

Themendossier 9: Verkehrsspitzen glätten

1. Was sind Verkehrsspitzen

Von Montag bis Freitag, am Morgen und gegen Abend, zeigt sich immer wieder das gleiche Bild: Es bilden sich stockende Autokolonnen auf den Strassen, die Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs sind übervoll und an grösseren Bahnhöfen gibt es fast kein Durchkommen. Während des ganzen Tages ist die Mobilitätsnachfrage nie so hoch wie zu den Hauptverkehrszeiten am Morgen (zwischen 6 und 9 Uhr) und am Abend (zwischen 16 und 19 Uhr)¹. Diese Nachfragespitzen während den Hauptverkehrszeiten nennt man **Verkehrsspitzen**.

Der **Berufs- und der Ausbildungsverkehr** tragen hauptsächlich zu den Verkehrsspitzen bei und bringen das Verkehrssystem Werktags an die Grenze seiner Belastbarkeit. Während in den Hauptverkehrszeiten am Morgen insbesondere der öffentliche Verkehr (ÖV) an seine Kapazitätsgrenzen stösst, ist es in den **Abendspitzen** der motorisierte Individualverkehr (MIV) der sich auf den Strassen staut. Der Grund dafür ist: Der ÖV wird morgens sowohl von den Arbeitnehmenden als auch von den Schülerinnen und Schülern genutzt. Arbeits- und Schulbeginn liegen zeitlich ähnlich. Der Schulschluss ist jedoch individueller als der Feierabend. Die Fahrgäste verteilen sich damit zeitlich breiter. Umgekehrt verhält es sich auf den Strassen. Hier sind die **Morgenspitzen** tiefer. Es ist grösstenteils der Arbeitsverkehr, der sich mit dem MIV fortbewegt. Der Arbeitsbeginn ist flexibler als der Stundenplan, so dass sich das Verkehrsaufkommen auf den Strassen in den Morgenstunden breiter verteilt. Am Abend wollen dagegen viele zur selben Zeit wieder nach Hause (vgl. Abbildung 1).

Um einen Verkehrskollaps zu verhindern müssen die Angebote und die Infrastruktur von Schienen, Strassen und Bahnhöfen auf die Spitzenzeiten am Morgen und am Abend angepasst werden. Bedenkt man, dass die Mobilitätsnachfrage Jahr für Jahr zunimmt, und die auf die Verkehrsspitzen ausgerichtete Infrastruktur ausserhalb der Hauptverkehrszeiten nur zu 30 % ausgelastet ist, zeichnet sich ein Problem ab. Eine Lösung heisst: Verkehrsspitzen glätten. Die Idee ist einfach:

Anstatt dass alle zur gleichen Zeit unterwegs sind, verteilt sich die Mobilitätsnachfrage und somit auch der Verkehr gleichmässiger über den Tag.

¹ Metropolitankonferenz Zürich: Brechen von Verkehrsspitzen. 2015. Infrast

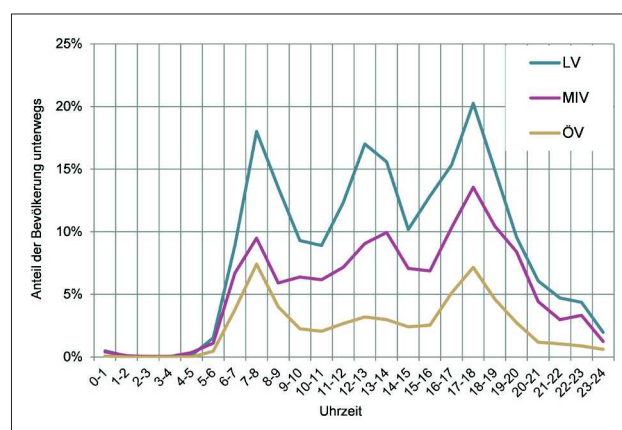


Abbildung 1: Verkehrsaufkommen im Tagesverlauf (Werktag) nach Verkehrsmittel. Quelle: Mobilität im Kanton Bern. Auswertung des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2010, 2012. Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern

2. Warum müssen Verkehrsspitzen geglättet werden?

Verkehrsspitzen sind massgebend, wie dicht das öv-Angebot sein muss (bspw. Anzahl Züge, Busse und Trams während den Spitzenzeiten) und welche Infrastruktur vorhanden sein muss (Strassen, Schienen, Fahrzeuge, Grösse von Bahnhöfen/Haltestellen).

Transportunternehmen verlängern bspw. Züge oder bieten Zusatzkurse (Zusatzfahrten) mit Bus und Tram an um den Fahrplan zu verdichten und so mehr Fahrgäste während den Hauptverkehrszeiten zu transportieren. Das wiederum fordert Anpassungen der Infrastruktur: Es braucht mehr Fahrzeuge und Fahrpersonal, langfristig längere Perrons, breitere Strassen und grosszügigere Bahnhöfe/Haltestellen, an welchen die Fahrgäste effizient ein-, aus- oder umsteigen können.

Doch der Ausbau von Angebot und Infrastruktur stösst an seine Grenzen. Diese auf die Verkehrsspitzen, und damit im Tagesverlauf eine verhältnismässig kurze Zeitperiode, ausgerichteten Angebote und Infrastrukturen kosten sehr viel Geld (vgl. Themendossier «Was kostet unsere Mobilität») – im Kanton Bern bspw. mehr als CHF 40 Millionen pro Jahr (Tendenz steigend)² – und Platz (siehe

² In den CHF 40 Millionen sind lediglich die Kosten für die Fahrplanverdichtung, Zugverlängerungen etc. enthalten. Kosten für den Ausbau von Schienen, Strassen und Haltestellen sind nicht mitgerechnet. Quelle: Verkehrsinfrastrukturen smarter nutzen dank flexibler Arbeitsformen. 2015. Ecoplan

Themendossier «Umweltwirkung der Mobilität»). Gelingt es, die Verkehrsspitzen zu glätten, wäre es möglich

- den Reisekomfort zu erhöhen (weniger übervolle Züge, Busse und Trams),
- Reisezeit zu gewinnen (weniger Staus auf den Strassen, weniger lange Ein- und Aussteigezeiten im ÖV),
- Verkehrskosten einzusparen (rund CHF 140 Millionen / Jahr schweizweit³).

Beispiele: Aktuelle Massnahmen zur Angebotsverdichtung in den Hauptverkehrszeiten in der Region Bern⁴

S-Bahn

Die BLS und der RBS setzen auf dem Berner S-Bahn-Netz zu den Morgen- und Abendspitzen 5-8 Zusatzzüge ein. 13 weitere Züge werden verlängert und Doppelstockzüge eingesetzt. Diese bieten mehr Fahrgästen Platz. Kosten pro Jahr: ca. CHF 16 Millionen.

Fernverkehr

Zwischen Bern und Zürich stehen den Reisenden morgens zwei Extrazüge zur Verfügung. Damit ist es den SBB möglich täglich bis zu 1200 Reisende mehr zu befördern. Am Abend steht ein Zusatzzug bereit. Für Fahrten von Zürich nach Bern werden zu den Hauptverkehrszeiten am Morgen 16 Züge verlängert. Dafür benötigt die SBB 64 zusätzliche Wagen. Am Abend sind es mit 59 zusätzlichen Wagen etwas weniger. Kosten pro Jahr: ca. CHF 21 Millionen.

Postauto

In den Morgenzeiten transportiert Postauto mit 10 Zusatzkursen die Fahrgäste in die Stadt Bern. Dafür sind drei zusätzliche Fahrzeuge (und Fahrer) nötig. In den Abendspitzen erweitern fünf Zusatzkurse das Angebot. Teilweise muss das Transportunternehmen diese Angebotsverdichtung nur während des Winterhalbjahres und der Schulzeit anbieten. Kosten pro Jahr: ca. CHF 0.5 Millionen.

Bermobil

Bermobil verstärkt zu den Morgen- und Abendspitzenzeiten das Angebot von insgesamt 10 Linien. Das

bedeutet, dass morgens und abends jeweils 66 Zusatzkurse gefahren werden. Für dies ist der Einsatz von 41 (am Morgen) bzw. 39 (am Abend) Zusatzfahrzeugen nötig. Für jedes Fahrzeug muss Bermobil auch Fahrpersonal aufbieten. Zum Teil werden nicht ganze Linien, sondern nur Abschnitte verdichtet. So zum Beispiel auf der Linie 12 der Abschnitt zwischen Bahnhof und Länggasse (Uniquartier). Kosten pro Jahr: ca. CHF 4 Millionen.

Infrastruktur

Die Verkehrsspitzen haben nicht nur eine Angebotsverdichtung zur Folge. Auch die Infrastruktur des öffentlichen Verkehrs muss den Spitzenzeiten standhalten können. Reisende müssen bspw. effizient und sicher an Bahnhöfen und Haltestellen ein-, aus- und umsteigen können. Im Kanton Bern sind mehrere Infrastrukturausbauten geplant (bspw. Vergrösserung Bahnhof Bern, Ausbau S-Bahn Bern). Verschärfen sich die Verkehrsspitzen weiter, wird der Ausbau der Infrastruktur immer dringender. Die Realisation von Infrastrukturbauten benötigt jedoch viel Zeit, Geld und Raum.

Motorisierter Individualverkehr

Wer 2012 in der Region Bern zu den Hauptverkehrszeiten unterwegs war, stand pro Stunde 20 Minuten im Stau. Massnahmen können vor allem durch den Fahrer selber ergriffen werden (bspw. Anpassen der Abfahrtszeiten). Auch die Kosten fallen beim MIV hauptsächlich bei der Fahrerin an. Es sind Zeitkosten auf Grund der längeren Reisedauer. Achtung: Durch den stockenden Verkehr verursacht der MIV erhöhte Luftschadstoffe und Treibhausgasemissionen. Das verursacht wiederum externe Kosten (siehe Themendossier «Was kostet unsere Mobilität»).

3. Massnahmen zum Glätten von Verkehrsspitzen

Der Ausbau von Transportangeboten und der dazu notwendigen Infrastruktur für lediglich eine kurze Zeit des Tages, nämlich für die Morgen- und Abendverkehrsspitzen, ist teuer, ineffizient und stösst an seine Grenzen. Mit dem Glätten von Verkehrsspitzen soll erreicht werden, dass sich die Mobilitätsnachfrage gleichmässiger über den Tag verteilt. Engpässe auf Strassen und Schienen werden vermieden. Es gibt verschiedene Möglichkeiten Verkehrsspitzen zu glätten, bspw.:

³ Verkehrsinfrastrukturen smarter nutzen dank flexibler Arbeitsformen. 2015. Ecoplan

⁴ Verkehrsinfrastrukturen smarter nutzen dank flexibler Arbeitsformen. 2015. Ecoplan

Späterer Unterrichtsbeginn in den Schulen

Würde an den Schulen und Hochschulen ein teilweise späterer Unterrichtsbeginn eingeführt, könnten Schülerinnen und Schüler ihre Fahrt an den Lernort ausserhalb der Hauptverkehrszeiten unternehmen. Durch diese zeitliche Verschiebung werden die Spitzenstunden am Morgen entlastet. In der Region Bern wurde die Einführung eines fiktiven „9-Uhr-Stundenplan“ untersucht. Dieser hätte eine Abnahme von 25 bis 35 % der Morgenspitzen und eine leichte Zunahme am Abend zur Folge (6 bis 8 %)⁵.

Flexible Arbeitszeiten / Arbeitsformen

Flexible Arbeitszeiten ermöglichen Arbeitnehmenden frei zu wählen, wann sie sich auf den Weg zur Arbeit machen. Dank technischen Hilfsmitteln wie Smartphones, Tablets, Laptop etc. und modernen Kommunikationsmöglichkeiten ist die Anwesenheit im Büro nicht immer zwingend. Das ermöglicht neue Arbeitsformen. Es kann auch von zu Hause aus gearbeitet werden (Homeoffice). Damit wird Berufsverkehr zu Verkehrsspitzen vermieden. Um rund 10 % könnten die Verkehrsspitzen in der Region Bern durch die Umsetzung von flexiblen Arbeitszeiten und Arbeitsformen gesenkt werden.⁶

5 Verkehrsspitzen glätten dank späterem Schulbeginn - Schlussbericht, 2015, Bau, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern

6 Verkehrsinfrastrukturen smarter nutzen dank flexibler Arbeitsformen. 2015. Ecoplan

E-Learning

Das E-Learning ist Homeoffice für Schüler und Studierende. Teile des Lernstoffs werden auf E-Learning-Plattformen zur Verfügung gestellt. Das Selbststudium erfolgt zu Hause. An Hochschulen werden über E-Learning-Plattformen Vorlesungen gestreamt oder als Podcast aufgezeichnet. Damit können mehr Studierende erreicht werden, als in einem Unterrichtssaal Platz finden. Die Präsenzzeiten an Schule und Uni werden durch ein E-Learning reduziert. Das spart «Schulwege» ein und entlastet die Verkehrsspitzen.

Attraktivitätssteigerung anderer Verkehrsmittel

Attraktive Velo- oder Fusswegrouen, sichere und gedeckte Veloabstellplätze, Duschen und Garderoben am Arbeitsort, Uni und Schule können motivieren den Arbeits- oder Schulweg, oder einen Teil davon, mit dem Velo oder zu Fuss anstatt mit MIV oder ÖV zu absolvieren.

Zum Beispiel Kaspar: Kaspar besucht einmal pro Woche die Gewerblich-Industrielle Berufsfachschule (GIBB) im Lorraine Quartier in der Stadt Bern. Von seinem Wohnort Studen nimmt Kaspar die S-Bahn bis zum Bahnhof Bern. Statt am Bahnhof in den übervollen Bus zu steigen, geht Kaspar den direkten und kurzweiligen Weg über die Lorrainebrücke bis zum Schulstandort zu Fuss – und am Abend wieder zurück.

Oder Lena: Lena wohnt im Obstberg Quartier in der

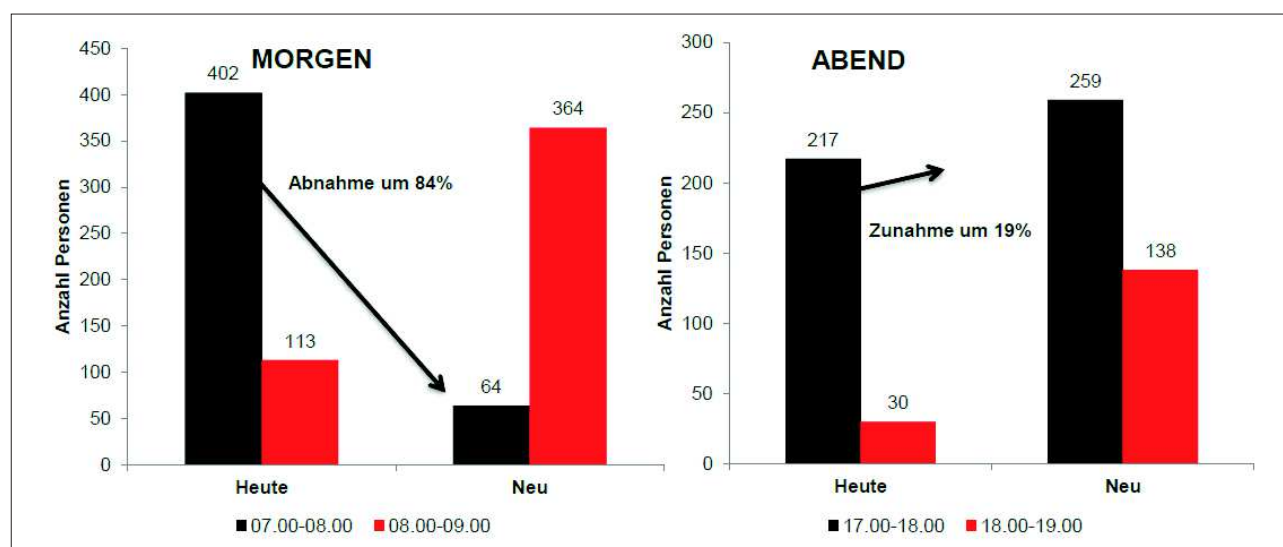


Abbildung 2: Abnahme des Ausbildungsverkehrs in den Hauptverkehrszeiten bei einem optimierten 9-Uhr-Stundenplan am Gymnasium Neufeld in Bern. Quelle Verkehrsspitzen glätten dank späterem Schulbeginn - Zwischenbericht, 2014, Bau, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern

Stadt Bern. Sie besucht das Gymnasium Kirchenfeld. Den rund zwei Kilometer langen Weg fährt Lena täglich und bei Wind und Wetter mit ihrem vintage Rennrad. Damit ist sie mobil flexibel und kann nach Schulschluss wahlweise schnell nach Hause, direkt zum Sport oder an die Aare zum Baden flitzen. Lena und Kaspar sparen jeweils je mind. zwei Fahrten mit dem Stadtbus. Sie helfen damit nicht nur die Verkehrsspitzen zu glätten, sondern sind auch gesund unterwegs (siehe Themendossier 5 «Gesund mobil»).

Information und Sensibilisierung

Neue Technologien machen es möglich, Reisende unterwegs mit Informationen zu versorgen und damit ihr Mobilitätsverhalten zu beeinflussen. Bspw. zeigt die SBB-Fahrplan-App an, wie hoch die Zugbelegung erwartet wird. An Bushaltestellen informieren Tafeln mit Echtzeitinformationen, in wie vielen Minuten der nächste Bus oder das nächste Tram losfährt. Als rundum informierter Fahrgast steht es mir frei, anstelle des Zugs mit einer sehr hohen Belegung den nächsten Zug mit einer tiefer erwarteten Belegung abzuwarten oder anstatt 10 Minuten auf das nächste Tram zu warten, die Zeit zu nutzen um den Weg zu Fuss in Angriff zu nehmen (siehe auch Themendossier 5 «Gesund mobil»).

Mitmach-Programme wie bike-to-work motivieren und sensibilisieren Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer das Velo anstelle des gewohnten Verkehrsmittels für ihren Arbeitsweg zu nutzen. Bekannte Arbeitgeber, wie der Kanton Bern, die Post, SBB oder Swisscom, ermöglichen ihren Angestellten flexible Arbeitszeiten und das Arbeiten von zu Hause aus. Das wird offen nach aussen kommuniziert und hat Vorbildcharakter: Flexibles Arbeiten und Homeoffice wird zur breit akzeptierten Alternative zu fixen Arbeitszeiten.

Es handelt sich dabei um Massnahmen im Bereich Information und Sensibilisierung. Diese leisten einen wichtigen Beitrag zum Glätten von Verkehrsspitzen.

4. Herausforderungen beim Glätten von Verkehrsspitzen

Theoretisch wäre eine Verschiebung der Schulzeiten nach vorne oder nach hinten für viele Schulen möglich. Dies hätte aber zur Folge, dass der Unterricht sehr früh am Morgen startet oder bis in den Abend hinein dauert. Eine Umfrage betreffend eines späteren Unterrichtsbeginns bei Schülerinnen und Schülern im Kanton Bern zeigt, dass die Idee «Verschiebung der

Unterrichtszeiten» auf **wenig Begeisterung** stösst⁷. Ihr Schultag würde damit länger, ihre am Abend geplante Freizeit für Hobbys, Freunde und Familie würde kürzer. Das Gleiche gilt für Lehrpersonen. Diese befürchten zudem, dass die Konzentrationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler am Abend abnimmt. Einen teilweise späteren Unterrichtsbeginn ist auf mehr Zustimmung gestossen.

Auch aus der Sicht der Transportunternehmen ist eine Glättung der Verkehrsspitzen eine Herausforderung. Die zusätzlichen Züge und Busse, die während den Hauptverkehrszeiten eingesetzt werden (siehe Kapitel 2), müssten je nachdem über eine längere Zeitdauer verkehren, da mit einem späteren Arbeits- oder Unterrichtsbeginn auch mehr Personen nach den Hauptverkehrszeiten unterwegs sind. Kurzfristig betrachtet kann das ein teures Unterfangen (mehr Fahrzeuge sind über einen längeren Zeitraum im Einsatz). Mittel- bis langfristig wird so aber verhindert, dass immer noch längere Züge und noch mehr Busse zu den Hauptverkehrszeiten eingesetzt werden und die Infrastruktur auf Grund dessen für viel Geld ausgebaut werden muss (bspw. Tram- anstelle einer Buslinie).

Eine weitere Herausforderung stellt das **knappe Raumangebot** dar. Bereits heute kämpfen Schulen und Hochschulen mit total ausgelasteten Schulräumen. So gilt es, jede mögliche Schulstunde zu nutzen. Aus diesem Grund sind an Hochschulen Unterrichtszeiten bis 21.00 Uhr heute schon keine Seltenheit. Insbesondere Spezialräume wie Labore oder Turnhallen sind begrenzt. Letztere werden abends auch durch Sportvereine genutzt. Eine Verschiebung der Schulzeiten würde somit auch diese betreffen⁸.

Unmöglich ist ein späterer Unterrichtsbeginn jedoch nicht. Es braucht das Entgegenkommen aller Beteiligten und den Willen Gewohnheiten zu ändern (Fahrgäste, Schulen etc.) und den kurzfristig erhöhten Aufwand (Transportunternehmen) zu tragen.

Nicht alle Arbeitsstellen eignen sich für flexible Arbeitszeiten oder Arbeitsformen. Schalteröffnungszeiten oder der Zug- und Busfahrplan fordern, dass bspw. der Postbeamte oder die Lokführerin zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort physisch anwesend ist. Gleiches gilt für viele Stellen in der Industrie oder im Gewerbe⁹. Dennoch: Die Anzahl Stel-

⁷ Verkehrsspitzen glätten dank späterem Schulbeginn - Schlussbericht, 2015, Bau, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern

⁸ Metropolitankonferenz Zürich: Brechen von Verkehrsspitzen, 2015, Infras

⁹ Verkehrsinfrastrukturen smarter nutzen dank flexibler Arbeitsformen. 2015. Ecoplan

len, die sich für flexible Arbeitsformen eignen wird auf 50 % geschätzt.¹⁰

Auch E-Learning ist nicht für alle Schülerinnen und Schüler die richtige Lösung. Diese Lernform fordert viel **Selbstverantwortung** und **Disziplin** und kann dadurch auch überfordern. Ausserdem ist es die Aufgabe von Kantons- und Berufsfachschulen, die Schülerinnen und Schüler zu begleiten, ihnen eine Struktur zu geben und den Austausch untereinander zu fördern. In der Schule oder am Arbeitsplatz pflegen wir zudem **soziale Kontakte**. Lernen oder arbeiten wir von zu Hause aus, sind wir isolierter. Das kann demotivieren und sich auf unsere Arbeits- und Schulleistung auswirken¹¹.

Werden Schülerinnen und Schüler zu Studierenden, welche ihren Lerntyp kennen und bereits ein gefestigtes soziales Netzwerk an der Universität oder Hochschule haben, ist E-Learning aber eine gute Art der Wissensvermittlung und für das Einsparen von Fahrten an den Unterrichtsort.

Wie wir uns zur Schule oder Arbeit bewegen hat viel mit **Gewohnheit** zu tun. 75 % der Arbeitspendler reisen schon seit drei oder mehr Jahren auf gleiche Art und Weise vom Wohnort zur Arbeit und wieder zurück. Rund 40 % der ÖV-Pendler zu Spitzenzeiten wären grundsätzlich bereit, in den Nebenzeiten zur Arbeit und zurückzufahren. Doch: Den gefestigten Tagesablauf dafür aufzugeben (bspw. immer um 7 Uhr auf den Zug, Abendessen mit der Familie um 18.00 Uhr, Vereinsaktivitäten von 20-22 Uhr, Schlafenszeit um Mitternacht) ist (noch) eine zu grosse Hürde. Hier spielen auch **gesellschaftliche Normen** eine wichtige Rolle. Die Vorstellung wie ein Arbeitstag auszusehen hat, tragen wir alle in uns. Dass ein Arbeitsstart um 9.00 Uhr nichts mit Faulheit, sondern cleverem Reisen zu tun hat, muss sich zuerst neu in der Gesellschaft und in unseren Köpfen verankern¹².

Weiterführende Links

Verkehrsspitzen glätten – Infrastruktur smarter nutzen

www.be.ch/verkehrsspitzen

Website rund ums Thema Verkehrsspitzen brechen der Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern.

Brechen von Verkehrsspitzen

https://www.youtube.com/watch?v=TJqdQB_BexU&feature=youtu.be

Im Video werden die wichtigsten Ergebnisse und Erkenntnisse der Studie «Brechen von Verkehrsspitzen» der Metropolankonferenz Zürich klar und verständlich präsentiert.

WorkAnywhere

https://company.sbb.ch/content/dam/sbb/de/pdf/sbb-konzern/die-sbb-bewegt-die-schweiz/die-sbb-als-umweltfreundliches-unternehmen/nachhaltige-mobilitaet/Brosch_flexibles_Arbeiten_2013_de.pdf

Studie der Swisscom und SBB zum Thema flexible Arbeitsformen.

Tipps für cleveres Pendeln

<https://company.sbb.ch/de/sbb-als-geschaeftspartner/bund-kantone/kantone/zuerich/clever-pendeln.html?tracking-marketingurl=cleverpendeln>

Die SBB informiert, wie es sich zu den Hauptverkehrszeiten morgens und abends bequemer reist.

bike to work

<https://www.biketowork.ch/de>

Schweizweite Aktion zur Gesundheits- und Veloförderung in Unternehmen.

Forum Bikesharing Schweiz

<https://www.bikesharing.ch/de/>

Koordinationsplattform zu den Angeboten und Entwicklungen von Bikesharing in der Schweiz.

mobXpert-be.ch, August 2017

¹⁰ WorkAnywhere, 2013, SBB AG und Swisscom (Schweiz) AG

¹¹ Verkehrsspitzen glätten dank späterem Schulbeginn - Schlussbericht, 2015, Bau, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern

¹² Gemeinsame Hebel und Wege zur Optimierung der Auslastung im öffentlichen Verkehr, 2016, FEHR ADVICE