



Bericht vom 28. Juni 2019

Pendelwegsanalysen für Mobilitätsberater



Zumeist von Mobilitätsbeauftragten und Mobilitätsberatern verwendet, berechnet das Analyse-Tool die Pendelwegsoptionen der Mitarbeiter Ihrer Firma/Organisation. Es ermöglicht dadurch die Simulation von Maßnahmen im Rahmen eines Mobilitätsplans und bietet eine Basis für strategische Entscheidungen, z.B. die Auswirkungen einer neuen Verbindung oder der Vergleich mehrerer möglicher Standorte.

[KONTAKT](#)



Datum: 28. Juni 2019

Ort: Lausanne

Subventionsgeberin:

Bundesamt für Energie BFE
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Subventionsnehmer/in:

routeRANK Ltd
EPFL Innovation Park, Building C, CH-1015 Lausanne
<https://business.routerank.com>

Autor/in:

Olivier Zingg, routeRANK Ltd, info@routerank.com
Jochen Mundinger, routeRANK Ltd, info@routerank.com

Projektdauer:

Februar 2018 – April 2019

Projektpartner:

Verschiedene Mobilitätsberater

BFE-Projektbegleitung: Hermann Scherrer, hermann.scherrer@bfe.admin.ch

BFE-Programmleitung: Claudia Heer, Programmleiterin KOMO, komo@bfe.admin.ch

BFE-Vertragsnummer: SH/8100055-02-01-09

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	4
1.1	Deutsch.....	4
1.2	Français	4
2	Einleitung	5
2.1	Ausgangslage	5
2.2	Projektziele	5
3	Projektverlauf	5
3.1	Vorgehen	5
3.2	Massnahmen	5
3.3	Ergebnisse	6
3.3.1	Anpassungen	6
3.3.2	Markttest und Testprojekte	6
3.3.3	Auswertung und Fine-Tuning.....	6
3.3.4	Kommunikation	7
3.3.5	Feedback und Folgeprojekte	7
3.3.6	Illustration.....	8
4	Fazit	12
4.1	Schlussfolgerung	12
4.2	Ausblick/Weiteres Vorgehen.....	12
5	Projektkosten	13

1 Zusammenfassung

1.1 Deutsch

In Beratungsmandaten können in der Regel nur wenige (2-4) unimodale (nur ÖV, nur Auto) Verbindungen berücksichtigt werden, und manchmal auch diese nur geschätzt. commuteRANK berechnet automatisiert alle Pendelwegsoptionen aller Mitarbeiter, inklusive der Vielzahl (>50) Optionen der kombinierten Mobilität, und auf Basis der exakten und tatsächlichen Verkehrsverbindungen.

Kern dieses Projekts war die Markteinführung eines Online-Tools basierend auf der commuteRANK engine, angepasst für den Werkzeugkoffer der Mobilitätsberater. 21 reale Beratungsprojekte wurden begleitet und damit über 10'000 Pendelwegen erreicht. Ein langfristiges Partnerschaftsmodell wurde erarbeitet und noch während des KOMO-Projekts mehrere Partnerschaften mit Mobilitätsberatern unterzeichnet. Über relevante Fachveranstaltungen und Fachartikel wurden die Ergebnisse weiter verbreitet.

Dies erlaubt nun erstmalig die automatisierte und integrierte Berücksichtigung der tatsächlichen Optionen der kombinierten Mobilität, als Grundlage für diverse Fragen und Analysen, in allen relevanten Beratungsmandaten der Schweizer Mobilitätsberater.

<https://business.routerank.com/de/commuterank-analytics/>

1.2 Français

Dans les mandats de conseil, seuls quelques connexions (2 à 4) unimodales (uniquement les transports en commun, seulement la voiture) peuvent être prises en compte, voire parfois seulement estimées. commuteRANK calcule automatiquement toutes les options pendulaires de tous les employés, y compris la multitude (> 50) d'options de mobilité combinée, et en fonction des connexions de trafic exactes et réelles.

Le coeur de ce projet était le lancement d'un outil en ligne basé sur le moteur commuteRANK, adapté à la boîte à outils des consultants en mobilité. 21 projets réels ont été accompagnés et plus de 10'000 trajets pendulaire ont ainsi été analysés. Un modèle de partenariat à long terme a été développé et plusieurs partenariats avec des consultants en mobilité ont été signés au cours du projet COMO. Les résultats ont été diffusés à travers des événements et articles spécialisés.

Pour la première fois, il est possible de prendre en compte de manière automatique et intégrée les options réelles de mobilité combinée, en tant que base pour diverses questions et analyses, dans tous les mandats pertinents des consultants en mobilité suisses.

<https://business.routerank.com/fr/commuterank-analyse/>

2 Einleitung

2.1 Ausgangslage

In Beratungsmandaten können in der Regel nur wenige (2-4) unimodale (nur ÖV, nur Auto) Verbindungen berücksichtigt werden, und manchmal auch diese nur geschätzt. Das Technologieunternehmen routeRANK, Spin-off der ETH Lausanne (2006), ist spezialisiert auf multimodale ITS-Lösungen. Im Gegensatz zu anderen Lösungen berücksichtigen diese die gesamte Route von Tür zu Tür inklusive der Vielzahl möglicher Kombinationen aus den relevanten Verkehrsmitteln wie Bahn, ÖV, P+Rail, P+Ride, Pkw, Car-Pooling, E-Bike, Fahrrad, Bike+Rail und Fußwege. commuteRANK berechnet automatisiert alle Pendelwegsoptionen aller Mitarbeiter, inklusive der Vielzahl (>50) Optionen der kombinierten Mobilität, und auf Basis der exakten und tatsächlichen Verkehrsverbindungen, ist aber nicht durch die Mobilitätsberater nutzbar. Dies soll mit dem Projekt erstmals ermöglicht werden.

2.2 Projektziele

Ziel des Projekts ist die Markteinführung eines Online-Tools basierend auf der commuteRANK engine, angepasst für den Werkzeugkoffer der Mobilitätsberater inklusive Markttest und Verbreitung, welches erstmalig die Berücksichtigung der tatsächlichen Optionen der kombinierten Mobilität (statt partieller und geschätzter Daten) erlaubt. Und zwar als Grundlage für diverse Fragen und Analysen, zunächst in den 20 Testprojekten und langfristig in allen relevanten Beratungsprojekten.

Dadurch soll ein Beitrag geleistet werden zu folgenden Punkten:

- Effizientere Nutzung der Verkehrsinfrastruktur und bessere Auslastung der Verkehrsangebote
- Nachhaltigere Mobilität dank Nutzung der innovativen IT-Anwendung bei der Mobilitätswahl
- Sowie dadurch Reduktion der Umweltbelastungen und des Energieverbrauchs

3 Projektverlauf

3.1 Vorgehen

Kern des Projekts ist die Markteinführung und Verbreitung des national und international einmaligen Online-Tools.

Mit Blick auf die konkreten Bedürfnisse der Mobilitätsberater werden auf Basis der commuteRANK engine Entwicklungen und Anpassungen umgesetzt (Prozesse und Integration wie Import/Export, Address-Erkennung und -Korrektur und Visualisierung sowie beim Partner-Kostenmodell) und die Einführung aktiv unterstützt. Reale Beratungsprojekte werden begleitet und die Nutzung des Tools ausgewertet, um die breite Relevanz sicherzustellen.

3.2 Massnahmen

Die folgenden Massnahmen werden durchgeführt:

- Anpassungen des Instruments commuteRANK, damit es für Mobilitätsberatende in Unternehmen nutzbar ist

- Markttest bzw. Projekteinsatz des Tools in 20 für die Mobilitätsberater kostenfreie und begleitete Testprojekte für Mandaten
- Auswertung der Testprojekte und Fine-Tuning des Tools
- Kommunikation der Ergebnisse

Die Massnahmen und Ergebnisse werden in den folgenden Kapiteln im Detail behandelt.

3.3 Ergebnisse

3.3.1 Anpassungen

Bereits während des ersten Teils wurden die folgenden Anpassungen durchgeführt, um commuteRANK auch für Mobilitätsberater nutzbar zu machen:

- Integration von Entfernungs- und CO2-Daten
- Unterstützung der Rückfahrt zusätzlich zur Hinfahrt
- Unterstützung zusätzliche Fahrpläne für öffentliche Verkehrsmittel und benutzerdefinierte Shuttle-Fahrpläne
- KOMO Projekt-Hinweis und Protokollierung der Nutzung der Testprojekte
- Benutzerhandbuch, In-Tool-Navigation, Shortcuts etc. mit Übersetzungen (DE, EN, FR)
- Verbesserung des Imports von Pendlerdaten und des Ergebnisexports
- Schnittstelle für Details einer bestimmten Pendleroption
- Zusätzliche Visualisierung und Isochronen-Karten

Weitere Anpassungen während des zweiten Teil basierend auf dem Feedback finden sich unter Kapitel 3.3.3. Auswertung und Fine-Tuning und Screenshots unter Kapitel 3.3.6 Illustration.

3.3.2 Markttest und Testprojekte

23 Testprojekte (gegenüber den 20 geplanten) wurden letztlich vergeben, wobei 2 vergebene Projekte aus Zeitgründen nicht zu Ende geführt werden konnten. Die Testprojekte haben über 10'000 Pendelwege berücksichtigt und die folgenden Phasen durchlaufen:

- Akquise
- Training
- Analyse mit Support
- Auswertung und Feedback
- Diskussion Partnermodell

Das Angebot der Testprojekte ist also auf grossen Anklang bei den Mobilitätsberatern gestossen. Für das detaillierte Feedback siehe Kapitel 3.3.5 und für die konkreten weiteren Schritte Kapitel 4.2 Ausblick/Weiteres Vorgehen.

3.3.3 Auswertung und Fine-Tuning

Da wir schneller als erwartet einen guten Teil der Pendelwegsanalysen durchführen konnten, haben wir auch früh entsprechendes Feedback erhalten, ausgewertet und bereits für noch laufende Testprojekte berücksichtigen können.

Insgesamt ist das Feedback sehr positiv ausgefallen (siehe auch Kapitel 3.3.5 Feedback). Es bestätigt einerseits die grundsätzliche Relevanz und das grundsätzliche Interesse für das Tool. Andererseits

konnten wir eine Reihe von konkreten (funktionalen) Verbesserungsvorschlägen erhalten, als Grundlage für die weiteren Anpassungen als Teil des Fine-Tuning.

3.3.4 Kommunikation

Parallel zu Anpassungen und Markttest bzw. Projekteinsatz wurden die folgenden Kommunikationsmassnahmen des Projekts durchgeführt:

- MMU Newsletter März 2018
- MMU Newsletter Dezember 2018
- Präsentationen am Mobilitätssalon
- IKEA Artikel für Mobilservice/Mobitool
- Präsentation am ERFA MMU

3.3.5 Feedback und Folgeprojekte

Weiterführend zu dem implementierten Verbesserungsvorschlägen in Kapitel 3.3.3, nachfolgend ein Auszug aus dem allgemeinen Feedback der Mobilitätsberater:

- „commuteRANK ist klar, macht Sinn und ist stabil. Guter, schneller und freundlicher Support. Guter Entwurf Partnerschafts-Modell: nachvollziehbar und der Preis ist eher tief als hoch“
- „La personnalisation des filtres et des paramètres est large et vous permet de choisir de nombreuses combinaisons de situations“
- „The analysis allows me to gain 50% of my time. Good P+R combinations“
- „Nous avons trouvé les possibilités qu'offre le logiciel très intéressantes. La création d'isochrone est très graphique et pourrait offrir une plus-value pour certains projets. Les prix proposés sont tout à fait dans les normes“
- „The tool shows the potential and the variety of options of transportation to our clients“
- „Spannendes Tool!“
- „L'outil était déjà bien, mais les modifications apportées en font un outil encore bien plus complet“
- „Bon outil, vraiment puissant qui identifie facilement le report modal“
- „Résultats bien présentés, assez efficace et présente une bonne plus value“

Der Projekterfolg zeigt sich auch an dem Interesse an einer weiteren auch langfristige Zusammenarbeit. Noch während des KOMO-Projekts wurden mehrere Partnerschaften mit Mobilitätsberatern unterzeichnet. Insbesondere zeigt dies auch, dass ein gangbares Kostenmodell für ein markttaugliches Angebot gefunden wurde.

Darüber hinaus hat die im Rahmen des KOMO-Projekts entstandene engere Beziehung zu den Mobilitätsberatern dazu geführt, dass diese ihren Kunden von unseren Lösungen erzählen. So wurden darüber hinaus bereits mehrere Kontakte zu kleinen und großen Unternehmen sowie mehreren Städten in der Schweiz geknüpft. Wir gehen davon aus, dass diese ebenfalls zu Folgeprojekten führen. Desweiteren hat uns das KOMO-Projekt erlaubt, die Lösungen von routeRANK in den relevanten Fachkreisen weiter bekannt zu machen, insbesondere durch die Teilnahme an verschiedenen Veranstaltungen (Mobilitätssalon, MMU ERFA) und durch die Kommunikation (Artikel zum BFM-Projekt mit Ikea).

<https://www.mobilservice.ch/de/home/news/news-dossiers/commuterank-analytics-2201.html>
<https://www.mobilservice.ch/fr/home/news/news-dossiers/commuterank-analytics-2201.html>

3.3.6 Illustration

Zur weiteren Illustration anbei einige Screenshots aus der aktuellen Version des Tools.

1. Pendler-Liste hochladen (mit integrierter Adress-Korrektur).

The screenshot shows the 'Demo' version of the commuteRANK analytics tool. At the top, there is a navigation bar with 'Über', 'Anleitung', 'FAQ', 'Units management', 'Mein Konto', 'Sprache' (set to 'Deutsch'), and 'Abmelden'. Below the navigation bar, the main content area is titled 'PENDLER' and includes a sub-header 'PENDLER' with a toggle 'Auf der Karte anzeigen'. A prominent warning message states: 'Einige Adressen sind ungültig oder nicht vollständig erkannt. Bitte überprüfen Sie und korrigieren.' Below this, there is a search bar and a table of addresses. The table has columns for ID, Adresse, Stadt, Postleitzahl, Land, Änderungsanforderung, Vertraulichkeit der Adresse, and Bearbeiten. The first few rows show addresses in Renens and Lausanne with reliability scores ranging from 78% to 100%. At the bottom of the table, there is a pagination control showing 'Anzeigen 1 - 20 von 26'.

ID	Adresse	Stadt	Postleitzahl	Land	Änderungsanforderung	Vertraulichkeit der Adresse	Bearbeiten
17	Route de Susanne 43	Renens	1020	CH	▲	78% ▲	✎
18	Rout-de Susanne 20	Renens	1020	CH	▲	78% ▲	✎
1	Avenue du mont d'or 36	Lausanne	1007	CH	▲	80% ▲	✎
22	Milan 5	Lausanne	1006	CH	▲	90% ▲	✎
23	Bethusy 5	Lausanne	1005	CH	▲	90% ▲	✎
2	Route du Village 12	Epalinges	1066	CH		100%	✎
3	Rue de l'Industrie 13	Lausanne	1003	CH		100%	✎
4	Chemin de Richesson 2	Lausanne	1000	CH		100%	✎
5	Chemin du Levant 5	Frédeville	1055	CH		100%	✎
6	Chemin du Crétillon 9	Frédeville	1055	CH		100%	✎
7	Chemin du Saix 5	Cossigny-Ville	1304	CH		100%	✎
8	Route de la Gare 3	Tolochenaz	1131	CH		100%	✎
9	Chemin de Richesson 2	Lausanne	1000	CH		100%	✎
10	Rue du Charnet 9	Yverdon-les-Bains	1400	CH		100%	✎
11	Rue du Carroz 3	Chexbres	1071	CH		100%	✎
12	Route du Stand 9	Nyon	1260	CH		100%	✎
13	Chemin de Sur ville 11	Bussy-Chardonney	1136	CH		100%	✎
14	Chemin des Chantres 7	St-Sulpice VD	1025	CH		100%	✎
15	Chemin des Filques 15	St-Sulpice VD	1025	CH		100%	✎
16	Chemin du Russel 3	St-Sulpice VD	1025	CH		100%	✎

This screenshot shows a filtered view of the 'PENDLER' list. The warning message is no longer present, and the table displays only addresses with a reliability score of 100%. The search bar is empty, and the pagination control shows 'Anzeigen 1 - 20 von 26'.

ID	Adresse	Stadt	Postleitzahl	Land	Änderungsanforderung	Vertraulichkeit der Adresse	Bearbeiten
23	Avenue de Bethusy 5	Lausanne	1005	CH		100%	✎
22	Avenue de Milan 5	Lausanne	1007	CH		100%	✎
1	Avenue du Mont d'Or 37	Lausanne	1007	CH		100%	✎
4	Chemin de Richesson 2	Lausanne	1000	CH		100%	✎
9	Chemin de Richesson 2	Lausanne	1000	CH		100%	✎
13	Chemin de Sur ville 11	Bussy-Chardonney	1136	CH		100%	✎
14	Chemin des Chantres 7	St-Sulpice VD	1025	CH		100%	✎

2. Neue Analyse erstellen (mit Zeitfenster auswählen, z.B für Nachtschicht)

NEUE ANALYSE ERSTELLEN

Bitte benennen Sie diese Analyse und den entsprechenden Zeitraum (optional).
Zum Beispiel: Fahrplan 2018 (10.12.2017 - 08.12.2018)

Name:

Zeitraumdaten: optional
 Beachten Sie, dass ein neuer Zeitraum einen vorhandenen nicht überschreiben kann.

von:

Zeitfenster: optional
 Zeitfenster von max. 3 Stunden.
 Zeichen: und

von:

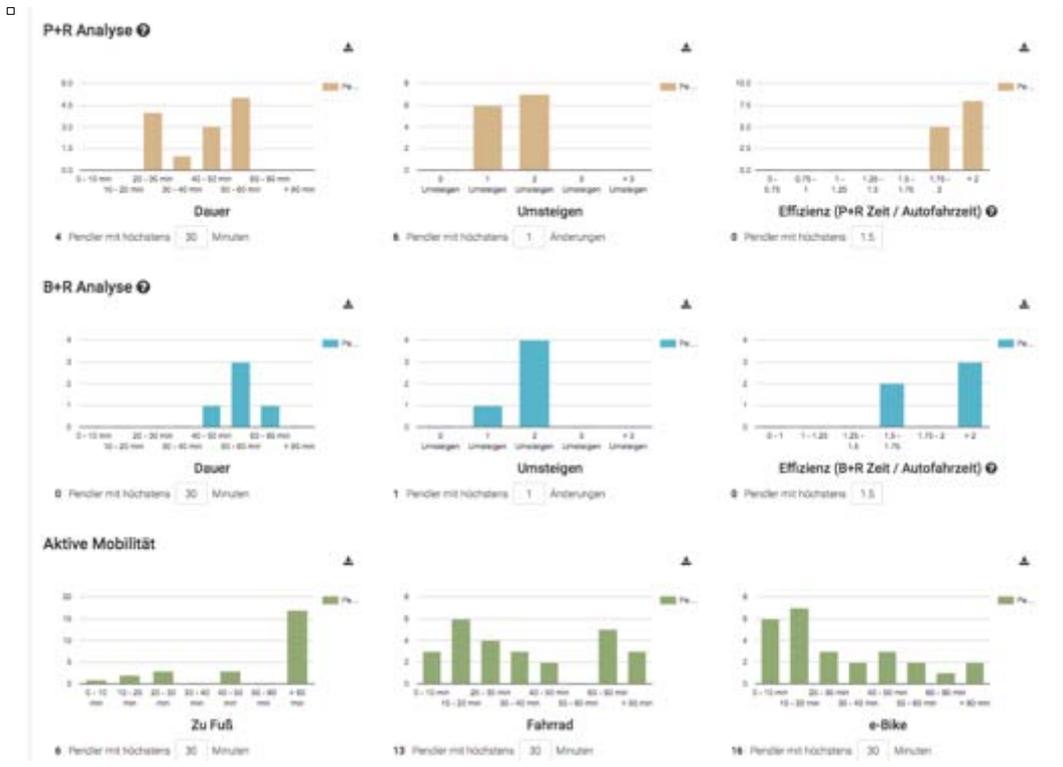
Analysis type:
 simple complete Kosten: 100

Die Kosten werden auf Paym Konto verwendet.

Schließen
Erstellen

3. Analyse (mit neuen und iterativ verbesserten Grafiken)





MODAL SPLIT SIMULIEREN

Max. Fusszeit: 15 min | Max. Fahrrad Fahrzeit: 30 min | Max. öffentlicher Verkehrszeit: 30 min | Max. P+R Verhältnis: 1.33

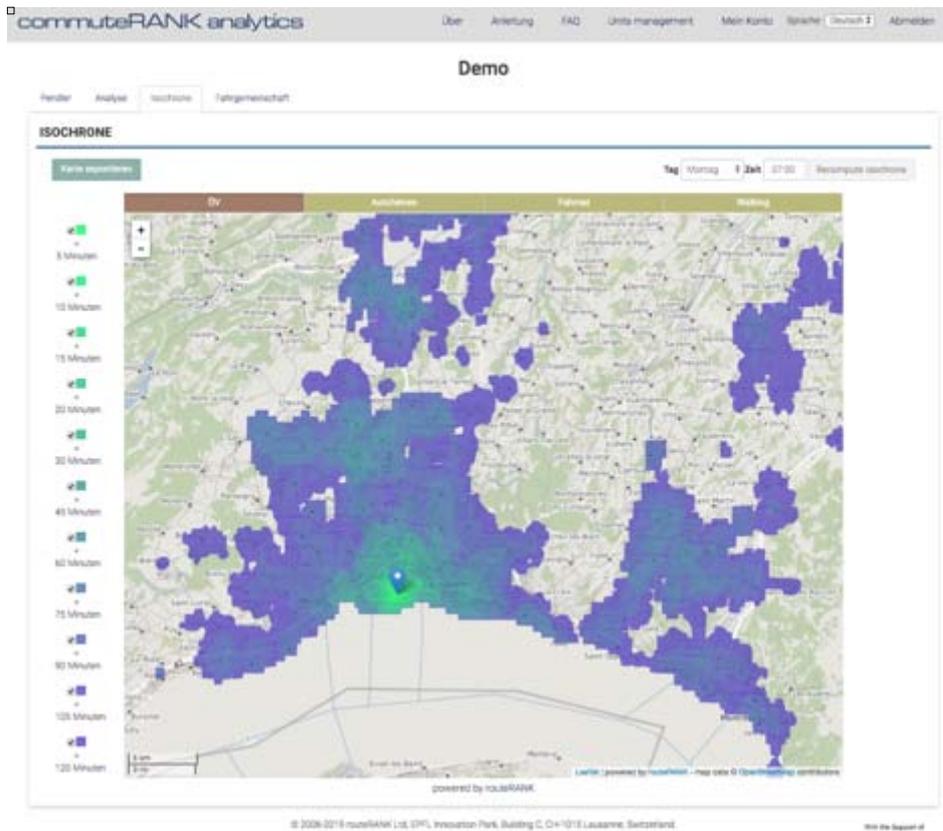
Modal Split

ERGEBNISSE

ID	Adresse	Zu Fuß	Fahrad/e-Bike	ÖV	ÖV(oo2)	P+R	B+R	Nächster Bahnhof / U-Bahnstation	Nächster Bahnhof	Auto	Auto(oo2)	Details
2	1084 Espéranges, Route du Village 12, Switzerland	2'05	49min / 36min	52min	+1kg	47min		0.056km	4.169km	12min	2kg	Details
13	1136 Bussy-Charbonney, Chemin de Sur Ville 11, Switzerland	2'04	49min / 37min	50min	+1kg	47min	52min	0.485km	0.485km	13min	2kg	Details
7	1304 Cossigny-Ville, Chemin du Sau 5, Switzerland	3'12	1'00 / 45min	51min	+1kg	47min	49min	0.199km	1.502km	14min	2kg	Details
5	1055 Froideville, Chemin du Châtillon 9, Switzerland	3'09	1'04 / 50min	1h11	+1kg	56min		0.143km	4.259km	29min	2kg	Details
5	1055 Froideville, Chemin du Lavent 6, Switzerland	3'15	1'07 / 53min	1h13	+1kg	58min		0.265km	4.786km	30min	2kg	Details
9	1030 Lausanne, Chemin de Richesson 2, Switzerland	3'06	1'01 / 46min	59min	+1kg	50min		0.062km	5.256km	26min	2kg	Details
4	1030 Lausanne, Chemin de Richesson 3, Switzerland	3'06	1'01 / 46min	59min	+1kg	50min		0.062km	5.256km	26min	2kg	Details
11	1071 Chedres, Rue du Carroz 3, Switzerland	4'05	1'42 / 1'00	54min	+1kg	57min	59min	0.114km	2.189km	28min	4kg	Details
10	1420 Yverdon-les-Bains, Rue du Cheminat 9, Switzerland	3'05	2'04 / 1'01	57min	+1kg	53min		0.076km	0.657km	34min	7kg	Details
12	1260 Nyon, Route du Stand 5, Switzerland	3'06	2'43 / 1'06	52min	+1kg		1'00	0.036km	0.946km	35min	7kg	Details
8	1131 Tolochenaz, Route de la Gare 3, Switzerland	1'53	39min / 27min	36min	+1kg	32min		0.048km	0.821km	9min	2kg	Details



4. Isochronen-Karten (mit Zeiten, iterativen Verbesserungen, ARCGIS/SVG Export)



4 Fazit

4.1 Schlussfolgerung

Das Projekt wurde also erfolgreich durchgeführt und die Ziele erreicht. Die Markteinführung des Online-Tools basierend auf der commuteRANK engine ist erfolgt, angepasst für den Werkzeugkoffer der Mobilitätsberater.

Im Rahmen der Markteinführung haben wir bereits 21 Unternehmen/Verwaltungen mit über 10'000 Pendelwegen erreicht. Für die Abschätzung der energetischen Auswirkungen sind diese spezifisch je Testprojekt bzw. Beratungsmandat. Insgesamt ergibt sich aus den Testprojekte ein jährliches Potential von 263'359GJ Energie und 18'485t CO₂-Emissionen.

Basierend auf den Vorschlägen der Berater wurde das Tool weiter angepasst und verbessert. Auch ein passendes Partnerschaftsmodell wurde gefunden. Noch während des KOMO-Projekts wurden mehrere Partnerschaften mit Mobilitätsberatern unterzeichnet. Weitere Kontakte zu kleinen und großen Unternehmen sowie mehreren Städten sind ebenfalls bereits daraus entstanden. Über relevante Fachveranstaltungen und Fachartikel wurde das Tool weiter verbreitet.

Dies erlaubt nun erstmalig die automatisierte und integrierte Berücksichtigung der tatsächlichen Optionen der kombinierten Mobilität (statt partieller und geschätzter Daten) in Beratungsprojekten, als Grundlage für diverse Fragen und Analysen, in allen relevanten Beratungsmandaten der Schweizer Mobilitätsberater, insbesondere:

- Fundierte Datenbasis und wertvolle Entscheidungsgrundlage für ein Mobilitätskonzept
- Aufzeigen der Potenziale verschiedener Verkehrsmittel auf Basis der tatsächlichen Pendlerwege
- Antworten auf strategische Fragen, z.B. die Auswirkungen einer neuen Verbindung oder Standortvergleiche
- Kartendarstellung, Geokodierung, Geovisualisierung und Isochronen für multimodale Pendlerwege
- Erreichbarkeitsanalysen auch ausserhalb des Pendlerkontext, z.B. von Standorten, Haltestellen, POIs
- Förderung der nachhaltigen, gesunden und kombinierten Mobilität

4.2 Ausblick/Weiteres Vorgehen

Das commuteRANK Analytics Tool wird von routeRANK weitergeführt. Einerseits für die Mobilitätsberater mit denen wir bereits eine Partnerschaft schliessen konnten. Andererseits für die Berater, die ein entsprechendes Interesse formuliert haben sowie darüber hinaus im Rahmen der Vermarktung an weitere Berater und Experten.

Siehe auch:

<https://business.routerank.com/de/commuterank-analytics/>

<https://business.routerank.com/fr/commuterank-analyse/>

Auch technisch wird das Tool von routeRANK weiterentwickelt, zum Beispiel sind folgende Anpassungen vorgesehen:

- Isochronen-Karten für E-Bike
- Weitere multimodale Isochronen-Karten
- Kombinationen E-Bike+Ride/E-Bike+Rail
- Neue Verkehrsmittel (z.B. Elektro-Scooter)
- Auswirkungen Ladestation für Elektroautos
- Weitere Reduktions-/Verbesserungs-Potenziale

Über die erfolgreiche Markteinführung hinaus erwarten wir für die Zukunft die folgenden weiteren Hebel:

- Weitere Projekte der bestehenden Berater
- Weitere Berater (Fallstudien, Kommunikation).
- Synergien Parkplatzbewirtschaftung (gleiches Backend-System)
- Infrastrukturbetreiber/Mobilitätsanbieter

Dadurch können viele Institutionen und damit ihre Mitarbeiter bzw. Pendler erreicht werden. Gerne sind wir auch für eine weitere Zusammenarbeit mit dem BFE, dem Programm Mobilitätsmanagement sowie allfälligen weiteren relevanten Programmen bereit, zum Beispiel im Rahmen der weiteren Bekanntmachung und Verbreitung. Allenfalls bietet sich auch einmal die Gelegenheit für eine Folge-KOMO-Projekt.

5 Projektkosten

Die Übersicht der resultierenden Projektkosten und deren Finanzierung (inkl. KOMO-Anteil) sowie die Abweichung gegenüber den geplanten Projektkosten und Finanzierung finden sich detailliert in der Schlussabrechnung. Die Gesamtkosten belaufen sich auf CHF 239'873.20, der KOMO-Anteil auf 25.01%.