

Bachelorarbeit

Modal Split Erhebungsmethodik - internationaler Vergleich

Edris Paknehad

Datum: 3. September 2020

Kurzfassung

In der vorliegenden Bachelorarbeit werden Erhebungsmethoden in Bezug auf die Verkehrsmittelwahl europäischer Städte analysiert, ausgewertet und anschließend verglichen. Hierfür wurden Metropolen selektiert, die der Hauptstadt Österreichs in vielen Aspekten gleichen und somit einen europaweiten Vergleich möglich macht. Die Erhebungsmethodik hat hierbei eine große Relevanz im Hinblick auf den Modal Split, welche jedoch meist verschleiert bleibt. Aus diesem Grunde bleibt reichlich Spielraum für Interpretationen übrig. Aufgrund der Vielzahl an Parametern, wie Stichtage, Stichprobengröße, Erhebungsdauer, Erhebungsjahr und viele andere, lassen sich die Modal Split Werte nur bedingt vergleichen. Die Modal Split Werte sollten daher bloß als Richtwerte angesehen werden.

1 Einleitung ^{[1], [2]}

Zu einem der wichtigsten Mobilitätsindikatoren wird der Modal Split gezählt, aus dessen Zahlen Konzepte für die Stadtplanung entstehen. In der Verkehrsplanung werden die infrastrukturellen und verkehrstechnischen Änderungen untersucht, um Daten für die weitere Entwicklung der Infrastruktur zu erhalten. Wie in vielen anderen Bereichen es der Fall ist, möchte auch die Verkehrspolitik Städte national und international vergleichbar machen. Da jedoch die Erhebungsmethoden von Stadt zu Stadt abweichen können, wird die Aussagekraft des Modal Split in Frage gestellt. Das bedeutet, dass der Modal Split (im Bezug auf die Methoden) von Wien nicht der gleiche sein muss wie zum Beispiel der von Hamburg.

2 Modal Split als wichtigster Indikator der Mobilität ^{[1], [2]}

In der Verkehrsplanung zeigt der Modal Split, bei freier Entscheidungsmöglichkeit, die Segmentierung des Verkehrs auf die verschiedenen Verkehrsmittel. Die gewonnenen Daten werden in Prozent als Anzahl der Wege (Verkehrsaufkommen) oder in Personenkilometer (Verkehrsleistung) angegeben, letzteres viel seltener. Seine Zahlen geben also die Anteile einzelner Verkehrsarten an den pro Tag zurückgelegten Wegen oder bewältigten Kilometern preis. Trivial ausgedrückt bedeutet dieser Begriff Verkehrsmittelwahl. Für die Bestimmung der Modal Split-Werte ist eine Trennung zwischen Güterverkehr und Personenverkehr essentiell. Der weitere Verlauf dieser Arbeit setzt ein besonderes Augenmerk auf den Personenverkehr, daher wird der Güterverkehr nicht weiter betrachtet.

2.1 Aufschlüsselung der Verkehrsträger ^[3]

Der Personenverkehr wird aufgeteilt in Nah- und Fernverkehr.

Personennahverkehr:

- Öffentlicher Personennahverkehr (ÖVPN)
 1. Straßenpersonennahverkehr (SPNV)
 2. Schienenpersonennahverkehr (ÖSPV)
- Motorisierter Individualverkehr (MIV)
 1. nach Fahrzeug: PKW, Motorrad, Moped, Mofas, etc.
 2. nach Beteiligung: Fahrer, Mitfahrer/Beifahrer
- Nicht motorisierter Individualverkehr (NMIV)
 1. Fußverkehr
 2. Fahrradverkehr

Personenfernverkehr:

- Öffentlicher Verkehr (ÖV)
 1. Luftverkehr
 2. Schienenverkehr
 3. Fernbusse
- Individualverkehr (IV)

2.2 Verkehrszweck ^[4]

Verkehr ermöglicht Menschen Tätigkeiten an verschiedensten Orten auszuüben und entsteht durch Feststellung eines Mangels in der Umgebung. Ein wichtiger Parameter für den bzw. neben dem Modal Split ist der Verkehrszweck. Zum Verkehrszweck werden folgende Tätigkeiten gezählt: Wohnen, Arbeiten, Ausbildung, Freizeit und Einkauf. Die meisten Wege beginnen oder enden in der Wohnung. Aus statistischen Überlegungen werden Verkehrszwecke folgendermaßen differenziert:

- Berufsverkehr: Weg zwischen Wohnung und Arbeitsort
- Ausbildungsverkehr: Weg zwischen Wohnung und Schule, Universität, etc.
- Einkaufsverkehr: Weg zum Einkauf, Arztbesuch aber auch Behördenwege
- Geschäftsverkehr: Weg beginnend mit dem Arbeitsort bzw. alle beruflich geprägten Wege
- Freizeitverkehr: Alle übrigen Wege wie zb. Familienbesuche, Erholungsparks etc.

2.3 Kritik am Modal Split [1], [5], [6]

Gegenwind strömt aus vielen Seiten und Ecken der Verkehrspolitik, insbesondere aus den Reihen der Automobilclubs. Die Kritik von Seiten der Autoverbände besteht darin, dass die Anzahl der Wege in die Berechnungen des Modal Split eingehen, jedoch die geleisteten Personenkilometer kaum (oder nicht) in Rechnung gestellt werden. Mit Hilfe eines Beispiels lässt sich die gerade erwähnte Aussage besser verstehen: Eine Person legt mit dem Auto eine Distanz von zwanzig Kilometern einmalig zurück. Eine weitere Person marschiert zu Fuß eine Strecke von einem Kilometer fünf Mal. Im Modal Split, berechnet nach Anzahl der Wege, würde der Anteil zu Fuß nun fünf Mal höher erscheinen als der Anteil mit dem PKW. Wenn der Modal Split nun nach der Verkehrsleistung berechnet wird, so würde der Anteil mit dem PKW vier Mal höher erscheinen als der Anteil zu Fuß. Diese Feststellung möge zwar seine Berechtigung haben, es darf dennoch nicht vergessen werden, dass die Zweckerfüllung das Fundament des Verkehrs darstellt. Infolge der Absenz am Ort von zum Beispiel Einkaufsmöglichkeiten, Freizeitparks etc. entsteht das Bedürfnis an Mobilität, welches mit dem Verkehr umgesetzt wird. Folglich zeigt der Modal Split das Verlangen nach einem Ortswechsel an und wie dieser zustande gekommen ist.

Des Weiteren zieht der Modal Split nur Wege in Betracht, die die längste Wegstrecke aufweisen. Sowohl Zugangswege als auch Abgangswege zu den Öffentlichen Verkehrsmitteln, PKWs etc. bleiben restlos unberücksichtigt. Dementsprechend verringert sich der Fußweganteil, da nur die Hauptwege berücksichtigt werden. Die Relevanz der zu Fuß zurückgelegten Wege wird daher unterbewertet. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird hierfür ein Beispiel bezugnehmend auf Österreich veranschaulicht.

Ein weiterer Konfliktpunkt des Modal Split, welches reichlich für Diskussionsstoff sorgt ist die Erhebungsmethodik, die international aber auch national divergiert. Bedenklich wird die Methodik erst dann, wenn versucht wird Modal Split Werte nationaler und internationaler Städte zum Vergleich heranzuziehen. Aufgrund der divergierenden Befragungstechniken und zeitlichen Abfolge der Erhebungen, aber auch Definitionen sind die Werte des Modal Split nur eingeschränkt vergleichbar.

3 Österreich [7]

Im Jahr 2013/2014 wurde die erste österreichweite Mobilitätserhebung „*Österreich Unterwegs 2013/2014*“, seit dem Jahr 1995, im Auftrag des „*Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit), die Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungsaktiengesellschaft (ASFINAG), die Österreichischen Bundesbahnen Infrastruktur AG (ÖBB) sowie die Bundesländer Burgenland, Niederösterreich, Steiermark und Tirol*“ [7] vollzogen. Das Ziel dieser Erhebung war, ein Vergleich zwischen dem Jahr 1995 und den Jahren der Erhebung 2013/2014 herzustellen, um Maßnahmen für die zukünftige Verkehrsentwicklung treffen zu können.

3.1 Mobilitätserhebung „*Österreich Unterwegs 2013/2014*“ [7]

Die Erhebung „*Österreich Unterwegs 2014*“ fand Ende Oktober 2013 ihren Start und verlief bis Ende Oktober des Folgejahres. Insgesamt spannte sie eine Zeitdauer von einem Jahr. Hierfür wurden Österreichweit 66.936 Haushalte verständigt. „*Die bereinigte Bruttostichprobe beläuft sich auf 65.080 Haushalte. ... Der Anteil der verwertbaren Haushalte, d.h. die verwertbare Nettostichprobe bzw. der verwertbare Rücklauf, beträgt damit 26 Prozent (17.070 Haushalte).*“ [7] Die Stichprobe erfolgte per Zufallsprinzip aus dem Melderegister, welches das Bundesministerium für Inneres verwaltet. An zwei festgelegten, aufeinanderfolgenden Erhebungstagen wurden die Akteure zu ihrem Verkehrsverhalten befragt.

Die Befragung bestand aus zwei separaten Teilen. Im ersten Teil der Feldforschung sollten

alle Haushaltsmitglieder ab sechs Jahren die von ihnen zurückgelegten Wege dokumentieren. Ein Weg galt als absolviert, wenn die Personen ausgegangen vom Ursprung ihres Ortswechsels ihren gewünschten Zielort erreichten. Wurden mehrere Verkehrsmittel in Anspruch genommen, um den Weg abzuschließen, so erfolgte in der Berechnung eine Differenzierung dieser Fortbewegungsmittel. Hierfür wird der Begriff Wegetappe eingeführt, welches die Zwischenstrecken bezeichnet die mit einem anderen Verkehrsmittel (zb. zu Fuß, Rad, etc.) durchgeführt wurden. In die Berechnung ging nur das maßgeblich benutzte Verkehrsmittel ein. Dieses wurde in Übereinstimmung mit dem „KOMOD-Projekt“ bestimmt, welche eine Skala zur Beurteilung der Relevanz der Verkehrsmittel vorgibt. Die Rangfolge ist folgendermaßen aufgebaut: KOMOD [8]

1. „Sonstiges Verkehrsmittel“ kommt vor Öffentlichen Verkehr (ÖV)
2. Bahn kommt vor Bus,
3. Öffentlicher Verkehr (ÖV) kommt vor motorisierten Individualverkehr (IV),
4. Mitfahrer kommt vor Lenker
5. motorisierter Individualverkehr (MIV) kommt vor nichtmotorisierten Individualverkehr (NMIV),
6. Rad kommt vor Fuß.

Dementsprechend wurden Fußwege nur dann berücksichtigt, wenn der Weg nur zu Fuß als Hauptverkehrsmittel zurückgelegt wurde.

Der zweite Teil der Erhebung umfasste allgemeine Fragen zum Haushalt wie zum Beispiel das Alter, das Geschlecht, etc. Das Design der Erhebung bestand aus einem Methodenmix aus „schriftlicher (PAPI: paper-and-pencilinterview), telefonischer (CATI: computer-aided-telephone-interview) und web-basierter (CAWI: computer-and-web-based-interview) Befragung“. [7] Jeder Haushalt hatte die freie Wahl sich für eines dieser drei Arten zu entscheiden.

„Die Grundgesamtheit beinhaltet die Wochentags Mobilität eines Jahres der österreichischen Wohnbevölkerung ab 6 Jahren mit ihrem Hauptwohnsitz. ... Die Erhebungseinheit ist der Haushalt.“ [7] Da ein Großteil von Entscheidungen der Verkehrspolitik sich auf die Wochentags Mobilität stützt wurde in „Österreich Unterwegs 2013/2014“ der Fokus auf die fünf Werkstage Montag bis Freitag gelegt, wobei auch an Wochenenden erhoben wurde. Ein weiteres Motiv hierfür war die Erhebung aus dem Jahr 1995, welche nur an Wochentagen im Herbst durchgeführt wurde. Die Mobilität von Leuten, die sich nur zeitweise in Österreich aufhielten, floss nicht in die Erhebung mit ein.

Des Weiteren wurden Wege im Ausland nur dann miteinbezogen, wenn am Stichtag, der Weg der Akteure ihren Ursprung und/oder Destination in Österreich hatte. Außerdem sind sowohl der Güterverkehr als auch der Personenfernverkehr außer Acht gelassen worden.

3.1.1 Realisierung des Feldversuchs [7]

Nachdem die Haushalte per Zufallsprinzip aus dem Personenregister gezogen wurden, erhielten diese vorab ein Ankündigungsschreiben. Daraufhin wurden die Befragungsbögen per Post übermittelt. In den jeweiligen Schreiben wurde darauf hingewiesen, dass ihnen drei differierende Umfragemethoden zur Wahl stehen.

Waren Telefonnummern der Haushalte existent, so wurden diese ein Tag vor dem Erststichtag an die Erhebung erinnert und auch die letzten Unklarheiten beseitigt. „Auch wenn diese Haushalte telefonisch kontaktiert wurden, stand ihnen dennoch die Wahl der Befragungsmethode vollkommen frei“ (Abb. 1). [7]

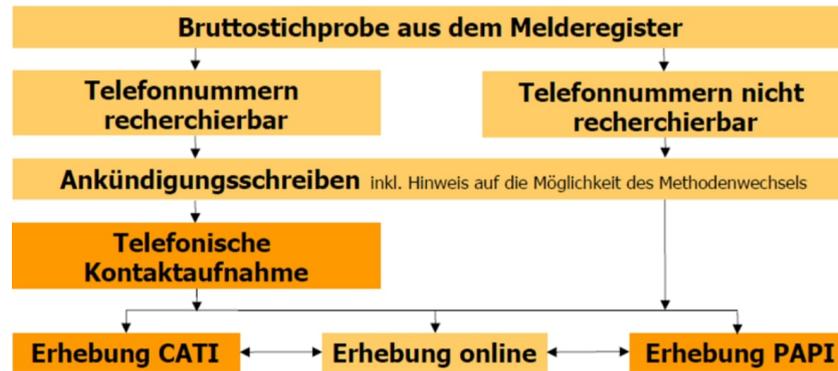


Abb. 1: Erhebungsablauf der Stichprobenziehung [7]

Für die Haushalte war nach dem ersten Stichtag eine zweiundvierzig-tägige Beantwortungsfrist eingeplant, in der sie sich melden sollten. Bei nicht Einhaltung der Frist, wurden die betroffenen Haushalte bis zu drei Mal per Post oder Telefon erinnert. Folglich implementierte jeder Aufruf neue Ersatzstichtage. Für den Fall, dass auch die dritte Erinnerung versäumt wurde, führte dies zu einem Neuversand der Befragungsbögen (Abb. 2). Letztlich galten 17.070 Haushaltsbefragungen als brauchbar, davon favorisierte die Mehrheit die schriftliche Befragungsmethode.

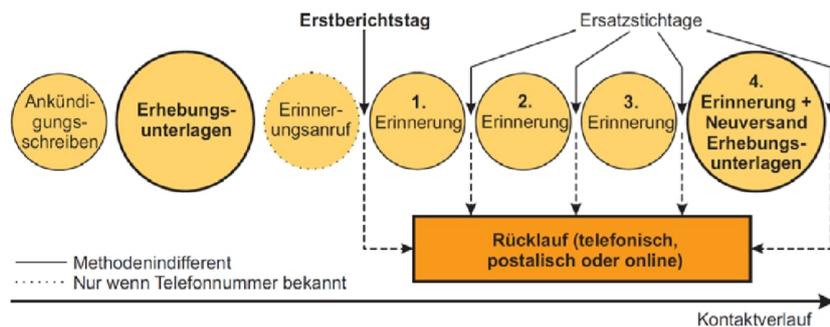


Abb. 2: Illustration des Befragungsablaufs [7]

3.1.2 Gegenüberstellung der Erhebung 1995 und „Österreich Unterwegs 2013/2014“ [7]

Im Kontrast zum Feldversuch „Österreich Unterwegs 2013/2014“ erfolgte die Erhebung aus dem Jahr 1995 im Herbst nur an Wochentagen über eine Zeitspanne von sechs Wochen. „Österreich Unterwegs 2013/2014“ verlief über ein komplettes Jahr, mit Erhebungsstichtagen von Montag bis inklusive Sonntag. „Beim Vergleich ist die entsprechende Werktagsanalyse von Österreich unterwegs heranzuziehen.“ [7]

Die Befragungsart 1995 erfolgte durch schriftliche Befragungsbögen, anschließend wurden diese eingesammelt und direkt im Haushalt begutachtet. „Österreich Unterwegs 2013/2014“ bot den Haushalten eine freie Auswahl aus drei verschiedenartigen Methoden (Methodenmix aus schriftlicher, telefonischer oder computergestützter Befragung).

Ein großer Kontrast bestand in den verwertbaren Haushaltsinterviews. Im Jahr 1995 lag die Verwertbarkeit bei 77% und in „Österreich Unterwegs 2013/2014“ nur noch bei 26%. Nichtsdestotrotz erfolgten in „Österreich Unterwegs 2013/2014“ strengere Qualitätsfördernde Kontrollen, welche sich Abmindernd auf die Antwortrate auswirkt. Weitere abmindernde Faktoren hierfür sind einerseits der heutzutage ernster genommene Datenschutz sowie eine Übersättigung mit Erhebungen. Die Abbildung 3 illustriert die Resultate der berechneten Modal Split Werte der jeweiligen Jahre. Es gut zu erkennen, dass der MIV-Anteil zugelegt hat zu Kosten des Fußweganteils.

Als Gründe werden hierfür „raumstrukturelle Gegebenheiten (z.B. Zersiedelung, Einkaufszentren am Stadtrand) und die Verkehrsinfrastruktur, die persönlichen Mobilitätsbedürfnisse und Mobilitätsoptionen (z.B. Führerscheinbesitz) sowie die realen Verkehrskosten“ [7] erwähnt. Die restlichen Anteile sind ungefähr gleichgeblieben.

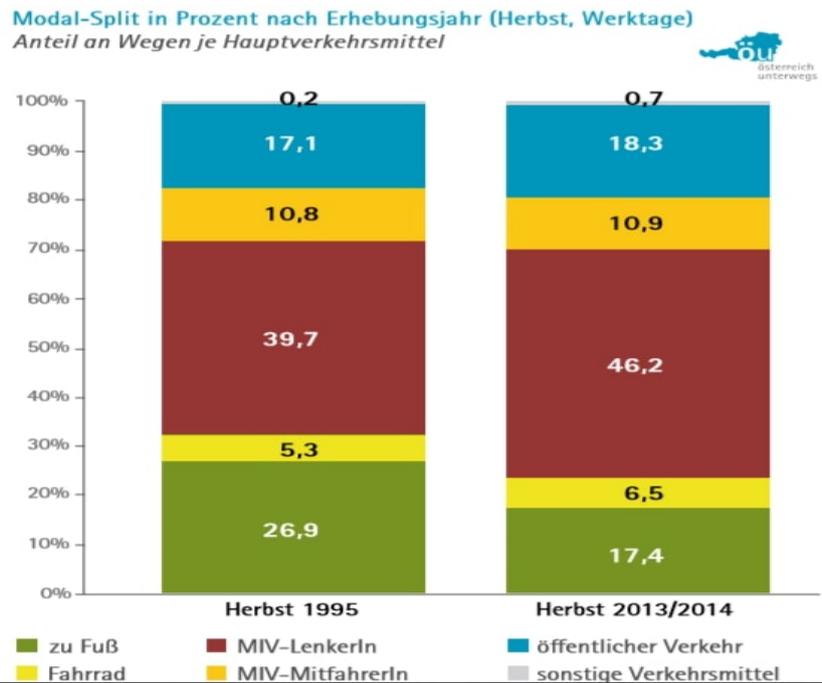


Abb. 3: Modal Split in Prozent nach Erhebungsjahr (Herbst, Werktage) [7]

Wird nun die Abbildung 4 reflektiert, so ist der Kontrast zwischen Land und Stadt gut ersichtlich. Beim Vergleich von Wien mit gesamt Österreich ist zu erkennen, dass sowohl der Fußweganteil als auch der ÖV-Anteil wieder gestiegen sind. Das liegt vor allem daran, dass das Wiener ÖV-Netz erstklassig ausgebaut ist. Des Weiteren werden die Modal Split Werte für Wien aus Abbildung 4 in Kapitel 3.2 mit den Daten eines anderen Unternehmens verglichen.

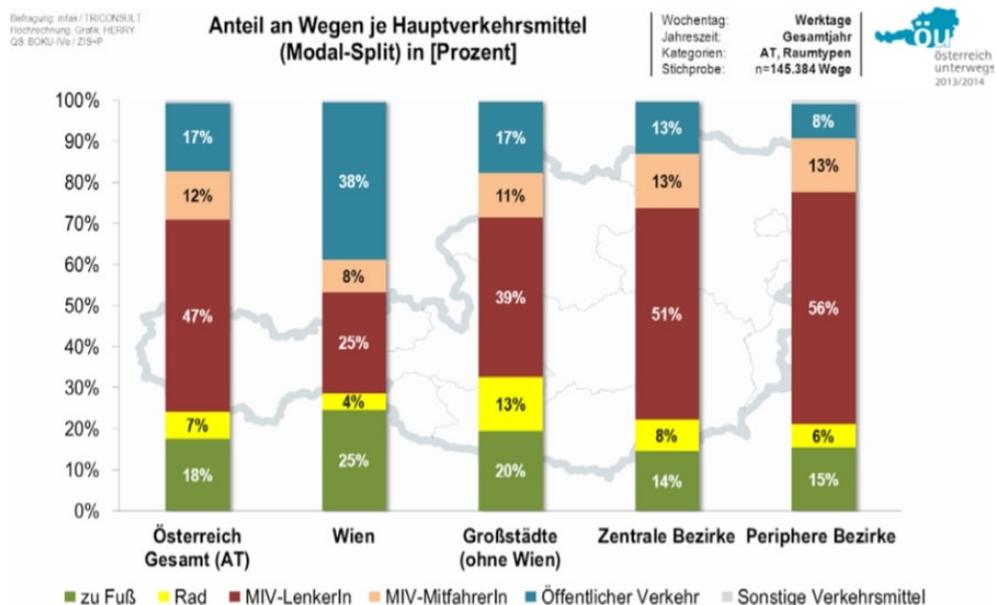


Abb. 4: Modal Split in Prozent nach Raumtypen 2013/2014 [7]

3.2 Wien [1], [9], [10], [11], [12]

Seit mehreren Jahren in Folge wurde Wien auch 2019 zur lebenswertesten Stadt der Welt gekürt. Die Infrastruktur gehörte neben vielen anderen Aspekten wie zb. die medizinische Versorgung in den Bewertungstopf.

Jedes Jahr erfolgt in Wien eine regionale Mobilitätserhebung, realisiert von einem Meinungsforschungsinstitut auf Anordnung der Wiener Linien. Für die Erhebung werden hier, ebenso wie damals in „Österreich unterwegs 2013/2014“, Wiener und Wienerinnen aus dem zentralen Melderegister willkürlich ausgewählt. Anschließend erfolgt ein postalisches Ankündigungsschreiben, die bei positiver Resonanz, eine telefonische Befragung hervorbringt. An der Erhebung wirken jedes Jahr 2000 Wiener und Wienerinnen mit. „Was und wie genau befragt wird, ist aber nicht publiziert.“ [1]

Die Abbildung 5 stellt den Modal Split Wiens im Jahr 2019 dar, welches von den Wiener Linien herausgegeben wurde. Seit dem Jahr 1993 verzeichnen die Fußweg-, Radweg- und ÖV-Weganteile einen Aufschwung. Im Gegensatz dazu verzeichnet der Anteil des MIV einen Verlust von fünfzehn Prozentpunkte.

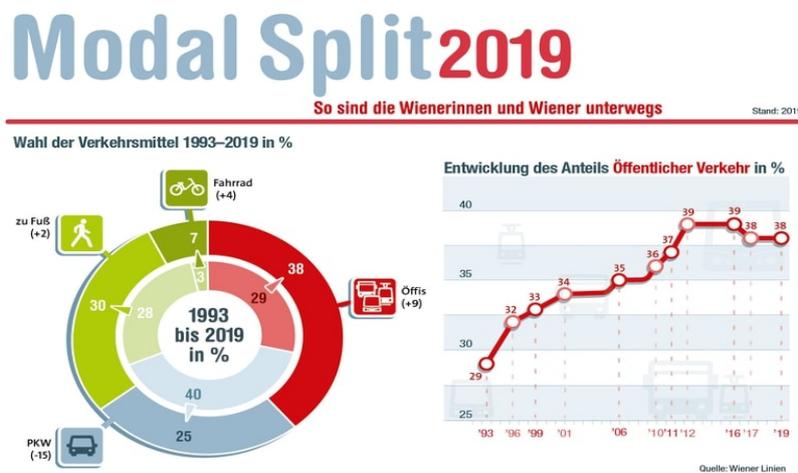


Abb. 5: Modal Split Wien 2019 [39]

Beim Vergleich der Modal Split Werte Wiens der Wiener Linien (Abb. 6) mit denen aus der Erhebung „Österreich Unterwegs 2013/2014“ (Abb. 4) ist zu erkennen, dass sich nur geringfügige Differenzen ergeben. Den größten Prozentualen Unterschied zwischen den beiden Erhebungen gibt es bei den Fußweganteilen mit einer Differenz von 5 Prozentpunkte.

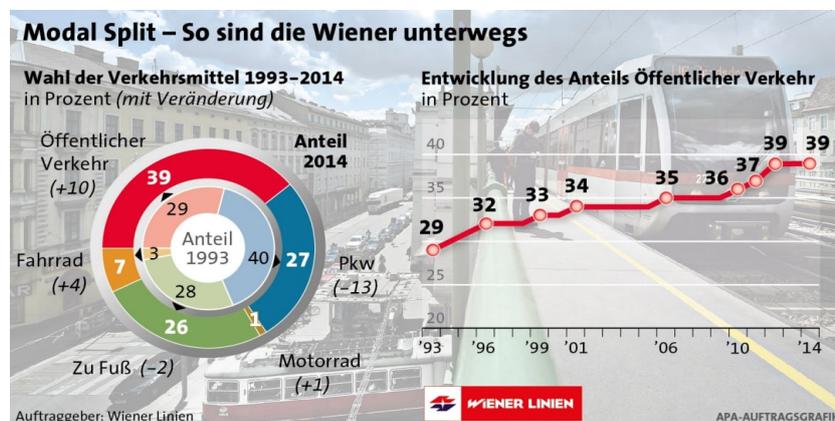


Abb. 6: Modal Split Wien 2014, im Auftrag der Wiener Linien [40]

Des Weiteren werden im Wiener Modal Split nur Wiener berücksichtigt, die ihre Wege in den Stadtgrenzen Wiens vollziehen. Demgegenüber bleiben zurückgelegte Wege aus der Nachbarschaft nach Wien oder aus Wien ins Umland völlig unberücksichtigt. Je nachdem wie die räumlichen Systemabgrenzungen festgesetzt werden, unterscheiden sich auch die Modal Split Werte erheblich. Um den täglichen nach Wien hereinkommenden Personenstrom zu erfassen, wurde im Jahr 2011 die sogenannte „Kordonerhebung Wien“ veröffentlicht, welche in den Jahren 2008 bis 2010 an Werktagen (Dienstag - Donnerstag) erhoben wurde. Aus den Ergebnissen der „Kordonerhebung Wien“ wurden und werden Konzepte für den Regionalverkehr entwickelt und verwirklicht. Drei Jahre nach der ersten „Kordonerhebung Wien“ erschien eine Neuauflage „Teilaktualisierung der Kordonerhebung Wien“. Die erste Erhebung wurde von der Stadt Wien (Magistratsabteilung 18 - Stadtentwicklung und Stadtplanung) durchgeführt. Die aktualisierte Erhebung wurde durch ein Technisches Büro für Verkehrswesen und Verkehrswirtschaft unter Auftrag der Niederösterreichischen Landesregierung und dem Magistrat der Stadt Wien verwirklicht, auf welche im weiteren Verlauf näher eingegangen wird, da diese genaue Informationen zu den Erhebungsmethoden präsentiert.

Die Erhebung bestand aus einem Methodenmix und wurde an Werktagen (Dienstag - Donnerstag) durchgeführt. Um realitätsnahe Daten zu erhalten wurden die wichtigsten Hauptverkehrsachsen (Neun Korridore) Richtung Wien einbezogen. Ein Abschnitt der MIV-Erhebung bestand aus einer manuellen Erhebung (05:00 - 24:00 Uhr), ein anderer mithilfe maschineller Zählstellen (automatische Straßenverkehrszählungen) dessen Daten von der ASFINAG, des Landes NÖ und der Stadt Wien zur Verfügung gestellt wurden. Je Erhebungsquerschnitt-Straße wurde nur ein Stichtag zwischen März und April 2014 (insgesamt fünf Erhebungsstichtage) erhoben. Bei der ÖV-Zählung wurde dem Schienenverkehr im Gegensatz zum Linienbusverkehr besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Es wurden keine neuen Erhebungen für den Linienbusverkehr durchgeführt, sondern Daten aus der ersten „Kordonerhebung Wien“ übernommen. Beim Schienenverkehr wurden die Passagiere zum einen gezählt und zum anderen nach ihren Wegzwecken mithilfe von Fragebögen am Bahnsteig oder direkt im Verkehrsmittel befragt. Den Passagieren standen drei Möglichkeiten zur Abgabe der Bögen: persönlich an Ort und Stelle, postalisch oder elektronisch. Die Zählung im Schienenverkehr fand im März 2014 an insgesamt acht Tagen statt. Die Befragung umfasste 36.237 Passagiere, an 18.000 Fahrgäste wurden Fragebögen ausgehändigt, 4.941 Bögen wurden eingereicht und davon betrug der verwertbare Rücklauf 4.797 Bögen. Das Resultat der „Teilaktualisierung der Kordonerhebung Wien“ ist in Abbildung 7 dargestellt. Darin werden Modal Split Ergebnisse nach Einfahrtskorridoren aufgezeigt.

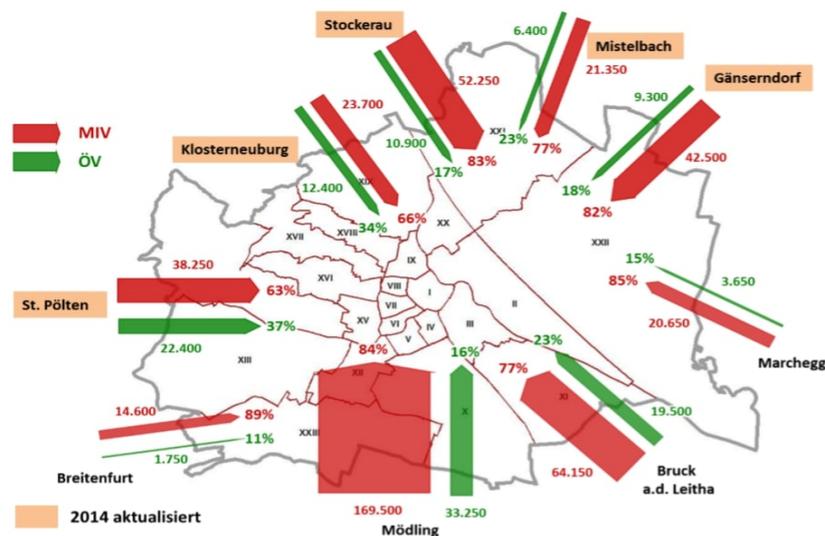
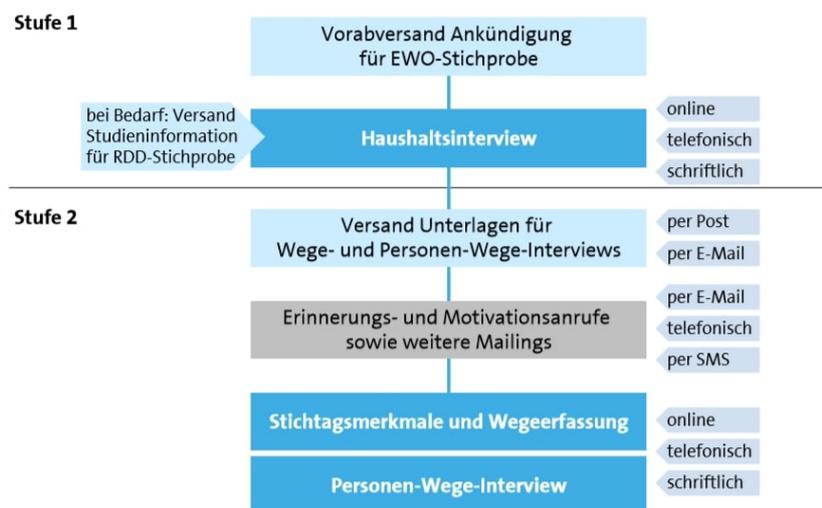


Abb. 7: Modal Split nach Einfahrtskorridoren Wien teilaktualisiert / 5 bis 24 Uhr [12]

Aus dieser ist offensichtlich zu erkennen, dass der MIV-Anteil deutlich höher ist als der ÖV-Anteil. Insgesamt strömen jeden Tag (Werktags) nach Wien 566.500 Personen ein, die nicht im Wiener Modal Split berücksichtigt werden. Der Wiener Modal Split dient jedoch als Planungsgrundlage für Verkehrspolitische Maßnahmen innerhalb Wiens. Unter zusätzlicher Berücksichtigung dieser 566.500 Personen, würde der Wiener Modal Split ganz anders aussehen. Die MIV-Anteile würden deutlich steigen und die umweltfreundlichen Verkehrsmittel-Anteile sinken.

4 Deutschland [13], [14]

Die letzte bundesweite Mobilitätserhebung „*Mobilität in Deutschland - MiD*“ wurde im Jahr 2017 vom infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (und weitere regionale Partner) unter Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) durchgeführt. Zuvor wurden diese Feldversuche im Jahr 2002 sowie 2008 vom gleichnamigen Institut realisiert. Zusätzlich zur bundesweiten Erhebung, erfolgten regionale Erhebungen. Die Studie fand im Mai 2016 ihren Start, verlief über 17 Monate und endete im September 2017. Die Befragung bestand aus einem Methodenmix aus schriftlicher, telefonischer oder web-basierter Befragung. Insgesamt nahmen 156.420 Haushalte (316.361 Akteure) an der Studie teil, wovon 33.389 Haushalte zum bundesweiten Datensatz gehören. Die restlichen 123.031 zählen zu den regionalen Datensätzen. An festgelegten Erhebungstichtagen (Montag - Sonntag) sollten die willkürlich ausgewählten Haushalte ihr Mobilitätsverhalten dokumentieren. In einem ersten Schritt wurden die Haushalte mithilfe eines Ankündigungsschreiben über das Vorhaben und die Vision der Studie aufgeklärt. Gleichzeitig mit dem Schreiben bekamen all jene Haushalte, für die keine Telefonnummer ausfindig gemacht werden konnte, ein Fragebogen. War eine Telefonnummer bekannt, so wurde telefonisch Kontakt aufgenommen und in Absprache mit dem Haushalt der Fragebogen per Post oder als E-Mail zugeschickt (Abb. 8). Die Befragung bestand aus zwei Teilen. Zum einen sollten die Akteure allgemeine Fragen über ihren Haushalt beantworten, zum anderen ihre Wege dokumentieren.



MiD 2017 | Methodenbericht | Quelle: MiD 2017

Abb. 8: Erhebungsablauf MiD 2017 [14]

4.1 Berlin [13], [14], [15]

Berlin ist nicht nur die Hauptstadt, sondern auch die bevölkerungsreichste Stadt Deutschlands. Zusätzlich zur Erhebung „*Mobilität in Deutschland - MiD*“ werden für Berlin alle fünf Jahre Feldversuche („*Mobilität in Städten – SrV 2018*“) von der Technischen Universität Dresden im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin durchgeführt. Im Folgenden werden beide Erhebungen vorgestellt:

- „*Mobilität in Deutschland 2017*“: Das grundlegende Verfahren wurde bereits in Kapitel 4 erläutert. Befragt wurden in Berlin 1.500 Personen, 200 mehr als in der Erhebung 2008. Des Weiteren wurde der Pendlerverkehr nicht berücksichtigt.
- „*Mobilität in Städten – SrV 2018*“: Die Erhebung spannte sich über eine Dauer von 12 Monaten (Februar 2018 bis Januar 2019). Die Haushalte wurden auch hier zufällig aus dem Melderegister gezogen. Als Erhebungstage galten die mittleren Werkstage (Dienstag - Donnerstag). Falls eines dieser Erhebungsstichtage mit einem Feiertag oder dergleichen gekoppelt war, wurden diese ausgelassen. An der Studie nahmen 40.000 Personen in Berlin teil. Wobei alle Haushaltsmitglieder ab einem Alter von Null Jahren in die Berechnung eingingen. Realisiert wurde die Erhebung mittels telefonischer und schriftlicher (online) Befragung. In einem ersten Schritt wurden Telefonnummern aller Haushalte recherchiert, anschließend wurde zwischen telefonisch erreichbaren und telefonisch nicht erreichbaren Haushalten differenziert. Daraufhin kam es zum Versand des Ankündigungsschreibens (inklusive Datenschutzerklärung, Wegemerklärblätter oder Kurzfragebogen), welches je nachdem ob eine Telefonnummer bekannt war, einen festgelegten Stichtag enthielt oder auch nicht. Nähere Informationen sind der Abb. 9 zu entnehmen. Auch in dieser Erhebung blieb der Pendlerverkehr unberücksichtigt.

4.2 Hamburg [13], [14], [16]

Die Erhebung „*Mobilität in Deutschland - MiD*“ wurde ebenso für Hamburg im Jahr 2017 durchgeführt. Zu den regionalen Partnern zählen die Freie und Hansestadt Hamburg, der Hamburger Verkehrsverbund GmbH sowie die Metropolregion Hamburg. Insgesamt wurden 20.254 Haushalte mit 38.677 Haushaltsmitgliedern befragt. Die Erhebungsmethodik ist bereits in Kapitel 4 erläutert worden. Zusätzlich erschien im Jahr 2019 ein Bericht, in welchem die Tagesmobilität der Stadt erfasst wurde, also der typische Pendlerverkehr.

4.3 München [13], [14], [17]

Die Stadt München nahm im Jahre 2017 an der Erhebung „*Mobilität in Deutschland - MiD*“ teil. Als regionale Partner sind die Landeshauptstadt München, der Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (MVG) sowie die Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (MVG) aufgelistet. An der Studie nahmen 14.410 Haushalte mit 29.353 Haushaltsmitgliedern teil.

5 Schweiz [18]

Die erste bundesweite Mobilitätserhebung der Schweiz fand im Jahr 1974 statt, welche bis zur heutigen Zeit alle fünf Jahre durchgeführt wird. Seit dem Jahr 2010 wird die Erhebung unter dem Namen „*Mikrozensus Mobilität und Verkehr (MZMV)*“ veröffentlicht. Auftraggeber sind das Bundesamt für Statistik (BFS) und das Bundesamt für Raumentwicklung (ARE). Zuletzt wurde die Studie im Jahr 2015 durch das Schweizer Marktforschungsunternehmen Link AG realisiert. Die zufällig ausgewählten Haushalte wurden durch ein Zufallssystem innerhalb eines Stichprobenrahmens (SRPH) des BFS gezogen. Der Stichprobenrahmen für Personen- und Haushaltserhebungen

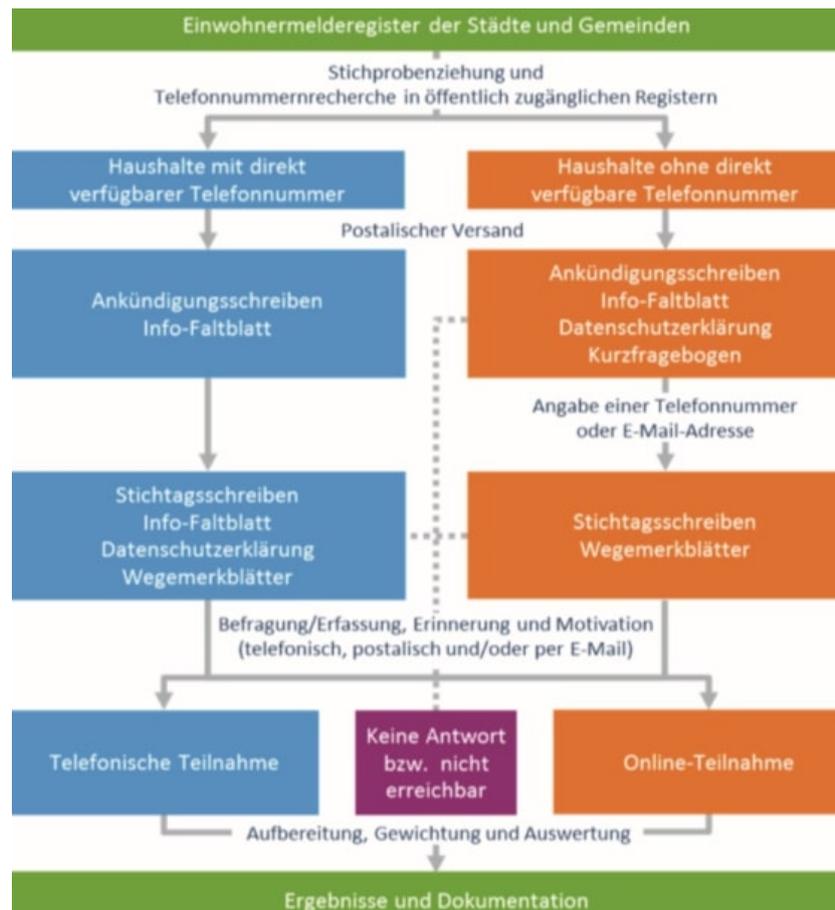


Abb. 9: Erhebungsablauf SrV 2018 [15]

enthält bereits bekannte soziodemografische Informationen vorausgegangener Erhebungen. Folglich wurden, im Gegensatz zur Erhebung 2010, auch jene willkürlich ausgewählten Personen kontaktiert, für die keine Telefonnummer vorlag. Um die Studie zu realisieren wurden 106.889 Haushalte bzw. Personen angeschrieben. Ein wesentliches Merkmal dieser Erhebung war, dass pro Haushalt nur ein Haushaltsmitglied, ab sechs Jahren, die Befragung durchführen sollte. Die zuvor sechsstellige Stichprobe erreichte schlussendlich eine Größe von 57.090 Akteuren, davon 6.433 Akteure in Zürich. Der Verlust entstand durch 33.367 unerreichbaren Personen und weiteren 16.432 unverwertbaren Fragebögen. Die 57.090 Teilnehmer wurde mittels CATI-Technik (telefonische Befragung) zu soziodemografischen Daten, Fahrzeugbesitz und der durchgeführten Wege an einem bestimmten Stichtag befragt. Die Dauer der telefonischen Interviews betrug ungefähr eine halbe Stunde.

5.1 Zürich [19]

Zusätzlich zur bundesweiten Erhebung, wird für die Metropole Zürich, aber auch für einige weitere Städte, die Studie „*Städtevergleich Mobilität*“ erhoben.

„*Städtevergleich Mobilität*“: Die letzte Ausgabe erschien, ebenso wie die letzte bundesweite Erhebung, im Jahr 2015. Als Auftraggeber zählen die Tiefbauämter der Städte Zürich, Winterthur, St. Gallen und Luzern sowie die Städte Bern und Basel. Publiziert wurde die Ausgabe unter Bearbeitung des Planungsbüros Jud mit Sitz in Zürich. Für diese Studie wurden soziodemographische- und mobilitätsspezifische Daten aus diversen Datensammlungen gezogen. Darunter gehört die

Datenerhebung des Bundes „*Mikrozensus Mobilität und Verkehr*“, sowie diverse Kennwerte, welche von den Städten zur Verfügung gestellt wurden. Die eigene Erhebung der Publikation „*Städtevergleich Mobilität*“ umfasst eine Stichprobe von 1.305 Akteuren im Raum Zürich. Wie diese Personen ausgewählt, kontaktiert und befragt werden ist aus der Publikation nicht entnehmbar. Der Modal Split wird, ebenso wie bei der bundesweiten Erhebung, auf die zurückgelegten Wege bezogen. In die Berechnungen des Modal Split wurden nur Wege miteinbezogen, die in der Stadt anfangen und/oder in der Stadt endeten. Der reine Pendlerverkehr wurde in diesem Feldversuch außer Acht gelassen.

6 Niederlande [20], [21], [22], [23]

6.1 Amsterdam

In den Niederlanden werden seit dem Jahr 1978 bundesweite Feldversuche zum Mobilitätsverhalten der niederländischen Bevölkerung durchgeführt. Diese Mobilitätserhebungen werden bis heute jedes Jahr durchgeführt. Bis zum Jahr 2003 trug die Studie die Abkürzung „*OVG*“, danach bis zum Jahr 2010 „*MON*“ und gegenwärtig heißt sie abgekürzt „*OVIN*“. Das Motiv der Namensänderung lag in der Umstrukturierung. Die Feldversuche werden seit 2010 durch das Zentrale am für Statistik (CBS) im Auftrag des Ministeriums für Infrastruktur und Umwelt erhoben. Nach der Erhebung erfolgt die Analyse der Daten durch das Niederländische Institut KiM, welches Teil des Ministeriums für Infrastruktur und Umwelt ist.

Seit dem Beginn der Erhebung bis zum Jahre 1984 wurden jeden Monat 1.500 Haushaltsbesuche durchgeführt. Die Befragung erfolgte zu dieser Zeit persönlich. Es wurden Daten aller Haushaltsmitglieder über einem Alter von 12 Jahren gesammelt. Im Jahr 1985 wurden die persönlichen Interviews durch eine Kombination aus telefonischer und web-basierter (E-Mail) Befragung ersetzt. Die Umstellung erhöhte die Wirtschaftlichkeit der Erhebung. Die nächste Änderung erfolgte im Jahr 1994, welches besagte, dass Kinder unter 12 Jahren für die Studie miteinbezogen werden sollen. Im darauffolgenden Jahr wurde die Stichprobengröße von 10.000 Haushalte (1993) auf rund 60.000 Haushalte (1995) erhöht. Die Antwortrate ist von 160.000 Personen (1995) auf ungefähr 40.000 Personen (2008) gesunken.

Aktuell:

Als Erhebungseinheit zählt ein gesamter Haushalt. Neben soziodemographischen Daten werden die Wege der Akteure an einem festgelegten Stichtag erfragt. Die Stichprobe wird aus der niederländischen Basisregistrierung gewählt. Danach erhalten die ausgewählten Haushalte einen Brief (inkl. Ordner mit Zusatzinformationen) und werden gebeten ihre Alltagsmobilität, also die zurückgelegten Wege an einem vorgegebenen Stichtag zu protokollieren. Die Übermittlung dieser und weiterer soziodemographischer Daten erfolgt Web-basiert. Erfolgt keine Rückmeldung, so werden die betroffenen Personen bis zu zwei Mal (bei vorhandener Telefonnummer) angerufen und darauf aufmerksam gemacht. Falls auch keine Telefonnummer vorhanden ist, impliziert dies einen Haushaltsbesuch. Gegenwärtig wird versucht auf eine Antwortrate von 35.000 Personen jedes Jahr zu kommen. Im Gegensatz zu früheren Erhebungen, fließen nun Daten aller Altersklassen in die Erhebung ein. Für die Hauptstadt Amsterdam werden rund 1.200 zusätzliche Stichproben im Auftrag der Verkehrsregion Amsterdam erhoben. Amsterdam weist mit 32% einen besonders hohen Anteil des Fahrradaufkommen auf und belegte im Jahr 2019 den zweiten Platz im Copenhagenize Index.

Überdies wurde in den Jahren 2013 bis inklusive 2016 die Erhebung „*Netherlands Mobility Panel (MPN)*“ durchgeführt. Die Aufgabe dieser Studie war es, Veränderungen im Mobilitätsverhalten festgelegter Haushalte über einen Zeitraum von vier Jahren zu dokumentieren und zu analysieren.

Also wie sich beispielsweise der Modal Split ändert, wenn es Veränderungen in der Infrastruktur gibt oder auch persönliche Veränderungen wie ein neuer Arbeitsort. Die Ausführung dieser Erhebung erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Niederländischen Institut für verkehrspolitische Analyse (KiM), dem Mobilitätsberater Goudappel Coffeng und der Universität Twente. Die Stichprobengröße betrug jedes Jahr mindestens 2.000 Haushalte. An der Studie durften alle Haushaltsmitglieder ab einem Alter von 12 Jahren teilnehmen. Im August und September 2013 erhielten die Haushalte die Fragebögen (Web-basiert) zur Haushaltsbefragung. Des Weiteren sollte jedes Jahr, zwischen September und November, an drei aufeinanderfolgenden Tagen die Alltagsmobilität aufgezeichnet werden. Diese Befragung wurde bundesweit durchgeführt.

7 Polen [24], [25]

7.1 Warschau

In der Hauptstadt der Republik Polen wurde im Jahr 2015 der Feldversuch „*The Warsaw Traffic Study along with the development of a traffic model*“, im Auftrag der Hauptstadt Warschau durchgeführt. Die Arbeitsgemeinschaft bestand aus dem Marktforschungsunternehmen PBS Sp., der Technischen Universität Krakau und der Technischen Universität Warschau. Die Erhebung, welche aus vier Phasen bestand, ging am 12. Februar 2015 an den Start und fand ihr Ende am 2. Juni 2016. Insgesamt spannte sie eine Dauer von 16 Monaten.

Die vier Phasen:

1. Phase I: Bis zum 13. April 2015 wurden die notwendigen Vorkehrungen getroffen und Maßnahmen bestimmt.
2. Phase II: Im Anschluss an Phase I wurde die Erhebung bis zum 30. Juli 2015 erhoben. Somit dauerte der tatsächliche Feldversuch ungefähr dreieinhalb Monate.
3. Phase III: Das Ende der Phase II implizierte, den Beginn der Phase III, welches die Analyse der Studien- und Messergebnisse zur Folge hatte. Diese Phase endete am 30. November 2015.
4. Phase IV: Zu guter Letzt wurde bis zum 2. Juni 2016 ein Verkehrsmodell ausgearbeitet.

An der Mobilitätsbefragung durften Personen ab einem Alter von sechs Jahren teilnehmen. Folglich ergab dies eine Stichprobengröße von 9.067 Warschauer-Haushalten und 17.000 Personeninterviews. Bevor die Erhebungsphase durchgeführt wurde, fand eine Informationskampagne statt. Die Aufgabe dieser bestand darin, die Warschauer Bevölkerung über das Vorhaben und die Ziele der Studie aufzuklären. Überdies wurde versucht die Einwohner zu ermutigen, indem es zu persönlichen Treffen und Fragerunden bezüglich der Studie kam. In Synergie mit dem Sozialkommunikationszentrum der Hauptstadt Warschau, wurden ein Informationsflyer und ein Plakat erstellt, welche einige Tage vor dem Beginn der Erhebung, in öffentlichen Verkehrsmitteln positioniert wurden. Zeitgleich liefen, zum einen Werbespots (im Sinne der Erhebung) auf den Bildschirmen der öffentlichen Verkehrsmittel und zum anderen Radiowerbungen in den lokalen Radiosendern. Informationen wurden ebenfalls auf einer Facebook-Seite und der Homepage des Amtes für Straßen- und Verkehrssystem bereitgestellt.

Im Zuge der Untersuchung wurden alle ausgewählten Haushalte persönlich besucht. Zur Bestimmung der Haushalte wurden 2.504 Startpunkte (Abb. 10) zufällig ausgewählt. Angefangen von den Startpunkten wurden Zufallsrouten gewählt und anschließend maximal vier Haushalte in diesen Routen für die Erhebung selektiert. Zu den Stichtagen zählten alle Tage, die die Alltagsmobilität der Warschauer Bevölkerung widerspiegelte, ausgeschlossen davon waren lange

Mittelböhmen aus dem Melderegister gezogen. Des Weiteren erfolgt eine Gliederung der Stadt Prag ins 950 Zonen. In den Jahren 2005 und 2010 wurden Befragungen nur von Angesicht zu Angesicht durchgeführt. Erst im Jahr 2015 wurde auf ein Methodenmix umgestiegen, dieser bestand aus einer telefonischen Befragung (CATI) und einer Web-basierten Befragung (CAWI). Der Fokus der Erhebung lag an den gewöhnlichen Werktagen, um die Alltagsmobilität der Einwohner zu reflektieren. Der Arbeitsverkehr, hier definiert als motorisierter Individualverkehr mit einem Gewicht von über 3.5 Tonnen, war nicht Teil dieser Erhebung. Im Prager Mobilitätsjahrbuch wird der Modal Split auf vier verschiedene Weisen aufgezeigt:

- Mobilität um Prag
- Mobilität von/nach (in) Prag
- Mobilität durch Prag (Transitverkehr)
- Gesamtmobilität: Alle drei bereits oben erwähnten Bereiche.

Außerdem wurde der motorisierte Individualverkehr an Werktagen, im Zeitraum von 00:00 - 24:00, erhoben. Gegen Ende des Jahres 2016 weiste die Stadt Prag 28 Fahrradzahlstationen auf. Mit diesen automatischen Zählstationen konnte das Fahrradaufkommen ganzjährig erhoben werden.

9 Dänemark ^[28]

9.1 Kopenhagen

In Dänemark läuft seit dem Jahr 2006 die Studie „*The Danish National Travel Survey (TU)*“. Seit jeher wird die Datensammlung mit den neuen Daten aktualisiert. Die Aufgabe der Studie ist, dass Mobilitätsverhalten der dänischen Bevölkerung zu erheben. Die „*TU*“ wurde im Jahr 2015 von 37 dänischen Behörden und weiteren Organisationen finanziert. Die Technische Universität von Dänemark (DTU) trägt die Gesamtverantwortung für die Erhebungen. Ein besonderes Merkmal dieser Studie ist, dass an jedem einzelnen Tag im Jahr erhoben wird, also 365 Tage im Jahr ohne Ausnahmen. Der Grund hierfür ist, dass einige Partner Interesse an Erhebungen an Wochenenden haben. Die Studie „*The Danish National Travel Survey*“ wurde erstmalig im Jahr 1975 durchgeführt und anschließend in den Jahren 1981 sowie 1986. Im Jahr 2005 gab es eine zusätzliche Erhebung in zentralen Teilen Kopenhagens, in der Umfragen mit ungefähr 16.500 Personen erhoben wurden. Die ausgewählten Akteure werden aus dem dänischen Melderegister (CPR), unter Genehmigung des dänischen Gesundheitsministeriums, das das Register verwaltet, gezogen. Es wird versucht jährlich eine Stichprobengröße von etwa 20.000 Personen zu erreichen, welches jedoch selten erreicht wurde. Die Erhebungsmethodik besteht aus einem Mix von telefonischer und web-basierter Befragung. Im Anfangsstadium erhalten alle gezogenen Akteure eine E-Mail (muss bekannt sein) mit einer Einleitung, Anweisungen und einem Stichtag. Zudem wird in der E-Mail eine personalisierte URL mitgeschickt, mit der die Akteure die Umfrage online durchführen können. Falls diese Möglichkeit innerhalb von zwei Tagen nicht genutzt wird, so wurden die betroffenen Personen für Telefoninterviews ausgewählt aber auch jene Akteure welche, an der Online-Befragung teilnahmen werden zusätzlich telefonisch interviewt. Die durchschnittliche Interviewdauer per Telefon lag bei 10 - 12 Minuten und die durchschnittliche Bearbeitungsdauer des Online-Fragebogens betrug 20 Minuten. Die Antwortrate lag im Jahr 2012 bei 58%. Im vergangenen Jahr 2019 nahmen 10.421 Personen an der bundesweiten Erhebung teil. Die gesamt Stichprobengröße, angefangen mit dem Jahr 2016 bis zum Jahr 2019, beläuft sich auf 174.353 Personen. Es sind jedoch keine genaueren Daten bezüglich der Hauptstadt Kopenhagen vorhanden.

10 Norwegen ^[29]

10.1 Oslo

Seit mehreren Jahren in Folge wird in Norwegen die bundesweite Mobilitätserhebung „*The Norwegian Travel Survey*“ durchgeführt. Die langjährige Tradition begann im Jahr 1985 mit der ersten Erhebung und fünf weiteren in den Jahren 1992, 1998, 2001, 2005 und 2009. Das Schlusslicht bildet die Erhebung aus dem Jahr 2013/2014, welche eine Studiendauer von einem Jahr (Ende August 2013 - Ende September 2014) aufweist. Erhoben wurde an allen Tagen, außer an Sonntagen und Feiertagen. Im Auftrag des Ministeriums für Verkehr und Kommunikation, der norwegischen Küstenverwaltung, der norwegischen nationalen Eisenbahnverwaltung, der norwegischen öffentlichen Straßenverwaltung und der Avinor (Flughafenbetreiber) wurde die Studie vom Institut für Verkehrsökonomie (TOI) realisiert. Mit der Datenerfassung beschäftigte sich die Forschungsagentur TNS Gallup. Das Ziel der Erhebung war unter anderem die Erfassung der Alltagsmobilität aber auch längere Reisen (über 100 km) die im Laufe des Erhebungsjahres durchgeführt werden sollten, wurden erfasst. Die Stichprobengröße umfasste 61.314 Bewohner Norwegens, welche ab einem Alter von über 13 Jahren an der Befragung partizipieren konnten. Um die Rücklaufquote hoch zu halten, wurde die Studie mit einem "Motivationszuckerl" (Gewinn von 4 Geschenkkarten im Wert von 10.000 Norwegischen Kronen) beworben. Die über 60.000 Bewohner setzten sich zusammen aus einer Grundauswahl (10.000 Befragte), welches die Bevölkerung Norwegens veranschaulichen sollte und weiteren regionalen Ergänzungen. Für die Region-Oslo bestehend aus Oslo, Akershus, samt Moss, Spydeberg, Askim, Hobøl, Lunner und Hole og Røyken betrug die Stichprobengröße rund 13.800 Personen. Die betroffenen Akteure werden per Zufallsprinzip aus dem zentralen Bevölkerungsregister gezogen. Die Studie berücksichtigt Einwohner im Alter von 13 bis 84 Jahren. Die Altersbegrenzungen haben historische Gründe. Die Rücklaufquote belief sich auf 20% der Bruttostichprobe und war auf Schwierigkeiten bei der Kontaktaufnahme, technische Probleme sowie fehlende Teilnahmebereitschaft zurückzuführen. Die Erhebung im Jahr 2013/2014 wurde Telefonisch durchgeführt. Dasselbe Prinzip wurde in den fünf vorherigen Umfragen angewendet, während im Jahr 1985 persönliche Interviews durchgeführt wurden. Seit dem Jahr 2001 werden die ausgewählten Akteure postalisch benachrichtigt und erhalten zugleich ein Reisetagebuch, bevor sie angerufen werden. Das Brief enthielt Anweisungen und Erläuterungen zum Zweck der Erhebung, außerdem wurde der Stichtag bekannt gegeben an dem alle zurückgelegten Wege dokumentiert werden sollten. Zusätzlich sollten im Reisetagebuch alle längeren Reisen, welche die Akteure maximal ein Monat zuvor unternommen haben, dokumentiert werden. Einen Tag nach dem jeweiligen Stichtag erfolgte ein Anruf, wurde der Anruf nicht entgegengenommen, so erfolgten weitere Anrufe am selben Tag und den darauffolgenden Tagen. Im Falle einer erfolgreichen Kontaktaufnahme (nach 2 Tagen des ursprünglichen Stichtages) wurde ein neuer Stichtag ausgemacht. Die durchschnittliche Interviewzeit betrug ungefähr 21 Minuten.

11 Schweden ^[30]

11.1 Stockholm

Im Jahr 2017 veröffentlichte die Regierungsbehörde Travel Analysis die Publikation „*The Swedish national travel survey 2015-2016*“. Travel Analysis bietet Entscheidungsträgern im Bereich der Verkehrspolitik relevante verkehrspolitische Beratung an. Diese Art der Erhebung begann in Schweden im Jahre 1994, ausgeführt von Travel Analysis, unter Auftrag des Schwedischen Institutes für Verkehrs- und Kommunikationsanalyse. Die schwedische Abkürzung des Titels lautet gegenwärtig „*RVU Sverige*“ und läuft unter diesem Namen seit 2011.

Der Hauptreisemodus ist in dieser Studie, der für die die längste Strecke zurückgelegt wurde, dies bedeutet, dass der Modal Split nicht nach der Anzahl der Wege berechnet wird sondern nach

den Personenkilometern, welches sich logischerweise nachteilig auf den Fuß- und Fahrradanteil wirkt. Die Aufgabe der Erhebung besteht darin soziodemographische sowie mobilitätsbezogene Informationen einzuholen. Zu den mobilitätsbezogenen Daten gehören die Alltagsmobilität aber auch längere Reisen wurden erhoben. Die Personen der Stichprobe werden aus dem schwedischen Melderegister (RTB) zufällig gezogen. Die Stichtage hingegen werden systematisch ausgewählt, um eine gleichmäßige Verteilung von Geschlecht und Alter über die Erhebungszeiträume sicherzustellen. Erhoben wird an allen Wochentagen auch an Feiertagen, also das ganze Jahr über. Im Jahr 2015 betrug die Bruttostichprobengröße 13.033 Personen, die Nettostichprobengröße 12.906 Personen und die Nettostichprobengröße der Hauptstadt Schwedens betrug 2.886 Personen. Die Akteure werden drei Mal im Jahr, in den Zeiten Januar - April, Mai - August und September - Dezember, gezogen. Die Erhebungen erfolgen durch Telefoninterviews. Die gezogenen Akteure müssen in Schweden ihren Wohnsitz haben und im Alter von 6 - 84 Jahren sein. Die Bruttostichprobe des Folgejahres war mit 14.089 Personen etwas höher als im Vorjahr. Die Nettostichprobe Schwedens betrug im Jahr 2016 13.890 Personen und in Stockholm betrug sie 3.971 Befragte. Die häufigsten Gründe für den Rücklauf waren Hindernisse, Verweigerung, Verreist, etc.

12 England [31], [32], [33]

12.1 London

Für die Metropolregion London werden zwei getrennte Erhebungen durchgeführt. Zum einen gibt es die typische Verkehrszählung namens „*Traffic in the city 2018*“ und zum anderen gibt es die klassischen Haushaltsbefragungen, welches unter den Namen „*The London Travel Demand Survey (LTDS)*“ publiziert wird.

1. „*Traffic In The City 2018*“: Seit dem Jahr 1999 wird diese Verkehrserhebung, im Auftrag der Stadt London von der Abteilung für gebaute Umwelt durchgeführt. Der Feldversuch wird in einem Zweijahresrhythmus erhoben. Ziel der Publikation ist eine Gegenüberstellung der gewählten Transportmittel aufzuzeigen. Seit der Geburt des „*Traffic In The City*“ wurden Zählungen an 15 Querschnitten durchgeführt. Die Abbildung 11 zeigt die Orte auf, an denen das Verkehrsaufkommen gezählt wurde. Es wird sowohl das Verkehrsaufkommen des Güterverkehrs als auch des Personenverkehrs (ÖV, MIV, Fahrrad etc.) erhoben. Die Zählungen wurden je Querschnittsrichtung in einem 15-Minuten Intervall protokolliert. In der Vergangenheit dauerte die Zählung 12 Stunden je Querschnitt. Gegenwärtig (seit 2016) umfassen die Zählungen volle 24 Stunden. Eine weitere bedeutende Umstellung der Studie ergab sich im Jahr 2017, ab der künftig auch reine Fußgänger Zählungen stattfinden werden. Die Daten werden in den beiden Monaten Oktober und November erhoben.
2. „*The London Travel Demand Survey (LTDS)*“: Im Gegensatz zur Erhebung „*Traffic In The City*“, ist diese Studie eine klassische Haushaltsbefragung der Londoner Bevölkerung. Seit dem Jahr 2005/2006 wird die Erhebung jedes Jahr in London durchgeführt. Es wird versucht, dass an der Erhebung jährlich ungefähr 8.000 zufällig ausgewählte Haushalte teilnehmen. Im Erhebungsjahr 2009/2010 betrug die Stichprobengröße 8.227 Haushalte und 18.924 Haushaltsmitglieder. Die Antwortrate lag im gleichen Jahr 52.2 %. Die Befragung setzt sich aus drei folgenden Bögen zusammen:
 - Haushaltsbogen: Hier wurden allgemeine soziodemographische Informationen über den Haushalt eingeholt. Der Haushaltsbogen wird nur von einem verantwortlichen Erwachsenen des Haushaltes, stellvertretend für alle Haushaltsmitglieder ausgefüllt.
 - Individuelle Fragebögen: Dieser Bogen muss von allen im Haushalt lebenden Personen, ab einem Alter von 5 Jahren bearbeitet werden. Außerdem wurden noch weitere

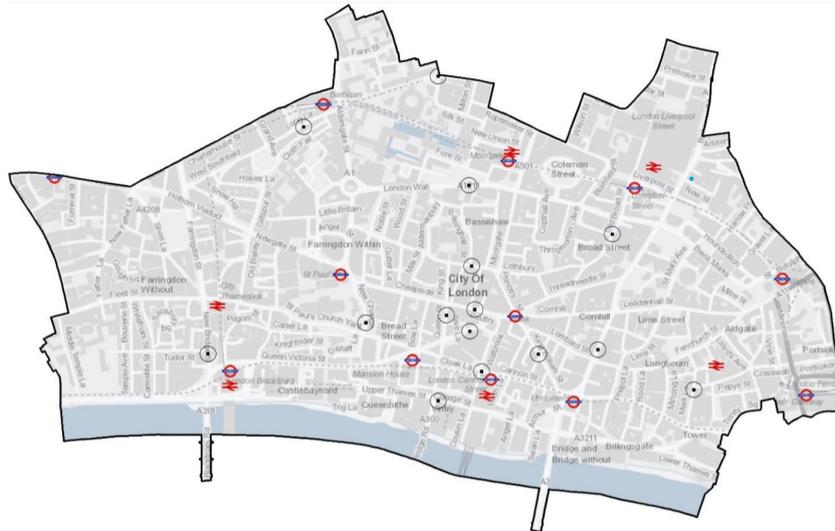


Abb. 11: Verkehrszählpunkte der Erhebung Traffic in London [31]

demografische und mobilitätsbezogene Informationen abgefragt.

- Wegetagebuch: Dieser Teil sollte auch von jedem Haushaltsmitglied ab einem Alter von über 5 Jahren ausgefüllt werden. Alle zurückgelegten Wege an einem bestimmten Stichtag sollten dokumentiert werden. Der Stichtag war für alle Haushaltsmitglieder gleich.

13 Frankreich [34]

13.1 Paris

Aktuell läuft, nicht nur aber auch, in Paris die Mobilitätserhebung namens „*La nouvelle Enquête Globale Transport (EGT H2020)*“, was so viel bedeutet wie „Die neue globale Verkehrserhebung“. Die Studie möchte den Zeitraum zwischen den Jahren 2018 bis 2022 abdecken. Da die Erhebungen noch am Laufen sind wurden gegenwärtig nur die Ergebnisse des Jahres 2018 veröffentlicht. Die erste Erhebung wurde im Jahr 1976 durchgeführt, danach in den Jahren 1983, 1991, 2001 und die letzte Erhebung im Jahr 2010. Es ist zu erkennen, dass die Erhebung nicht regelmäßig durchgeführt wurde und zwischen der aktuellen Erhebung und der letzten ungefähr zehn Jahre Abstand liegen. Der *EGT H2020* wird von den beiden Institutionen IAU (Agentur zur Stadtentwicklung) und der DRIEA (*regionale und abteilungsübergreifende Abteilung für Ausrüstung und Planung des Ministeriums für Umwelt, Energie und Meer sowie des Ministeriums für Wohnungsbau und nachhaltiges Wohnen*) [35], im Auftrag des Île-de-France Mobilités. Die Île-de-France Mobilités ist für die Planung und Verwaltung des öffentlichen Personennahverkehrs der Region Île-de-France verantwortlich. *Die Île-de-France ist eine Region in Nordfrankreich, die größtenteils mit dem Ballungsraum Paris identisch ist und deshalb auch als Agglomeration Paris bezeichnet wird.* [36]

- EGT H2020 - Periode 2018 - 2019: Die Île-de-France Mobilités möchten im geplanten Erhebungszeitraum von vier Jahren (2018 - 2022), eine Stichprobengröße von mindestens 19.000 Haushalten und 45.000 Einwohnern der Île-de-France Region befragen. Es wurde eine Stichprobe von Personen ausgewählt, die die Bevölkerung von Île-de-France bestmöglich repräsentiert. Die betroffenen Personen wurden in einem ersten Schritt telefonisch kontaktiert und konnten dann, bei vorhandenem Interesse, an der Haushaltsbefragung teilnehmen. Der erste Abschnitt erstreckte sich vom Januar 2018 bis zum Juni 2019. Während dieser Zeit wurden mehr als 3.000 Haushalte persönlich befragt. Dies ergab eine Stichprobengröße

von rund 7.000 Akteuren. Das Ziel von 10.000 Befragten wurde im ersten Erhebungsjahr nicht erreicht. Zu den Erhebungsstichtagen zählen die gewöhnlichen Werkstage (Montag - Freitag). Bei den Haushaltsbefragungen mussten die Haushaltsmitglieder die zurückgelegten Wege am Vortrag des Haushaltsbesuches beschreiben. Des Weiteren wird die Region Île-de-France in drei Gebiete aufgeteilt: Große Krone, Kleine Krone und Paris. Fast 70% der unternommenen Reisen spielten sich außerhalb der Pariser Metropole ab.

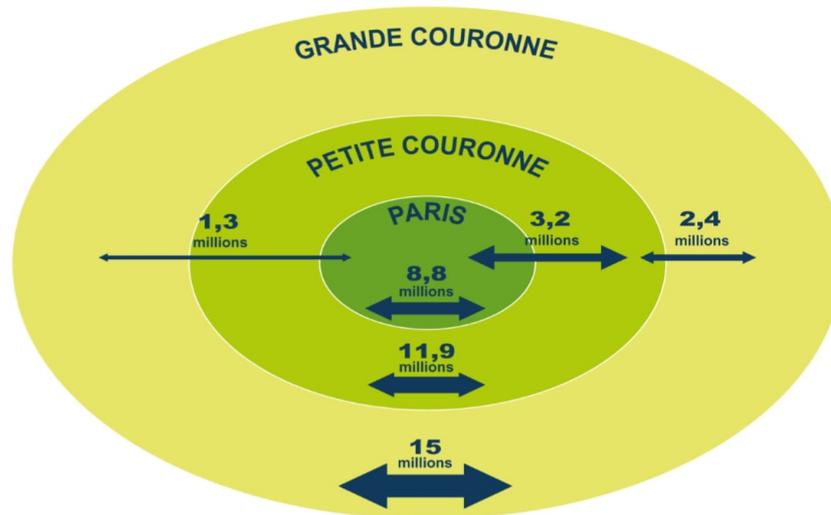


Abb. 12: Tägliche Fahrten der Region Île-de-France (2018 - 2019) [34]

Ein Weg kann durch Kombination verschiedener Verkehrsmittel abgeschlossen werden. Es wurde eine Hierarchie von Verkehrsmitteln vom „schwersten zum leichtesten“ definiert: ÖV > Auto > motorisiertes Zweirad > Fußverkehr.

14 Spanien [37], [38]

14.1 Madrid

Im Jahr 2018 erschien die letzte Madrider Mobilitätserhebung, welches im Auftrag der regionalen Madrider Verkehrsbehörde ausgeführt wurde. Der Originaltitel trägt den Namen „*Encuesta domiciliaria de movilidad (edM2018)*“. Es wird zwar versucht die Erhebung alle 7 Jahre regelmäßig durchzuführen, jedoch gelingt dies nicht immer. Zwischen der vorletzten Studie im Jahr 2014 und der vorvorletzten liegen 14 Jahre unterschied. Gründe hierfür sind das unzureichende Budget und weitere Randbedingungen. Ziel der Erhebung ist die Bestimmung der Madrider Mobilität an einem Wochentag. Der Feldversuch *edM2018* wurde in Kooperation mit den beiden Unternehmen IDP und Deloitte realisiert. Die Firma IDP war für die Ausführung der Feldarbeit zuständig und die Firma Deloitte beschäftigte sich mit der Modellierung und Analyse. Die Befragung setzte sich aus einem Methodenmix (Haushaltsbesuche und telefonische Befragung) zusammen. Um eine hohe Teilnehmerzahl zu gewährleisten wurde folgende Strategie verfolgt:

- Informationskampagnen in Social-Media Kanälen
- Gewinnspiele
- Plakate in Bushaltestellen, Bahnhöfen und U-Bahn Stationen

Die aktive Feldarbeit wurde mithilfe von 262 Mitarbeitern vollbracht, die zuvor eine 17-Stündige Ausbildung zu diesem Thema erhielten. Die festgelegten Mindestwerte an Teilnehmern wurden

sowohl für die Haushaltsbefragung als auch für die Telefon-Interviews erreicht. Schlussendlich nahmen insgesamt 85.064 Madrider an der Befragung teil. Erhoben wurde an mittleren Werktagen (Dienstag, Mittwoch, Donnerstag) vom 13. Februar bis zum 12. Juni 2018. Die Feldarbeiten wurden zu Ostern, sowie in der ersten Maiwoche ausgesetzt. Die Stadt Madrid wurde in 1.259 Transportzonen aufgeteilt.

- Haushaltsbesuche/-befragung: Eine Woche vor dem Start der Studie wurden die teilnehmenden Haushalte postalisch kontaktiert. Die (Teil-)Stichprobengröße betrug 13.009 Haushalte und 34.652 partizipierende Haushaltsmitglieder. Diese Haushalte lagen verstreut auf 812 Transportzonen.
- Telefon-Interviews: Die Summe der telefonischen befragten Personen belief sich auf 50.412. Telefon-Interviews wurden auf 948 Transportzonen durchgeführt.

15 Gegenüberstellung

Allgemein	Wien	Berlin	Hamburg	München	Zürich	Amsterdam	Warschau
Gesamtfläche in km ²	415	891	755	311	92	219	517
Einwohnerzahl	1.897.491	3.644.826	1.830.584	1.539.298	428.737	864.217	1.754.000
Einwohnerdichte pro km ²	4.600	4.090	2.424	4.954	4.665	3.940	3.391
Währung	€	€	€	€	CHF	€	PLN
Umrechnung = in Euro	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	1,00	0,23
BIP Land pro Kopf in Euro	40.400	40.851	40.851	40.851	70.950	43.000	12.200
BIP Stadt pro Kopf in Euro	48.600	40.568	64.226	78.810	87.560	40.800	26.600
Gemeldete KFZ	709.288	1.439.706	783.255	706.069	138.701	422.600	1.180.692
KFZ Dichte [KFZ/1000 EW]	374	395	438	538	324	489	673
	Modal Split						
	2019	2018	2017	2017	2015	2018	2015
MIV	27%	26%	36%	34%	25%	20%	32%
ÖPNV	38%	27%	22%	24%	41%	17%	47%
Fahrrad	7%	18%	15%	18%	8%	32%	3%
Fußweg	28%	30%	27%	24%	26%	29%	18%
Kenndaten zur Mobilitätshebung (Modal Split)	Im Folgenden werden nur Regionale Erhebungen betrachtet, falls sowohl eine Nationale wie Regionale Erhebung vorhanden sind. Falls jedoch keine Regionale Erhebung vorhanden ist, wird auf die Nationale Erhebung eingegangen.						
Publiziert unter dem Titel	k.A.	1) "Mobilität in Deutschland - MiD" 2) "Mobilität in Städten - SrV"	"Mobilität in Deutschland - MiD"	"Mobilität in Deutschland - MiD"	"Städtevergleich Mobilität" (bezieht die Daten aus der bundesweiten Erhebung "Mikrozensus *")	OViN	"Warsaw Traffic Study along with the development of a traffic model"
Stichprobengröße Regional	2.000 Personen	1) 1.500 Personen in Berlin 2) 40.000 Personen in Berlin	38.677 Personen	29.353 Personen	6.433 Personen * & zus. 1.305 Personen für "Städtevergleich Mobilität"	35.000 Personen (bundesweit) & zusätzlich weiterer 1.200 Personen für Amsterdam	17.000 Personen
Erhebungsdauer	1 Jahr	1) 17 Monate 2) 12 Monate	17 Monate	17 Monate	* k.A.	1 Jahr	16 Monate
Erhebungsalter	k.A.	1) k.A. 2) ab 0 Jahren	k.A.	k.A.	* ab 6 Jahren	ab 0 Jahren	ab 6 Jahren
Stichtage	k.A.	1) Montag - Sonntag 2) Dienstag - Donnerstag	Montag - Sonntag	Montag - Sonntag	* k.A.	k.A.	alle Tage außer lange Wochenenden
Methode	postalische Ankündigung & Telefoninterview	beide: PAPI, CATI, CAPI inkl. Ankündigungsschreiben	PAPI, CATI, CAPI inkl. Ankündigungsschreiben	PAPI, CATI, CAPI inkl. Ankündigungsschreiben	PAPI, CATI inkl. Ankündigungsschreiben	PAPI, CATI, CAPI inkl. Ankündigungsschreiben	persönliche Haushaltsbefragung
Erhebungsintervall	Jährlich	1) unterschiedlich 2) Alle 5 Jahre	Unterschiedlich	Unterschiedlich	Alle 5 Jahre	Jährlich	k.A.
Aktuellste Erhebung	2019	1) 2017 2) 2018	2017	2017	2015	2017	2015
Bearbeitung	Meinungsforschungsinstitut	1) Infas GmbH & weitere 2) TU Dresden	Infas GmbH & weitere	Infas GmbH & weitere	Planungsbüro Jud	CBS, KiM	PBS Sp., TU Krakau, TU Warschau
Auftraggeber	Wiener Linien	1) BMVI 2) Senatsverwaltung für Stadtentwicklung & Umwelt Berlin	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	Tiefbauämter d. Stadt Zürich & weitere	Ministerium für Infrastruktur und Umwelt	Hauptstadt Warschau

Allgemein	Prag	Kopenhagen	Oslo	Stockholm	London	Paris	Madrid
Gesamtfläche in km ²	496	86	454	187	1.572	105	606
Einwohnerzahl	1.298.508	602.481	681.067	935.619	8.908.081	2.160.000	3.223.334
Einwohnerdichte pro km ²	2.618	6.990	1.500	5.000	5.667	20.493	5.322
Währung	CZK	DKK	NOK	SEK	Pfund	€	€
Umrechnung = in Euro	0,04	0,13	0,10	0,09	0,86	1,00	1,00
BIP Land pro Kopf in Euro	18.100	50.800	73.500	47.200	35.400	34.300	25.100
BIP Stadt pro Kopf in Euro	37.900	65.900	k.A.	64.700	62.800	58.300	33.800
Gemeldete KFZ	806.300	155.400	258.439	355.457	2.600.000	k.A.	k.A.
KFZ Dichte [KFZ/1000 EW]	621	258	379	380	292	k.A.	k.A.
Modal Split	Modal Split						
	2016	2017	2014	2018	2017	2019	2012
MIV	31%	34%	37%	23%	37%	40%	29%
ÖPNV	42%	18%	26%	47%	36%	20%	42%
Fahrrad	1%	29%	5%	8%	2%	2%	0%
Fußweg	26%	19%	32%	23%	25%	38%	29%
Kenndaten zur Mobilitätshebung (Modal Split)	Im Folgenden werden nur Regionale Erhebungen betrachtet, falls sowohl eine Nationale wie Regionale Erhebung vorhanden sind. Falls jedoch keine Regionale Erhebung vorhanden ist, wird auf die Nationale Erhebung eingegangen.						
Publiziert unter dem Titel	"Prague Transportation Yearbook"	"The Danish National Travel Survey (TU)" (Nur Bundesweit)	"Norwegian Travel Survey" (Nur Bundesweit)	"The Swedish national travel survey 2015-2016 (RVU Sverige)"	1) "Traffic In The City" 2) "The London Travel Demand Survey (LTDS)"	"La nouvelle Enquete Globale Transport (EGT H2020)"	"Encuesta domiciliaria de movilidad (edM2018)"
Stichprobengröße Regional	5.000 Personen	10.421 Personen (Bundesweit); im Jahr 2005 zus. für Kopenhagen 16.500 Personen	61.314 Personen (Bundesweit); 13.800 Personen für d. Region Oslo	13.033 Personen (Bundesweit); 2.886 (Netto) Personen für Stockholm (2015)	1) reine Verkehrszählung 2) 18.924 Personen (2009/2010)	geplant 45.000 Personen innerhalb von 4 Jahren (~7.000 Personen 2018-2019)	85.064 Personen
Erhebungsdauer	k.A.	unterschiedlich	1 Jahr	ungenau 2015-2016	1) Oktober & November 2) 1 Jahr	4 Jahre	4 Monate
Erhebungsalter	k.A.	k.A.	zwischen 13 - 84 Jahren	zwischen 6 - 84 Jahren	1) - 2) ab 5 Jahren	k.A.	k.A.
Stichtage	Montag - Freitag	Montag - Sonntag	Montag - Samstag (ohne Feiertage)	Montag - Sonntag	1) bestimmte Tage 2) k.A.	Montag - Freitag	Dienstag - Donnerstag
Methode	CATI, CAPI	CATI, CAPI	CATI inkl. Ankündigungsschreiben	CATI	1) k.A. 2) PAPI	PAPI, CATI	CATI, persönliche Haushaltsbefragung
Erhebungsintervall	Alle 5 Jahre	Jährlich	Unterschiedlich	Unterschiedlich	1) Jährlich 2) Jährlich	Unterschiedlich	Unterschiedlich
Aktuellste Erhebung	2015	2019	2013/2014	2015/2016	1) 2018 2) 2018	2018-2022	2018
Bearbeitung	k.A.	TU Dänemark	TOI, TNS Gallup	Travel Analysis	1) k.A. 2) k.A.	IAU, DRIEA	IDP, Deloitte
Auftraggeber	Technische Straßenverwaltung der Stadt Prag (TSK)	1) BMVI 2) Senatsverwaltung für Stadtentwicklung & Umwelt Berlin	Ministerium für Verkehr und Kommunikation & weitere	Institut für Verkehrs- und Kommunikationsanalyse	1) Stadt London Abteilung für gebaute Umwelt 2) Stadt London	Ile de France Mobilites	Madriider Verkehrsbehörde

16 Conclusio

In dieser Arbeit wurden die Erhebungsmethoden vieler verschiedener europäischer Hauptstädte aufgezeigt und miteinander verglichen. Aufgrund der Vielzahl an Parametern, wie Stichtage, Stichprobengröße, Erhebungsdauer, Erhebungsjahr und viele andere, lassen sich die Modal Split Werte nur bedingt vergleichen.

Die größten Unterschiede werden nun aufgefasst:

- Stichprobengröße: Die Stichprobengröße ist eines der Parameter, welche nicht unterschiedlicher sein kann. Sie reichte von 1.200 Personen bis 85.064 Personen.
- Erhebungsdauer: Die kürzeste, bekannte Erhebungsdauer betrug 4 Monate und die längste Erhebungsdauer 4 Jahre (ist noch nicht abgeschlossen).
- Erhebungsalter: Angefangen mit 0 Jahren bis unbeschränkt.
- Stichtage: Die typischen Stichtage waren die normalen Werkstage, aber es gab auch einige Städte, welche an Wochenenden Erhebungen durchführten. Zudem gab es auf der einen Seite Städte, welche Feiertage mitberücksichtigten und auf der anderen Seite gab es wiederum Städte, welche diese nicht berücksichtigten.
- Methode: Es wurden alle drei üblichen Methoden (CATI, CAPI, PAPI) gleichermaßen häufig benutzt.
- Erhebungsintervall: Die meisten Städte führen die Feldversuche jährlich durch, gefolgt von Städten, die die Erhebungen alle 5 Jahre durchführen. Zudem gibt es einige Metropolen, welche nur unregelmäßig Erhebungen durchführen.

Des Weiteren berücksichtigen einige Städte, zusätzlich zum Alltagsverkehr, den Berufsverkehr / Pendlerverkehr und andere Städte wiederum nicht. Einige Städte führten nur klassische Befragungen durch und einige andere Städte ergänzten ihre Befragungen mit Verkehrszählungen. Dann gibt es wiederum Städte, für die es keine regionalen Erhebungen gibt, sondern nur nationale Erhebungen aus denen dann relevante Daten für die Stadt gezogen werden. Die Städte Wien, Amsterdam, Kopenhagen sowie London führen die Befragungen jährlich durch. Alle übrigen Städte führen die Erhebungen entweder in einem 5-Jahres Intervall (Berlin, Zürich, Prag) durch oder nur unregelmäßig. In allen Städten wurde ein Methodenmix zur Durchführung der Erhebungen ausgewählt außer in Madrid. In jener Stadt wurde nur die klassische Haushaltsbefragung zur Realisierung der Erhebung eingesetzt. Besonders auffallend ist, dass der Modal Split in der Metropole Stockholm nach den geleisteten Personenkilometern berechnet wurde.

Die Erhebungsmethodik, also die Art wie der Modal Split berechnet wird, hat einen wesentlichen Einfluss auf das Ergebnis. Wird der Modal Split nach Anzahl der Wege berechnet so hat dies einen positiven Einfluss auf das Ergebnis der Fußweganteile. Im Gegensatz dazu würde das Ergebnis der Fußweganteile berechnet nach geleisteten Personenkilometer deutlich niedriger ausfallen. Die Modal Split Werte dienen daher nicht zum direkten Vergleich, sondern lediglich als Richtwerte bei dessen Interpretation besonders Vorsicht geboten wird.

Literatur

- [1] „Der Modal Split – das unbekannte Wesen“, Drahtesel, Ulrich Leth - https://www.drahtesel.or.at/analyse_modal-split/, (Zugriff am 28.03.2020)

- [2] „[Kurz erklärt] Was ist der Modal Split und was sagt er aus?“, Zukunft Mobilität, Martin Randelhoff, 9.04.2018 - <https://www.zukunft-mobilitaet.net/167600/analyse/was-ist-der-modal-split-grenzenverkehrsmittelwahl-einschraenkungen-wege-verkehrsleistung/#fn-167600-1>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [3] „Modal Split“ - https://de.wikipedia.org/wiki/Modal_Split, (Zugriff am 28.03.2020)
- [4] „Verkehrszweck“ - <https://www.spektrum.de/lexikon/geographie/verkehrszweck/8629>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [5] „ÖAMTC: Modal Split der Wiener Linien nur bedingt aussagekräftig“, 21.02.2019 - <https://www.oeamtc.at/presse/oeamtc-modal-split-der-wiener-linien-nur-bedingt-aussagekraeftig-30232974>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [6] „Kritik an Studie über Stadtverkehr“, Wiener Zeitung, 24.10.2011 - <https://www.wienerzeitung.at/nachrichten/chronik/wien/406855-Kritik-an-Studie-ueber-Stadtverkehr.html>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [7] „Österreich unterwegs 2013/2014“, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien Juni 2016 - https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:fbe20298-a4cf-46d9-bbee-01ad771a7fda/oeu_2013-2014_Ergebnisbericht.pdf, (Zugriff am 28.03.2020)
- [8] „KOMOD - Konzeptstudie Mobilitätsdaten Österreichs“, Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, 29.09.2011 - https://pure.tugraz.at/ws/portalfiles/portal/1151512/KOMOD_Bericht_30_09_2011_Aussendung.pdf, (Zugriff am 28.03.2020)
- [9] „Wien zum 10. Mal lebenswerteste Stadt der Welt!“, Homepage Wiener Tourismusverband - <https://www.wien.info/de/lifestyle-szene/lebenswerteste-stadt>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [11] „Kordonerhebung Wien - Mit Korridorvergleichen“, Magistrat der Stadt Wien MA18, Wien Dezember 2011 - <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/studien/pdf/b008205.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [12] „Teilaktualisierung der Kordonerhebung Wien“, Magistrat der Stadt Wien, Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, Wien Februar 2016 - http://www.planungsgemeinschaft-ost.at/fileadmin/root_pgo/Studien/Verkehr_und_Mobilitaet/teilaktKordonerhebung_2014_Ergebnisse_aus_Endbericht1.pdf, (Zugriff am 28.03.2020)
- [13] „Mobilität in Deutschland - Kurzreport“, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn September 2019 - http://mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/infas_Mobilitaet_in_Deutschland_2017_Kurzreport.pdf, (Zugriff am 28.03.2020)
- [14] „Mobilität in Deutschland - Methodenbericht“, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Bonn September 2019 - http://mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2017_Methodenbericht.pdf, (Zugriff am 28.03.2020)
- [15] „Methodenbericht zum Forschungsprojekt „Mobilität in Städten – SrV 2018““, Hubrich, S.; Ließke, F.; Wittwer, R.; Wittig, S.; Gerike, R. , Dresden November 2019 - https://tu-dresden.de/bu/verkehr/ivs/srv/ressourcen/dateien/SrV2018_Methodenbericht.pdf?lang=de, (Zugriff am 28.03.2020)

- [16] „Ergebnisse der Studie Mobilität in Deutschland (MiD): Metropolregion Hamburg und HVV“, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, Hamburg 27.05.2019 - <https://www.hamburg.de/contentblob/12704750/44e2a9312dac9b89801fdc21b083ef34/data/mid-2017-vorstellung-der-ergebnisse-fuer-die-metropolregion.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [17] „Ergebnisse der Studie Mobilität in Deutschland (MiD): Stadt München, Münchner Umland und MVV-Verbundraum“, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, infas, DLR, IVT und infas 360, Bonn April 2019 - <https://www.muenchen-transparent.de/dokumente/5499206/datei>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [18] „Verkehrsverhalten der Bevölkerung: Ergebnisse des Mikrozensus Mobilität und Verkehr 2015“, Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Raumentwicklung, Neuchâtel und Bern 2017 - <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/kataloge-datenbanken/publikationen.assetdetail.1840477.html>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [19] „Städtevergleich Mobilität 2015“, Basel-Stadt (Mobilität); Stadt Bern (Verkehrsplanung); Stadt Luzern (Tiefbauamt); Stadt St. Gallen (Tiefbauamt); Stadt Winterthur (Tiefbauamt); Stadt Zürich (Tiefbauamt); Stadt Zürich (Tiefbauamt); Oktober 2017 - https://www.stadt-zuerich.ch/ted/de/index/taz/publikationen_u_broschueren/staedtevergleich_mobilitaet_2015.html, (Zugriff am 28.03.2020)
- [20] „Mobility Report 2016“, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) - <https://english.kimnet.nl/publications/documents-research-publications/2016/10/24/mobility-report-2016>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [21] „INNOVATION OF THE DUTCH NATIONAL TRAVEL SURVEY“, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) - <https://english.kimnet.nl/publications/papers/2017/10/04/innovation-of-the-dutch-national-travel-survey-implementation-of-the-new-design>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [22] „Amsterdam, infrastructure and transit oriented development“, Galetzka, T.E. - <https://pure.tue.nl/ws/portalfiles/portal/47038804/800693-1.pdf>, August 2015 (Zugriff am 28.03.2020)
- [23] „The Most Bicycle-Friendly Cities of 2019“, Homepage Copenhagenize - <https://copenhagenizeindex.eu/>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [24] „The Warsaw Traffic Study in 2015 along with the development of a traffic model: Synthesis“, Aneta Kostelecka; Tomasz Kulpa, Juni 2016 - <https://transport.um.warszawa.pl/sites/default/files/WBR%202015%20SYNTHESIS%20EN.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [25] „The Warsaw Traffic Study in 2015 along with the development of a traffic model (Presentation)“ - <https://transport.um.warszawa.pl/sites/default/files/WBR2015%20presentation%20en.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [26] „PRAGUE TRANSPORTATION YEARBOOK 2016“, Technical Administration of Roads of the City of Prague Department of Transport Engineering (TSK-ÚDI), Prag 2017 - <http://www.tsk-praha.cz/static/udi-rocenka-2016-en.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [27] „Use of travel behaviour surveys for the Prague transport model“, Milan Kříž, 7.06.2017 - <https://transport.um.warszawa.pl/sites/default/files/WBR2015%20presentation%20en.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)

- [28] „Documentation of the Danish National Travel Survey“, DTU Transport, Data- and Model-center; Hjalmar Christiansen; Britt Zoëga Skougaard, Juni 2015 - <https://www.cta.man.dtu.dk/english/national-travel-survey/documentation>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [29] „Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2013/14 - nøkkelrapport“, TØI, Randi Hjorthol; Øystein Engebretsen; Tanu Priya Uteng, Oslo Dezember 2014 - <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=39511>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [30] „The Swedish national travel survey 2015–2016“, Trafikanalys; Andreas Holmström, 08.04.2017 - <https://www.trafa.se/en/travel-survey/travel-survey/>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [31] „TRAFFIC IN THE CITY 2018“, City of London / Department of the Built Environment, Februar 2018 - <http://democracy.cityoflondon.gov.uk/documents/s91800/Appendix+1+-+Traffic+in+the+City+2018.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [32] „London Travel Demand Survey (LTDS)“, Transport for London, 2011 - <https://www.clocs.org.uk/wp-content/uploads/2014/05/london-travel-demand-survey-2011.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [33] „Travel in London - Report 12“, Transport for London, 2019 - <http://content.tfl.gov.uk/travel-in-london-report-12.pdf>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [34] „EGT H2020-Île-de-France Mobilités-OMNIL-DRIEA/ Résultats partiels 2018“, Île-de-France Mobilités - http://www.omnil.fr/IMG/pdf/presentation_egt_v_publicque_vf.pdf, (Zugriff am 28.03.2020)
- [35] „DRIEA“, Homepage Wikipedia - https://fr.wikipedia.org/wiki/Direction_r%C3%A9gionale_et_interd%C3%A9partementale_de_l%27%C3%89quipement_et_de_l%27Am%C3%A9nagement, (Zugriff am 28.03.2020)
- [36] „Île-de-France“, Homepage Wikipedia - <https://de.wikipedia.org/wiki/%C3%8EÎle-de-France>, (Zugriff am 28.03.2020)
- [37] „Encuesta domiciliaria de movilidaden día laborable de 2018 en la Comunidad de Madrid - edM2018“, Homepage Consorcio Transportes Madrid - https://www.crtm.es/media/713025/jornada_presentacion_edm2018_muestreo.pdf, (Zugriff am 28.03.2020)
- [38] „Encuesta domiciliaria de movilidaden día laborable de 2018 en la Comunidad de Madrid - edM2018 - Metodología“, Homepage Consorcio Transportes Madrid - https://www.crtm.es/media/713024/jornada_presentacion_edm2018_metodologia.pdf, (Zugriff am 28.03.2020)
- [39] „Zu schöne Zahlen: Trickserie bei der neuen Verkehrsstatistik?“, Christoph Weißenbäck - <https://stadtpolitik.wien/stadtpolitik/modal-split-wien/>, (Zugriff am 03.09.2020)
- [40] „Wiener Linien: Neue Rekorde bei Fahrgästen und Jahreskarten“, - <https://www.wien.gv.at/presse/bilder/2015/01/27/wiener-linien-neue-rekorde-bei-fahrgaesten-und-jahreskarten>, (Zugriff am 03.09.2020)

Tabellenverweise

Wien:

- Stadt Wien, MA23 - Wien in Zahlen 2019

Berlin:

- Homepage der Stadt Berlin, Zahlen und Fakten - <https://www.berlin.de/berlin-im-ueberblick/zahlen-und-fakten>
- Senatsverwaltung f. Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin ("Mobilität in Städten – SrV 2018") - https://www.berlin.de/senuvk/verkehr/politik_planung/zahlen_fakten/mobilitaet_2018/index.shtml

Hamburg:

- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (Statistisches Jahrbuch Hamburg 2018/2019) - <https://www.hamburg.de/contentblob/1005676/9c5c492e6dde8c4bd758cb0c92/data/statistisches-jahrbuch-hamburg.pdf>

München:

- Homepage der Stadt München, München in Zahlen –<https://www.muenchen.de/sehenswuerdigen/muenchen-in-zahlen>
- Statistisches Amt der Landeshauptstadt München (Münchner Statistik 2017) - <https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtinfos/Statistik/Bevölkerung/Berichte.html>
- Deutschland in Zahlen, BIP pro Kopf –<https://www.deutschlandinzahlen.de/tab/bundeslaender/volks-wirtschaft0/bruttoinlandsprodukt/bruttoinlandsprodukt-je-einwohner>
- Statistisches Amt der Landeshauptstadt München - München in Zahlen 2018
- Homepage der Stadt München, Verkehrsdaten –Mobilität in München 2017 -<https://www.muenchen.de/rathaus/Stadtverwaltung/Referat-fuer-Stadtplanung-und-Bauordnung/Verkehrsplanung/Verkehrsmodell-VisMuc>

Zürich:

- Homepage der Stadt Zürich, Zürich in Zahlen -https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index-portraet_der_stadt_zuerich/zuerich_in_zahlen
- Statistik Kanton Zürich –https://statistik.zh.ch/internet/justiz_innere/statistik/de/aktuell/mitteilun-gen/2015/kantonale_bip.html
- Stadt Zürich –Stadtverkehr 2025, Bericht 2016

Amsterdam:

- Deloitte City Mobility Index (Amsterdam mit Umland), 2018 -https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4331_Deloitte-City-Mobility-Index/city-mobility-in-dex_AMSTERDAM_FINAL.pdf
- Opendata CBS StatLine -<https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/en/>
- Unece –Passenger Car Rate (Bezugnehmend auf Niederlande), 2017 -<https://w3.un-ece.org/PXWeb/en/CountryRanking?IndicatorCode=44>

Warschau:

- Statistical Office in Warsaw, 2017 –Statistical Yearbook of Warsaw 2017
- The EPOMM Modal Split Tool, Modal Split 2015 –http://www.epomm.eu/tems/result_city.phtml?city=108&list=1

Prag:

- Cesky Statisticky Urad –Statistical Yearbook of Prague 2018
- Technical administration of roads of the city Prague –Prague Transportation Yearbook 2016

Kopenhagen:

- City of Copenhagen –Copenhagen City of Cyclists, Facts and Figures 2017
- Denmark Statistik–Statistical Yearbook 2017

Oslo:

- EPOMM Modal Split Tool, 2014–http://www.epomm.eu/tems/result_city.phtml?city=291&list=1
- Homepage Oslo, Statistik–<https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/statistikk/>

#gref

- Homepage Statista, 2018–<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/14445/umfrage/brutto-inland-sprodukt-bip-pro-kopf-in-norwegen/>

Stockholm:

- Transport Analysis Sweden –Vehicle statistics 2018
- Stockholm Stad –Annual Report 2016
- Deloitte City Mobility Index (Stockholm und Umgebung), 2018 -https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4331_Deloitte-City-Mobility-Index/Stockholm_GlobalCityMobility_WEB.pdf

London:

- Wikipedia, London –<https://de.wikipedia.org/wiki/London>
- Government of London, Travel in London Report–<http://content.tfl.gov.uk/travel-in-london-report-11.pdf>

Paris:

- Mairie de Paris, paris cycling policies–https://ecf.com/system/files/ChristopheNajdovski_Paris_Cycling-Policies.pdf
- Deloitte City Mobility Index (Paris), 2019 -https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4331_City-Mobility-Index/Paris_GlobalCityMobility_WEB.pdf

Madrid:

- EPOMM, Modal Split 2012–http://www.epomm.eu/tems/result_city.phtml?city=257
- Wikipedia, Madrid–<https://de.wikipedia.org/wiki/Madrid>