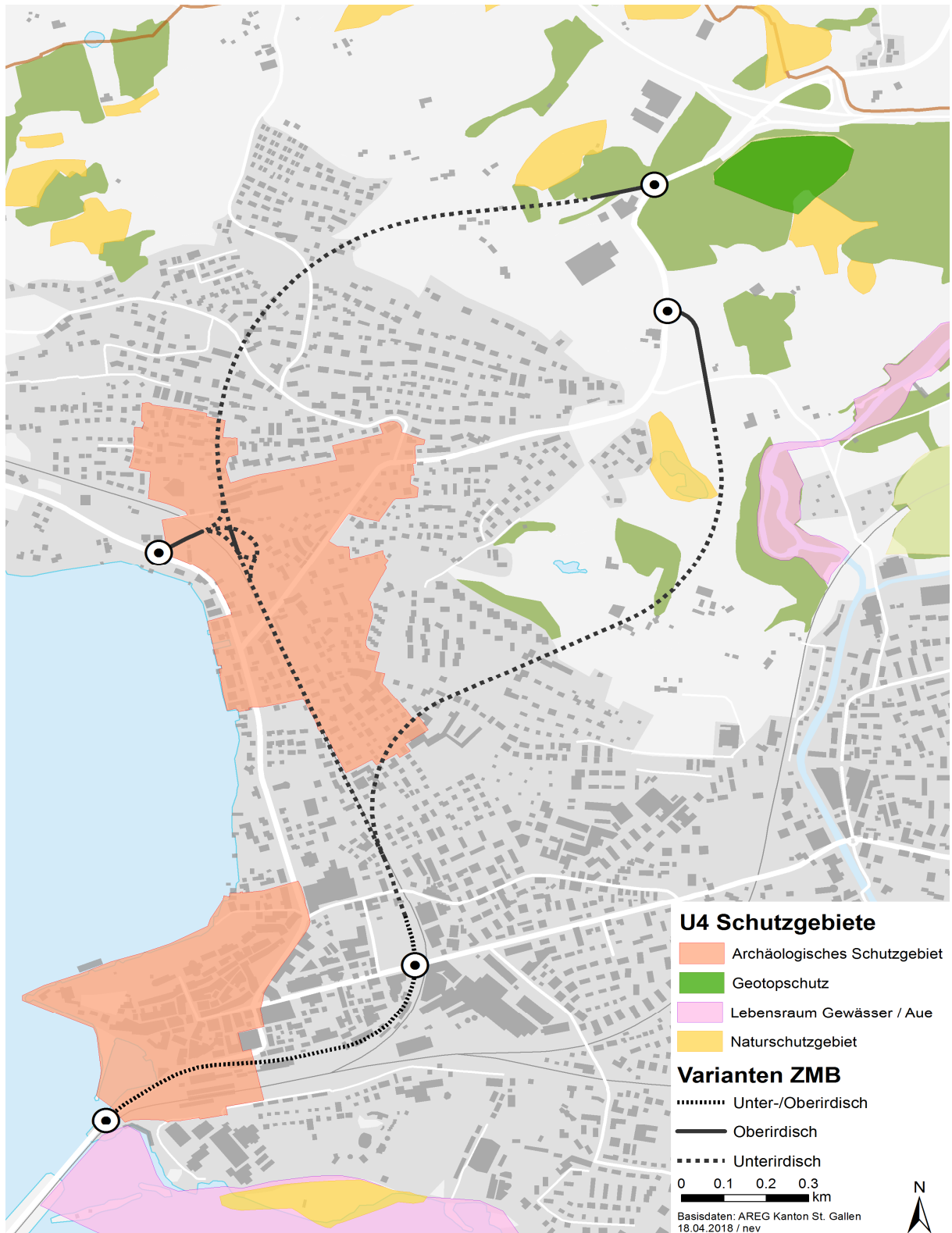
U4.2: Landschaftsbild:

Die Betroffenheit wird anhand Qualität des betroffenen Landschaftsbildes ermittelt.

- 5 Punkte: Landschaftsbild von nationaler Bedeutung betroffen
- 4 Punkte: Landschaftsbild von kantonaler Bedeutung betroffen
- 3 Punkte: Landschaftsbild von regionaler Bedeutung betroffen
- 2 Punkte: Landschaftsbild von lokaler Bedeutung betroffen
- 1 Punkt: Landschaftsbild ohne spezielle Schutzwürdigkeit betroffen
- 0 Punkte: keine Objekte betroffen

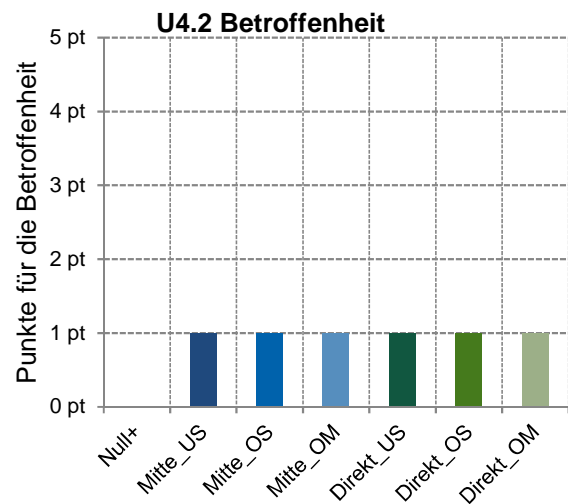
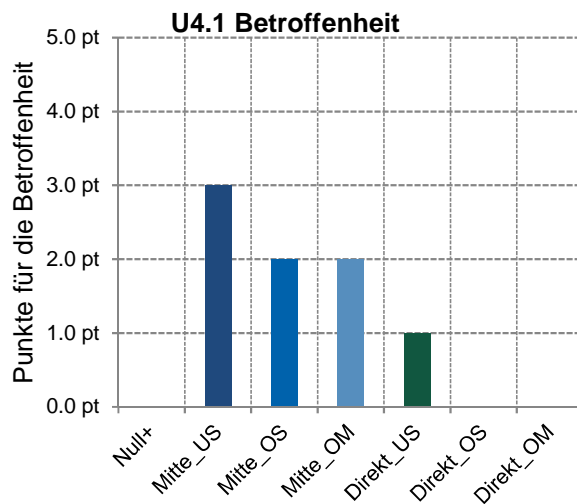
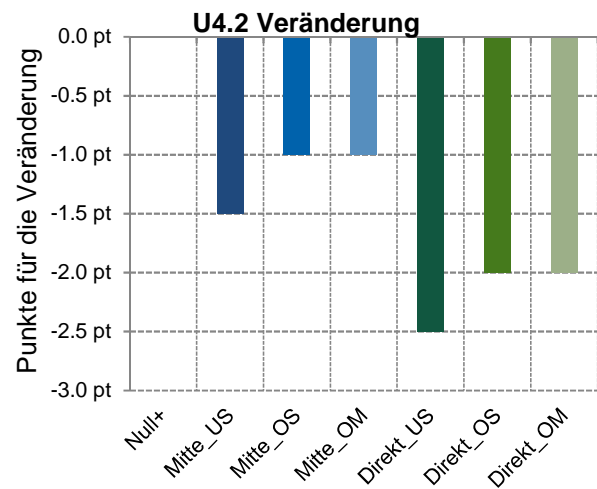
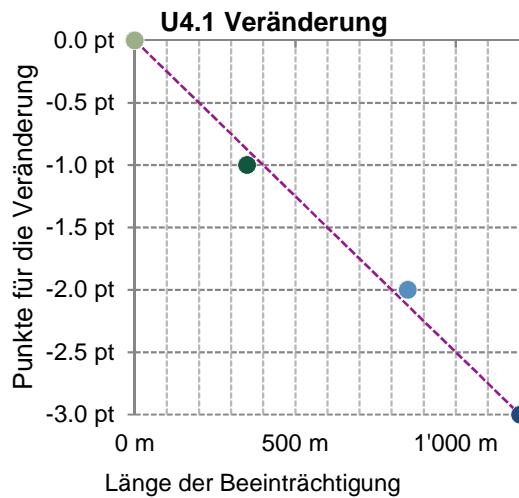
- Grundlagen:**
- Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete, archäologische Fundstellen
  - ISOS Landschaftsschutzgebiete
  - Pläne zur Linienführung aus der Machbarkeitsstudie (keine Visualisierungen)

Karte:



## Ergebnisse

Mengen- gerüst:	Variante:	U4.1		U4.2	
		Veränderung	Betroffenheit	Veränderung	Betroffenheit
	Null+	0 m	0.0 pt	0.0 pt	0 pt
	Mitte_US	1'200 m	3.0 pt	-1.5 pt	1 pt
	Mitte_OS	850 m	2.0 pt	-1.0 pt	1 pt
	Mitte_OM	850 m	2.0 pt	-1.0 pt	1 pt
	Direkt_US	350 m	1.0 pt	-2.5 pt	1 pt
	Direkt_OS	0 m	0.0 pt	-2.0 pt	1 pt
	Direkt_OM	0 m	0.0 pt	-2.0 pt	1 pt



Begründung: **U4.1: Schutzgebiete:**

Schutzgebiete werden in keiner Variante tangiert. Archäologische Fundstellen sind betroffen. Die Variante **Null+** beeinträchtigt archäologische Fundstellen Die **unterirdische Ausprägung beider Tunnelvarianten** beeinträchtigt die archäologische Fundstelle "Altstadt Rapperswil" zwischen dem Seedamm und dem Beginn der Güterstrasse. Alle **Varianten Mitte** beeinträchtigen zudem die archäologische Fundstelle "Vicus Kempraten" auf einer langen Distanz. Die **Variante Direkt unterirdisch** beeinträchtigt nur die Fundstelle "Altstadt Rapperswil".

**U4.2: Landschaftsbild:**

Die Variante **Null+** verändert das Landschaftsbild nicht.

Der **Anschluss am Seedamm** (betrifft unterirdische Ausprägung beider Tunnelvarianten) beeinträchtigt das Landschaftsbild kaum, da nur ein Rampenbauwerk und ein Einschnitt in den bestehenden Strassenraum entsteht.

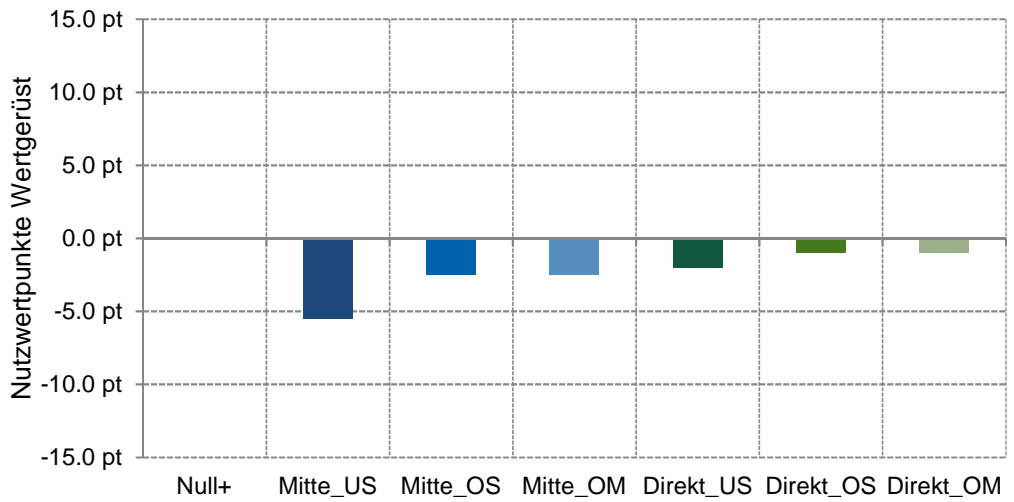
Die **Variante Mitte** taucht beim Anschluss an die A53 gleich im Tunnel ab und beeinträchtigt dadurch das Landschaftsbild kaum. Zudem wird das Portal von Gewerbebauten und Wald verdeckt und ist daher von weitem kaum sichtbar. Der Anschluss Kempraten beeinträchtigt das Landschaftsbild, da es von weitem sichtbar sein wird. Die Ausmasse des Anschlusses sind jedoch auf das Minimum reduziert worden. Die grössten Flächen sind unterirdisch angeordnet.

Die **Variante Direkt** beeinträchtigt das Landschaftsbild insbesondere beim Anschluss Hüllistein. Der Anschluss an die Rütistrasse erfolgt über ein Damm (Aufschüttung notwendig). Der Anschluss ist in der offenen Landschaft und daher von weitem einsehbar. Aufgrund der topografischen Bedingungen wird zudem ein Einschnitt in die Landschaft notwendig (kurz nach der Querung der Holzwiesstrasse Richtung Hüllistein). An dieser Stelle ist ein Einschnitt von bis zu 12 m Tiefe notwendig. Eine Verlagerung des Anschlusses in weniger sensible Bereiche ist kaum möglich, bzw. wäre mit erheblichen Mehrkosten verbunden. Im Bereich der Holzwiesstrasse könnte die Strasse noch überdeckt werden. Dadurch würde der Einschnitt und die Beeinträchtigung etwas verringert.



**Wertgerüst:**

Variante:	U4.1		U4.2		Wertgerüst
	Ver.	Bet.	Ver.	Bet.	
Null+	0.0 pt	0.0 pt	0.0 pt	0 pt	0.0 pt
Mitte_US	-3.0 pt	3.0 pt	-1.5 pt	1 pt	-5.5 pt
Mitte_OS	-2.0 pt	2.0 pt	-1.0 pt	1 pt	-2.5 pt
Mitte_OM	-2.0 pt	2.0 pt	-1.0 pt	1 pt	-2.5 pt
Direkt_US	-1.0 pt	1.0 pt	-2.5 pt	1 pt	-2.0 pt
Direkt_OS	0.0 pt	0.0 pt	-2.0 pt	1 pt	-1.0 pt
Direkt_OM	0.0 pt	0.0 pt	-2.0 pt	1 pt	-1.0 pt



## U5 Beeinträchtigung des Grundwassers minimieren

**Bereich:** Umwelt **Basisgewichtung:** 20%

**Indikator:** Beeinträchtigung Grundwasser

**Messgrösse:** Länge der Beeinträchtigung [m] / qualitativ

**Zielbeschreibung:** Die Varianten zur Umfahrung von Rapperswil-Jona führen teilweise durch das Grundwasser. Das Grundwasser soll dabei möglichst wenig beeinträchtigt werden.

**Auswirkung:**  Stadtgebiet Rapperswil-Jona  Lokale Betrachtung (Teilgebiet)

### Operationalisierung

Die Beeinträchtigung des Grundwassers aufgrund der verschiedenen Varianten wird ermittelt. In die Bewertung fliesst die Beeinträchtigung der Gewässerschutzbereiche und Grundwasserschutzzone ein. Die Variante Direkt verläuft auf einer Länge von etwa 180 m in der Grundwasserschutzzone S3. Die Grundwasserschutzzone S1 und S2 sind nicht betroffen. Die Bewertung wird für einzelne vergleichbare Abschnitte durchgeführt (je Zone bzw. Bereich) und mit der Betroffenheit gewichtet.

**Veränderung:** Die Veränderung misst die Grösse des Eingriffes in Gewässerschutzbereiche und Grundwasserschutzzone. Die Grösse wird anhand der Tunnellänge im Grundwasser ermittelt. Die Länge der Beeinträchtigung für die verschiedenen Varianten wurde bereits in der Machbarkeitsstudie ermittelt.

max. Veränderung: Gesamte Tunnellänge liegt im Grundwasser, bzw. in einem Gewässerschutzbereich. Es wird der maximale Wert aller Varianten ermittelt. Die Variante Mitte mit unterirdischer Führung am Bahnhof weist die längste Tunnelstrecke auf. In dieser Variante ist ein 3.3 km langer Tunnel notwendig.

**Betroffenheit:** Die Betroffenheit des Grundwassers wird anhand der Grundwasserkarte und der Gewässerschutzkarte bestimmt. In der nachfolgenden Abbildung ist nur der planerische Schutz der Gewässer gemäss der Gewässerschutzkarte dargestellt. Die Grundwasserkarte ist im Geoportal ersichtlich. Anhand dieser Karten kann beurteilt werden, wie stark das Grundwasser beeinträchtigt wird. Dies erfolgt anhand der Beurteilung des planerischen Gewässerschutzes, der Fliessrichtung im Bezug auf die Tunnelachsen sowie der Berücksichtigung der Grundwassermächtigkeit und der notwendigen technischen Massnahmen für die Aufrechterhaltung des Grundwasserstroms.

5 Punkte: Grundwasserschutzzone S3 betroffen

3 Punkte: Keine Schutzzone betroffen; Tunnelachse liegt aber quer zur Fliessrichtung GW und Tunnelquerschnitt beeinträchtigt Grundwasserleiter (technische Massnahmen müssen Stauwirkung bzw. Verminderung der Durchflusskapazität kompensieren).

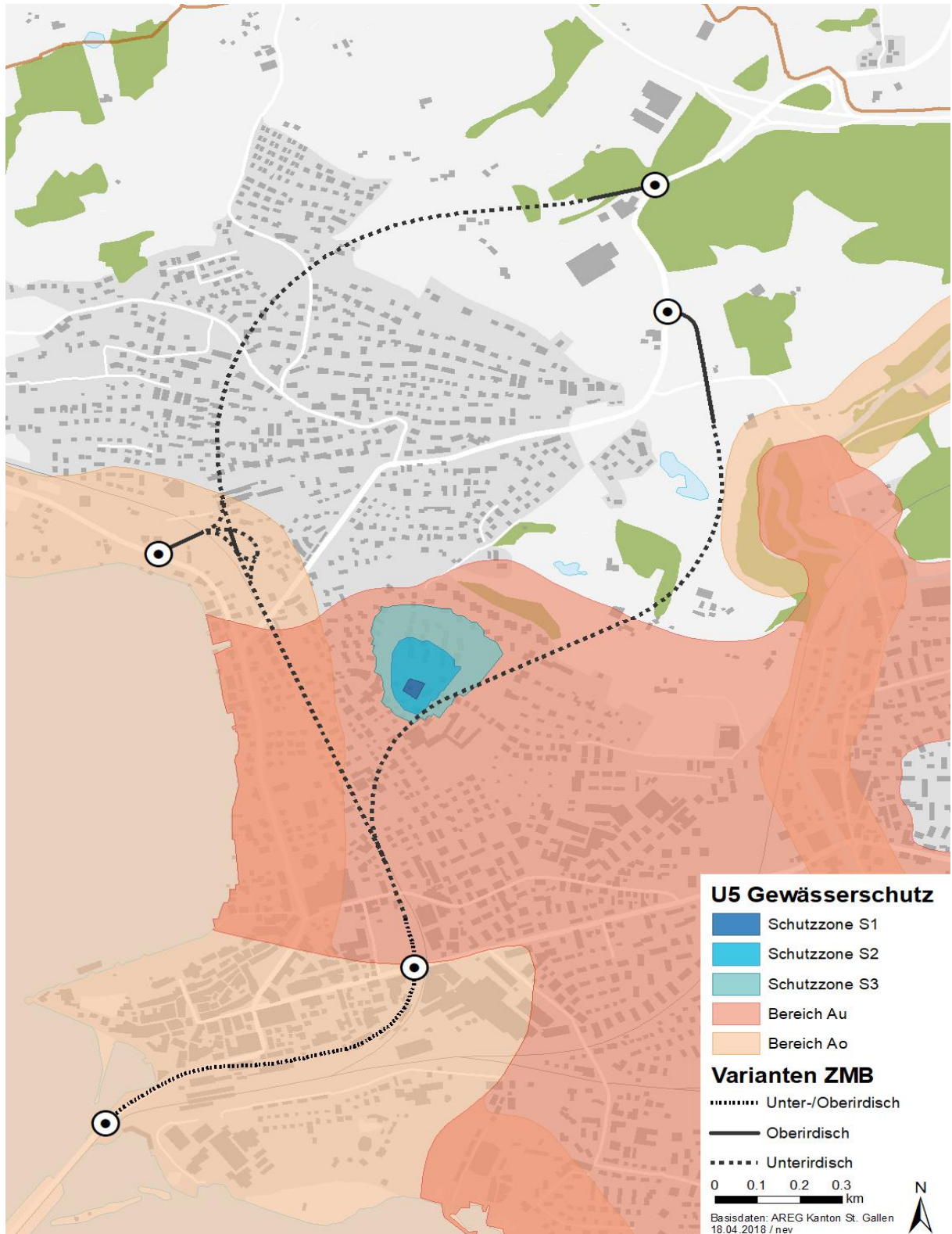
1 Punkt: Tunnelachse liegt in Fliessrichtung GW (keine/geringe Stauwirkung)

0 Punkte: Kein Grundwasser betroffen

**Grundlagen:**

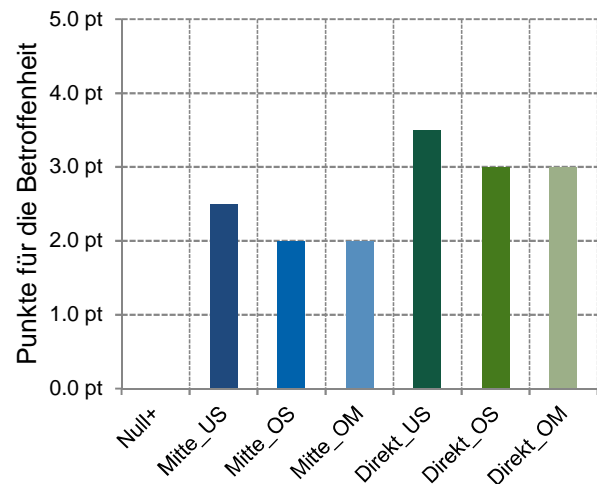
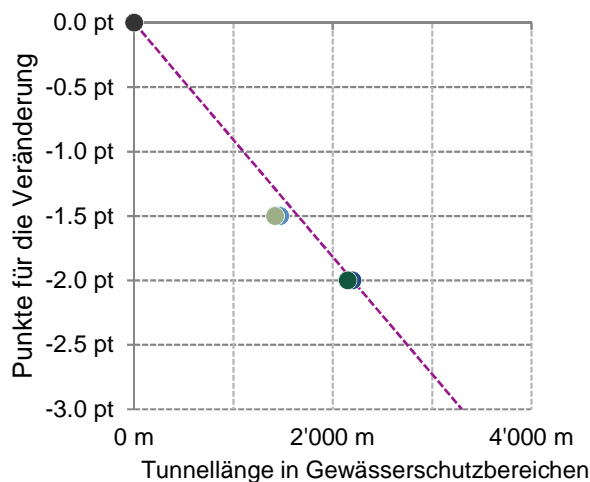
- Geodaten mit Grundwasserschutzzone und Gewässerschutz
- Linienführung Tunnelvarianten

Karte:



## Ergebnisse

Mengen- gerüst:	Variante:	Veränderung:	Betroffenheit:
	Null+	0 m	0.0 pt
	Mitte_US	2'200 m	2.5 pt
	Mitte_OS	1'470 m	2.0 pt
	Mitte_OM	1'470 m	2.0 pt
	Direkt_US	2'150 m	3.5 pt
	Direkt_OS	1'420 m	3.0 pt
	Direkt_OM	1'420 m	3.0 pt



### Begründung Betroffenheit:

Die Variante **Null+** hat keine Auswirkungen auf das Grundwasser.

Die Varianten **Mitte** tangieren keine Schutzzonen. Die Tunnelröhre liegt auf einer Länge von ca. 2.2 km im Grundwasser. Zwei Drittel wirkt als Barriere, da die Tunnelröhre quer zum Grundwasserstrom liegt. Im Bereich der Güterstrasse liegt die Tunnelröhre parallel zum Grundwasserstrom. Die Betroffenheit dieses Abschnittes ist daher nicht gross. Aus diesem Grund werden die oberirdischen Varianten leicht besser bewertet, bzw. der Eingriff ist weniger stark.

Alle Varianten der Linienführung **Direkt** tangieren die Grundwasserschutzzone S3 Hanfländer, was negativ bewertet wird. Zudem wird der Grundwasserstrom auf einer Länge von ca. 2.2 km beeinträchtigt. Davon liegen etwa 700 m quer zum Grundwasserstrom und wirken so als "Barriere".

Gemäss Wegleitung Grundwasserschutz (BUWAL [heute BAFU], 2004; Referenztable Unter Tagebauten, S. 73) sind Tunnels in der Zone S3 grundsätzlich nicht zugelassen. Nach heutigem Kenntnisstand kann eine Gefährdung der Trinkwassernutzung nicht ausgeschlossen werden. Der Nachweis, dass die Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung erfüllt sind, wird demnach in den weiteren Projektphasen noch zu erbringen sein (vgl. Anhang 4 Ziff. 221 Abs. 1 Bst. b der Gewässerschutzverordnung, SR 814.201). Die **Varianten Direkt oberirdisch mit starken und mittleren flaMas** beeinträchtigen das Grundwasser auf einer geringeren Länge (Abschnitt Güterstrasse). Da die Betroffenheit dieses Abschnittes für die unterirdische Variante als gering bewertet wird (parallele Führung zum Grundwasserstrom) werden die oberirdischen Varianten leicht besser bewertet.

Wertgerüst:	Variante:	Veränderung [pt]:	Betroffenheit [pt]:	Wertgerüst
	Null+	0.0 pt	0.0 pt	0.0 pt
	Mitte_US	-2.0 pt	2.5 pt	-5.0 pt
	Mitte_OS	-1.5 pt	2.0 pt	-3.0 pt
	Mitte_OM	-1.5 pt	2.0 pt	-3.0 pt
	Direkt_US	-2.0 pt	3.5 pt	-7.0 pt
	Direkt_OS	-1.5 pt	3.0 pt	-4.5 pt
	Direkt_OM	-1.5 pt	3.0 pt	-4.5 pt

