

KOMOA - Konzeptstudie für ein Mobility Observatory Austria

Finanziert im Rahmen des Programms „Mobilität der Zukunft“ durch das BMK

Impressum

Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)

A-1030 Wien, Radetzkystraße 2

Programmverantwortung Mobilität der Zukunft:

Abteilung III/4 – Mobilitäts- und Verkehrstechnologien

Abteilungsleiterin Güter-/Personen-mobilität, Infrastruktur, Fahrzeugtechnologien

Jaqueline Grassl, MSc (WU)

Tel.: +43 (0)1 71162- 653105

E-Mail: jaqueline.grassl@bmk.gv.at

Website: <https://www.bmk.gv.at/>

Website FTI-Schwerpunkt Mobilitätswende: <https://fti-mobilitaetswende.at>

Programmmanagement Mobilität der Zukunft

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH

A-1090 Wien, Sensengasse 1

Ansprechperson Güter-/Personen-mobilität, Infrastruktur, Fahrzeugtechnologien

Dr. Christian Pecharda

Tel.: +43 (0)5 7755- 5030

E-Mail: christian.pecharda@ffg.at

Website: <https://www.ffg.at/mobilitaetderzukunft>

Für den Inhalt verantwortliche Autor:innen:

Martin Loidl, Ursula Witzmann-Müller (Paris Lodron Universität Salzburg, Fachbereich Geoinformatik), Rupert Tomschy, Niklas Scheffer (HERRY Consult GmbH), Ulrike Brocza, Nik Widmann (PRISMA solutions EDV-Dienstleistungs GmbH), Karl Rehrl (Salzburg Research Forschungsgesellschaft), Clemens Raffler, Julia Simhandl, Roland Hackl (tbw research GesmbH), Alexandra Millonig (AIT – Austrian Institute of Technology)

Tel.: +43 (0) 662 8044 7534

E-Mail: martin.loidl@plus.ac.at

Website: <https://www.plus.ac.at/geoinformatik>

Wien 2023, Stand: 31.08.2023

Copyright und Haftung:

Auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bund der Autorinnen und Autoren ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorinnen und Autoren dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgreifen.

Rückmeldungen: Ihre Überlegungen zu vorliegender Publikation übermitteln Sie bitte an iii4@bmk.gv.at.

Inhalt

Das Wesentliche in Kürze	8
1. Hintergrund von KOMOA.....	10
1.1. Bedarf und Motivation einer Konzeptstudie	10
1.2. Ziel und Aufbau der Konzeptstudie	12
2. Bedarfsanalyse	14
2.1. Stakeholder-Befragung	14
2.2. Beschreibung der Nutznießer:innen.....	17
2.3. Anforderungen und Bedürfnisse der Nutznießer:innen.....	19
2.4. Zusammenfassung	25
3. Eckpfeiler eines MOA	27
3.1. Das Angebot des MOA orientiert sich am Bedarf.....	27
3.2. Das MOA ist skalierbar.....	27
3.3. Das MOA „denkt“ österreichweit.....	28
3.4. Das MOA hält keine eigenen Daten, sondern veröffentlicht Mobilitätsindikatoren. ...	28
3.5. Das MOA stellt definierte Qualitätsanforderungen an die Mobilitätsindikatoren.	28
3.6. Das Angebot des MOA ist diskriminierungsfrei zugänglich.....	28
3.7. Das MOA ist nicht gewinnorientiert.....	29
3.8. Das MOA ist eine Aufgabe der öffentlichen Hand aufbauend auf einer gesetzlichen Grundlage.....	29
4. Konzepte für ein MOA	30
4.1. Leistungen eines MOA.....	30
4.2. Aufgaben und Rollen in einem MOA	32
4.3. Auftraggeber:in.....	34
4.4. MOA Nutznießer:innen.....	35
4.5. MOA Betrieb	40
4.6. MOA Datenbereitstellung.....	52
4.7. Technische Entwicklung und Betrieb.....	55
4.8. Nutzen eines MOA.....	56
5. Umsetzungspfade für ein MOA	58
5.1. Rechtliche Rahmenbedingungen.....	59
5.2. Auftraggeber:innen.....	61
5.3. Technik.....	63
5.4. Indikatoren.....	64
Anhang 1 KOMOA Konsortium	68

Anhang 2: Stakeholderintegration	70
Anhang 3 Indikatorenliste	77
Tabellenverzeichnis.....	86
Abbildungsverzeichnis.....	87

Das Wesentliche in Kürze

Ein österreichweites Monitoring des Mobilitätssystems ist bislang nur unzureichend möglich. Entweder sind die Abstände zwischen Erhebungszeitpunkten zu groß, oder erforderliche Daten sind nicht verfügbar bzw. nicht zugänglich. Das führt dazu, dass Politiken und Maßnahmen nur unzureichend auf ihre Wirksamkeit hin untersucht werden können, der Planung von Maßnahmen oft die Datengrundlage fehlt bzw. diese mit erheblichem Einsatz von Mitteln geschaffen werden muss, sowie Wissenschaft und Forschung vielfach mit unzureichender digitaler Infrastruktur im Bereich der Mobilitätsdaten arbeiten müssen.

Ein prospektives Mobility Observatory Austria (MOA) wird zukünftig Datengrundlagen mit Relevanz für die Personenmobilität integrieren und in Form von Mobilitäts-Indikatoren nutzbar machen. Auf diese Weise soll ein qualitätsgesichertes, räumlich und zeitlich hoch aufgelöstes Lagebild zur Personenmobilität in Österreich bereitgestellt werden. Die Metapher des Observatoriums weist auf den zeitlich kontinuierlichen Charakter hin; in einem MOA steht die Beobachtung von Dynamiken und Wirkungszusammenhängen im Mittelpunkt. Dabei ersetzt ein MOA keine Datenplattform oder Datenräume, sondern baut darauf auf.

Die vorliegende Konzeptstudie wurde im Auftrag des Bundesministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) erstellt und führt folgende zentrale Ergebnisse näher aus:

- Der größte **Bedarf** für ein MOA wird in den Bereichen Wissenschaft und Forschung, Verwaltung und Politik sowie Planung und Consulting festgestellt.
- Eine Mehrheit prospektiver Bedarfsträger:innen ist an **datenbasierten Informationsprodukten** interessiert (Konsument:innen).
- Die häufigsten **Anwendungsfälle** eines MOA sind Bewertung von Maßnahmen, Bewusstseinsbildung und Forschung.
- Aktuell wird die mangelnde **Datenzugänglichkeit** als größte Barriere wahrgenommen. Die Erwartungshaltung im Hinblick auf **Bewegungsdaten** aus mobilen Applikationen und Mobilfunkdaten ist hoch.

- Die notwendigen **Servicefunktionalitäten** eines Mobility Observatorys sind: ein Metadaten-service, die Visualisierung von Indikatoren in einem Dashboard, eine Programmierschnittstelle und eine Downloadmöglichkeit von Indikatoren bzw. zugrundeliegenden Daten.
- Der **MOA-Betrieb** kann schlank gehalten werden, wenn die Rollen und Aufgaben klar definiert und die geeigneten technischen, organisatorischen, rechtlichen und kommunikativen Schnittstellen vorhanden sind. Die Betreiber:in eines MOA kann entweder eine eigene Organisationseinheit sein oder in bestehende Strukturen, wie z.B. BMK, AustriaTech oder in eine andere Institution der öffentlichen Hand, eingebettet werden.
- Aufbau und Betrieb eines MOA gehen von der **Auftraggeber:in** aus. Diese:r definiert die konkreten Anforderungen an ein MOA, stellt die finanziellen Mittel bereit und veranlasst die Auftragsvergabe für den Betrieb des MOA. Die vorliegende Konzeptstudie informiert prospektive Auftraggeber:innen im notwendigen Entscheidungsprozess hinsichtlich einer operativen Implementierung eines Mobility Observatory Austrias. Es wird empfohlen, als Zusammenschluss von Gebietskörperschaften als Auftraggeber:in für ein MOA zu fungieren.
- Als primäre inhaltliche Schnittstelle in einem MOA dienen **Indikatoren**, die zusammengekommen das Personenmobilitätssystem adäquat repräsentieren. Hinter jedem Indikator steht eine oder mehrere Datenquellen. Indikatoren können gegebenenfalls nach weiteren Merkmalen (z.B. Alter, Geschlecht etc.) unterschieden werden. Es wird empfohlen mit einem Set von Indikatoren zu beginnen und dieses Angebot sukzessive auszubauen. Die Auswahl der Indikatoren sollte sich an übergeordneten Mobilitätsstrategien orientieren.
- Die **Qualität** der Indikatoren und der zugrundeliegenden Datengrundlagen wird in den Dimensionen Raum, Zeit und Inhalt geprüft und transparent in einem MOA dargestellt.
- Die Einrichtung eines Mobility Observatorys erfordert nicht notwendigen einen zusätzlichen, eigenen **rechtlichen Rahmen**. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass die laufende Generierung, Qualitätssicherung und Bereitstellung von Indikatoren Voraussetzung für den Erfolg eines MOA darstellen und entsprechend regulativ sichergestellt werden sollen.
- Für die **technische Implementierung** eines MOA wird empfohlen, der Offenheit und Flexibilität (Erweiterbarkeit, Adaptierbarkeit etc.) hohen Stellenwert einzuräumen und somit eine stabile und verlässliche, langfristig angelegte Anwendung zu ermöglichen.
- Ein MOA stiftet unmittelbaren und mittelbaren **Nutzen**. Die Größenordnung kann erst nach Festlegung auf ein Umsetzungsmodell quantitativ abgeschätzt werden.

1. Hintergrund von KOMOA

Die Personenmobilität ist ein komplexes Phänomen mit einer Vielzahl an größtenteils miteinander verbundenen Variablen. Diese können durch sehr unterschiedliche Datenquellen digital repräsentiert und in weiterer Folge einzeln oder integriert analysiert werden, um besseres Wissen über das Personenmobilitätssystem zu erhalten, es zu monitoren und zu optimieren. In der 18. Ausschreibung des Programms *Mobilität der Zukunft* im Herbst 2021 wurde zur Angebotslegung für eine F&E-Dienstleistung „Anforderungen und Wissensbausteine für die Konzeption eines zukünftigen »Mobility Observatory Austria«“ eingeladen. Eine Gruppe etablierter Institutionen der nationalen Mobilitätsforschungslandschaft erhielt den Auftrag für die vorgelegte Konzeptstudie, welche einerseits als inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Bedarf und möglichen Varianten für ein Mobility Observatory Austria (MOA) und andererseits als Entscheidungsgrundlage für den Auftraggeber gedacht ist. Eine Dokumentation einzelner Projektaktivitäten zwischen 01.09.2022 und 31.08.2023 im Rahmen von KOMOA (Konzeptstudie für ein Mobility Observatory Austria) findet an anderer Stelle statt.

1.1. Bedarf und Motivation einer Konzeptstudie

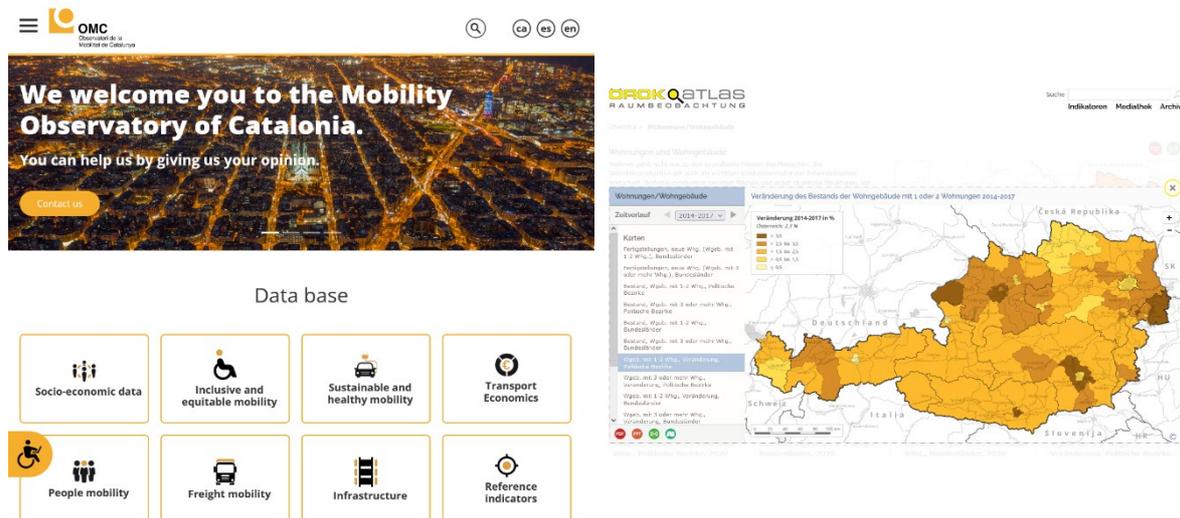
Der Verkehr ist unverändert für einen großen Teil der Treibhausgasemissionen verantwortlich. Umgekehrt gilt die Begegnung unterschiedlicher Mobilitätsbedürfnisse als zentral für die wirtschaftliche Prosperität und gesellschaftliche Teilhabe. Vor dem Hintergrund der Klima- und der damit notwendigerweise verbundenen Mobilitätswende ist ein räumlich und zeitlich hoch aufgelöstes Wissen über das Mobilitätssystem unablässig. An dieses Wissen sind mehrere Erwartungen gebunden, unter anderem:

- Kontinuierliches Monitoring von zentralen Mobilitätsindikatoren und Abgleich mit Zielerreichungspfaden
- Quantifizierung von Maßnahmeneffekten im Kontext des Gesamtsystems (Abhängigkeiten, Rebound-Effekte etc.)
- Evaluierung der Wirksamkeit von Maßnahmen
- Grundlage für Planung und Betrieb von Infrastruktur bzw. Angeboten

Der Mobilitätsmasterplan 2030 für Österreich stellt den maßgeblichen strategischen Rahmen für die Neuausrichtung des Personenmobilitätssektors dar, der im Mittelpunkt von KOMOA steht. Für Aspekte der Digitalisierung, die für ein MOA selbstredend von zentraler Bedeutung sind, ist der Aktionsplan digitale Transformation in der Mobilität relevant – insbesondere die darin formulierten Maßnahmen zum Themenfeld „Optimale Nutzung von Mobilitätsdaten“.

Der Begriff des Observatoriums unterstreicht die räumlich und zeitlich kontinuierliche Beobachtung des Phänomens der Personenmobilität. Anstelle diskreter Zeitschnitte mit großem Intervall zwischen den Erhebungen tritt das Ideal einer (quasi-) kontinuierlichen Messung von Daten bzw. die Ableitung von Indikatoren. Auf gesamtstaatlicher Ebene wurde eine derartige Infrastruktur für den Mobilitätssektor noch nie eingerichtet. Österreich würde also mit einem MOA auch international Neuland betreten. Auf regionaler Ebene und in anderen Anwendungsdomänen gibt es bereits Beispiele für Observatorien, die Indikatoren – das sind vordefinierte Kennwerte, die mit entsprechenden Daten hinterlegt sind – räumlich und zeitlich hochauflösend bereitstellen.

Abbildung 1: Regionales Mobility Observatory aus Katalonien und Österreichischer ÖROK-Atlas auf Basis von Indikatoren



Quellen: <https://omc.cat/en/>, abgerufen 17.07.2023, <https://www.oerok-atlas.at/#indicator/76>, abgerufen 17.07.2023

Im Unterschied zu diversen verfügbaren Datenplattformen, stehen bei einem MOA die räumliche Differenzierung und Bereitstellung von Zeitreihen zur Beobachtung von Dynamiken über die Zeit im Mittelpunkt. Ein MOA ersetzt keine Datenplattform oder Datenräume, sondern baut idealerweise darauf auf.

Der Nutzen eines MOA, wie in dieser Konzeptstudie skizziert, ergibt sich mittel- und unmittelbar. Mittelbare Nutznießer:innen eines MOA sind alle Bürger:innen, die von optimierten, nachhaltigen Mobilitätssystemen profitieren. Unmittelbar hilft ein MOA Entscheidungsträger:innen und Planer:innen im öffentlichen und privaten Sektor im Sinne einer Evidenzgrundlage, die qualitätsgesichert und transparent erstellt wird. Notwendige Aufwände für ein MOA ließen sich unter anderem durch den Wegfall der oftmaligen, mitunter parallel stattfindenden Datenerhebung und -aufbereitung in der öffentlichen Verwaltung rechtfertigen. Darüber hinaus kann ein MOA als Teil einer digitalen Forschungsinfrastruktur gesehen werden, wodurch ein zusätzlicher Nutzen in der Wissenslandschaft gestiftet werden kann.

1.2. Ziel und Aufbau der Konzeptstudie

Die vorliegende Studie führt Konzepte für ein Mobility Observatory Austria aus und skizziert mögliche Umsetzungspfade samt entsprechenden Handlungsempfehlungen. KOMOA dient dem Auftraggeber als Entscheidungsgrundlage für eine etwaige Installation eines MOA. Es werden unterschiedliche Optionen hinsichtlich Funktionalitäten, Umfang und Rahmenbedingungen für ein MOA umrissen und die jeweiligen Chancen und Risiken dargelegt. Gestützt auf einen breit aufgesetzten Stakeholderprozess bildet die Konzeptstudie die Pluralität an Erwartungshaltungen und Bedürfnissen ab. Konkrete Umsetzungsschritte und damit verbundene Kosten können in zufriedenstellendem Detailgrad erst nach Festlegung auf ein Modell für ein MOA dargestellt werden.

Der Bedarf und die inhaltlichen sowie funktionalen Anforderungen an ein KOMOA wurden im Rahmen einer großen onlinebasierten Umfrage erhoben. Darauf aufbauend wurden aus diversen Vorarbeiten taugliche Indikatoren definiert und die Hinterlegung mit möglichen Datenquellen exemplarisch umgesetzt. Um die Güte der Indikatoren sicherzustellen, wird eine Qualitätssicherung auf Ebene der Daten vorgeschlagen, wobei die Qualitätskriterien in den Metadaten zu hinterlegen sind. Vor dem Hintergrund der Anforderungen an ein MOA einerseits und den Möglichkeiten der Abbildung von Indikatoren andererseits, entwickelten die Auftragnehmer:innen im Rahmen von KOMOA die nachfolgend ausgeführten Konzepte

und Handlungsoptionen. Die Relevanz und wissenschaftliche Integrität wird durch die mehrmalige Einbindung zahlreicher Expert:innen und eines unabhängigen, internationalen Projektbeirats an entscheidenden Stellen der Erstellung der Studie gewährleistet.

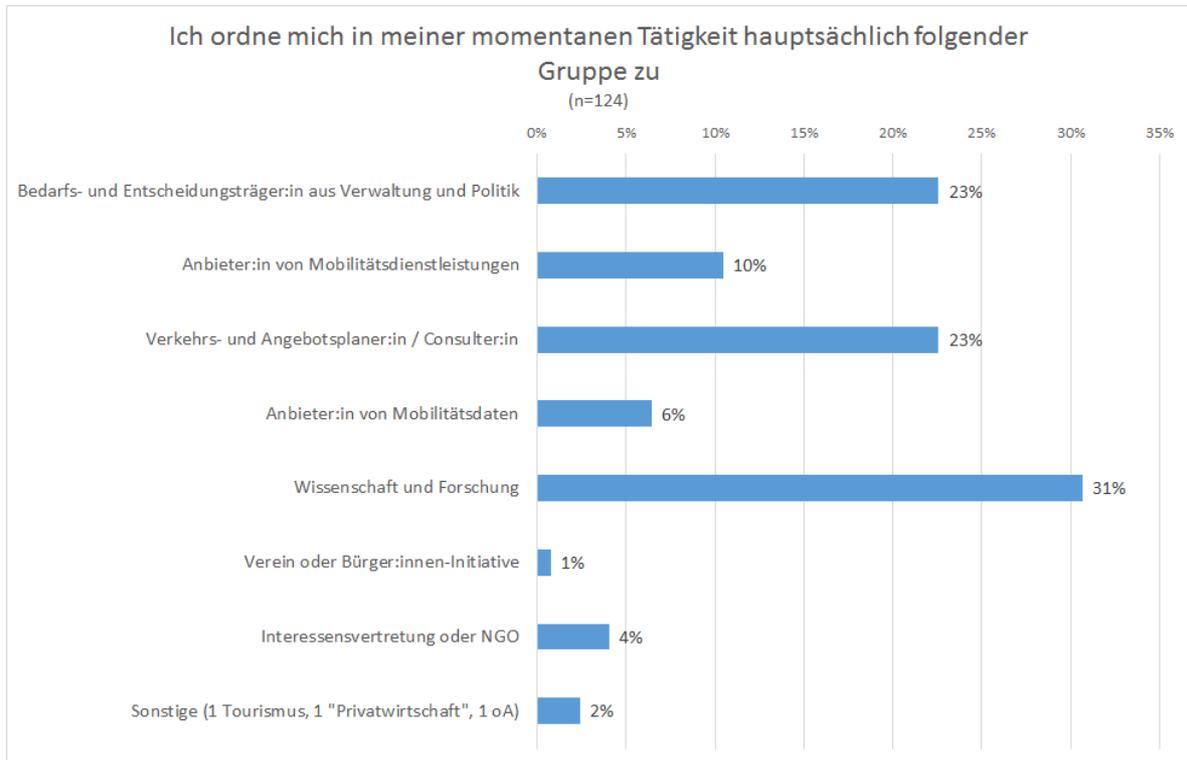
2. Bedarfsanalyse

Eine wesentliche Zielsetzung des Projekts KOMOA ist die Identifikation und Charakterisierung der Nutznießer:innen eines Mobility Observatory Austria (MOA) sowie die Erhebung des Bedarfs und der Anforderungen dieser an das MOA. Die Gruppen der Akteur:innen umfassen Anwender:innen und datenproduzierende bzw. -bereitstellende Akteure aus der Privatwirtschaft, ebenso wie Bedarfs- und Entscheidungsträger:innen aus Verwaltung, Politik und Wirtschaft, Wissenschaftler:innen bis hin zu Bürger:innen im Rahmen von neuen Formen des Engagements und der Partizipation (Open-Data bzw. Open-Innovation, Citizen Science etc.). Um den Bedürfnissen dieser heterogenen Gruppen in Bezug auf ein prospektives MOA Rechnung tragen zu können, müssen die jeweiligen Anforderungen erhoben werden.

2.1. Stakeholder-Befragung

Die Stakeholder-Befragung wurde als Web-Umfrage durchgeführt und bestand aus insgesamt 16 Fragen, welche in thematische Fragegruppen unterteilt wurden (siehe Anhang 1). Der bereinigte Netto-Rücklauf der Stakeholderbefragung betrug 124 Teilnehmer:innen. Davon liegen vollständig ausgefüllte Fragebogen von 76 Personen vor. Bis auf die beiden ersten Fragen waren sämtliche Fragen optional gestaltet, wodurch sich die unterschiedliche Stichprobengröße je Frage erklärt. Eine Gewichtung der Befragungsergebnisse erfolgte mangels Kenntnis über die Grundgesamtheit der potenziellen MOA-Nutznießer:innen nicht, es handelt sich somit um keine Repräsentativbefragung. Die Zuordnung der Umfrageteilnehmer:innen zu den einzelnen Nutznießer:innen-Gruppen sieht wie folgt aus:

Abbildung 2: Zuordnung zu MOA-Nutznieser:innengruppen



Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, konnte sich der allergrößte Teil der Proband:innen zu einer der vordefinierten Gruppen zuordnen. Dies lässt den Schluss zu, dass diese Gruppen die unterschiedlichen Nutznießer:innen bereits sehr gut abbilden. Die größten Gruppen von MOA-Nutznieser:innen sind laut Umfrageergebnis neben der Wissenschaft und Forschung erwartungsgemäß die Entscheidungsträger:innen aus der Verwaltung und Politik sowie die Verkehrs- und Angebotsplaner:innen bzw. Consulter:innen.

Der hohe Anteil an Proband:innen aus Wissenschaft und Forschung erklärt auch die stärker international ausgerichtete Perspektive bei der Frage, ob der geographische Wirkungsbereich eher lokal oder eher international ausgerichtet sei. Das Ergebnis zeigt aber auch, dass sich relativ wenige der Teilnehmer:innen nur mit lokalen Mobilitätsdaten beschäftigen.

Abbildung 3: Geographischer Wirkungsbereich der Tätigkeiten der Proband:innen

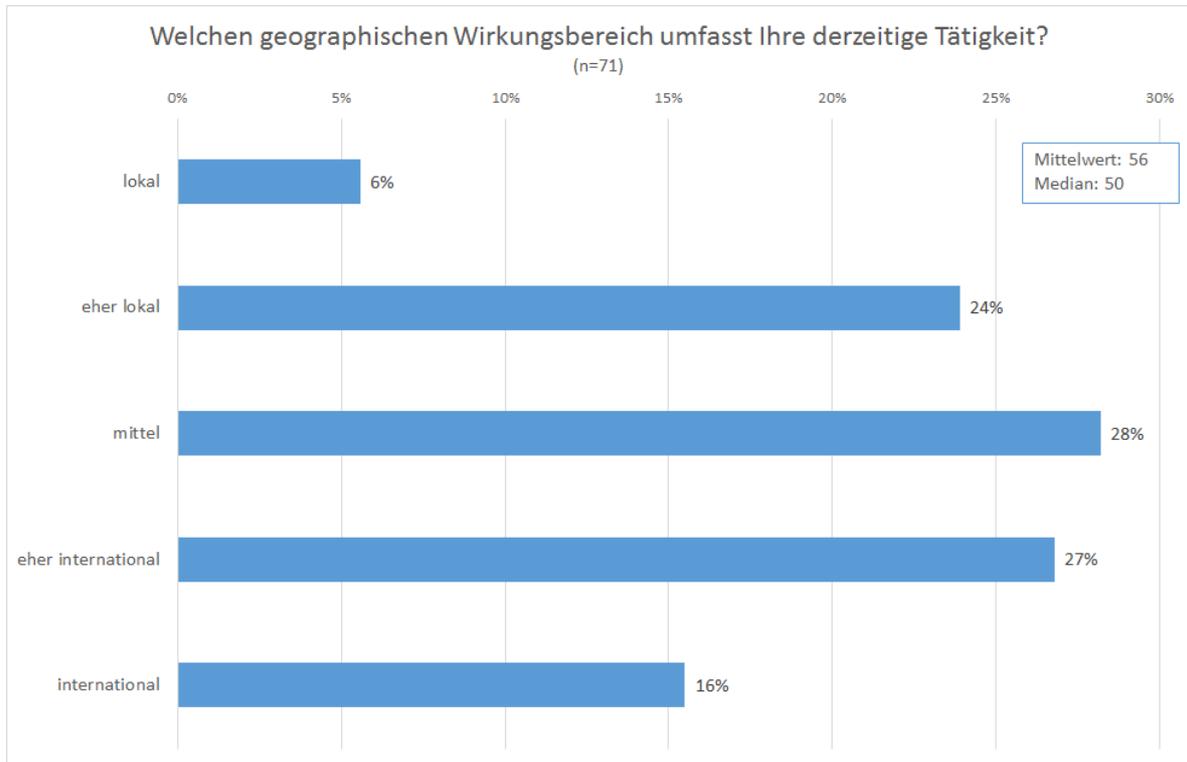
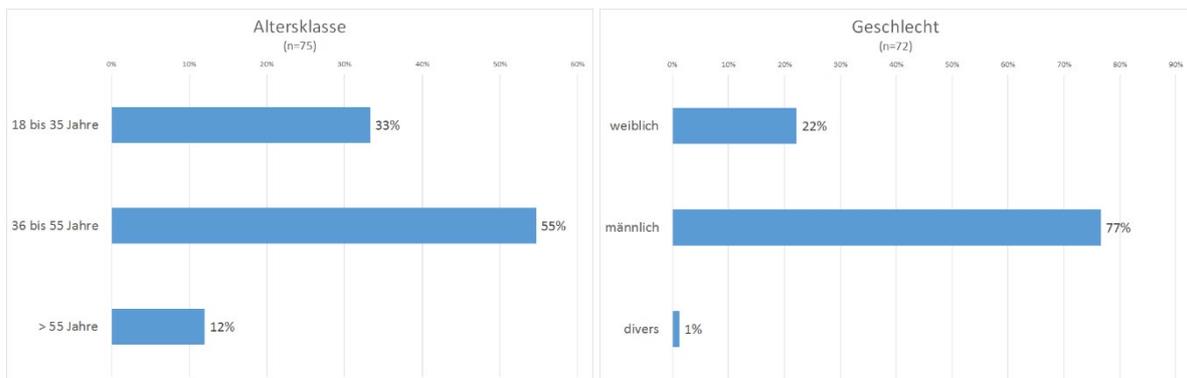
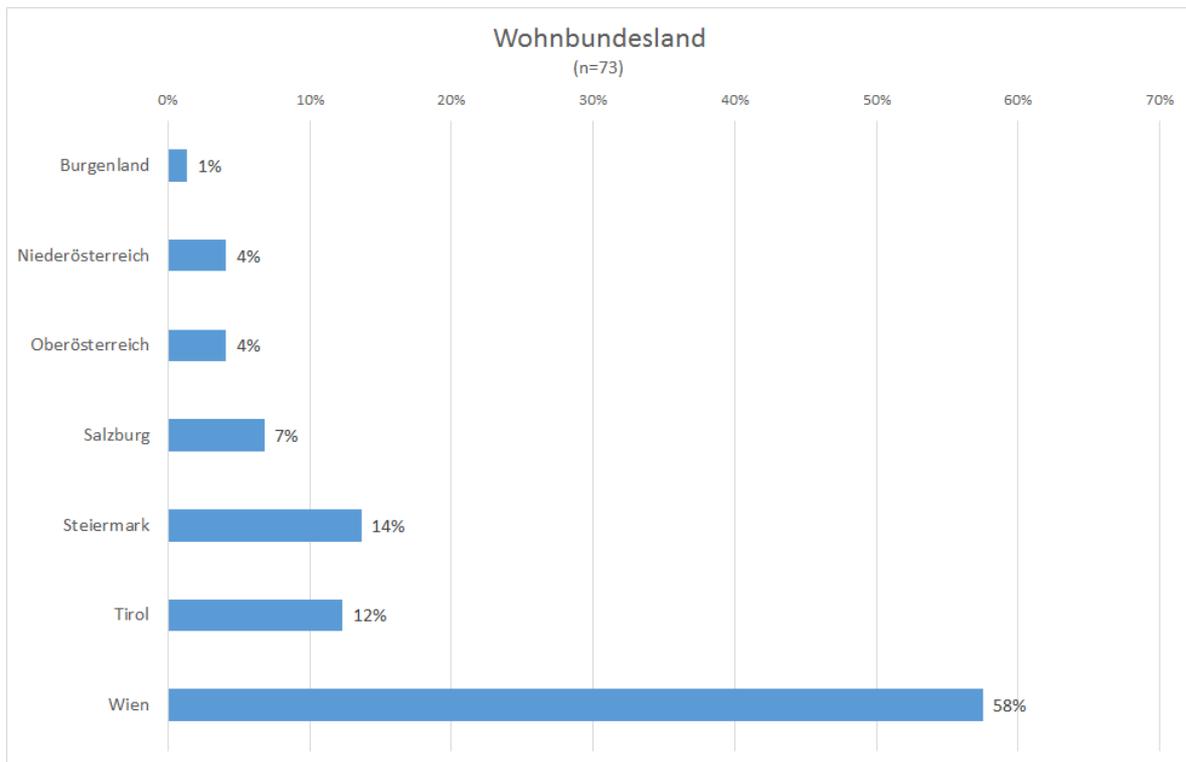


Abbildung 4: Verteilung der Proband:innen nach Alter und Geschlecht



Wenig überraschend fiel die Verteilung nach Geschlecht, Altersklassen und Bundesländern aus. Dreiviertel der befragten Personen sind männlich, etwas mehr als die Hälfte im Alter zwischen 36 und 55 Jahren. Weiters stammen 6 von 10 Befragten aus Wien.

Abbildung 5: Verteilung der Wohnstandorte der Proband:innen nach Bundesland



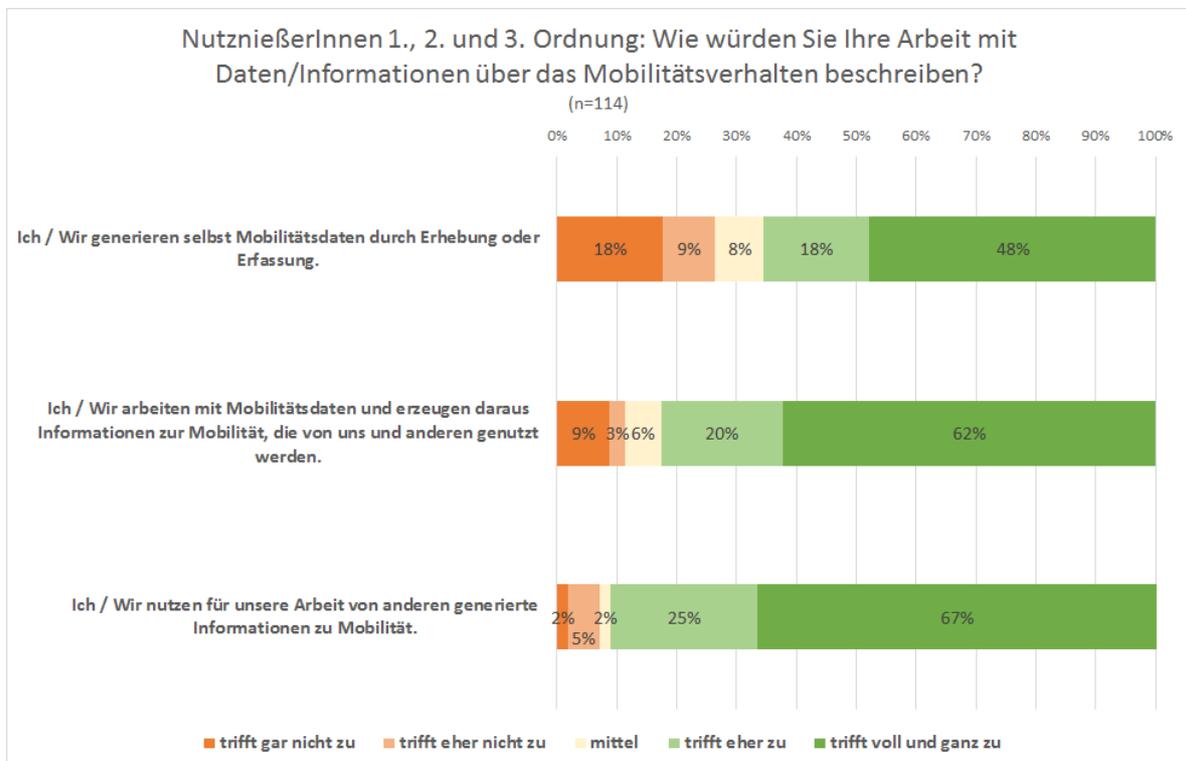
2.2. Beschreibung der Nutznießer:innen

Die Kategorisierung von Nutznießer:innen erfolgte in einem iterativen Prozess innerhalb des Projektteams sowie in Abstimmung mit dem Expert:innenbeirat. Wie relevant ein MOA für die einzelnen Nutznießer:innengruppen ist, hängt von der jeweilig aktuellen Fragestellung ab. Insofern lässt sich der Bedarf nach einem dynamisch aufgebauten, inhaltlich und funktional erweiterbaren MOA feststellen. In Bezug auf die unterschiedlichen Rollen und damit verbundenen Ansprüche der Nutznießer:innen lassen sich die folgenden drei Gruppen ableiten:

- **Nutznießer:innen 1. Ordnung:** generieren selbst Mobilitätsdaten durch Erhebung oder Erfassung (z.B. Mobilfunkbetreiber, Erhebungsinstitute).
⇒ Möglichkeit zu profitieren, da sie Daten in einem MOA bereitstellen können und Feedback erhalten, welche Daten konkret zusätzlich benötigt werden. Entsprechend können Geschäftsmodelle angepasst werden.

- **Nutznießler:innen 2. Ordnung:** arbeiten mit Mobilitätsdaten und erzeugen daraus Informationen zur Mobilität, die auch von anderen genutzt werden können.
 ⇒ Die Verfügbarkeit und Zugänglichkeit relevanter Daten und Informationsprodukte wird erhöht und Mehrfacharbeiten können reduziert werden.
- **Nutznießler:innen 3. Ordnung:** nutzen für Ihre Arbeit von anderen generierten Informationen zur Mobilität (z.B. Politik, Verwaltung, Interessensvertretungen, Bürger:innen-initiativen)
 ⇒ Profitieren von validen Informationsprodukten und Daten.

Abbildung 6: Einteilung in Nutznießler:innen 1., 2. und 3. Ordnung



Eine Zuordnung zu diesen drei Ordnungen ist nicht durchgängig eindeutig möglich, da Nutznießler:innen beispielsweise sowohl selbst Daten generieren können und gleichzeitig Informationen aus diesen oder anderen Daten für Ihre Arbeit nutzen können. Das Ergebnis der Befragung zeigt aber, dass deutlich mehr Proband:innen mit von anderen generierten Informationen zur Mobilität arbeiten als selbst Daten durch Erhebung oder Erfassung zu erzeugen.

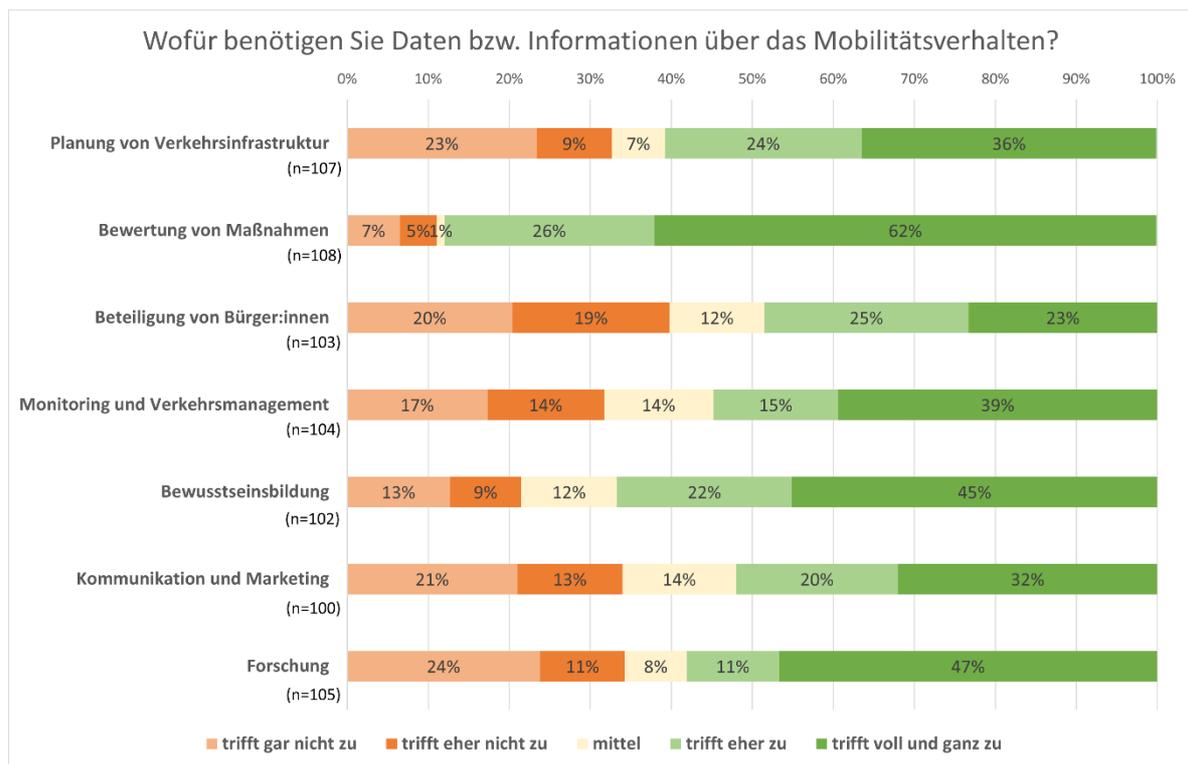
2.3. Anforderungen und Bedürfnisse der Nutznießer:innen

In diesem Abschnitt werden die Befragungsergebnisse grafisch und tabellarisch dargestellt und jeweils kurz reflektiert. Abschließend erfolgt eine Zusammenfassung der wesentlichen Erkenntnisse.

Verwendung von Daten und Informationen

Um festzustellen, welche Anwendungsfälle ein MOA bedienen soll, wurde nach den benötigten Daten bzw. Informationen über das Mobilitätsverhalten gefragt. Die folgenden Abbildungen zeigen die entsprechenden Ergebnisse.

Abbildung 7: Use-Cases von Daten bzw. Informationen zum Mobilitätsverhalten



Der mit Abstand häufigste Anwendungsfall, für den Daten bzw. Informationen zum Mobilitätsverhalten genutzt werden, ist die Bewertung von Maßnahmen. An zweiter Stelle folgt Bewusstseinsbildung. Der am wenigsten häufig genannte Anwendungsfall ist die Beteiligung von Bürger:innen beispielsweise im Rahmen von Partizipationsverfahren, wobei auch

hier noch fast die Hälfte der Umfrageteilnehmer:innen angegeben hat, dass dies ein häufiger oder sehr häufiger Arbeitsinhalt ist.

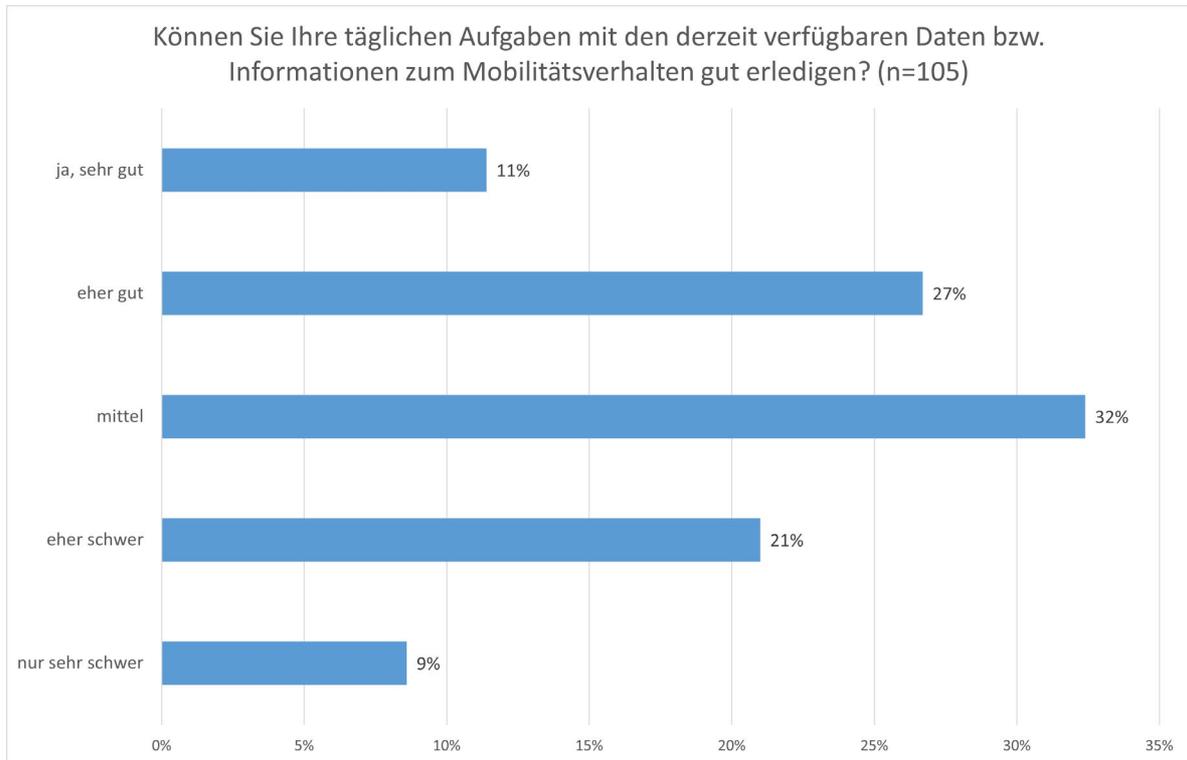
Weitere im Rahmen der offenen Antwortmöglichkeit genannte Anwendungsfälle sind:

- Emissionsermittlung / Klimarelevanz
- Identifikation potenzieller Maßnahmen für Gemeinden, Überzeugungsarbeit
- Gesundheitsaspekte, Maßnahmen Entwicklung zur Förderung aktiver Mobilitätsformen
- Mobilitätsmanagement für Unternehmen
- Beschwerdemanagement
- Planung von Mobilitätsdiensten, Akzeptanz neuer Mobilitätsdienste, Anpassung des Mobilitätsangebotes (MaaS)
- Raumplanung, Siedlungsentwicklung (für Betriebe und Wohnstandorte)
- Verkehrssicherheitsmaßnahmen
- Wirkungsprognosen / Verkehrsprognosen
- Szenarien-, Potential-, und Wirkungsanalysen

Verfügbarkeit von Mobilitätsdaten bzw. -Informationen

In Bezug auf die Verfügbarkeit von Mobilitätsdaten bzw. -Informationen wurde abgefragt, ob diese derart gegeben ist, dass die täglichen Aufgaben damit ausreichend gut zu erledigen sind. Das Ergebnis zeigt, dass bezüglich der Verfügbarkeit Verbesserungspotenzial besteht, auch wenn 38% angeben, sehr gut oder eher gut mit derzeit verfügbaren Daten arbeiten zu können. Dem gegenüber stehen jeweils etwas weniger als ein Drittel, die mittelmäßig gut bzw. schwer bis sehr schwer mit den verfügbaren Daten auskommen. Unterschieden nach Nutznießer:innen-Gruppen zeigt sich, dass Verkehrs- und Angebotsplaner:innen sowie Consultant:innen deutlich besser mit der derzeitigen Datenlage zurechtkommen als Personen aus Wissenschaft und Forschung bzw. Interessensvertretungen und Nichtregierungsorganisationen.

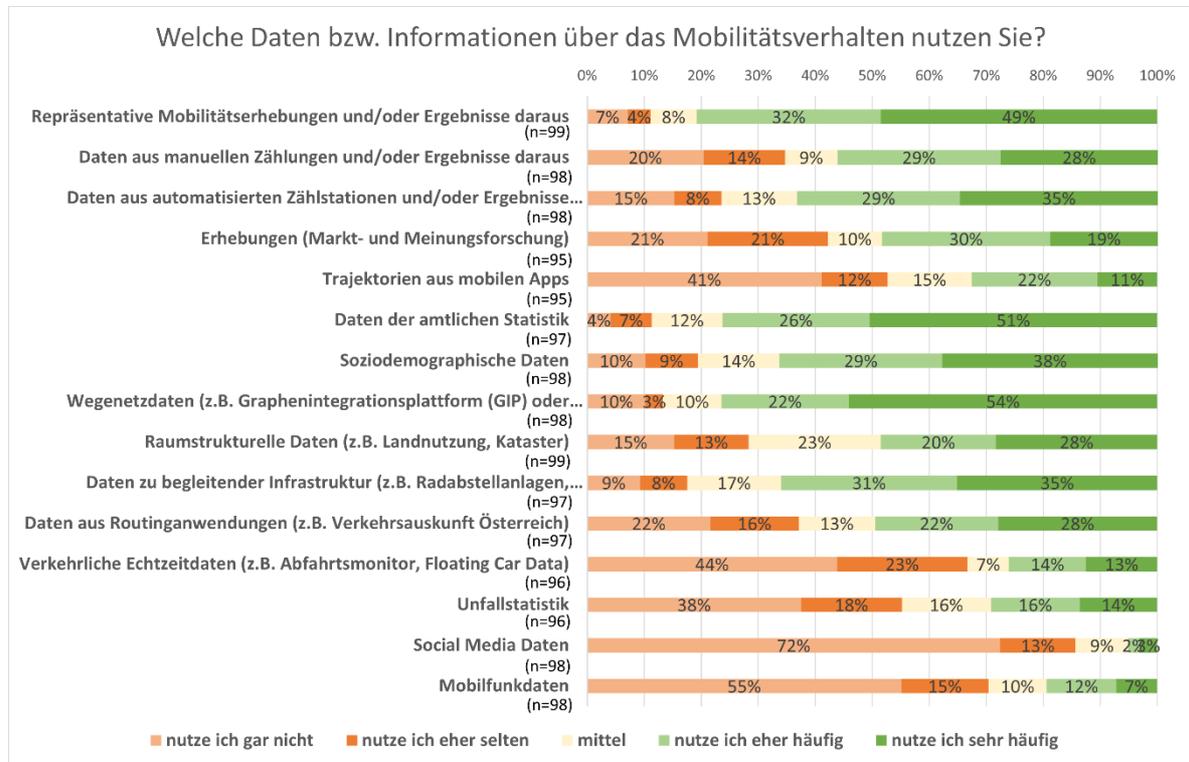
Abbildung 8: Verfügbarkeit von Daten und Informationen.



Status-quo der Datennutzung

Um Anhaltspunkte für die relevantesten Informationen in einem MOA zu erhalten, wurde in der Web-Umfrage die derzeitige Datennutzung erhoben. Dabei zeigt sich ein recht eindeutiges Bild. Die drei am häufigsten genannten Datenarten sind die amtliche Statistik, gefolgt von repräsentativen Mobilitätserhebungen oder Ergebnissen daraus und Wegenetzdaten aus GIP und OSM. Danach folgen neben soziodemographischen Daten die Daten zu begleitender Infrastruktur sowie Daten aus automatischen und manuellen Verkehrszählungen. (Noch) relativ wenig genutzt werden Social Media Daten und Mobilfunkdaten. Auch verkehrliche Echtzeitdaten sowie Trajektorien aus mobilen Apps werden zum Zeitpunkt der Umfrage vergleichsweise selten genutzt, obwohl diesen (zusammen mit den Mobilfunkdaten) häufig das meiste Potenzial für zukünftige Anwendungen zur Erfassung und zum Monitoring von Verkehrsverhalten nachgesagt wird.

Abbildung 9: Nutzung verschiedener Datenarten bzw. Informationen zum Mobilitätsverhalten



Entsprechend der momentan am häufigsten genannten Datenarten werden auch die wichtigsten Datenquellen bzw. -anbieter angeführt. Die Mobilitätserhebung Österreich Unterwegs 2013/2014 ist der am öftesten erwähnte Einzeldatensatz. Danach folgen die Bevölkerungs- und Verkehrsunfalldaten der Statistik Austria, diverse Quellen für Verkehrszählungen, die Graphenintegrationsplattform (GIP) sowie OpenStreetMap und die ÖV-Güteklassen der ÖROK.

Anforderungen an die Datenbereitstellung und momentane Lücken

Die mit Abstand am häufigsten erwähnte Lücke in Bezug auf die Datenbereitstellung ist das lange Erhebungsintervall zwischen den Mobilitätserhebungen (26 Nennungen). Damit verbunden, aber nur mehr vergleichsweise selten erwähnt (6 Nennungen), ist der Mangel an Mobilitätserhebungsdaten auf Gemeindeebene. Im Hinblick auf die für das Jahr 2024 geplante österreichweite Mobilitätserhebung, bei der mittels GPS Trajektoriendaten erfasst werden sollen, ist interessant, dass genau solche Trajektoriendaten ebenfalls mehrfach gewünscht wurden.

Im Zusammenhang mit Datenlücken wurde auch der Expert:innenbeirat des Projekts um eine Stellungnahme gebeten. Dabei wurden die Folgenden Datenarten und damit im Zusammenhang stehende Herausforderungen genannt:

Tabelle 1: Datenarten und Herausforderungen

Datenart	Herausforderung
Generell schwer verfügbare Daten, wie z. B. Mobilfunkdaten, Echtzeitbelastungsdaten	Kosten, Verfügbarkeit
Sozioökonomische Daten	Granularität
Echtzeitdaten	Qualität, Verfügbarkeit
Verkehrsverhalten	unterliegt laufender Veränderung
Ländliche Bereiche	Verfügbarkeit allgemein

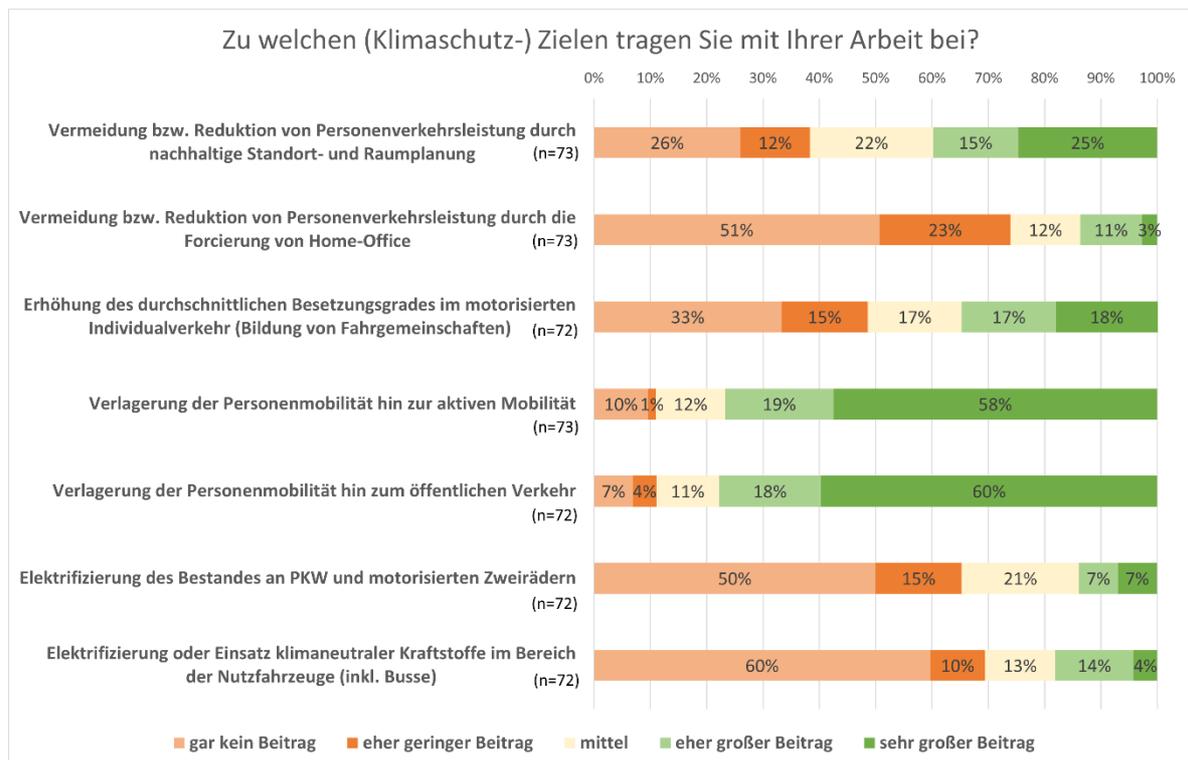
Bei den derzeit nicht verfügbaren Mobilitätsdaten und Informationen, die für die tägliche Arbeit benötigt werden würden, zeigt sich die große Heterogenität der Anforderungen. Es wurden sehr viele verschiedene Datensätze genannt, ohne dass sich Häufungen ergeben hätten. Zum Teil sind die gewünschten Datensätze äußerst spezifisch und nur entfernt den Mobilitätsdaten zuzuordnen (z. B. 3D Klötzchenmodell (LOD1) der Bebauung).

Insgesamt antworten fast 40% der Umfrageteilnehmer:innen mit „Ja“ auf die Frage, ob sie von Mobilitätsdaten wüssten, die nur schwer oder gar nicht zugänglich seien. Man kann hier folglich von einer gewissen Unzufriedenheit mit der Zugänglichkeit an sich verfügbarer Daten ausgehen. Besondere Brisanz erhält dies bei Daten, deren Erhebung mit öffentlichen Geldern finanziert wird. Wenig überraschend ist, dass die derzeit nicht verfügbaren Mobilitätsdaten und -Informationen, von denen die Umfrageteilnehmer:innen wissen, einen sehr hohen Stellenwert für deren Arbeit hätten. Mehr als Dreiviertel geben in diesem Zusammenhang an, dass diese Daten wichtig wären oder für die Arbeit unbedingt benötigt werden würden. Interessant ist hier, dass bei den offenen Nennungen Mobilfunkdaten am häufigsten genannt wurden. Gleichzeitig hat das Ergebnis weiter oben gezeigt, dass genau diese Daten derzeit noch sehr selten genutzt werden. Ähnlich verhält es sich mit Trajektorien aus verschiedenen mobilen Anwendungen. Dies lässt auf ein grundsätzlich hohes Potenzial solcher Daten schließen.

Beitrag der Nutznießer:innen zu den Klimazielen des BMK

In Observatorien werden üblicherweise Daten über lange Zeit kontinuierlich erhoben und in einen Kontext eingebettet. Das zu konzipierende Mobility Observatory (MOA) soll genau das für den Bereich der Personenmobilität leisten, weg von einer punktuellen hin zu einer kontinuierlichen Beobachtung der Mobilität. Ausgerichtet werden soll das MOA dabei insbesondere auf die Beobachtung der Entwicklung der Personenmobilität hin zu den im Mobilitätsmasterplan des BMK genannten Klimaschutzzielen (Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung, Elektrifizierung). Aus diesem Grund wurde im letzten Abschnitt der Online-Befragung ermittelt, inwieweit die Umfrageteilnehmer:innen mit Ihrer Arbeit zu diesen Klimaschutzzielen beitragen.

Abbildung 10: Beitrag der Proband:innen zu verschiedenen Klimaschutzzielen



Im Ergebnis zeigt sich eine klare Tendenz hinsichtlich des zentralen Ziels „Verkehrsverlagerung“ des Mobilitätsmasterplans. Die Verlagerung in Richtung Umweltverbund ist das am häufigsten genannte Ziel der Tätigkeiten der Umfrageteilnehmer:innen. Dahinter folgt mit einigem Abstand die Verkehrsvermeidung durch nachhaltige Standort- und Raumplanung sowie die Verkehrsvermeidung durch Erhöhung des Besetzungsgrades im MIV. Die Elektrifizierung von PKW und Bussen sowie die Verkehrsvermeidung durch Forcierung von Home-

Office sind deutlich seltener Gegenstand der Arbeiten der Umfrageteilnehmer:innen. Weitere angeführte Tätigkeiten mit Bezug zu den Klimaschutzziele umfassen die Bewusstseinsbildung, Vermeidung weiterer Bodenversiegelung und ganz allgemein Steigerung der Gesundheit, Zufriedenheit und Lebensqualität, Inklusion, Gendergerechtigkeit sowie Barrierefreiheit.

Allgemeine Anmerkungen zu einem MOA

Aus den allgemeinen Rückmeldungen der Umfrageteilnehmer:innen geht hervor, dass ein zukünftiges MOA kein weiterer „Datensammler“ sein darf. Vielmehr soll die Auffindbarkeit von Datensätzen verbessert und entscheidende Informationen vorgehalten werden. Als wichtig wurde dabei erachtet Metadaten bereitzustellen, insbesondere hinsichtlich Methoden, Validität und Reliabilität, Periodizität und Bedingungen für die Bereitstellung.

Ebenfalls wurde angemerkt, dass zu klären sei, wo sich das MOA zwischen data.gv.at, Statistik Austria, mobilitaetsdaten.gv.at, der INSPIRE-Plattform, den individuellen Datenbereitstellern wie ÖBB, ASFINAG und den Bundesländern und den kommerziellen Datenanbietern verortet. Ziel sollte es sein, dass das MOA einen Beitrag leistet, die Fortschritte in der Mobilitätswende genau beobachten zu können.

2.4. Zusammenfassung

Bei der vorliegenden Stakeholderbefragung wurden die Umfrageteilnehmer:innen zu den vordefinierten Nutznießer:innen-Gruppen eines MOA, zur Wichtigkeit von Mobilitätsdaten sowie zur Nutzungsart und zu Use-Cases, zur Datenverfügbarkeit, zu aktuell genutzten Daten, zu Datenlücken und zu Klimaschutzziele befragt.

Die Hauptnutznießer:innengruppen eines MOA sind demnach neben der Wissenschaft und Forschung erwartungsgemäß die Entscheidungsträger:innen aus der Verwaltung und Politik sowie die Verkehrs- und Angebotsplaner:innen bzw. Consulter:innen. Als häufigste Anwendungsfälle, für die Daten und Informationen zum Mobilitätsverhalten genutzt werden, wurden dabei die Bewertung von Maßnahmen sowie die Bewusstseinsbildung genannt. Durchaus Verbesserungspotential besteht bezüglich der Verfügbarkeit und Zugänglichkeit von Daten bzw. Informationen zum Mobilitätsverhalten. Etwas mehr als 6 von 10 Personen gaben an, höchsten mittelmäßig gut mit den derzeit verfügbaren Daten auszukommen.

Die drei am häufigsten genutzten Datenarten sind die amtliche Statistik, gefolgt von repräsentativen Mobilitätserhebungen oder Ergebnissen daraus und Wegenetzdaten aus GIP und OSM. (Noch) relativ wenig genutzt werden Social Media Daten und Mobilfunkdaten. Auch verkehrliche Echtzeitdaten sowie Trajektorien aus mobilen Apps werden vergleichsweise selten genutzt, obwohl diesen (zusammen mit den Mobilfunkdaten) häufig das meiste Potential für zukünftige Anwendungen zur Erfassung und zum Monitoring von Verkehrsverhalten nachgesagt wird. Bemerkenswert ist, dass bei der Frage nach konkreten genutzten Datensätzen und Informationen am häufigsten Daten aus repräsentativen Mobilitätserhebungsdaten und Indikatoren daraus genannt wurden, hier insbesondere die österreichweite Mobilitätserhebung Österreich Unterwegs 2013/2014.

Hinsichtlich der Lücken bei verfügbaren Daten und Informationen zum Mobilitätsverhalten wurden am häufigsten unzureichend lange Erhebungsintervalle bei Mobilitätserhebungen und eine zu geringe räumliche Granularität sowie Repräsentativität und Vergleichbarkeit bzw. generell eine fehlende Transparenz bei Mobilitätserhebungen aller Art genannt.

Es ist auch eine gewisse Unzufriedenheit mit der Datenverfügbarkeit und -zugänglichkeit in Österreich festzustellen, wobei angemerkt werden muss, dass in Bezug auf einige Datensätze auch Wissenslücken hinsichtlich deren de facto Verfügbarkeit festzustellen sind. Dies unterstreicht die hohe Relevanz eines MOA, welches unter anderem das Wissen über verfügbare Datensätze fördern soll. Ein grundsätzlich hohes Nutzungspotential dürften zukünftig auch Mobilfunkdaten aufweisen, diese wurden sehr häufig als (zukünftig) wichtig für die eigene Arbeit genannt, gleichzeitig werden diese derzeit aber noch nicht sehr häufig eingesetzt.

Hinsichtlich der im Mobilitätsmasterplan des BMK genannten Klimaschutzziele konnte unter den Umfrageteilnehmer:innen eine klare Tendenz in Richtung Verkehrsverlagerung Richtung Umweltverbund festgestellt werden. Dahinter folgt mit einigem Abstand die Verkehrsvermeidung durch nachhaltige Standort- und Raumplanung sowie die Verkehrsvermeidung durch Erhöhung des Besetzungsgrades im MIV. Die Elektrifizierung von Pkw und Bussen sowie die Verkehrsvermeidung durch Forcierung von Home-Office sind deutlich seltener Thema bei den Teilnehmer:innen.

3. Eckpfeiler eines MOA

Ausgehend von der Analyse des Bedarfs, wie er von einer pluralen Stakeholder-Gruppe artikuliert wurde, konnten die zentralen Anforderungen an ein MOA herausgearbeitet werden. Diese stellen die Eckpfeiler für die nachfolgend dargestellten konzeptionellen Überlegungen für ein MOA dar und sind somit die Grundlage für die Umsetzungsvarianten und ihre Bewertung.

3.1. Das Angebot des MOA orientiert sich am Bedarf.

Die Auswahl der Mobilitätsindikatoren und die im MOA angebotenen Funktionalitäten richten sich nach dem Bedarf der Nutznießer:innen. Dies unterscheidet ein MOA von einer Datenplattform, bei der die Bereitstellung von vorhandenen Daten per se im Vordergrund steht. Dem gegenüber werden in einem MOA Indikatoren zur Abbildung der Personenmobilität identifiziert, die für die jeweiligen Aufgaben der Nutznießer:innen elementar sind und bisher vielfach immer wieder in Eigenregie berechnet werden mussten – mit entsprechenden nachteiligen Folgen hinsichtlich Standardisierung und Vergleichbarkeit sowie hohen Aufwänden bzw. Kosten. Ein Kern relevanter Indikatoren wird durch die Zielsetzungen zur Transformation der Personenmobilität im Mobilitätsmasterplan 2030 vorgegeben, deren laufende Messung bzw. Überwachung des Fortschritts bei der Zielerreichung eine zentrale Aufgabe darstellt.

3.2. Das MOA ist skalierbar.

Bei neuen Fragestellungen, zusätzlichen Nutznießer:innen oder geänderten Informations- bzw. Datenanforderungen kann das MOA um neue Indikatoren, zusätzliche Attribute, feinere räumliche Auflösungen etc. erweitert werden. Diese Erweiterbarkeit erlaubt es, in einer ersten Umsetzungsphase mit wenigen zentralen Mobilitätsindikatoren zu starten und das Angebot schrittweise – und bedarfsgesteuert – auszuweiten.

3.3. Das MOA „denkt“ österreichweit.

Der Anspruch, Mobilitätsindikatoren österreichweit nach einheitlichen Standards und in derselben Qualität anzubieten, zielt auf Vergleichbarkeit und optimale Nutzbarkeit ab. Sind Daten bislang nur räumlich eingeschränkt verfügbar (z.B. nur für einzelne Bundesländer) oder nach unterschiedlichen Methoden erhoben, wird eine österreichweite, nach einheitlichen Standards erstellte Datengrundlage forciert. Für die Identifikation von Lücken und Potentialen zur Vereinheitlichung in der Datenerhebung und -bearbeitung kommt konsistenten Metadaten eine zentrale Rolle zu.

3.4. Das MOA hält keine eigenen Daten, sondern veröffentlicht Mobilitätsindikatoren.

Da sich Mobilitätsindikatoren aus unterschiedlichen Quellen speisen können, greift das MOA über Schnittstellen auf Datenservices Dritter zu. Die so abgeleiteten Indikatoren werden auf der Plattform in Webkarten oder als Diagramme veröffentlicht. Mit diesem Ansatz bleibt die Verantwortung ausschließlich bei den Datenhaltern und die Aktualität der Indikatoren kann durch die Automatisierung der Dateneinbindung gewährleistet werden.

3.5. Das MOA stellt definierte Qualitätsanforderungen an die Mobilitätsindikatoren.

Ausgehend vom Bedarf legt das MOA fest, welche Qualitätsanforderungen ein einzelner Mobilitätsindikator erfüllen soll. Die Qualitätskriterien umfassen räumliche, zeitliche und inhaltliche Dimensionen und werden in Muss- und Soll-Anforderungen unterschieden. Aus den Qualitätsanforderungen für die vorgehaltenen Indikatoren ergeben sich automatisch die Anforderungen an die Datenqualität.

3.6. Das Angebot des MOA ist diskriminierungsfrei zugänglich.

Die Leistungen des MOA werden als diskriminierungsfrei zugängliche, öffentliche Dienstleistung angeboten. Die niederschwellige Verfügbarkeit von Mobilitätsindikatoren stellt si-

cher, dass ein breiter Kreis an Nutznießer:innen davon Gebrauch macht. Inwiefern das Angebot oder Teile davon gänzlich kostenfrei angeboten werden können, hängt vom Betreibermodell und den Absichten des Auftraggebers ab.

3.7. Das MOA ist nicht gewinnorientiert.

Das MOA verfolgt keine eigenen kommerziellen Interessen, sondern hat den gesamtgesellschaftlichen Nutzen durch die Bereitstellung von Mobilitätsindikatoren im Fokus. Dieser ergibt sich aus den angebotenen Inhalten und Funktionalitäten, die eine Überprüfbarkeit von Maßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und ein laufendes Monitoring von Zielerreichungspfaden erlauben, sowie eine verlässliche Planungs- und Entscheidungsgrundlage darstellen.

3.8. Das MOA ist eine Aufgabe der öffentlichen Hand aufbauend auf einer gesetzlichen Grundlage.

Die Bereitstellung von Mobilitätsindikatoren in einem MOA und die dafür erforderlichen Aktivitäten wie Datenerhebung und Datenverarbeitung bedürfen gesetzlicher bzw. regulatorischer Grundlagen. Nur mit entsprechenden gesetzlichen Verpflichtungen zur Datenbereitstellung bzw. mit Richtlinien und Normen kann sichergestellt werden, dass Daten in der geforderten Qualität dauerhaft erhoben und für die Ableitung der Indikatoren in einem MOA bereitgestellt werden und diese Bereitstellung auch nachhaltig abgesichert ist.

4. Konzepte für ein MOA

Die nachfolgend dargestellten Konzepte für ein MOA beziehen sich auf Aufbau und Betrieb eines Mobility Observatory Austrias gemäß dem identifizierten Bedarf und den abgeleiteten Eckpfeilern. Dabei wird geklärt, welche Aufgaben von welchen Rollen zu erledigen sind und welche Institutionen dafür verantwortlich zeichnen können.

Die Konzeption eines MOA erfolgte ausgehend von einem Grundgerüst eines Rollenmodells, welches in einem iterativen Prozess unter Einbeziehung der Expertise innerhalb und außerhalb des Konsortiums verfeinert wurde. Die Bewertung der Lösungsansätze hinsichtlich Umsetzbarkeit, zu erwartenden Nutzens und möglicher Hürden erfolgte im Rahmen von Konsultationsworkshops mit Vertreter:innen des Auftraggebers, Nutznießer:innen aus dem Expert:innenpool sowie mit dem internationalen Projektbeirat.

4.1. Leistungen eines MOA

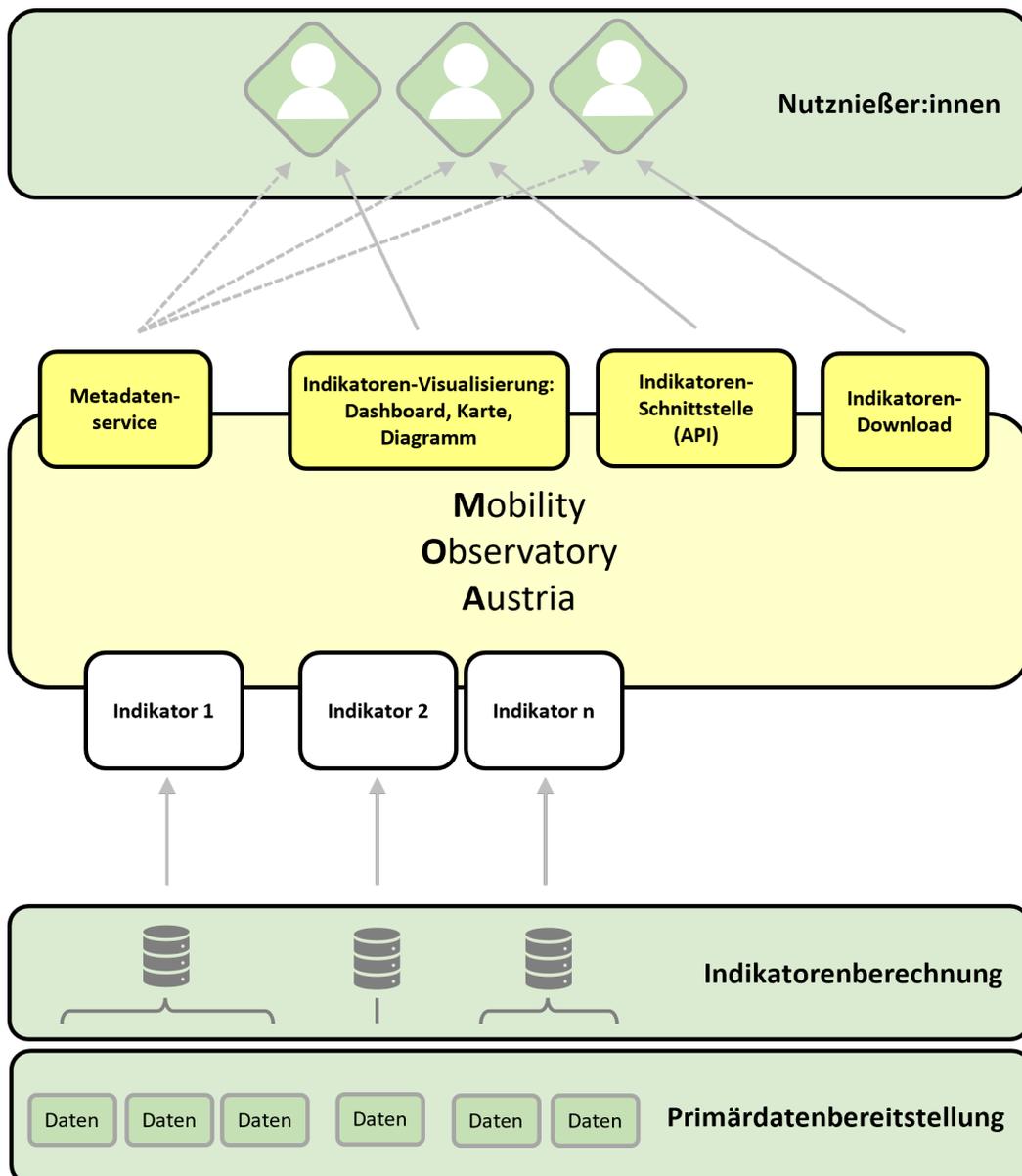
Um die Bedürfnisse der Nutznießer:innen bestmöglich erfüllen zu können, umfasst ein MOA zumindest die folgenden Servicefunktionalitäten:

- Metadaten-service zur Abfrage von räumlicher und zeitlicher Verfügbarkeit von Indikatoren, zur Information über Herkunft, Prozessierung, Qualität und andere Eigenschaften der Daten. In diesem Kontext sei auf bestehende Metadaten-Standards hingewiesen, wie DCAT-AP bzw. GeoDCAT-AP.
- Visualisierung von Indikatoren in einem Dashboard, in Webkarten und Diagrammen
- Programmier-Schnittstelle (API) zur Abfrage von Indikatoren durch Software-Anwendungen
- Download von Indikatoren, z.B. als CSV-, JSON-Datei oder Geopackage/Shapefile (manuell) zur weiteren Nutzung in anderen Programmen

Der Metadaten-service muss für alle angebotenen Indikatoren zur Verfügung stehen, um einerseits offenzulegen, für welche räumlichen Einheiten und für welche Zeiträume der jeweilige Indikator vorliegt, andererseits um die Entstehung des Indikators, wie Erhebungsmethode, Datenverarbeitungsschritte und ggf. Einschränkungen nachvollziehbar zu ma-

chen. Diese Transparenz in der Datenprozessierung ist zwingend erforderlich, um zu vermeiden, dass die einem Indikator zugrundeliegende Erhebungs- und Berechnungsmethoden für die Nutznießer:innen eine „Blackbox“ bleiben und der Indikator somit nicht oder nur schwer interpretierbar ist. Der Informationsfluss in einem MOA lässt sich folgendermaßen skizzieren:

Abbildung 11: Skizze des Informationsflusses in einem MOA



Zu Beginn des Datenflusses stehen die unterschiedlichen Datenquellen bzw. Datengenerierungsaktivitäten, wie z.B. Mobilitäts- und Verkehrserhebungen, Datengewinnung aus Sensoren oder Daten aus unternehmerischen Aktivitäten (Mobilfunk, Verkehrsdienstleistungen, etc.). Aus diesen Primärdaten werden Mobilitätsindikatoren abgeleitet, entweder direkt aus nur einer Datenquelle oder durch Anwendung von Algorithmen, mit denen aus mehreren Datenquellen ein Indikator berechnet wird (siehe dazu Berechnung der Indikatoren).

Datengenerierungsaktivitäten, Primärdatenbereitstellung und Indikatorenberechnung passieren außerhalb der technischen MOA-Plattform. Über Schnittstellen greift das MOA auf die Mobilitätsindikatoren der externen Anbieter:innen zu, filtert und aggregiert diese entsprechend der konkreten Anfragen und publiziert sie auf der MOA-Plattform.

Da das MOA die einzelnen Indikatoren über standardisierte Schnittstellen (z.B. als Geoserver-WFS oder über eine RestAPI) von den jeweiligen Anbieter:innen bezieht, ist eine Erweiterung um zusätzliche Indikatoren oder auch ein Wechsel auf eine andere Indikatoren-Bereitsteller:in ohne großen technischen Aufwand möglich. Damit ist sichergestellt, dass der Umfang der Indikatoren skalierbar ist und dass die jeweils aktuell bestmöglichen am Markt verfügbaren Algorithmen zur Indikatorenberechnung genutzt werden.

4.2. Aufgaben und Rollen in einem MOA

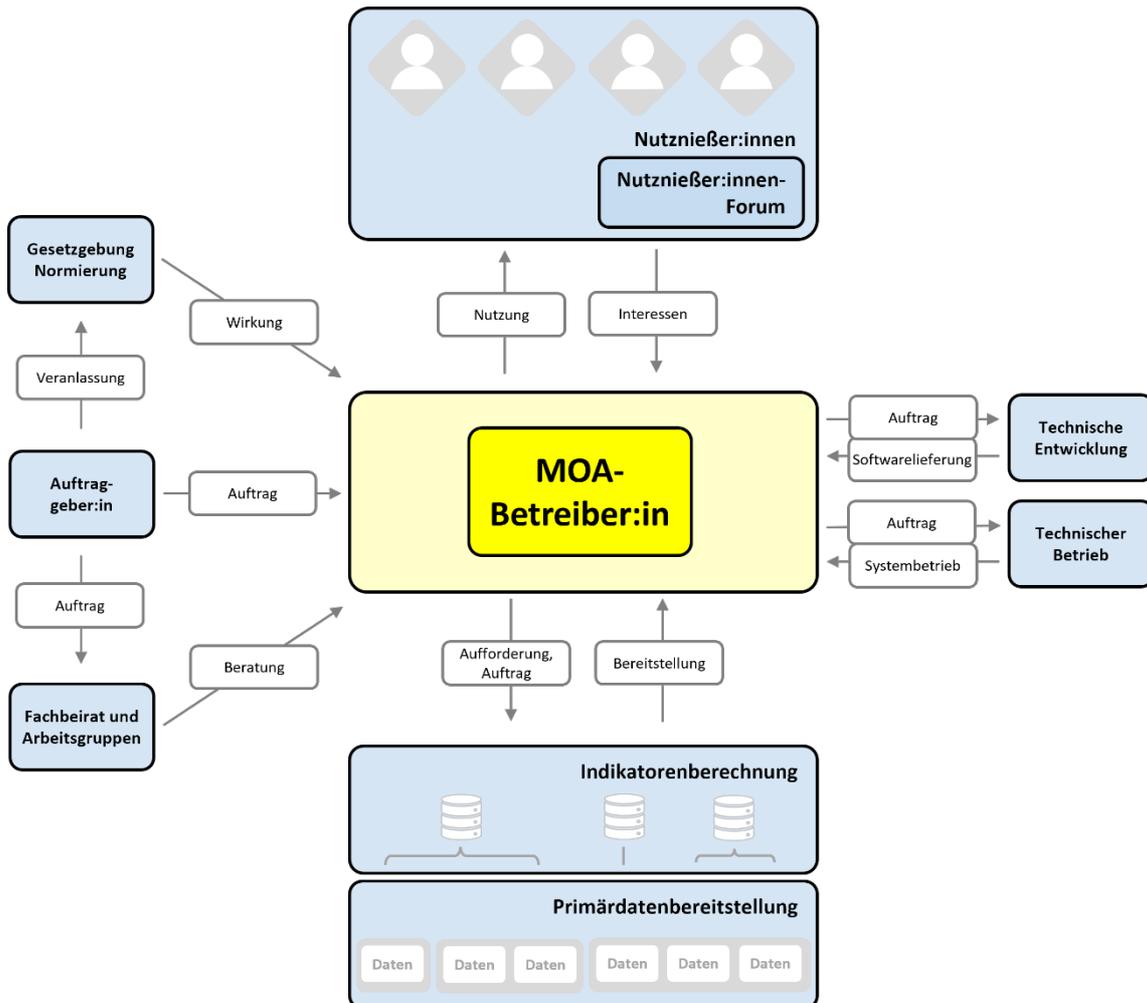
Bei der Analyse von vergleichbaren Vorhaben der Öffentlichen Hand kann die Organisation der Graphenintegrationsplattform GIP¹ weitgehend als Blaupause dienen.

In einem idealtypischen Modell ist die Organisation des MOA schlank gehalten. Die Auftraggeber:in erteilt der Betreiber:in einen konkreten Auftrag zum Aufbau und Betrieb des MOA und finanziert dieses. Parallel dazu forciert die Auftraggeber:in die Etablierung von rechtlichen und technischen Normen, um einerseits gesetzliche Grundlagen für den Betrieb eines MOA sicherzustellen, andererseits die (kontinuierliche) Datenbereitstellung nach definierten Standards durch eine gesetzliche Verpflichtung abzusichern. Zusätzlich beauftragt die Auftraggeber:in einen Fachbeirat sowie themenspezifische Arbeitsgruppen, die sich jeweils aus Wissenschaftler:innen und Fachpersonen zusammensetzen. Diese liefern die Expertise

¹ <https://www.gip.gv.at> abgerufen am 28.07.2023

zur Auswahl und Priorisierung der Mobilitätsindikatoren, ihren erforderlichen Qualitätskriterien sowie der Publikation und Darstellungen der Mobilitätsindikatoren. Fachbeirat und Arbeitsgruppen beraten die Betreiber:in des MOA in allen inhaltlichen Fragestellungen.

Abbildung 12: Rollen und ihre Interaktionen in einem MOA



Die MOA-Betreiber:in agiert als Koordinator:in und regelt die organisatorischen und rechtlichen Belange zur Abfrage der Mobilitätsindikatoren, zu ihrer Publikation auf der technischen Plattform und ihrer Nutzung durch die Nutznießer:innen. Sie beauftragt einerseits die technische Entwicklung und den technischen Betrieb der MOA-Plattform, andererseits fordert sie die Bereitstellung von Mobilitätsindikatoren ein bzw. beauftragt diese. Zudem interagiert sie mit den Nutznießer:innen. Die Betreiber:in kann entweder eine eigene Organisationseinheit sein oder in bestehende Strukturen, wie z.B. BMK, AustriaTech oder in eine andere Institution der öffentlichen Hand, eingebettet werden.

Die Aufgabe der technische Entwicklung und des technischen Betriebs umfasst die software-technische Umsetzung und die laufende Bereitstellung des Systems zur Abfrage und Prozessierung der Mobilitätsindikatoren (Backend) sowie ihrer Visualisierung und Bereitstellung an die Nutznießer:innen (Frontend). Je nachdem ob die MOA-Plattform als eigenständige, neue Anwendung umgesetzt wird oder die Leistungen des MOA in eine bestehende Plattform eingebettet werden, werden die entsprechende Aufträge an privatwirtschaftliche Unternehmen vergeben oder die jeweiligen Träger:innen der bestehenden Plattform damit betraut.

Die Aufgaben der Primärdatenbereitstellung sowie der Indikatorenberechnung können abhängig vom jeweiligen Indikator bzw. den zugrundeliegenden Primärdaten von jeweils unterschiedlichen Organisationen übernommen werden: öffentliche Institutionen, wie die Statistik Austria, kommen ebenso in Frage wie Universitäten, privatwirtschaftliche Unternehmen oder auch Mobilitätsdienstleister:innen oder NGOs.

Die Nutznießer:innen bedienen sich der Angebote des MOA entsprechend ihren Bedarfen und den an sie gestellten Anforderungen. Zur Wahrung ihrer Interessen sind die unterschiedlichen Gruppen im Nutznießer:innen-Forum vertreten. Dieses erarbeitet Vorschläge zur Bereitstellung weiterer Mobilitätsindikatoren, zu Qualitätskriterien, Standards, erweiterten Funktionalitäten in der Benutzeroberfläche sowie anderen Wünschen der Nutznießer:innen. Vergleichbar mit einem Fahrgastbeirat oder einer Usergroup agiert dieses als Sprachrohr der Nutzernießer:innen mit der Betreiber:in.

4.3. Auftraggeber:in

Aufbau und Betrieb eines MOA gehen von der Auftraggeber:in aus. Diese definiert die konkreten Anforderungen an ein MOA, stellt die finanziellen Mittel bereit und veranlasst die Auftragsvergabe für den Betrieb des MOA. In der Folge beauftragt sie eine geeignete Betreiber:in und nimmt diese bei der Erbringung der vereinbarten Leistungen in Verantwortung. Um die Bereitstellung von Datengrundlagen für Mobilitätsindikatoren sicherzustellen und österreichweit zu vereinheitlichen, fordert die Auftraggeber:in von der Gesetzgebung und anderen normgebenden Institutionen entsprechende Rahmenbedingungen ein. Dies können z.B. gesetzliche Verpflichtungen zur regelmäßigen Bereitstellung von bestimmten Daten in definierter Qualität sein oder zur österreichweiten Anwendung von Standards zur Datenerhebung. Zusätzlich beauftragt die Auftraggeber:in einen Fachbeirat und Arbeitsgruppen.

Beispiel 1:

Zusammenschluss von BMK, Bundesländern und Gemeinden als Auftraggeber:in

Als Vorbild kann die Organisation der Graphenintegrationsplattform GIP dienen: Alle Bundesländer, das BMK sowie zusätzlich noch ASFINAG, ÖBB Infrastruktur, Städte- und Gemeindebund sind im Verein ÖV DAT (Österreichisches Institut für Verkehrsdateninfrastruktur) als Mitglieder vertreten. ÖV DAT beauftragt den GIP-Betrieb und bringt sich mit inhaltlichen Arbeitsgruppen in die laufende Weiterentwicklung ein.

Ebenso sollten bei einem MOA die maßgeblichen Stakeholder Bund, Länder und Gemeinden in der Rolle der Auftraggeber:in vertreten sein. Das gemeinsame Commitment dieser zentralen Akteure verspricht eine langfristige Absicherung des MOA und Synergien bei der Erhebung und Verarbeitung von Mobilitätsdaten.

Beispiel 2:

BMK als alleinige Auftraggeber:in

Alternativ könnte das BMK als alleinige Auftraggeber:in für ein MOA agieren. Dies würde längere Verhandlungsprozesse rund um Interessen und Verpflichtungen sparen, allerdings ist zu erwarten, dass es wenig Effekte bei der Vereinheitlichung von Mobilitätsdaten und dem Abbau von Doppelgleisigkeiten gibt. Daher ist diese Alternative nicht zu präferieren.

4.4. MOA Nutznießer:innen

Nutznießer:innen eines MOA lassen sich in folgenden Gruppen zusammenfassen:

Bedarfs- und Entscheidungsträger:in aus Verwaltung und Politik

In dieser Gruppe sind sämtliche behördliche und staatliche Institutionen auf allen regionalen Ebenen (Bundesministerien, Bundesländerverwaltungen, Gemeindeverwaltungen) sub-

summiert. Insbesondere sind hier das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), die Verkehrs- und Mobilitätsabteilungen der Ämter der einzelnen Bundesländer, die Verkehrsämter der Gemeinden sowie ausgelagerte staatliche Institutionen wie etwa das Umweltbundesamt zu nennen. Gerade für den Bereich der evidenzbasierten Verwaltung kann ein MOA einen großen Beitrag leisten.

Abbildung 13: Beschreibung einer Entscheidungsträgerin aus Verwaltung oder Politik als beispielhafte Persona.

ENTSCHEIDUNGSTRÄGERIN		
<p>Gudrun Gehwohl</p> <p>Stv. Leiterin der Abteilung Verkehr eines österr. Bundeslandes</p> 	<p>ZIELE & AUFGABEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vorbereitung von Entscheidungen zu überregionaler Verkehrsinfrastruktur - Bewertung von Maßnahmen-Varianten (vorab) - Beratung bei Beauftragung von Mobilitätsenerhebungen - Monitoring von Veränderungen im Mobilitätsverhalten 	<p>DATENNUTZUNG & HINTERGRUNDWISSEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guter Überblick über vorhandene amtliche Statistiken und die Mobilitätsdaten aus Österreich Unterwegs - Solide Statistik-Kenntnisse - Erfahrungen mit (schwierigen) Entscheidungsprozessen in Politik und Verwaltung
<p>EIGENSCHAFTEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alter: 54 Jahre - Ausbildung: Studium der Volkswirtschaftslehre an der Universität Wien - Arbeitsplatz: Großzügiges Büro im Landes-Verwaltungsgebäude mit repräsentativer Ausstattung - Nutzerin von MIV und ÖV 	<p>PAIN POINTS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hoher Aufwand beim Zusammenstellen der Daten, da über mehrere Referate verteilt - Landesweite Mobilitätsenerhebungen werden schwieriger, da Bereitschaft zur Teilnahme sinkt. Für viele Fragestellungen zu wenig aktuell, da lange Erhebungsabstände. - Informationen aus Mobilfunkdaten sind mit hohen Kosten verbunden (kein Budget) 	<p>ERWARTUNGEN & ANFORDERUNGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Setzt Erwartungen in neue Methoden zur Generierung von Mobilitätsdaten, aber Unsicherheiten in Bezug auf Datenschutz und Vergleichbarkeit bei Technologiewechsel - Bedarf an aktuellen Daten zum Mobilitätsverhalten, um verkehrliche Entscheidungen zu untermauern.

Verkehrs- und Angebotsplaner:in / Consulter:in

In der Gruppe der Verkehrs- und Angebotsplaner:innen bzw. Consulter:innen kann zwischen klassischen Verkehrsplaner:innen, die sich mit der Raum- und Angebotsplanung beschäftigen und Consulter:innen, die Informationen zur Mobilität selbst analysieren oder verfügbare Informationen für verschiedene Zwecke als Grundlage für (unter anderem politische) Entscheidungsfindungsprozesse aufbereiten, unterschieden werden. Beide profitieren von einer durch ein MOA erreichten besseren Transparenz hinsichtlich verfügbarer Mobilitäts- und Verkehrsdaten erheblich.

Abbildung 14: Beschreibung eines Verkehrs- und Angebotsplaners / Consultants als beispielhafte Persona.

MOBILITÄTSPLANER		
<p>Ulrich Urfahr</p> <p>Selbständiger Verkehrs- und Mobilitätsplaner</p> 	<p>ZIELE & AUFGABEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erstellung von Verkehrskonzepten im Auftrag von Gemeinden - Planung von Verkehrsinfrastruktur auf Gemeindeebene, z.B. Radwegenetz - Vorbereitung und Durchführung von Verkehrszählungen 	<p>DATENNUTZUNG & HINTERGRUNDWISSEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wendet viel Zeit auf, um Daten aufzuspüren (aus regionalen / lokalen Erhebungen, Forschungsprojekten, betriebliche Daten, etc.) - Nutzt alle Daten, die für die konkrete Gemeinde verfügbar sind und versucht das Beste rauszuholen - Gute GIS-Kenntnisse, inkl. spatial analysis - Unterstützung bei Datenhandling durch versierten FH-Studenten
<p>EIGENSCHAFTEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alter: 43 Jahre - Ausbildung: Raumplanung / Raumordnung an der TU Wien - Arbeitsplatz: Home-Office in einem Vorort von Graz mit Coworking Space in der Innenstadt - Noch-Autobesitzer, Radfahrer und seit kurzem auch E-Bike-Fahrer 	<p>PAIN POINTS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mobilitätsdaten aus Österreich Unterwegs haben für kleinere Gemeinden kaum Aussagekraft - Eigene Erhebungen für örtliche Planungen sind aufwändig & teuer - Wirkung von Maßnahmen für Rad- und Fußverkehr sind schwer zu überprüfen, da aktuelle Daten zu Modalsplit oft fehlen. - Datenangebot ist schwer zu überblicken (Zugang, Kosten, Qualität, Nutzungsrechte?) 	<p>ERWARTUNGEN & ANFORDERUNGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wünscht sich Mobilitätsdatenverzeichnis, wo alle relevanten Daten samt Metainformationen aufgelistet sind - Kostenfreier und einfacher Zugang zu Mobilitätsdaten - Benötigt Mobilitätsdaten, die für kommunale Ebene brauchbar und aktuell sind

Wissenschaft und Forschung

Die Gruppe der Wissenschaft und Forschung wird vertreten durch Universitäten und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen. Gerade für den Forschungsbereich, aber auch für die Lehre, sind Mobilitätsdaten und Informationen von besonderer Bedeutung, insbesondere wenn es darum geht, einen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele zu leisten.

Abbildung 15: Beschreibung einer Verkehrswissenschaftlerin als beispielhafte Persona für den Bereich Wissenschaft und Forschung

VERKEHRSWISSENSCHAFTLERIN		
<p>Melanie Modal</p> <p>Mitarbeiterin in Forschung und Lehre an der TU Wien</p> 	<p>ZIELE & AUFGABEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Forschungsprojekte mit Schwerpunkt Mobilitätsverhalten und Verhaltensänderung - Moderation von Entscheidungs- und Bürgerbeteiligungsprozessen - Betreuung von Bachelor- und Masterarbeiten 	<p>DATENNUTZUNG & HINTERGRUNDWISSEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nutzt neben allgemein zugänglichen Mobilitätsdaten auch solche, die nur für Forschungszwecke bereitgestellt werden (z.B. aus Trajektorien, Echtzeit- und Fahrgastdaten, Social Media) - Hat sich ein universitäres Netzwerk aufgebaut, um Technologien zum Datamining zu entwickeln und neue Daten zu analysieren
<p>EIGENSCHAFTEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alter: 31 Jahre - Ausbildung: Studium der Kulturtechnik und Wasserwirtschaft an der BOKU - Arbeitsplatz: PostDoc-Stelle am Forschungsbereich für Soziologie der Fakultät für Architektur und Raumplanung an der TU Wien - Klimaticket-Besitzerin 	<p>PAIN POINTS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Daten zu Mobilitätsverhalten wird in den einzelnen Bundesländern uneinheitlich erhoben, daher nicht leicht vergleichbar - Aufwändige Datenprozessierung - Bestimmte Daten werden nur einmalig für Forschungszwecke bereitgestellt, nicht kontinuierlich 	<p>ERWARTUNGEN & ANFORDERUNGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Transparenz bei Erhebung und Aufbereitung von Mobilitätsdaten statt „Blackbox“ - Infos zum Zugang zu Rohdaten - Möchte Daten, die nur einmalig bzw. kostenpflichtig bereitgestellt werden, langfristig nutzen - Harmonisierte Methoden zur Datengenerierung für eine bessere Vergleichbarkeit zwischen Regionen

Anbieter:in von Mobilitätsdienstleistungen

Unter Anbieter:innen von Mobilitätsdienstleistungen sind Verkehrsunternehmen, Verkehrsverbände, Flottenbetreiber (Taxi, Uber, ...), Shuttledienstleister, Sharing-Anbieter (Pkw, Rad, Scooter), App-Anbieter:innen für Mitfahren und so weiter zu verstehen. Auch

diese profitieren von einem MOA, indem sie besser über ihre Kund:innen Bescheid wissen und ihr Angebot entsprechend anpassen können.

Anbieter:in von Mobilitätsdaten

Eine der am häufigsten als zukünftig relevant genannten Anbieter:innen von Mobilitätsdaten sind die Mobilfunkbetreiber:innen mit ihren entsprechenden Unternehmen, die Mobilfunkdaten oder Analysen daraus anbieten. Weitere Anbieter:innen von Mobilitätsdaten sind etwa die ASFINAG, die ÖBB, die ÖV DAT (GIP), die AustriaTech oder die ÖROK. Auch diese würden von einem MOA profitieren, wenn dort die eigenen Datenangebote eingepflegt werden und somit eine weitere Verbreitung finden.

Verein oder Bürger:innen-Initiative

Auch Vereine und Bürger:innen-Initiativen nutzen Mobilitätsdaten bzw. Informationen zum Mobilitätsverhalten von Personen für ihre Zwecke. Oft handelt es sich bei diesen Initiativen um lokale / nationale Organisationen wie beispielsweise das Transitforum Austria-Tirol oder die Initiative Verkehrswende Jetzt, aber auch internationale Bewegungen wie Fridays for Future fallen in diese Gruppe. Oft werden von dieser Gruppe fertig aufbereitete Ergebnisse bzw. Informationen zu Mobilitätsthemen genutzt, auch hier trägt ein MOA zu einer Verbesserung der Auffindbarkeit solcher Indikatoren bei.

Interessensvertretung oder NGO

Interessensvertretungen und NGOs arbeiten meist auf nationaler oder internationaler Ebene und können sowohl reine Nutzer:innen von aufbereiteten Informationen aus Mobilitätsdaten sein als auch selbst Daten generieren oder verarbeiten. Zu dieser Gruppe zählen beispielsweise Radlobby, Klimabündnis, ARBÖ, ÖAMTC, Greenpeace, die Umweltberatung, Global 2000 oder die ÖGUT. Wie bei allen anderen Gruppen kann hier ein MOA dazu beitragen, dass Daten und Informationen zum Mobilitätsverhalten leichter und vollständiger zugänglich sind.

Sonstige

Auch viele andere Player:innen können von einem MOA – direkt oder indirekt – profitieren:

- Klima- und Energie-Modellregionen

- Energiewirtschaft
- Tourismusgemeinden, Tourismusbetriebe
- Energieunternehmen, Startups im Energiebereich
- (Urbane) Mobilitätslabore
- CMC Centre for Mobility Change
- Mobility Policy Lab
- Tech-Branche, Volunteered Geographic Information
- Informationsmedien
- Privatpersonen (als indirekte Nutznießer:innen)

Privatpersonen nehmen hier eine besondere Stellung ein. Sie sind in den seltensten Fällen – wenn sie nicht in Vereinen oder Bürger:innen-Initiativen organisiert sind – direkte Nutznießer:innen eines MOA im Sinne von aktiver Nutzung einer solchen Informationsquelle. Allerdings können sie insofern als Nutznießer:innen erachtet werden, als dass sie von den auf ein MOA aufbauenden Aktivitäten im Bereich der Personenmobilität (Planung, Angebotsoptimierung, etc.) betroffen sind. Insofern ist jede Einzelperson Nutznießer:in eines MOA, auch wenn sie selbst mit hoher Wahrscheinlichkeit gar nicht über das MOA Bescheid weiß.

4.5. MOA Betrieb

Die Hauptaufgabe des MOA ist die diskriminierungsfrei zugängliche und nicht gewinnorientierte Bereitstellung qualitativ hochwertiger, kontinuierlich aktualisierter Indikatoren auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen. Im Rahmen des MOA-Betriebs werden diese Indikatoren durch Bezug und Verarbeitung von Daten aus externen Quellen und Datengenerierungsaktivitäten abgeleitet. Diese Ableitung orientiert sich an den durch das MOA definierten Qualitätsanforderungen in räumlichen und zeitlichen Dimensionen (Abdeckung, Granularität und Periodizität der Indikatoren) sowie in Bezug auf inhaltliche Anforderungen an die Indikatoren (beispielsweise Modal Split allgemein vs. Modal Split nach Geschlecht/Raumtypen/etc.). Die Indikatoren werden in ihrer Ausprägung durch ein geeignetes Visualisierungswerkzeug räumlich oder mathematisch/statistisch abgebildet und zugänglich gemacht. Die Indikatoren bilden daher die primäre Schnittstelle des MOA.

In Bezug auf die Quantifizierung der Aufwände für einen MOA-Betrieb hängt viel von der Bereitstellung der notwendigen Rohdaten zur Berechnung der Indikatoren ab. In diesem Zusammenhang sind besonders die Dimensionen eines geeigneten rechtlichen Rahmens

und geeint auftretender Auftraggeber:innen von Relevanz. Ein noch auszuarbeitendes Regulativ für die Datenbereitstellung und die Kooperation der Auftraggeber:innen auf inhaltlich/fachlicher Ebene führen zu harmonisierten Datenerhebungsstandards und erhobenen Merkmalen, minimieren Doppelerhebungen und vereinheitlichen zur Verfügung stehende Datengrundlagen. Ein geeigneter rechtlicher Rahmen gewährleistet den Zugriff auf die für die Indikatorquantifizierung notwendigen Datenquellen.

Auswahl der Indikatoren

Ein Monitoring des Verkehrssystems sowie die Messbarmachung und Wirkungsanalyse verkehrlicher Maßnahmen ist ein zentrales Funktionsmerkmal eines MOA. Die Auswahl geeigneter Indikatoren zur Messung verkehrlicher Abläufe und Phänomene steht daher im Zentrum der Definition eines MOA.

Grundsätzlich ist die Definition der Indikatoren zum Monitoring des Verkehrssystems im nationalen Mobilitätsmasterplan 2030 zwar vorgesehen, eine konkrete Auflistung der Indikatoren ist jedoch nicht Teil des Masterplans. So hält das Dokument folgendes fest:

„Um die Umsetzung des Mobilitätsmasterplans 2030, dessen Wirkung aber auch dahinterliegende Ursachen transparent aufzeigen zu können, werden in den nächsten Jahren erweiterte Indikatoren entwickelt und die für eine zeitnahe Prozesssteuerung erforderlichen Datengrundlagen und Werkzeuge geschaffen.“²

Da sich die Indikatoren zum Monitoring und Evaluation des Masterplans in Entwicklung befinden und kein konkreter Indikatorenkatalog vorliegt, wurde in KOMOA ein Vorschlag für eine Liste auf Basis der Fachexpertise des Konsortiums ausgearbeitet. Diese baut unter anderem auf Studien Dritter und Vorarbeiten aus der Mobilitätsforschung auf, die sich deziert mit dem Monitoring und Messen des Mobilitätssystem auseinandergesetzt haben. Folgende Quellen sind Grundlage der Indikatorenliste für ein MOA und nehmen neben Schwerpunkten zu klassischen verkehrsplanungsrelevanten Fragestellungen (Verkehrsleistung, Verkehrsmittelwahl, etc.) auch Bezug auf indirekt relevante Kenngrößen (Leistbarkeit, Wohlstand, subjektives Sicherheitsempfinden, etc.) für die Personenmobilität:

² https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:6318aa6f-f02b-4eb0-9eb9-1ffabf369432/BMK_Mobilitaetsmasterplan2030_DE_UA.pdf, abgerufen 17.07.2023

- Brauner, B; Bauer K.; Mayr, M. (2016): pro:motion – Empirische Entwicklung der Typologie. Wien³.
- Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz⁴.
- Macoun T. (2018): AEIÖU Langfassung. Ausschöpfung des Erklärungsgehalts in „Österreich Unterwegs“. Wien⁵.
- Millonig, A.; et al. (2021): MyFairShare Projekt (Veröffentlichung in Vorbereitung), Wien⁶.
- Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien⁷.
- Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE⁸.

Die Liste der Indikatoren ist das zentrale inhaltliche Element eines MOA, da sie das Nutzen- und Informationsprofil eines MOA nach außen hin definiert. Dementsprechend bauen alle weiteren Bausteine und Funktionen eines MOA auf der Liste auf. Tabelle 2 zeigt einen nach Kategorien gegliederten Auszug der wichtigsten Kenngrößen aus der vorgeschlagenen Indikatorenliste (die vollständige Liste befindet sich in Anhang 3).

³ https://www.ait.ac.at/fileadmin/mc/mobility/Projects/IMS/pro_motion/Bericht_Empirische-Entwicklung-der-Typologie.pdf, abgerufen 24.07.2023.

⁴ https://graz.elsevierpure.com/de/projects/statistik-personenverkehr-statistics-of-passenger-travel-continuo_, abgerufen 24.07.2023

⁵ https://projekte.ffg.at/anhang/5d36bc39ad28a_2019-01-29_AEI%C3%96U_Endbericht.pdf, abgerufen 24.07.2023

⁶ <https://jpi-urbaneurope.eu/project/myfairshare/>, abgerufen 24.07.2023

⁷ <https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/rep0813.pdf>, abgerufen 24.07.2023

⁸ <https://levitate-project.eu/wp-content/uploads/2020/08/D4.1-Definition-of-Quantified-Policy-Goals.pdf>, abgerufen 24.07.2023

Tabelle 2: Wichtigste Kenngrößen der Indikatorenliste

Kategorie	Beispiele	Anz. Indikatoren je Kategorie
Allgemein	<ul style="list-style-type: none"> - Verkehrsleistung nach Modi [pkm], - Modal Split nach Wegeanzahl [%], - Modal Split nach Verkehrsleistung [%], - Wege pro Einwohner [Anz], - Durchschnittliche Reisezeit [h] - Durchschnittliche Wegelänge[km] - Flächengerechtigkeit [Anteil modal zugeordneter Verkehrsfläche, %] 	16
Motorisierter Individualverkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Motorisierungsgrad [KFZ/P], - Führerscheinbesitzanteil [%] - Besetzungsgrad [P/KFZ], - MIV-Erreichbarkeitskennzahlen [Mindestzeit, Anzahl, Potential], - Carsharing Nutzung [Anz. Leihvorgänge], - Potentielle Parkraumverfügbarkeit [Anz. KFZ Stellpl./EW], - Diverse Emissionskennzahlen (CO₂, NO_x [g/pkm]), 	20
Öffentlicher Verkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Potentielles Verkehrsangebot [Sitzplatz-KM] - Pünktlichkeit [%], - Zeitkartenbesitz [Anz], - ÖV-Erreichbarkeitskennzahlen [Mindestzeit, Anzahl, Potential], - Energiebedarf [TJ], - Zufriedenheitsindex des öffentlichen Verkehrs [dimensionslos] 	24
Aktive Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrradbestand [Anz], - Fahrradverkaufszahlen [Anz], - Fuß-/Rad-Erreichbarkeitskennzahlen [Mindestzeit, Anzahl, Potential], - Sharing-Nutzung [Anz. Leihvorgänge] 	21
Flugverkehr	<ul style="list-style-type: none"> - Flugverkehrsangebot [Anz. Starts-/Landungen], - Diverse Emissionskennzahlen (CO₂, NO_x [g/pkm]), - Energiebedarf [TJ] 	8

Soziales	<ul style="list-style-type: none"> - Mindestmobilitätsbudget [CO₂/Person/Woche], - Zielgruppenspezifische Umstiegsbereitschaft [%], - Subjektives Sicherheitsempfinden [Likert-Skala], - Leistbarkeit als Delta des Modal Split nach Armutsbetroffenheit [%], - Barrierefreiheit als Delta des Modal Split nach Mobilitätseinschränkungen [%], - Wohlstand [steuerpflichtiges Einkommen/Kaufkraft] 	9
----------	---	---

Eine aus verkehrswissenschaftlicher Sicht bestehende Problematik für die Indikatorenliste ist die Differenzierung der Indikatoren nach weiteren Merkmalen. Beispielsweise könnte der Indikator zur Verkehrsmittelwahl (Modal Split nach Wegeanzahl [%]) je nach vorliegender Rohdatenbasis nach Geschlecht oder Bundesland und/oder vielen weiteren Merkmalen ausgewertet werden. In KOMOA wurde die Differenzierung von Indikatoren daher auf ein notwendiges Minimum reduziert, um ein Policy-relevantes Monitoring des Mobilitätssystems gewährleisten zu können. Die in KOMOA angewandte Differenzierung fokussiert auf Verkehrsmodi als trennendes Merkmal für Emissionskennwerte, Verkehrsleistung, Erreichbarkeitskennzahlen, etc.), um als MOA möglichst Informationen in Bezug auf die modale Verkehrswende (beispielsweise Umstieg auf Umweltverbund) zur Verfügung stellen zu können. Da bereits in vielen Datenerhebungsaktivitäten eine Trennung nach Modus existiert bzw. Verkehrsinfrastruktur auch nach Verkehrsmodi unterschieden erhoben wird, ist die Trennung der Indikatoren nach Modi naheliegend. Gleichzeitig ist ihre Quantifizierung auf Basis der modal differenziert vorliegenden Eingangsdaten einfach möglich – sofern sie flächendeckend und regelmäßig auf der jeweiligen räumlichen Granularitätsstufe (angestrebtes administratives Niveau: Gemeinden) erhoben werden.

Handlungsempfehlung

Grundsätzlich empfiehlt das Konsortium die Indikatorenliste des MOA umfangreich zu gestalten, da die gesetzten verkehrspolitischen Ziele zur Verkehrswende ein detailliertes Monitoring der derzeitigen Rahmenbedingungen und Entwicklungspfade im Mobilitätssystem bedingen. Die gesamte Liste der Indikatoren ist im Anhang beigelegt. Dabei handelt es sich um eine Auflistung undifferenzierter Indikatoren. Die Schichtung der Indikatoren nach weiteren sozioökonomischen/soziodemographischen Merkmalen (Geschlecht, Alter, etc.) sowie deren Implikation für Erhebungen, ist bei einer Umsetzung zu berücksichtigen.

Berechnung der Indikatoren

Der Berechnung bzw. Quantifizierung der Indikatoren des MOA steht eine sowohl datentechnisch als auch erhebungstechnisch heterogene Landschaft an Datengenerierungsaktivitäten bzw. Datenquellen gegenüber. Manche Datengenerierungsaktivitäten fassen Indikatorinformationen bereits als Ergebnis von Erhebungen auf den jeweiligen räumlichen und zeitlichen Ebenen zusammen. Andere Indikatoren werden erst durch die Kombination verschiedener (Roh-)daten quantifizierbar (z.B. Erreichbarkeitskennzahlen, Leistbarkeit der Mobilität, etc.). Tabelle 3 zeigt zwei Beispiele für Indikatoren, für die unterschiedlicher Berechnungsaufwand für die Bereitstellung in einem MOA erforderlich ist.

Tabelle 3: Gegenüberstellung von Indikatoren, die direkt aus Datenquellen bezogen werden bzw. aus diesen berechnet werden müssen.

Indikator direkt aus Datenquelle bezogen	Indikator aus unterschiedlichen Datenquellen berechnet
Mobilitätserhebung nach dem KONTIV Design auf Gemeindeebene als direkter Quantifizierungsschritt zum lokalen Modal Split	Berechnung des MIV-Ereichbarkeitspotentials unter Nutzung der GIP als Straßengraph, eines POI Adressdatensatzes als Ziele, regionalstatistische Raster (Bevölkerungsraster) als Quellen; Quantifizierung mittels Routing-Algorithmen

Insgesamt zeigt sich, dass die in KOMOA vorgeschlagene Indikatorenliste in unterschiedlichem Ausmaß durch nachgelagerte Quantifizierungsschritte berechnet bzw. vervollständigt werden muss. Die Quantifizierung ist dabei im konkreten Fall stark von der genauen Indikatordefinition sowie den Anforderungen aus räumlicher Granularität sowie zeitlicher Periodizität abhängig und mit der Festlegung der genauen Indikatorenliste im Zuge der Implementierung eines MOA zu konkretisieren. Grundsätzlich lassen sich für die Quantifizierung dieser Indikatoren zwei Vorgehensweisen ableiten:

- **Quantifizierung von Indikatoren durch das MOA selbst:** Das MOA quantifiziert als Institution auf Basis der von Datenlieferanten/Datenplattformen bereitgestellten (Roh-) Daten die Indikatoren selbst bzw. setzt diesen Schritt im Vorfeld um.
- **Quantifizierung von Indikatoren durch die Datenbereitsteller:** Indikatoren werden im Rahmen der Datenbereitstellung von den jeweiligen liefernden Akteur:innen quantifiziert (Vorteil der Nutzung von Know-How der jeweiligen datengenerierenden Akteur:innen).

Qualitätsanforderungen an Indikatoren

Um Indikatoren in einem MOA für Nutznießer:innen in hoher Qualität bereitzustellen, ist eine kontinuierliche Qualitätssicherung sowohl der Eingangsdaten als auch der Indikatoren unabdingbar. Um die Qualität von Eingangsdaten bzw. Indikatoren zu bestimmen, ist es notwendig, die Qualitätsanforderungen zu definieren. In diesem Zusammenhang wird von SOLL-Kriterien, im Sinne einer Zieldimension, die Mobilitätsindikatoren erfüllen müssen, gesprochen. Für die Definition der SOLL-Kriterien wurden ausgehend von internationalen Qualitätsdatenstandards wie ISO 18157 bzw. ISO/IEC 25012 folgende Qualitätsdimensionen von Mobilitätsindikatoren ausgewählt:

- **Räumliche Dimension:** räumliche Granularität, räumliche Abdeckung
- **Zeitliche Dimension:** Erhebungszeitraum, zeitliche Aggregation, Aktualität/Periodizität
- **Inhaltliche Dimension:** Vertrauenswürdigkeit, Genauigkeit, logische Konsistenz

Bei der Auswahl der Qualitätskriterien wurde darauf geachtet, dass sie für den Betrieb eines MOA handhabbar bleiben und auch weitgehend automatisiert geprüft werden können. Folgende Prinzipien wurden für die Auswahl angewandt:

- Datenlieferant:innen sollen möglichst wenige Metadaten eingeben müssen, sondern es sollen weitgehend automatisierte Prüfungen der Eingangsdaten bzw. Indikatoren durchgeführt werden können.
- Die Qualitätskriterien sollen auf standardisierte Kriterien begrenzt werden, die auch geprüft werden können. Datenabnehmer:innen müssen dann entscheiden, ob die Qualität für eine konkrete Verwendung ausreicht. Die Anforderungen konkreter Datenverwendungen können natürlich in den SOLL-Kriterien berücksichtigt werden.
- Die Qualitätsanforderungen sollten allerdings nicht zu niedrig angelegt werden, da sonst die Daten unbrauchbar werden.
- Die Definition und Bewertung der Indikatoren sollten vom MOA Betrieb nach den definierten SOLL-Kriterien für alle definierten Indikatoren durchgeführt werden. Die SOLL-Kriterien sind mit dem Beirat zu definieren.

Räumliche Dimension

In der räumlichen Qualitätsdimension können SOLL-Kriterien sowohl über die räumliche Granularität als auch die räumliche Abdeckung definiert werden. Räumliche Granularität sagt aus, in welcher räumlichen Auflösung die Indikatoren bereitgestellt werden. Räumliche Abdeckung sagt aus, wie vollständig Daten eines Indikators in Relation zu der räumlichen Auflösung vorliegen. Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über mögliche räumliche Granularitäten sowie Abdeckungen. In der Regel werden die SOLL-Kriterien für einen Indikator als Kombination von beiden definiert, d.h. Indikatoren müssen in einer definierten räumlichen Granularität sowie Abdeckung zur Verfügung stehen. Für den Indikator Modal Split könnte zum Beispiel definiert werden, dass er in der räumlichen Granularität "Gemeinde" in der räumlichen Abdeckung "österreichweit" zur Verfügung stehen muss.

Tabelle 4: Qualitätskriterien für Indikatoren in der räumlichen Dimension

Räumliche Granularität	<ul style="list-style-type: none"> - Punkt-bezogene räumliche Granularität: z.B. Haushalt, Messquerschnitt - Netz-bezogene räumliche Granularität: z.B. Autobahn & Schnellstraßen, Bundes- und Landesstraßen, FRC⁹-Klassen, Radwegenetz, Fußwegenetz
-------------------------------	---

⁹ Functional Road Class

	<ul style="list-style-type: none"> - Flächen-bezogene räumliche Granularität: z.B. regionalstatistisches Raster (ETRS-LAEA 100m Österreich), Gebietseinteilung nach NUTS-Codes, Gebietseinteilung nach Bundesländern (NUTS2) / Bezirken / Gemeinden (LAU)
Räumliche Abdeckung	<ul style="list-style-type: none"> - Abdeckungsgrad nach räumlichen Bezugseinheiten, z.B. Österreich, Länder, Bezirke - Abdeckungsgrad nach Bevölkerungsverteilung

Zeitliche Dimension

Die zeitliche Qualitätsdimension definiert einerseits den Erhebungszeitraum der Daten, andererseits die zeitliche Aggregation sowie die Aktualität bzw. Periodizität der Erhebung. Ein Indikator wie beispielsweise Staustunden könnte beispielsweise ein Jahr als Erhebungszeitraum haben und zeitlich aggregiert als jährlich kumulativer Wert berechnet werden. Da der Indikator jährlich berechnet wird, ist die Aktualität bzw. Periodizität jährlich. Es könnte aber nach Bedarf auch eine monatliche Auswertung definiert werden.

Tabelle 5: Qualitätskriterien für Indikatoren in der zeitlichen Dimension

Erhebungszeitraum	<ul style="list-style-type: none"> - Welcher Beobachtungszeitraum wird für den Indikator definiert? Beispiele: ein oder mehrere Stichtage, ein oder mehrere Wochen, Monat, Saison, Zeitraum
Zeitliche Aggregation	<ul style="list-style-type: none"> - Nach welchen zeitlichen Intervallen werden die Daten aggregiert? Beispiele: Minuten, Stunden, Tag, Wochentage (Werktage) / Woche, Monat, Jahr - Beispiele für standardisierte Kennwerte: wochentagsbezogene, jährliche 15-Minuten Durchschnitte, Stichtagsbezogener Durchschnitt, Jährlicher Wochendurchschnitt, Jährlicher Monatsdurchschnitt, Jährlicher Tagesdurchschnitt (z.B. JDTV)
Periodizität	<ul style="list-style-type: none"> - Wie häufig soll der Indikator erhoben werden? z.B. jährlich, quartalsweise, monatlich, wöchentlich, täglich, stündlich, ...

Inhaltliche Dimension

In der inhaltlichen Qualitätsdimension geht es darum, Qualitätsanforderungen zu definieren, die einen Schluss auf die inhaltliche Qualität der Indikatoren zulassen. Da die eigentlichen Inhalte nur schwer auf deren Korrektheit geprüft werden können, muss die Qualität

auf einer Metaebene geprüft werden. Qualitätskriterien sind hier beispielsweise, nach welchen Verfahren ein Indikator erhoben bzw. berechnet wurde (Vertrauenswürdigkeit), ob Metadaten zur Genauigkeit angegeben wurden bzw. ob die bereitgestellten Werte logisch konsistent sind.

Tabelle 6: Qualitätskriterien für Indikatoren in der inhaltlichen Dimension

Vertrauenswürdigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Wie vertrauenswürdig ist die Datenquelle einzustufen? Beispielhafte Kategorisierung: 1..mit gesetzlichem Auftrag erhoben (z.B. Statistik Austria), 2..automatisch erhoben / qualitätsgesichert (z.B. Straßenverkehrszählungen), 3..manuell erhoben / qualitätsgesichert (z.B. Österreich Unterwegs, Güterverkehrserhebung), 4..automatisch erhoben / nicht qualitätsgesichert (z.B. Daten eine automatischen Zählstelle), 5..manuell erhoben / nicht qualitätsgesichert (z.B. lokale Befragung)
Genauigkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Muss für die Daten ein Genauigkeitswert angegeben werden? z.B. Konfidenzintervall, Schwankungsbreiten
Konsistenz	<ul style="list-style-type: none"> - Sind die Daten logisch konsistent? Prüfungskriterien für die logische Konsistenz (Indikator-bezogen): Format, Wertebereiche, Kategorien, Schema-Konsistenz von räumlichen und zeitlichen Referenzen

Definition von SOLL-Kriterien für Indikatoren

Anhand der zuvor definierten Qualitätsdimensionen können SOLL-Kriterien für Indikatoren definiert werden, die dann für die Bewertung der Datenqualität der Mobilitätsindikatoren herangezogen werden. Nachfolgende Tabelle definiert beispielhaft für einige ausgewählte Indikatoren deren SOLL-Kriterien. Im Rahmen des Betriebs eines MOA sind diese SOLL-Kriterien für alle Indikatoren, die man bereitstellen möchte, zu definieren. Nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über mögliche Ausprägungen von SOLL-Kriterien für ausgewählte Mobilitätsindikatoren.

Tabelle 7: SOLL-Kriterien für die Bewertung von Indikatoren.

Name des Indikators	Mögliche Ausprägungen von SOLL-Kriterien
Modal Split nach Wegeanzahl	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Granularität: Gemeinde - Abdeckung nach Raumeinheiten: Österreich - Zeitliche Granularität: stichtagsbezogener Durchschnitt - Periodizität: jährlich - Vertrauenswürdigkeit: manuell erhoben / qualitätsgesichert - Konsistenz: Summierung auf 100%
Stautunden	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Granularität: A&S-Straßen, B&L-Straßen - Abdeckung nach Raumeinheiten: GIP-Netz Österreich - Zeitliche Granularität: monatliche Summe, jährliche Summe - Periodizität: monatlich, jährlich - Vertrauenswürdigkeit: automatisch erhoben / nicht qualitätsgesichert - Konsistenz: Prüfung auf GIP-Netz, Wert ≥ 1
Anzahl Verkehrstote	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Granularität: Bundesländer - Abdeckung nach Raumeinheiten: Österreich - Zeitliche Granularität: quartalsweise Summe, jährliche Summe - Periodizität: Quartal - Vertrauenswürdigkeit: mit gesetzlichem Auftrag erhoben - Konsistenz: Summierung Verkehrstote je Modus = Gesamtverkehrstote
Anteil Radinfrastruktur an der Straßennetzlänge	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Granularität: Gemeinde - Abdeckung nach Raumeinheiten: Österreich - Zeitliche Granularität: stichtagsbezogene Auswertung - Periodizität: je GIP-Veröffentlichung - Vertrauenswürdigkeit: Erhebung von Radinfrastruktur als Teil des GIP-Mindeststandards - Konsistenz: Summieren der Netzanteile (mit bzw. ohne Radweg) auf 100%; Radweganteil je Gemeinde > 0
Verkehrsleistung des hochrangigen ÖVs	<ul style="list-style-type: none"> - Räumliche Granularität: Bundesland - Abdeckung nach Raumeinheiten: Österreich - Zeitliche Granularität: jährlich aggregiert - Periodizität: jährlich - Vertrauenswürdigkeit: mit gesetzlichem Auftrag erhoben - Konsistenz: <ul style="list-style-type: none"> - Alle Erbringer von ÖV-Verkehrsleistungen erfasst? - Definierte Kategorien von ÖV erfasst? (z.B. Schienennahverkehr, Schienenfernverkehr, Linienbusverkehr, Stadtverkehre) - Plausibilitätskontrollen gegeben

IST-Bewertung

Um die Qualität des MOA zu sichern, sind die SOLL-Kriterien für alle vorliegenden Mobilitätsindikatoren in regelmäßigen Abständen zu prüfen. Jedenfalls muss eine Prüfung erfolgen, wenn ein neuer Indikator dazukommt bzw. wenn ein Indikator aktualisiert wird. Dazwischen sind auch regelmäßige Prüfungen durchzuführen, um beispielsweise festzustellen, dass die definierte Periodizität eines Indikators nicht mehr gegeben ist.

Als Ergebnis einer Prüfung liegen die Qualitätskriterien für jeden Indikator anhand der zuvor definierten SOLL-Kriterien vor. Nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse einer Prüfung.

Tabelle 8: Qualitätskriterien für die Prüfung von Indikatoren und den zugrundeliegenden Daten.

Abdeckung nach Raumeinheiten	Zu welchem Anteil deckt ein Indikator die definierten Raumeinheiten ab? z.B. 80% der Gemeinden
Abdeckung nach Bevölkerung	Zu welchem Anteil deckt ein Indikator die Bevölkerung ab? z.B. 90% der Bevölkerung
Aktualität / Periodizität	Wann wurde der Indikator zuletzt aktualisiert? Zeit seit der letzten Aktualisierung, z.B. 1 Jahr
Zeitliche Granularität	Entspricht die zeitliche Granularität des Indikators den SOLL-Kriterien? Ja/Nein
Zeitliche Vollständigkeit	Für wie viele Zeitperioden liegt der Indikator vor? Beispiel: Wenn ein Indikator monatlich vorliegen soll, im letzten Jahr aber nur 9x berechnet wurde, dann beträgt die zeitliche Vollständigkeit 75%
Vertrauenswürdigkeit	Welche Vertrauenswürdigkeit ist für den Indikator definiert? Entspricht die Vertrauenswürdigkeit der Datenquelle der definierten Vertrauenswürdigkeit? Ja/Nein
Logische Konsistenz	Ist die logische Konsistenz anhand der definierten Prüfungen gegeben? Beispiel: 3 von 3 Prüfungen erfolgreich

4.6. MOA Datenbereitstellung

Zur Quantifizierung der MOA-Indikatoren ist ein Zugriff bzw. eine Übergabe von (Roh-) Daten aus unterschiedlichsten Datenerhebungsaktivitäten in Österreich an das MOA zu gewährleisten. Angesichts der inhaltlichen Breite der MOA-Indikatorenliste und des heterogenen Angebots an Daten liegen komplexe und vielfältige Möglichkeiten für die Quantifizierung von Indikatoren vor. So können mehrere Indikatoren auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen, zu unterschiedlichen Erhebungszeitpunkten aus verschiedenen Datengenerierungsaktivitäten unterschiedlicher Stakeholder mit unterschiedlichen Datenqualitäten quantifiziert werden. Ein Beispiel wäre der Indikator Modal Split nach Wegezahl: Tabelle 9 zeigt die heterogene Datenlage zur Quantifizierung des Indikators in Bezug auf die Granularität der verfügbaren Daten.

Tabelle 9: Datengenerierungsaktivitäten für die Ableitung von Indikatoren.

Indikator	Datengenerierung	Stakeholder	Granularität (IST)
Modal Split nach Wegezahl	Österreich Unterwegs	BMK	Bundesland
	Verkehrserhebung OÖ	Land OÖ	Gemeinde
	Verkehrserhebung Salzburg	Land Salzburg	Gemeinde
	Verkehrserhebung NÖ	Land NÖ	Fünftel NÖ (+einzelne Gemeinden und Regionen)
	Verkehrserhebung Vorarlberg	Land Vorarlberg	Regionen und vereinzelt Gemeinden
	Verkehrserhebung Wien	Stadt Wien	Gemeinde
	Verkehrserhebung Graz	Stadt Graz	Gemeinde
	Erhebung von Mobilfunkdaten	Invenium Data Insights GmbH	Rasterzellen (250m)
	Erhebung von Mobilfunkdaten	Teralytics AG	Rasterzellen (250m)

In KOMOA wurde eine Methode und ein technisches Framework zur Systematisierung und Abbildung dieser komplexen Abhängigkeiten (oftmals many-to-many Beziehungen) auf Basis eines relationalen Datenbankmodells entwickelt und prototypisch umgesetzt. Auf diese Weise kann ausgehend von der finalen, im MOA definierten, Indikatorenliste ein strukturierter Überblick über Möglichkeiten des Datenbezugs, der Quantifizierung, der Verfügbarkeit und möglichen Erhebungslücken gegeben werden. Zusätzlich prüft das Daten Inventory, ob seitens der (Roh-)Datenverfügbarkeit die notwendigen Mindeststandards zur Quantifizierung der jeweiligen Indikatoren eingehalten werden, oder ob sich eine Datengenerierungsaktivität zur Quantifizierung eignet.

Datengenerierungsaktivitäten

Datengenerierungsaktivitäten bilden in einem MOA jene Entitäten ab, aus denen (Roh-)Daten bezogen werden können. Der Begriff orientiert sich dabei bewusst an der allgemeinen Formulierung der Datengenerierungsaktivität, da er sowohl Erhebungen als auch laufende Datengenerierung (beispielsweise in Form von Sensoren oder Mobilfunkdatengenerierung) umfasst. Dies gewährleistet, dass alle bestehenden und auch zukünftig neuen Datengenerierungsaktivitäten im Daten Inventory des MOA berücksichtigt werden können. Bei einem Daten Inventory handelt es sich im Kontext eines MOA um eine systematische Bestandsaufnahme über bestehender Datengrundlagen zur Mobilität in Österreich.

Um die komplexen Abhängigkeiten in Bezug auf die erhebenden/datengenerierenden Akteur:innen abzubilden, wird je Datengenerierungsaktivität der jeweilige verantwortliche Zusammenschluss aus Stakeholdern (als Konsortien bezeichnet) sowie die einzelnen Stakeholdern hinterlegt und verknüpft. Als Resultat können aus der Gesamtstruktur Abhängigkeiten und Verantwortlichkeiten oder auch die jeweilige Adressaten von Datengenerierungsaufträgen abgelesen werden.

Inputs & Quantifizierungsmethoden

Die Quantifizierung von Indikatoren stellt den komplexesten Abschnitt des Prozesses der Datenbereitstellung für Indikatoren in einem MOA dar, da in diesem Schritt die Anforderungen an die Indikatorquantifizierung (Differenzierungsmerkmale, Zeitpunkt, räumlicher Fokus und Granularität, etc.) der bestehenden Datenlandschaft gegenübergestellt werden. So kann ein und dieselbe Datengenerierungsaktivität in mehreren Quantifizierungsprozessen zur Anwendung kommen. Dies ist im Rahmen eines MOA als Many-to-Many Relation (M:N) implementiert, indem Daten einer Datengenerierungsaktivität als Input mehrfach

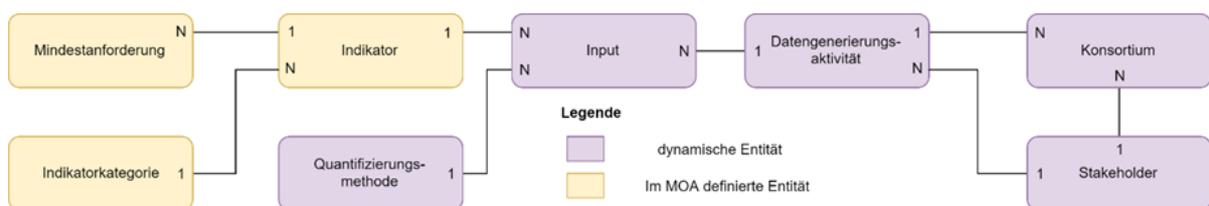
von verschiedenen Quantifizierungsmethoden verwendet werden können. Vorbild dieser M:N Funktionsweise sind Datenanalysealgorithmen im Bereich der räumlichen Analyse.

Als Beispiel für eine M:N-Relation kann die Datengenerierungsaktivität Graphenintegrationsplattform Österreich (GIP) genannt werden. Infrastrukturdaten aus dieser Aktivität kommen einerseits in der Quantifizierung von Infrastrukturindikatoren (beispielsweise zur Überprüfung der Qualität des Radverkehrsnetzes) aber auch in der Berechnung von Erreichbarkeitsindikatoren zum Einsatz. Gleichzeitig trägt die M:N Relation der Heterogenität der Datenlandschaft Rechnung: So können auch andere Initiativen zur Generierung von Infrastrukturdaten als Option in der Quantifizierung dem MOA dynamisch hinzugefügt werden (z.B.: OpenStreetMap, kommerzielle Straßengraphen).

Daten Inventory

Das Zusammenspiel zwischen Indikatoren, deren Mindestanforderungen, Quantifizierungsmethoden, Inputs, Datengenerierungsaktivitäten, deren Konsortien und Stakeholder ist im MOA in Form eines Daten Inventory implementiert, das als relationales Datenmodell sämtliche Verknüpfungen zur Abbildung der vielfältigen Abhängigkeiten und Zusammenhänge zur Quantifizierung der Indikatoren abbildet. Abbildung 16 gibt einen groben Überblick zur Struktur des Daten Inventory.

Abbildung 16: Relationale Struktur des Daten Inventory



Das relationale Design des Daten Inventory ermöglicht die rasche Abfrage des derzeitigen Erhebungsstandes von Daten zur Quantifizierung von Indikatoren und weist auf die dahinterliegende Akteurs- und Stakeholderstruktur hin. Weiters ermöglicht das Daten Inventory einen raschen Vergleich der Qualität und räumlichen Verfügbarkeit der vorliegenden Daten anhand der Mindestanforderungen des Indikators und Attributen der Datenerhebungsaktivitäten.

4.7. Technische Entwicklung und Betrieb

Das technische System eines MOA besteht einerseits aus einem Frontend, also der Benutzeroberfläche zur Visualisierung und Abfrage von Mobilitätsindikatoren, andererseits einem Backend, das Interaktionen der Anwender:innen (Abfragen mit räumlichen und zeitlichen Filtern, Gruppierung und Aggregationen) verarbeitet und die Schnittstellen zu den Indikatorenbereiter:innen unterstützt.

Als Beispiele für die Umsetzung eines Frontends können bestehende WebGIS-Anwendungen bzw. Online-Archive dienen, wie zum Beispiel:

- ÖROK-Atlas der Österreichische Raumordnungskonferenz¹⁰
- STATAtlas der Statistik Austria¹¹
- GTIF - Green Transition Information Factory¹²

Das technische System für ein MOA könnte auf einer bestehenden Plattform aufsetzen. Nach entsprechenden Adaptionen und funktionalen Erweiterungen wäre ein MOA somit ein Themengebiet (Domäne) innerhalb einer übergreifenden Anwendung.

Umgekehrt kann die Umsetzung der technischen Plattform für ein MOA auch als Neuentwicklung mit vorangegangener Detailkonzeption und Anforderungsdefinition erfolgen. Dies bietet die Chance, die Anwendung optimal an die Bedürfnisse der Nutzer:innen auszurichten und bei der Umsetzung neue Konzepte wie beispielsweise jene der Mobility Data Spaces zu berücksichtigen. Mit dem Mobility Data Spaces-Konzept wäre es möglich, dass berechnete Indikatoren von unterschiedlichen Datenlieferanten über Konnektoren und definierte Schnittstellen zur Verfügung gestellt werden. Der MOA-Betrieb könnte dann auf die Infrastruktur (Organisation, Technologie) eines österreichischen Mobility Data Spaces aufbauen. MOA sollte jedenfalls als Use Case in der Konzeption eines österreichischen Mobilitätsdatenraums berücksichtigt werden.

Um das technische System zu betreiben und funktionsfähig zu halten, ist weiters ein technischer Betrieb vorzusehen. Dieser umfasst u.a. das Hosting der Anwendung, die Wartung

¹⁰ <https://www.oerok-atlas.at>, abgerufen 11.08.2023

¹¹ <https://www.statistik.at/atlas/>, abgerufen 11.08.2023

¹² <https://gtif.esa.int>, abgerufen 11.08.2023

der Software inklusive Schnittstellen sowie vereinbarte Support-Dienstleistungen (wie beispielsweise ein Helpdesk).

Die technische Entwicklung und der technische Betrieb sind als zwei separate Aufgabenbereiche und Rollen zu betrachten. Sie könnten von in diesen Fachbereichen tätigen und qualifizierten Unternehmen, aber auch von Institutionen der öffentlichen Hand oder anderen im öffentlichen Auftrag agierenden Organisationen übernommen werden.

4.8. Nutzen eines MOA

Ein Nutzen eines MOA wird auf mehreren Ebenen festgestellt. Eine abschließende Beurteilung des Aufwand-Nutzen-Verhältnisses kann ohne Festlegung auf ein Umsetzungsmodell nicht seriös beantwortet werden. Deshalb konzentrieren sich die nachfolgenden Ausführungen auf die erwähnten Ebenen, auf denen ein Nutzen zu erwarten ist.

Unmittelbarer Nutzen

Als unmittelbarer Nutzen wird vor allem die Erleichterung der Arbeitsbedingungen der Nutznießer:innen identifiziert. Durch die angestrebten Parameter als österreichweites Angebot, abgestimmten Indikatoren sowie der Interoperabilität wird eine wesentliche Vereinfachung der Arbeitsläufe und Kommunikationsaufwände ausgemacht. Gleichzeitig können Mehrfacherhebungen und Redundanzen in der Datenlage vermieden und die bereits vorhandenen Daten effizienter und umfangreicher genutzt werden. Wenn zukünftig einheitliche Standards und auch rechtliche Rahmenbedingungen die Datenerhebung und Datenverarbeitung unterstützen könnten, wäre dies hinsichtlich Transparenz und Vergleichbarkeit ein großer Fortschritt zum Status Quo.

Mittelbarer Nutzen

Übergeordnet wird der mittelbare Nutzen als essenzieller Beitrag zur Erreichung der Klimaziele und Steigerung der Lebensqualität der österreichischen Gesellschaft gesehen.

Zentrale Elemente dabei sind:

- Bessere Verkehrsorganisation und damit Reduktion der Emissionen wie Lärm, Feinstaub, etc.

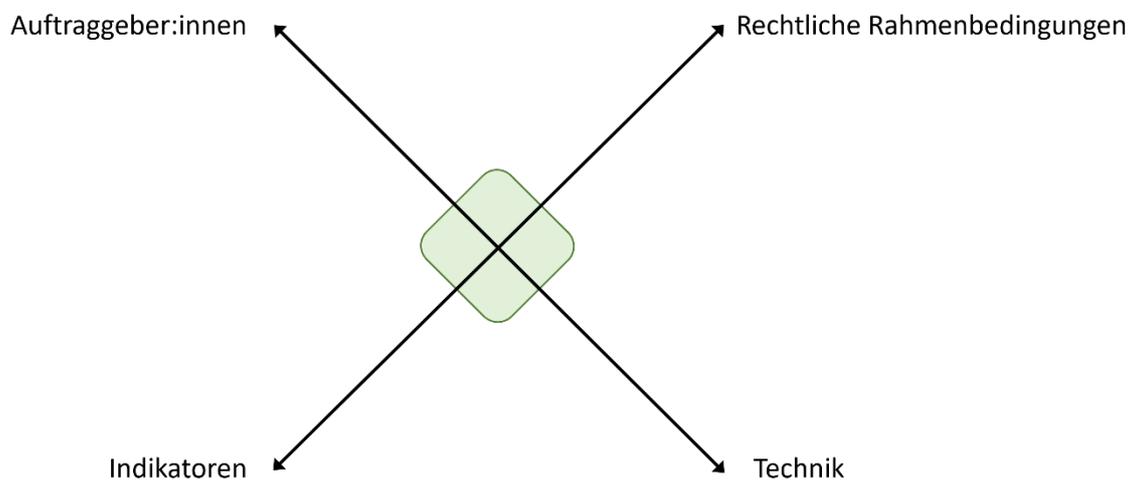
- Angebotsoptimierung und Steigerung der Qualität in der Nutzung der Verkehrsmittel im Umweltverbund
- Reduktion der klimaschädlichen Auswirkungen des motorisierten Verkehrs durch ein optimiertes Angebot des Umweltverbunds und einer gezielten Forcierung nachhaltiger Mobilitätsformen
- Evidenzgrundlagen für die Planung und Steuerung nachhaltiger Mobilitätssysteme mit der gleichzeitigen Möglichkeit des Monitorings davon ausgehender Effekte.

Der mittelbare und unmittelbare Nutzen eines MOA kann unter den in dieser Konzeptstudie angeführten Rahmenbedingungen realisiert werden. Die Ausbaustufe und generelle Zielsetzung eines MOA stehen dabei naturgemäß in einem direkten Verhältnis zum Nutzen.

5. Umsetzungspfade für ein MOA

Ein MOA aufzubauen ist als Prozess zu verstehen, der von unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Faktoren beeinflusst wird. Insofern ist es notwendig, die maßgeblichen Rahmenbedingungen zu identifizieren und deren Bedeutung hinsichtlich potenzieller Umsetzungspfade zu analysieren. Vier Dimensionen haben sich für die Umsetzungspfade als zentral herauskristallisiert:

Abbildung 17: Zentrale Dimensionen für die Umsetzung eines MOA



Die Umsetzung hat also schrittweise zu erfolgen. Eine schrittweise, also in Ausbaustufen angelegte Umsetzung, ermöglicht Anpassungen an geänderte Anforderungen im Zuge des Aufbaus eines MOA. Auf geänderte Fragestellungen, z.B. durch geänderte politische Anforderungen, kann damit ebenso reagiert werden wie auf technologische Neuerungen, z.B. neue Erhebungsmethoden, oder gesellschaftliche Trends, z.B. geändertes Mobilitätsverhalten oder neue Verkehrsmodi.

Im Folgenden wird skizziert, welche Spannweite jede der vier genannten Dimensionen annehmen kann und welche Auswirkungen jeweils zu erwarten sind.

5.1. Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Veröffentlichung von Mobilitätsindikatoren kann grundsätzlich innerhalb des bestehenden Rechtsrahmens erfolgen.

Schon heute wird ein Teil der mobilitätsrelevanten Eingangsdaten mit gesetzlichem Auftrag erhoben. Beispielsweise werden die Daten für die Statistik der Straßenverkehrsunfälle auf Grundlage des Straßenverkehrsunfallstatistik-Gesetzes sowie der Verordnung über die „Statistische Erfassung von Straßenverkehrsunfällen mit Personenschaden“ erhoben¹³. Die Erfassung der Verkehrsinfrastruktur in der Graphenintegrationsplattform GIP ist wiederum im IVS-Gesetz sowie in einer entsprechenden Vereinbarung gemäß Artikel 15a B-VG geregelt¹⁴. Andere Daten, wie die Schienenverkehrsleistung stützen sich auf eine gesetzlich verankerte Auskunftspflicht von Eisenbahnunternehmen¹⁵. Dem gegenüber stehen Daten, die vor dem Hintergrund einer bestimmten Zielsetzung, aber ohne gesetzliche Verankerung generiert werden (z.B. Fahrradverkaufszahlen der WKÖ)¹⁶. Im Hinblick auf die gesetzlichen Grundlagen sind auch aktuelle sowie zukünftige Direktiven und Strategien der EU relevant, wie z.B. die "National Access Points" der ITS Richtlinie (2010/40/EU) oder die Strategie für nachhaltige und intelligente Mobilität¹⁷.

Um ein MOA langfristig abzusichern, ist einerseits eine gesetzliche Grundlage für die Struktur des MOA (Zielsetzung, Aufgaben, Organisation, Finanzierung etc.) erforderlich. Andererseits ist die Bereitstellung der für die Mobilitätsindikatoren benötigten Primärdaten durch gesetzliche oder vertragliche Verpflichtungen abzusichern. Dies kann z.B. durch gesetzlich verankerte Auskunftspflichten von in Österreich tätigen Unternehmen, die Verknüpfung von Datenbereitstellungspflichten bei der Vergabe von Lizenzen (z.B. an Mobilfunkbetreiber) oder ein verpflichtender Datenrückfluss bei Aufträgen der öffentlichen Hand umgesetzt werden. Als Querschnittsmaterie ist die Absicherung der Datengenerierung und -bereitstellung nach festgelegten Standards daher ein zusätzliches Themengebiet, das bei allen

¹³ <https://www.statistik.at/statistiken/tourismus-und-verkehr/unfaelle/strassenverkehrsunfaelle>, abgerufen am 31.08.2023

¹⁴ https://www.gip.gv.at/assets/downloads/Factsheet_GIPat_de.pdf, abgerufen am 31.08.2023

¹⁵ https://www.statistik.at/fileadmin/shared/QM/Standarddokumentationen/U/std_u_schienenverkehrsstatistiken_ab_2021.pdf, abgerufen am 31.08.2023

¹⁶ <https://www.wko.at/branchen/handel/mode-freizeitartikel/fakten-zur-oesterreichischen-fahrradindustrie.pdf>, abgerufen am 31.08.2023

¹⁷ https://transport.ec.europa.eu/transport-themes/mobility-strategy_en, abgerufen am 31.08.2023

Aktivitäten der öffentlichen Hand im Bereich von Mobilität, vor allem auch im Rahmen von Vergabeverfahren, zu berücksichtigen ist.

Tabelle 10: Dimensionen der rechtlichen Rahmenbedingungen

	Keine rechtliche Basis	Rechtliche Grundlage auf nationaler Ebene
Chancen	<ul style="list-style-type: none"> - Raschere Umsetzung durch weniger Vorgaben 	<ul style="list-style-type: none"> - Einheitliche Qualitätsstandards für Mobilitätsdaten (technische Normen) - Chance, potentielle Datenlieferant:innen zu regelmäßiger Datenbereitstellung zu verpflichten - Standardisierte Mobilitätsenerhebungen statt „Daten-Fleckerlteppichs“ - In der Gesamtbetrachtung: maximaler Output bei kalkulierbarem Input
Risiken	<ul style="list-style-type: none"> - Datenbereitstellung auf Basis „Good-Will“ fraglich - Zusatzkosten durch Ankauf von Mobilitätsdaten durch MOA - Keine Vereinheitlichung der Datenbasis - Keine Koordination von Erhebungen (Doppelgleisigkeiten) - Lokale/regionale Interessen stehen über österreichweiter Sicht - In der Gesamtbetrachtung: minimaler Output bei maximalem Input 	<ul style="list-style-type: none"> - Politischer Wille zu gesetzlicher Verankerung erforderlich - Längere Vorlaufzeit für Gesetzgebungsphase (sinnvolle Zwischenschritte sind zu definieren)

Handlungsempfehlung

Auch wenn ein MOA nicht zwingend eine eigene rechtliche Grundlage benötigt und die Auftraggeber:in die Umsetzung des MOA durch den erwarteten Nutzen begründen kann, sind für eine langfristige Absicherung und eine kontinuierliche Weiterentwicklung entsprechende gesetzliche Grundlagen zu empfehlen. Diese "persistieren" die Intention der Auftraggeber:in, indem sie die Zielsetzung, die Finanzierung und die Organisation eines MOA festlegen. Da die laufende Generierung, Qualitätssicherung und Bereitstellung von Mobilitätsindikatoren die Grundvoraussetzungen für das Funktionieren eines MOA sind, kommt der gesetzlichen bzw. vertraglichen Absicherung von Datenbereitstellungen ein hoher Stellenwert zu. Dies kann beispielsweise durch gesetzliche Auskunftspflichten oder verpflichtenden Datenlieferungen oder Datenzugängen bei öffentlichen Aufträgen, Lizenzvergaben, etc. erfolgen.

5.2. Auftraggeber:innen

Die Rolle der Auftraggeber:in kann entweder eine einzelne Institution oder eine aus Stakeholdern zusammengeschlossene Gruppe übernehmen. Auf den ersten Blick naheliegend und rasch umsetzbar scheint die Beauftragung eines MOA durch das BMK oder durch eine ausgelagerte Gesellschaft des Bundes. Mobilitätsdaten betreffen jedoch Interessen auf allen Ebenen der Gebietskörperschaften, daher sollten die maßgeblichen Stakeholder Bund, Länder, Gemeinden und ggf. weitere in der Rolle der Auftraggeber:in vertreten sein. Auch die Einbindung von Verkehrsverbänden, ÖBB, ASFINAG etc., könnte zweckmäßig sein, obwohl deren Eigentümer:innen ohnehin bereits genannt sind. Verständigen sich diese Stakeholder auf ein gemeinsames Ziel eines MOA, können - ähnlich wie bei der GIP - Potentiale gehoben werden, die über die reine Bereitstellung von Mobilitätsindikatoren hinausgehen: Datengenerierungsaktivitäten können österreichweit hinsichtlich Methodik und Durchführung vereinheitlicht werden, sodass Doppelgleisigkeiten vermieden und die Vergleichbarkeit zwischen den Regionen verbessert werden. Ein gemeinsames Commitment der maßgeblichen Stakeholder trägt zu einer langfristigen Absicherung des MOA bei.

Tabelle 11: Dimensionen der Auftraggeber:innen

	BMK (ohne Länder)	Zusammenschluss von Bund, Ländern, Gemeinden
Chancen	<ul style="list-style-type: none"> - Raschere Umsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> - Großes Potential für Vereinheitlichung bei Mobilitäts-Erhebungen und ihren Standards - Langfristige Absicherung auf breiter Basis - Synergie-Effekte: Vermeidung von Mehrfach-Erhebungen
Risiken	<ul style="list-style-type: none"> - Fehlendes Commitment der anderen Stakeholder - Problematik des „Daten-Fleckerlteppichs“ bleibt ungelöst - Mangelnde Vergleichbarkeit von Indikatoren für einzelne Regionen, da Unterschiede in Methodik und Frequenz - Höhere Kosten durch Doppelgleisigkeit 	<ul style="list-style-type: none"> - Politischer Wille vorhanden? - Längere Verhandlungsprozesse zu erwarten

Handlungsempfehlung

Das übergeordnete Ziel eines MOA, Mobilitätsindikatoren in hoher Qualität, flächendeckend und regelmäßig an die Nutznießer:innen bereitzustellen, ist am besten zu erreichen, wenn die maßgeblichen Stakeholder in der Rolle der Auftraggeber:in eines MOA vertreten sind. Da Mobilitätsdaten im Interessens- und Wirkungsbereich von Bund, Ländern und Gemeinden festzumachen sind, empfiehlt sich nach dem Vorbild der GIP ein Zusammenschluss dieser Gebietskörperschaften (Bundesministerium, alle Bundesländer, Städte- und Gemeindebund) sowie ggf. weiterer Stakeholder als Auftraggeber:in. Ein Commitment über die Gebietskörperschaften hinweg öffnet die Chance, Synergien durch vereinheitlichte Datenerhebungen und -aufbereitungen, Standardisierungen sowie eine langfristige Absicherung des MOA zu erzielen.

5.3. Technik

Für die Technik des MOA, also die Software-technische Realisierung des Systems zum Datenhandling und der Bereitstellung der Indikatoren (Frontend und Backend), gibt es zwei Umsetzungspfade:

Zum einen kann eine eigenständige MOA-Plattform konzipiert, beauftragt und software-technisch umgesetzt werden. Dies bietet den Vorteil, die Bedürfnisse der Nutznießer:innen bestmöglich berücksichtigen und neue Technologiekonzepte, wie Mobility Data Spaces, integrieren zu können. Alternativ können die Inhalte eines MOA in eine bestehende Plattform eingebunden werden. Die angebotenen Mobilitätsindikatoren wären somit ein bestimmtes Themengebiet innerhalb einer übergreifenden Anwendung. Ein Beispiel für eine Plattform, die dafür verwendet werden könnte, ist GTIF (Green Transition Information Factory)¹⁸ der ESA. Es ist davon auszugehen, dass eine Neuentwicklung höhere Kosten verursacht als die Einbindung in eine bestehende Plattform. Ebenso ist bei einer Neuentwicklung mit einer längeren Realisierungsdauer zu rechnen. Andererseits ist das MOA bei der Einbindung in eine bestehende Plattform abhängig von der Technologie, den Nutzungsbedingungen und der weiteren Umsetzungsstrategie der genutzten Plattform.

Tabelle 12: Dimensionen der technischen Umsetzung

	Anbindung an bestehende Plattform	Neuentwicklung einer eigenständigen MOA-Plattform
Chancen	<ul style="list-style-type: none"> - Synergien durch Nutzung einer vorhandenen Plattform (z.B. GTIF) zur Visualisierung - Kosteneffizient bzw. mehr Mittel für Bereitstellung von Indikatoren - Kurzfristige Erstumsetzung 	<ul style="list-style-type: none"> - Viele Freiheitsgrade in Konzeption und Umsetzung - Erkenntnisse aus Mobility Data Space Konzepten nutzbar
Risiken	<ul style="list-style-type: none"> - Abhängig von Umsetzungsstrategie der genutzten Plattform - Gegebenenfalls Abstriche bei den Funktionalitäten 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoher Aufwand durch Neuentwicklung - Höhere Unsicherheit im Projektzeitplan

¹⁸ <https://gtif.esa.int/explore>, abgerufen am 31.08.2023

Handlungsempfehlung

Für eine Entscheidung, ob und wenn ja welche bestehende Plattform für ein MOA genutzt werden kann, sind vertiefende technische Recherchen zu den vorhandenen Lösungen, ihren Funktionalitäten und dahinter liegenden Entwicklungspfaden erforderlich. Neben der Frage, wie weit bestehende Lösungen den Bedarf eines MOA bereits erfüllen, sind die untersuchten Plattformen hinsichtlich folgender Punkte zu analysieren:

- Eingesetzte Basistechnologie und ihre Zukunftstauglichkeit
- Offenheit für zukünftige Änderungen aus technischer Sicht
- Offenheit und Flexibilität der Betreiber:in der Plattform in Bezug auf Änderungen, Erweiterungen, die nicht in ihrem Fokus liegen
- Laufende Kosten für Nutzung, Wartung, Hosting, etc. und Kostentransparenz
- Langfristige Ausrichtung der Plattform
- Organisationsform und Entscheidungsstrukturen bei der Betreiber:in der Plattform
- Stabilität und Verlässlichkeit der Anwendung

Wenn unter den bestehenden Plattformen keine überzeugende Lösung gefunden werden kann, ist der Weg einer Neuentwicklung mit Anforderungsdefinition, Spezifikation des Leistungsumfangs und Auftragsvergabe über ein öffentliches Vergabeverfahren zu wählen. Bei der Konzeption eines österreichischen Mobilitätsdatenraums (Mobility Data Space) sollten die Anforderungen eines MOA als eigener Anwendungsfall berücksichtigt werden.

5.4. Indikatoren

Die Auswahl der Indikatoren und die an sie gestellten Qualitätskriterien bestimmen maßgeblich den Umsetzungsgrad eines MOA. Die Spanne reicht von einigen wenigen Indikatoren, um rasch erste Ergebnisse zeigen zu können, bis hin zu einem umfassenden Set von für Planung und Maßnahmenmonitoring relevanten Indikatoren.

Zur Veranschaulichung werden drei Stufen des Umsetzungspfades skizziert:

Zum Einstieg kann eine Minimalvariante mit etwa fünf Indikatoren realisiert werden. Diese stützen sich auf vorhandene Datenquellen, sodass keine zusätzlichen Datenerhebungen erforderlich sind. Die Qualitätskriterien orientieren sich bei den Mindestanforderungen am Ist-Stand, weisen aber mit den Soll-Anforderungen den Handlungsbedarf für Verbesserungen aus, um dem Bedarf gerecht zu werden, z.B. feinere räumliche Auflösung oder häufigere Erhebungsintervalle.

In der Ausbaustufe "Teilweise" werden beispielsweise 10 bis 15 Indikatoren angeboten. Ihre Auswahl und die an sie gestellten Mindestanforderungen berücksichtigen sowohl den Bedarf der Nutzer:innen als auch den Aufwand bei der Datenerhebung und -prozessierung. Damit einher gehen erweiterte Aktivitäten zur Datengenerierung, wie die Nutzung neuer Datenquellen oder österreichweite Vereinheitlichungen bei Datenerhebungen.

In der Ausbaustufe "Optimal" umfassen die Indikatoren jene in Kapitel 4.5 vorgeschlagene Kennwerte. Die Mindestanforderungen der Qualitätskriterien stellen eine hohe Aussagekraft der Indikatoren sicher, vermeiden aber gleichzeitig übers Ziel zu schießen, da Mehraufwände stets mit einem Mehrwert (höheren Nutzen) zu rechtfertigen sind. Österreichweit einheitliche, im Idealfall kontinuierliche Mobilitätserhebungen liefern die Datengrundlagen zur Berechnung der Indikatoren.

Tabelle 13: Umsetzungsgrad Indikatoren

	Einstieg „Minimum“	Ausbaustufe „Teilweise“	Ausbaustufe „Optimal“
Chancen	<ul style="list-style-type: none"> - Rasche Erstumsetzung - Metadaten machen sichtbar, wo räumliche, zeitliche oder qualitative Datenlücken zur kontinuierlichen und vollständigen Berechnung von Indikatoren bestehen 	<ul style="list-style-type: none"> - Ausbaubar - Schritte in Richtung Vereinheitlichung möglich - Mehrwert für Nutznießer:innen sichtbar 	<ul style="list-style-type: none"> - Hoher Mehrwert für Nutznießer:innen - Vereinheitlichung der Datenerhebung - Potential für kontinuierliche Erhebungen - Erhöhung der Resilienz von Österreich (Digitaler Aktionsplan Österreich)
Risiken	<ul style="list-style-type: none"> - Zusatznutzen gegenüber Ist-Stand gering (geringe 	<ul style="list-style-type: none"> - Erwarteter Mehrwert kann nicht erzielt werden, wenn 	<ul style="list-style-type: none"> - Höhere Kosten (allerdings bei höherem Mehrwert)

	Akzeptanz bei Nutznießer:innen) - Keine Verbesserung der Datensituation - MOA schwer als Erfolg verkaufbar	Ausbau in diesem Zwischenstadium endet.	
--	---	---	--

Handlungsempfehlung

Um die Vision eines MOA in einem überschaubaren Zeitrahmen von wenigen Jahren auf den Boden zu bringen, empfiehlt sich ein Stufenplan mit konkreten Zielvorgaben zu Umsetzungszeitpunkt, Indikatoren und Qualitätskriterien. Die Auswahl der Indikatoren sollte sich an übergeordneten Mobilitätsstrategien, wie dem Mobilitätsmasterplan 2030, orientieren. Aufbauend auf die in dieser Studie zusammengestellten Indikatorenliste sind die nächsten Schritte die Definition der konkreten Indikatoren und ihrer Qualitätskriterien für die ersten Ausbaustufen.

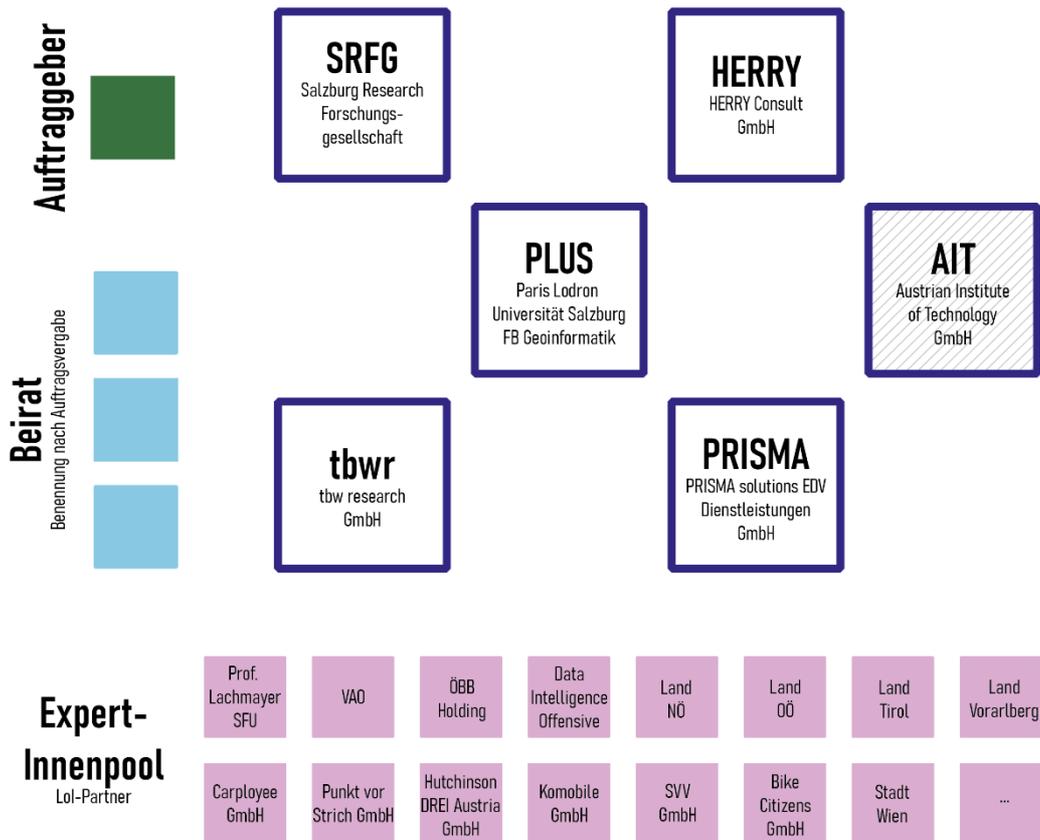
Anhang 1 KOMOA Konsortium

Das Projekt KOMOA wurde von einem breiten Konsortium ausgewiesener Mobilitäts-expert:innen umgesetzt. Die Projektaktivitäten waren in Arbeitspakete gegliedert, für das sich jeweils ein Projektpartner verantwortlich zeichnete.

Arbeitspaket lt. Angebot	Verantwortlicher Projektpartner
AP1 Projektmanagement	PLUS
AP2 Stakeholderintegration	PLUS
AP3 MOA Nutznießer:innen	HERRY
AP4 Daten Inventory	tbwr
AP5 Daten Assessment	SRFG
AP6 MOA Konzepte	PRISMA

Die Erarbeitung der Grundlagen sowie die Erstellung der Konzeptstudie erfolgte gemeinschaftlich. Zu den Projektpartnern

zählte auch das Austrian Institute of Technology (AIT), welches über einen Subauftrag eingebunden wurde.



Die umfangreiche Expertise innerhalb des Projektteams wurde durch einen begleitenden Pool von Expert:innen sowie einem Projektbeirat ergänzt. Aus dem Kreis der LOI-Partner und teilweise darüber hinaus wurden Expert:innen mit sehr diversem Hintergrund rekrutiert, die in jeweils zweistündigen Workshops zur Reflektion und Diskussion der bis dahin erzielten Projektfortschritte konsultiert wurden. Für die Sicherstellung der wissenschaftlichen Integrität und der Relevanz der Arbeiten im Rahmen von KOMOA wurde ein unabhängiger, internationaler Beirat eingerichtet. Dieser wurde besetzt von Prof. Dr. Martin Raubal (ETH Zürich), Lea Hemetsberger (Daten-Kompetenzzentrum für Städte und Regionen) und Gesa Volpers (Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH). Mit dem Beirat wurden zwei Workshops abgehalten.

Anhang 2: Stakeholderintegration

Bei der Erarbeitung der Konzeptstudie wurde von Beginn an großer Wert auf die Berücksichtigung der Interessen und Bedürfnisse aller potenziell Beteiligten und Nutznießer:innen eines Mobility Observatories gelegt. Die Integration der Stakeholder bereits in dieser frühen Phase bildet eine wesentliche Basis für eine spätere erfolgreiche Umsetzung und garantiert, dass alle zentralen Aspekte in der Konzipierung berücksichtigt werden. Die verschiedenen Interessensvertreter:innen wurden während der Projektlaufzeit auf unterschiedliche Weisen befragt und integriert:

KOMOA Umfrage

Gleich zu Beginn der Arbeit an der Konzeptstudie wurde eine Web-Umfrage durchgeführt, die möglichst breit die Anforderungen der unterschiedlichen Nutznießer:innen eines Mobility Observatories einholte. Die Befragung startete am 09.11.2022 und lief bis einschließlich 22.12.2022. Die online-Umfrage wurde österreichweit an Multiplikator:innen sowie auch gezielt an einzelne Fachpersonen im weiten Nutzer:innenfeld eines Mobility Observatories ausgesandt. Der bereinigte Netto-Rücklauf der Stakeholderbefragung betrug 124 Teilnehmer:innen (von insgesamt 157 Teilnehmer:innen).

Nachfolgend findet sich die Dokumentation der Umfrage. Die numerische Eingabe wurde als Schieberegler umgesetzt:

Fragengruppe	Fragen	Antwortoptionen
KOMOA - Nutznießer:innen	Ich ordne mich in meiner momentanen Tätigkeit hauptsächlich folgender Gruppe zu:	<input type="checkbox"/> Bedarfs- und Entscheidungsträger:in aus Verwaltung und Politik <input type="checkbox"/> Anbieter:in von Mobilitätsdienstleistungen <input type="checkbox"/> Verkehrs- und Angebotsplaner:in / Consulter:in <input type="checkbox"/> Anbieter:in von Mobilitätsdaten <input type="checkbox"/> Wissenschaft und Forschung

		<input type="checkbox"/> Verein oder Bürger:innen-Initiative <input type="checkbox"/> Interessensvertretung oder NGO <input type="checkbox"/> Sonstige Gruppe
	Ganz allgemein, wie wichtig sind gute Daten bzw. Informationen über das Mobilitätsverhalten für Ihre Arbeit?	[0 ... 100] als Indikator für [unwichtig ... wichtig]
Arbeit mit Daten zur Personenmobilität	Ich / Wir generieren selbst Mobilitätsdaten durch Erhebung oder Erfassung.	[0 ... 100] als Indikator für [trifft nicht zu ... trifft voll und ganz zu]
	Ich / Wir arbeiten mit Mobilitätsdaten und erzeugen daraus Informationen zur Mobilität, die von uns und anderen genutzt werden.	[0 ... 100] als Indikator für [trifft nicht zu ... trifft voll und ganz zu]
	Ich / Wir nutzen für unsere Arbeit von anderen generierte Informationen zu Mobilität.	[0 ... 100] als Indikator für [trifft nicht zu ... trifft voll und ganz zu]
Verwendungszweck	Für welche Aufgaben benötigen Sie Daten bzw. Informationen über das Mobilitätsverhalten? - Planung von Verkehrsinfrastruktur - Bewertung von Maßnahmen - Beteiligung von Bürger:innen - Monitoring und Verkehrsmanagement - Bewusstseinsbildung - Kommunikation und Marketing - Forschung	[0 ... 100] als Indikator für [trifft nicht zu ... trifft voll und ganz zu]
	Für welche sonstigen Aufgaben benötigen Sie Daten bzw. Informationen über das Mobilitätsverhalten?	Freitext
	Können Sie Ihre täglichen Aufgaben mit den derzeit verfügbaren Daten bzw. Informationen zum Mobilitätsverhalten gut erledigen?	[0 ... 100] als Indikator für [nur sehr schwer ... ja, sehr gut]
Datenarten	Welche Art von Mobilitätsdaten nutzen Sie für Ihre Arbeit bzw. aus welcher Art von Mobilitätsdaten stammen die von Ihnen genutzten Informationen? - Repräsentative Mobilitätserhebungen und/oder Ergebnisse daraus - Daten aus manuellen Zählungen und/oder Ergebnisse daraus - Daten aus automatisierten Zählstationen und/oder Ergebnisse daraus	[0 ... 100] als Indikator für [nutze ich gar nicht ... nutze ich sehr häufig]

	<ul style="list-style-type: none"> - Erhebungen (Markt- und Meinungsforschung) - Trajektorien aus mobilen Apps - Mobilfunkdaten - Daten der amtlichen Statistik - Soziodemographische Daten - Wegenetzdaten (z.B. Graphenintegrationsplattform (GIP) oder OpenStreetMap) - Raumstrukturelle Daten (z.B. Landnutzung, Kataster) - Daten zu begleitender Infrastruktur (z.B. Radabstellanlagen, Parkplätze, P+R Anlagen) - Daten aus Routinganwendungen (z.B. Verkehrsauskunft Österreich) - Verkehrliche Echtzeitdaten (z.B. Abfahrtsmonitor, Floating Car Data) - Unfallstatistik - Social Media Daten 	
	Welche sonstigen Daten bzw. Informationen über das Mobilitätsverhalten nutzen Sie?	Freitext
Datenverfügbarkeit und -zugänglichkeit	Mit welchen konkreten Datensätzen, Kennzahlen und Indikatoren arbeiten Sie? Bitte nennen Sie uns jene, die Sie am häufigsten verwenden.	Freitext
	Welche Lücken bestehen bei den von Ihnen genutzten Daten und Informationen zum Mobilitätsverhalten (z.B. zu lange Erhebungsintervalle, fehlende Datenbeschreibungen etc.)?	Freitext
	Welche Mobilitätsdaten bzw. Informationen, die derzeit nicht verfügbar sind, würden Sie für Ihre Arbeit benötigen?	Freitext
	Welchen Stellenwert hätten diese, derzeit nicht verfügbaren Daten bzw. Informationen für Ihre Arbeit?	[0 ... 100] als Indikator für [gute, aber verzichtbare Option ... ich benötige sie unbedingt]
	Gibt es Mobilitätsdaten, von denen Sie wissen, die für Sie aber nicht oder nur schwer zugänglich sind?	<input type="checkbox"/> Ich weiß nicht <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> Ja, nämlich folgende Daten:
Klimaschutzziele	Das Mobility Observatory soll insbesondere auf die Beobachtung der Entwicklung der Per-	[0 ... 100] als Indikator für [gar kein Beitrag ... sehr großer Beitrag]

	<p>sonenmobilität hin zu den im Mobilitätsmasterplan genannten Klimaschutzzielen ausgerichtet werden.</p> <p>Wie stark tragen Sie mit Ihrer momentanen Arbeit zu den im Folgenden genannten (Klimaschutz-) Zielen bei?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vermeidung bzw. Reduktion von Personenverkehrsleistung durch nachhaltige Standort- und Raumplanung - Vermeidung bzw. Reduktion von Personenverkehrsleistung durch die Forcierung von Home-Office - Erhöhung des durchschnittlichen Besetzungsgrades im motorisierten Individualverkehr (Bildung von Fahrgemeinschaften) - Verlagerung der Personenmobilität hin zur aktiven Mobilität - Verlagerung der Personenmobilität hin zum öffentlichen Verkehr - Elektrifizierung des Bestandes an PKW und motorisierten Zweirädern - Elektrifizierung oder Einsatz klimaneutraler Kraftstoffe im Bereich der Nutzfahrzeuge (inkl. Busse) 	
	Zu welchen sonstigen (Klimaschutz-) Zielen tragen Sie mit Ihrer Arbeit bei?	Freitext
Abschluss	Geben Sie bitte die Postleitzahl Ihres Arbeitortes ein.	Numerische Eingabe
	Welchen geographischen Wirkungsbereich umfasst Ihre derzeitige Tätigkeit? Ordnen Sie sich in einem Spektrum zwischen lokal (Stadt, Gemeinde) und international (über Österreich hinausgehend) ein.	[0 ... 100] als Indikator für [lokal ... international]
	Ihr Geschlecht:	<input type="checkbox"/> weiblich <input type="checkbox"/> männlich <input type="checkbox"/> divers <input type="checkbox"/> will ich nicht angeben
	Ihre Altersklasse:	<input type="checkbox"/> < 18 Jahre <input type="checkbox"/> 18 bis 35 Jahre <input type="checkbox"/> 36 bis 55 Jahre <input type="checkbox"/> > 55 Jahre <input type="checkbox"/> will ich nicht angeben

	<p>An dieser Stelle wollen wir Ihnen abschließend noch die Möglichkeit geben, Ihre Anforderungen und Wünsche hinsichtlich eines Mobility Observatory Austria zu formulieren.</p> <p>Was muss ein Mobility Observatory leisten, um wesentlich zur Verbesserung der Situation bei der Beobachtung von Mobilität bzw. der zeitlichen Veränderung der Mobilität beizutragen?</p>	Freitext
--	--	----------

Die Beschreibung des Samples und die Ergebnisse der Umfrage befinden sich in Abschnitt 2.

Expert:innenkonsultation

Im Rahmen von zwei online-Workshops wurde gezielt mit Vertreter:innen von Nutznießenden eines MOA bis dahin im Projekt erarbeitete Inhalte diskutiert und reflektiert, um eine umfassende Sichtweise zu garantieren und die Integration wesentlicher Aspekte in die Konzepterarbeitung zu integrieren.

Der **erste Expert:innen Workshop** fand am 2. März für 2 Stunden online statt. Die daran teilnehmenden Expert:innen waren:

- Amt der OÖ Landesregierung, Direktion Straßenbau und Verkehr, Berthold Pfeiffer
- Punkt vor Strich GmbH, Lina Mosshammer
- Hutchinson Drei Austria GmbH, Philipp Ruthensteiner
- Komobile GmbH, Sebastian Reinberg
- Carployee, Albert Vogl-Bader

Im Rahmen der ersten Expert:innenkonsultation wurde wesentlicher Input und Ergänzungen zu den identifizierten Nutznießer:innengruppen sowie zum erarbeiteten Daten Inventory eingeholt. Als zentrales Feedback wurden seitens der Expert:innen die Wichtigkeit und Notwendigkeit der Umsetzung eines MOA hervorgehoben.

Der Fokus des **zweiten Expert:innenworkshops**, am 13. Juni 2023 online, lag auf der Diskussion der ausgearbeiteten Konzepte eines Mobility Observatories Austria. Teilnehmende Expertenvertreter:innen waren:

- Verkehrsauskunft Österreich VAO, Martin Müllner
- ÖBB Konzernstrategie, Birgit Jakob
- ÖBB Corporate Affairs, Markus Gansterer
- Amt der NÖ Landesregierung, Abt. Raumordnung und Gesamtverkehrsangelegenheiten, Roman Dangl
- Stadt Wien, Referat Mobilitätsstrategien, Alexander Scholz
- Komobile GmbH, Sebastian Reinberg

Die wesentlichsten Rückmeldungen bezogen sich auf die Wichtigkeit einer österreichweiten Umsetzung, der Schaffung einer rechtlichen Basis und vor allem der genauen Zieldefinition für ein MOA um eine erfolgreiche Implementierung zu garantieren.

Beiratskonsultation

Um über die österreichischen Grenzen hinweg Expert:innenwissen zur Konzeptionierung eines Mobility Observatories einfließen lassen zu können, begleitete ein internationaler Beirat die Konzeptstudie und wurde im Rahmen von 2 online Workshops gemeinsam konsultiert. Die im Beirat vertretenden Expert:innen waren:

- Lea Hemetsberger, Daten-Kompetenzzentrum Städte und Regionen (DKSR)
- Gesa Volpers, Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVV)
- Martin Raubal, ETH Zürich

Der **erste Workshop mit dem KOMOA Beirat** fand am 17. November 2022 für 2 Stunden statt. Wesentliches Feedback wurde dabei zu den potenziellen Nutznießenden eines MOA, zu den zugrundeliegenden Datenarten sowie zu den Anforderungen an die Funktionalitäten gegeben.

Zentrale Hinweise des Beirats waren dabei:

- Einbindung der Nutzer:innen in die Erstellung eines MOA
- Chancengleichheit für alle
- Offene Architektur und freier Zugang
- Zugang zu Rohdaten und Metadaten
- Möglichkeiten zur Evaluierung von gesetzten Maßnahmen
- Transparenz

Im Rahmen der **zweiten Beiratskonsultation** am 13. Juli 2022 betonten die internationalen Expert:innen erneut ihr großes Interesse an der Idee eines Mobility Observatories sowie die Wichtigkeit einer tatsächlichen Implementierung. Konkret wurden die ausgearbeiteten Konzepte und Ausbaustufen eine MOA vorgestellt und diskutiert. Der wesentliche Input seitens Beirats dazu war

- Die Wichtigkeit der Qualität der Daten sowie die Transparenz bei der Datenverarbeitung und Entstehung der Indikatoren.
- Sicherstellung der Interoperabilität eines MOA.
- Betonung des großen Nutzens eines MOA auf den verschiedensten Ebenen und Zeithorizonten.

Laufende Abstimmung mit dem Auftraggeber

Ein wesentlicher Aspekt für das KOMOA Konsortium war die laufende Abstimmung mit dem Auftraggeber hinsichtlich des Projektfortschrittes sowie der erarbeiteten Inhalte. Hierbei erfolgte ein regelmäßig bilateraler Austausch mit Herrn Florian Aschauer, BMK, via Telefon, E-Mail, Online-Meetings, sowie die Teilnahme von Herrn Aschauer an den monatlichen online Konsortiums Update Meetings.

Am 13. Juni 2022 wurde KOMOA außerdem in einem BMK weiten Workshop präsentiert und die bis dahin erarbeiteten Inhalte diskutiert. Ziel dabei war es, die unterschiedlichen Anforderungen der einzelnen inhaltlichen Anwendungen zu diskutieren und ein gemeinsames Verständnis für eine umfassende Basisplattform eine MOA zu entwickeln.

Anhang 3 Indikatorenliste

ID	Indikator	Einheit	Kategorie	Quelle
1	Modal Split nach Wegezanzahl	%	Allgemein	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
2	Modal Split nach Verkehrsleistung	%	Allgemein	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
3	Intermodale Wegeketten	Anzahl	Allgemein	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
4	Wege pro Einwohner:in	Anzahl	Allgemein	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
5	Durchschnittliche Wegelänge, differenziert nach Modi	km	Allgemein	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
6	Durchschnittliche Reisezeit, differenziert nach Modi	h	Allgemein	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
7	Verkehrsleistung, differenziert nach Modi	P-km	Allgemein	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
8	Anteil E-Mobilität	%	Allgemein	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
9	O ₃ -Emissionsbelastung	µg/m ³	Allgemein	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
10	SO ₂ -Emissionsbelastung	µg/m ³	Allgemein	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
11	Anzahl Unfälle	Anzahl	Allgemein	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified

				Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
12	Anzahl Verkehrstote	Anzahl	Allgemein	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
13	Bevölkerungsdichte	Pers/m2	Allgemein	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
14	Flächengerechtigkeit	Anteil modal zugeordneter Verkehrsfläche, %	Allgemein	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
15	Bebauungsdichte	m3/km2 (gesamt/pro bebauter Fläche)	Allgemein	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
16	Suffizienz	Energieverbrauch/Person (gesamt/verkehrsbezogen)	Allgemein	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
17	Rad-Erreichbarkeitskennzahlen von Bildungseinrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
18	Fuß-Erreichbarkeitskennzahlen von Bildungseinrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
19	Rad-Erreichbarkeitskennzahlen von Lebensmittelversorgung	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
20	Fuß-Erreichbarkeitskennzahlen von Lebensmittelversorgung	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
21	Rad-Erreichbarkeitskennzahlen von medizinischen Einrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
22	Fuß-Erreichbarkeitskennzahlen von medizinischen Einrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium

23	Rad-Erreichbarkeitskennzahlen von Freizeiteinrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
24	Fuß-Erreichbarkeitskennzahlen von Freizeiteinrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
25	Rad-Erreichbarkeitskennzahlen von ÖV-Haltestellen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
26	Fuß-Erreichbarkeitskennzahlen von ÖV-Haltestellen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
27	Relativer Anteil der Netzlänge von Infrastruktur für den Radverkehr an der gesamten Netzlänge	%	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
28	Relativer Anteil der Netzlänge von Infrastruktur für den Fußverkehr an der gesamten Netzlänge	%	Aktive Mobilität	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
29	Fahrrad Verkaufszahlen	Anzahl	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
30	Fahrrad Bestand	Anzahl	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
31	E-Bike Verkaufszahlen	Anzahl	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
32	E-Bike Bestand	Anzahl	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
33	Scooter Verkauf	Anzahl	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .

34	Scooter Bestand	Anzahl	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
35	Fahrradsharingnutzung	Anzahl Leihvorgänge	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
36	Scootersharingnutzung	Anzahl Leihvorgänge	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
37	Zufriedenheitsindex Aktive Mobilität	-	Aktive Mobilität	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
38	Flugverkehrsangebot	Anzahl Starts/Landungen	Flugverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
39	Energiebedarf des Flugverkehrs	TJ	Flugverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
40	Anteil erneuerbare Energien im Flugverkehr	%	Flugverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
41	CO ₂ -Emissionen im Flugverkehr	g/P-km	Flugverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
42	PM _{2.5} -Emissionen im Flugverkehr	g/P-km	Flugverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
43	PM ₁₀ -Emissionen im Flugverkehr	g/P-km	Flugverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
44	NO _x -Emissionen (NO, NO ₂) im Flugverkehr	g/P-km	Flugverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
45	CO-Emissionen im Flugverkehr	g/P-km	Flugverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .

46	Motorisierungsgrad	KFZ/Personen	Motorisierter Individualverkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
47	MIV-Erreichbarkeitskennzahlen von Bildungseinrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Motorisierter Individualverkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
48	MIV-Erreichbarkeitskennzahlen von Lebensmittelversorgung	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Motorisierter Individualverkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
49	MIV-Erreichbarkeitskennzahlen von medizinischen Einrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Motorisierter Individualverkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
50	MIV-Erreichbarkeitskennzahlen von Freizeiteinrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Motorisierter Individualverkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
51	MIV-Erreichbarkeitskennzahlen von ÖV-Haltestellen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Motorisierter Individualverkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
52	Carsharingnutzung	Anzahl Leihvorgänge	Motorisierter Individualverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
53	Stauzeiten (Stau-stunden)	h	Motorisierter Individualverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
54	Laufleistung	KFZ-km	Motorisierter Individualverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
55	Besetzungsgrad	Pers/KFZ bezogen auf Verkehrsleistung	Motorisierter Individualverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
56	Spezifischer Energiebedarf des MIV	MJ/P-Km	Motorisierter Individualverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
57	Energiebedarf des MIV	TJ	Motorisierter Individualverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .

58	Anteil erneuerbare Energien im MIV	%	Motorisierter Individualverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
59	Potentielle Parkraumverfügbarkeit	Anzahl KFZ-Stellplätze/EW	Motorisierter Individualverkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
60	Führerscheinbesitzanteil	%	Motorisierter Individualverkehr	Macoun T. (2018): AEIÖU Langfassung. Ausschöpfung des Erklärungsgehalts in „Österreich Unterwegs“. Wien ⁵ .
61	CO ₂ -Emissionen im MIV	g/P-km	Motorisierter Individualverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
62	PM _{2.5} -Emissionen im MIV	g/P-km	Motorisierter Individualverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
63	PM ₁₀ -Emissionen im MIV	g/P-km	Motorisierter Individualverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
64	NO _x -Emissionen (NO, NO ₂) im MIV	g/P-km	Motorisierter Individualverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
65	CO-Emissionen im MIV	g/P-km	Motorisierter Individualverkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
66	Zeitkartenbesitz im ÖV	Anzahl, %	Öffentlicher Verkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
67	ÖV-Ereichbarkeitskennzahlen von Bildungseinrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Öffentlicher Verkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
68	ÖV-Ereichbarkeitskennzahlen von Lebensmittelversorgung	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Öffentlicher Verkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium

69	ÖV-Erreichbarkeitskennzahlen von medizinischen Einrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Öffentlicher Verkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
70	ÖV-Erreichbarkeitskennzahlen von Freizeiteinrichtungen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Öffentlicher Verkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
71	ÖV-Erreichbarkeitskennzahlen von ÖV-Haltestellen	Mindestzeit/Anzahl/Potential	Öffentlicher Verkehr	Ergänzung durch das KOMOA-Konsortium
72	Verkehrsleistung des hochrangigen ÖV	ÖV-KM	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
73	Potentielles Verkehrsangebot des hochrangigen ÖV	Sitzplatz-KM	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
74	Spezifischer Energiebedarf des hochrangigen ÖV	MJ/P-Km, MJ/Zug-KM	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
75	Energiebedarf des hochrangigen ÖV	TJ	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
76	Anteil erneuerbare Energien im hochrangigen ÖV	%	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
77	Verspätung des ÖV	h	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
78	Pünktlichkeit des ÖV	%	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
79	Zufriedenheitsindex des ÖV	-	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
80	Verkehrsleistung des niederrangigen ÖV	ÖV-KM	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .

81	Potentielles Verkehrsangebot des niederrangigen ÖV	Sitzplatz-KM	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
82	Spezifischer Energiebedarf des niederrangigen ÖV	MJ/P-Km, MJ/Zug-KM	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
83	Energiebedarf des niederrangigen ÖV	TJ	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
84	Anteil erneuerbare Energien im niederrangigen ÖV	%	Öffentlicher Verkehr	Fellendorf, M.; Hofinger, F. (2021): Statistik zum Personenverkehr - laufendes Monitoring. Graz ⁴ .
85	CO ₂ -Emissionen im ÖV	g/P-Km	Öffentlicher Verkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
86	PM _{2.5} -Emissionen im ÖV	g/P-km	Öffentlicher Verkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
87	PM ₁₀ -Emissionen im ÖV	g/P-km	Öffentlicher Verkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
88	NO _x -Emissionen (NO, NO ₂) im ÖV	g/P-km	Öffentlicher Verkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
89	CO-Emissionen im ÖV	g/P-km	Öffentlicher Verkehr	Umweltbundesamt (2022): Emissionstrends 1990-2020. Ein Überblick über die Verursacher von Luftschadstoffen in Österreich. Wien ⁷ .
90	Zielgruppenspezifische Wechselbereitschaft ¹⁹	%	Soziales	Brauner, B; Bauer K.; Mayr, M. (2016): pro:motion – Empirische Entwicklung der Typologie. Wien ³ .

¹⁹ Bereitschaft, reguläre Fahrten mit einem gewohnten Verkehrsmittel durch ein anderes Verkehrsmittel zu ersetzen, sollte das gewohnte nicht, (mehr) zur Verfügung stehen, (Selbsteinschätzung), gemessen im Durchschnitt pro Verhaltensgruppe (pro:motion Typ)

91	Durchschnittliches Mindestmobilitätsbudget ²⁰	CO2/Person & Woche (standortbezogen)	Soziales	Millonig, A.; et al. (2021): MyFairShare Projekt (Veröffentlichung in Vorbereitung), Wien ⁶ .
92	Zielgruppenspezifisches Mindestmobilitätsbudget	CO2/Person & Woche (standortbezogen)	Soziales	Millonig, A.; et al. (2021): MyFairShare Projekt (Veröffentlichung in Vorbereitung), Wien ⁶ .
93	Subjektives Sicherheitsempfinden	Likert Skala	Soziales	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
94	Leistbarkeit	Delta des Modal Split nach Armutsbetroffenheit, %	Soziales	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
95	Barrierefreiheit	Delta des Modal Split nach Mobilitätseinschränkung, %	Soziales	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
96	Verkehrslärmbelastung (subjektiv/objektiv)	standortbezogene Messung (dBA)/Bewertung (Likert Skala)	Soziales	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
97	Wohlstand	Steuerpflichtiges Einkommen im Verhältnis zur Kaufkraft	Soziales	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .
98	Verteilungsgerechtigkeit	GINI Index	Soziales	Zach, M.; Millonig A.; Rudloff, C. (2019): Definition of quantified Policy Goals. Deliverable D4.1 of the H2020 project LEVITATE ⁸ .

²⁰ Das minimale Mobilitätsbudget einer Person ist definiert durch die minimale Menge an CO2-Emissionen, die akzeptiert werden muss, damit diese Person 3-4 der nächstgelegenen Orte, die grundlegende Lebensfunktionen anbieten (die am besten erreichbare nächstgelegene Möglichkeit zur Befriedigung eines Grundbedürfnisses: jede geeignete Arbeit, Bildung, Versorgungseinrichtungen einschließlich Gesundheitsversorgung, Erholung und soziale Kontakte) innerhalb von maximal 80 Minuten pro Tag erreichen kann.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Datenarten und Herausforderungen.....	23
Tabelle 2: Wichtigste Kenngrößen der Indikatorenliste	43
Tabelle 3: Gegenüberstellung von Indikatoren, die direkt aus Datenquellen bezogen werden bzw. aus diesen berechnet werden müssen.....	45
Tabelle 4: Qualitätskriterien für Indikatoren in der räumlichen Dimension.....	47
Tabelle 5: Qualitätskriterien für Indikatoren in der zeitlichen Dimension	48
Tabelle 6: Qualitätskriterien für Indikatoren in der inhaltlichen Dimension.....	49
Tabelle 7: SOLL-Kriterien für die Bewertung von Indikatoren.	50
Tabelle 8: Qualitätskriterien für die Prüfung von Indikatoren und den zugrundeliegenden Daten.	51
Tabelle 9: Datengenerierungsaktivitäten für die Ableitung von Indikatoren.	52
Tabelle 10: Dimensionen der rechtlichen Rahmenbedingungen.....	60
Tabelle 11: Dimensionen der Auftraggeber:innen.....	62
Tabelle 12: Dimensionen der technischen Umsetzung.....	63
Tabelle 13: Umsetzungsgrad Indikatoren	65

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Regionales Mobility Observatory aus Katalonien und Österreichischer ÖROK-Atlas auf Basis von Indikatoren	11
Abbildung 2: Zuordnung zu MOA-Nutznieser:innengruppen.....	15
Abbildung 3: Geographischer Wirkungsbereich der Tätigkeiten der Proband:innen.....	16
Abbildung 4: Verteilung der Proband:innen nach Alter und Geschlecht.....	16
Abbildung 5: Verteilung der Wohnstandorte der Proband:innen nach Bundesland.....	17
Abbildung 6: Einteilung in Nutznieser:innen 1., 2. und 3. Ordnung.....	18
Abbildung 7: Use-Cases von Daten bzw. Informationen zum Mobilitätsverhalten.....	19
Abbildung 8: Verfügbarkeit von Daten und Informationen.	21
Abbildung 9: Nutzung verschiedener Datenarten bzw. Informationen zum Mobilitätsverhalten	22
Abbildung 10: Beitrag der Proband:innen zu verschiedenen Klimaschutzzielen.....	24
Abbildung 11: Skizze des Informationsflusses in einem MOA	31
Abbildung 12: Rollen und ihre Interaktionen in einem MOA	33
Abbildung 13: Beschreibung einer Entscheidungsträgerin aus Verwaltung oder Politik als beispielhafte Persona.....	36
Abbildung 14: Beschreibung eines Verkehrs- und Angebotsplaners / Consultants als beispielhafte Persona.....	37
Abbildung 15: Beschreibung einer Verkehrswissenschaftlerin als beispielhafte Persona für den Bereich Wissenschaft und Forschung	38
Abbildung 16: Relationale Struktur des Daten Inventory	54
Abbildung 17: Zentrale Dimensionen für die Umsetzung eines MOA.....	58

**Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie**

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62 65-0

email@bmk.gv.at

bmk.gv.at