



## Newsletter Ausgabe 02/2021

1. Sechs Lehren aus dem ersten Lockdown-Jahr in Europa
2. Agentenbasierte Simulation zur Antizipation der Auswirkungen von Mikromobilität
3. FSV Seminar "Mobilität als Service und der Straßenraum"
4. Knowledge Pool: Online-Bibliothek zu Digitalisierung und Automatisierung
5. Erster SmartHubs Workshop
6. Bedarfsorientierter ÖV in Salzburg
7. Internat. Forschungsaustausch zur Zukunft des Verkehrssystems
8. Bericht vom ersten DAVeMoS Day
9. Liste DAVeMoS-Aktivitäten
10. Liste DAVeMoS-Publikationen

DAVeMoS ist eine Forschungsgruppe, gestiftet vom österreichischen Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) mit der Aufgabe, den Wissensaufbau und die Wettbewerbsfähigkeit im Bereich der Digitalisierung und Automatisierung im Verkehrs- und Mobilitätssystem auf lokaler, regionaler, nationaler und EU-Ebene zu stärken.

Lesen Sie mehr über DAVeMoS unter: [www.davemos.online](http://www.davemos.online)

Leiter der Gruppe:  
Univ. Prof. Dr. Yusak Susilo  
[yusak.susilo@boku.ac.at](mailto:yusak.susilo@boku.ac.at)

BOKU - Institut für Verkehrswesen  
[www.boku.ac.at/rali/verkehr](http://www.boku.ac.at/rali/verkehr)



### 1. Sechs Lehren aus dem ersten Lockdown-Jahr in Europa

Bei der Planung dieser Newsletter-Ausgabe im September dachten wir, genug über die Auswirkungen von Lockdowns und COVID-19 diskutiert zu haben, und dieser Leitartikel würde sich nur mit Themen zur Automatisierung befassen. Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Leitartikels befinden wir uns jedoch mitten in der Umsetzung eines weiteren Lockdowns. Das brachte uns auf den Gedanken, die Zusammenfassung eines Leitartikels zu einer Sonderausgabe im *European Transport Research Review* zu bringen, der auf den Erkenntnissen aus 11 Artikeln aus verschiedenen europäischen Ländern beruht.

Diese Fallstudien liefern uns eine Reihe von Belegen aus unterschiedlichen Kontexten, wie z. B. Griechenland mit strengen Maßnahmen zur Bekämpfung der COVID-19-Pandemie, im Gegensatz etwa zu Schweden mit vergleichsweise lockeren Maßnahmen.

Welche Lehren können wir aus diesen Erkenntnissen ziehen?

*Lektion 1: Die Auswirkungen von COVID-Beschränkungen auf die Mobilität sind je nach geographischen Gebieten und demographischen Gruppen sehr unterschiedlich* – Aus den Daten aller untersuchten Länder geht eindeutig hervor, dass die Mobilitätsbeschränkungen zu einer erheblichen Verringerung des Verkehrsaufkommens geführt haben. Allerdings sind die Auswirkungen je nach soziodemographischen Gruppen, Verkehrsmittel, Wegezwecken und Standorten unterschiedlich.

Es zeigt sich, dass ein Großteil der Einschränkungen auch von Faktoren außerhalb der Mobilität herrühren. So sind etwa Frauen aufgrund ihres sozialen Engagements und ihrer Berufe tendenziell stärker von den COVID-19-Beschränkungen betroffen. Die Bevölkerung kann also nur bedingt als homogen behandelt werden. Ebenso können Maßnahmen im urbanen Raum nicht einfach auf ländliche Gebiete übertragen werden. (...)

*Lektion 2: Die Situation vor Ort und individuell wahrgenommene Maßnahmen* – Die Wirksamkeit und Eignung von COVID-19-Maßnahmen hängt auch von lokalen Auswirkungen, Normen und verfügbaren Möglichkeiten ab. Eine Studie in ländlichen Gebieten in Deutschland zeigte einen deutlichen Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung der Menschen, dass keine Notwendigkeit für Veränderungen besteht (bzw. sogar dem Widerstand gegen Veränderungen) und der Nichteinhaltung der Vorschriften.

*Lektion 3: Nachweise für langfristige Auswirkungen auf Mobilität sind uneinheitlich* – Nachweise für langfristige Auswirkungen von Bewegungseinschränkungen auf die Beschleunigung des digitalen Wandels sowohl im Arbeits- als auch im Sozialleben der Menschen sind bisher uneinheitlich. Zwar ist die Bereitschaft, Online-Arbeit und soziales Engagement über die Pandemie hinaus beizubehalten, relativ gering, doch zeigen die Ergebnisse auch durchwegs Einigkeit, dass die Menschen in Zukunft weniger reisen, insbesondere weniger fliegen, und mehr Fahrrad fahren werden. Es bleibt abzuwarten, ob solche Veränderungen tatsächlich eintreten werden.

*Lektion 4: Mehr Kosten und weniger Einnahmen fordern den öffentlichen Verkehr* – Der ÖV leidet stark unter COVID-19. Damit öffentliche Verkehrsmittel auch während der Pandemiezeit genutzt werden, erwarten die Fahrgäste von den Betreibern regelmäßige Reinigung und Desinfektion der Fahrzeuge. Die Befragten erwarten jedoch auch, dass diese Maßnahmen und Verbesserungen zu den bisherigen Fahrpreisen durchgeführt werden. Doch wie sollen die zusätzlichen Kosten für solche Maßnahmen gedeckt werden, während gleichzeitig die Fahrgastzahlen sinken? Die wirtschaftliche Tragfähigkeit solcher Maßnahmen muss weiter diskutiert und geprüft werden.

*Lektion 5: Die Bedeutung eines agilen ÖV-Betriebes mit unterstützenden Governance-Strukturen* – Die Herausforderung für ÖV-Betreiber besteht darin, auf erschwingliche Weise hochfrequente, zuverlässige und komfortable öffentliche Verkehrsdienste anzubieten und gleichzeitig mögliche Infektionsketten zu unterbinden. Während der Pandemie schwankt die ÖV-Nachfrage erheblich, da Menschen aus verschiedenen soziodemographischen Gruppen unterschiedlich auf die COVID-19-Beschränkungen reagierten. Dies unterstreicht, wie wichtig es ist, die Kapazitäten im ÖV auf Bereiche umverteilen zu können, in denen Bewohner\*innen trotz der Beschränkungen aufgrund ihrer Beschäftigung weiterhin unterwegs sein müssen. Gleichzeitig ist es auch wichtig, die Verfügbarkeit des Angebots und der Infrastruktur auf hohem Niveau zu halten, damit die Betreiber in der Lage sind, die von den Gesundheitsbehörden empfohlenen Maßnahmen rasch zu implementieren.

*Lektion 6: Ist es Zeit, zugrundeliegende Überlegungen unseres Planungsansatzes zu überdenken?* – Letztlich soll die Erreichbarkeit und nicht die Mobilität - zu Menschen, Gütern und Dienstleistungen - das Hauptziel des städtischen Verkehrssystems im Zeitalter der Pandemie sein. Insbesondere die Bewältigung der psychologischen Folgen von Angst, Enge und erzwungener Kohabitation oder Einsamkeit hängt von der Möglichkeit ab, Zugang zu verschiedenen Aktivitäten durch Nutzung des Verkehrssystems zu erhalten.

Eine ausführlichere Erörterung der Ergebnisse findet sich im Leitartikel des Journals:

Susilo, Y., Floden, J. & Geurs, K. (2021) Six lessons from first year COVID-19 restrictions: what can we do better in the future? *European Transport Research Review*, 13, 48. <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00513-2>

Yusak Susilo



## 2. Agentenbasierte Simulation zur Antizipation der Auswirkungen von Mikromobilität

Mikromobilität auf Sharing-Basis hat sich zu einem alternativen Verkehrsmittel entwickelt, insbesondere bei jüngeren und vernetzten Stadtbewohner\*innen. Nach Rose et al. (2021) gibt es heute in 350 Städten weltweit Mikromobilitätsangebote. Während diese für manche bloß ein weiteres Verkehrsmittel sind, bietet die Mikromobilität einzigartige Möglichkeiten und Herausforderungen in der Verkehrs- und Raumplanung. Sie ermöglicht den Nutzer\*innen einen wesentlich flexibleren Zugang zu höherrangigen Verkehrsmitteln, wodurch die individuelle Erreichbarkeit erhöht wird, gleichzeitig aber auch Herausforderungen bei der Regulierung und Verwaltung des Angebots schafft. Zudem sind die Auswirkungen dieser neuen Verkehrsmittel auf das Gesamtverkehrssystem noch weitgehend unbekannt, da sie nicht ohne weiteres in herkömmliche Verkehrsplanungsmodelle integriert und somit analysiert werden können.

Mit Unterstützung von ITS Vienna Region und Wiener Linien will DAVeMoS daher ein agentenbasiertes Modell unter Verwendung der *Multi-Agent Transport Simulation* (MATSim) entwickeln, um die Auswirkungen der Mikromobilität in Wien und Niederösterreich zu untersuchen. Diese Aktivität wird auch mit dem laufenden JPI Urban Europe Projekt SmartHubs verknüpft ([www.smartmobilityhubs.eu](http://www.smartmobilityhubs.eu)).

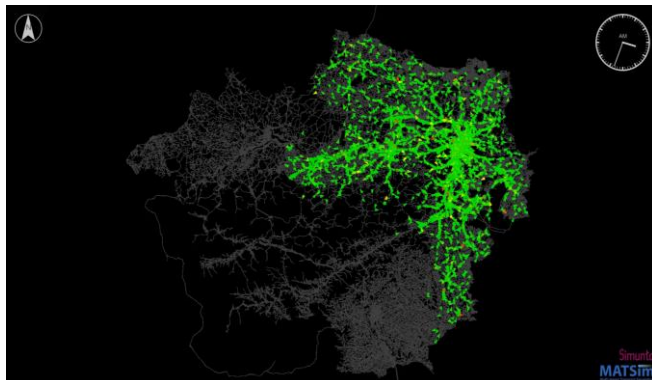
Dies ist nicht der erste Versuch, MATSim für die Region Wien zu entwickeln. Müller et al. (2021) erstellten ein agentenbasiertes Modell in Wien unter Verwendung von „Open Data“ (z. B. open street map (OSM) für den Netzgraphen und EU-Statistiken für Einkommen und Lebensumstände (EU-SILC) für die synthetische Population), um autonome Sharing-Elektrofahrzeuge zu modellieren. Ein weiteres Beispiel für einen früheren Versuch ist Luger (2017), der eine Bevölkerungssynthese unter Verwendung einer mehrdimensionalen iterativen proportionalen Anpassung und eines Discrete Choice Models mit Daten aus EU-SILC erstellte. In jüngerer Zeit wurde MATSim auch im Projekt *auto.WAVES* (Bruck 2020) zur Simulation automatisierter Busse verwendet.

Unser neuartiger Ansatz besteht nun darin, MATSim aufbauend auf das bestehende VISUM-Modell von ITS Vienna Region zu entwickeln. Dadurch werden die Vorteile von agentenbasierten und aggregierten / zonenbasierten Verkehrsmodellen in einem systematischen und schrittweisen Verfahren zur Analyse der

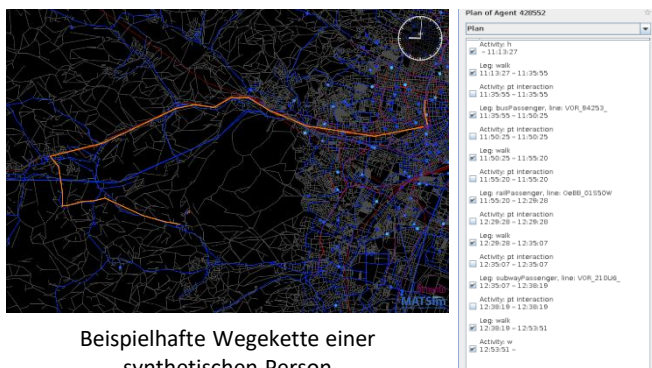
Auswirkungen der Mikromobilität auf das Verkehrssystem kombiniert.

Diese Verknüpfung von zwei verschiedenen Modellansätzen birgt Herausforderungen. Es gibt dazu eine Reihe theoretischer Entwicklungsprozesse, mit denen sich das DAVeMoS-Modellierungsteam zu befassen hat, was in enger Abstimmung und Zusammenarbeit mit unseren Stakeholdern und mit Forschungskolleg\*innen passieren wird.

DAVeMoS Modelling Team



Simulation von MIV-Wegen in der Ostregion (10 % Belastung)



Beispielhafte Wegeketten einer synthetischen Person

### Referenzen:

1. Rose J., D. Schellong, C. Schaetzberger and J. Hill (2021) How e-scooters can win a place in urban transport, <https://www.bcg.com/publications/2020/e-scooters-can-win-place-in-urban-transport>. Accessed: 2021-06-7.
2. Müller, J., Straub, M., Naqvi, A., Richter, G., Peer, S., & Rudloff, C (2021) MATSim Model Vienna: Analyzing the Socioeconomic Impacts for Different Fleet Sizes and Pricing Schemes of Shared Autonomous Electric Vehicles, Proceedings of the 100th Annual Meeting of the Transportation Research Board.
3. Luger B. (2017) Generation of a Synthetic Population for MATSim Models Using Multidimensional Iterative Proportional Fitting and Discrete Choice Models, Master's Thesis, TU Graz
4. Bruck E., A. Soteropoulos, M. Berger, R. Scheuvsen et al. (2020) Straßenräumliche Wirkungen und Verträglichkeit des autonomen Fahrens im Raum Wien; Studie im Rahmen des Vorhabens auto.WAVES. Technischer Bericht. Wien; 2020.

### 3. FSV Seminar "Mobility as Service und der Straßenraum"

In Kooperation mit der österreichischen Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr (FSV) wurde am 30.9. und 1.10.2021 am Semmering (NÖ) ein zweitägiges Planungsseminar abgehalten. Mit der Digitalisierung des Verkehrssystems als Wegbereiter wurde das Konzept der Befriedigung der Mobilitätsbedürfnisse losgelöst von Fahrzeugbesitz und individuell abgestimmt auf die aktuelle Lage von Verkehrsangebot und -nachfrage mit Impulsvorträgen und Diskussionen erörtert. Neben Vorträgen zu aktuellen Entwicklungen wurden auch Praxisbeispiele aus Österreich und Deutschland präsentiert.

Prof. Yusak Susilo hielt einen Vortrag zum Thema „Mobilität als Service - Voraussetzungen für einen Beitrag zur Mobilitätswende“, wo er Erfahrungen aus Schweden vorstellte. Damit dieser Ansatz auch zur angestrebten Mobilitätswende führen kann, müssen einige organisatorische und planerische Fragen gelöst werden:

- Wie ist das minimale/optimale Service für diese Mobilitätsdienste aufgebaut?
- Welche Akteure müssen einbezogen werden?
- Welche Verantwortlichkeiten sind zu verteilen?
- Welche Rahmenbedingungen sind zu setzen?
- Ist das ÖV-Angebot stets der Ausgangspunkt der Planungen?
- Teilen statt besitzen: ist das Verschwinden des individuellen Pkw-Besitzes denkbar und realistisch?
- Welche Flächenansprüche im Straßenraum können sich durch Mobilität als Service verändern?

Trotz den Erschwernissen aufgrund der Corona-Pandemie war die Veranstaltung gut besucht. Die Teilnehmenden konnten viele neue Ideen mit nach Hause nehmen und das Virus konnte von der Veranstaltung erfolgreich ferngehalten werden. Es ist geplant, zu Beginn nächsten Jahres die präsentierten Inhalte der Veranstaltung auch in der Schriftenreihe der FSV zu veröffentlichen.

Roman Klementschtz



## 4. Knowledge Pool: Online-Bibliothek zu Digitalisierung und Automatisierung

Nach einjähriger Arbeit hat DAVeMoS die erste Ausgabe des Knowledge Pools fertiggestellt. Sie bietet einen Überblick über den aktuellen Stand ausgewählter Konzepte im Bereich Automatisierung und Digitalisierung des Verkehrs. Die Online-Bibliothek ist unter [davemos.online/knowledge-pool](https://davemos.online/knowledge-pool) zu finden.

### Knowledge Pool

DAVeMoS team, Institute for Transport Studies (IVe), University of Natural Resources and Life Sciences in Vienna

### Welcome



Knowledge pool is a continuously developing database, which is a part of the DAVeMoS project. It aims at gathering concepts and evidence of the systemic impact of transport digitalisation and automation. It is a collaborative effort of DAVeMoS team members who contributed with their expertise, ideas and improvement suggestions regarding the content and design.

- Univ. Prof. Dr. Yusak Susilo
- Dr. Msc. MA (Hons) Martyna Bogacz
- B.Sc. Veronika Hebenstreit
- B.Sc. Gregor Husner

The authors welcome any feedback, questions and contributions that the readers may have. For further inputs please contact the corresponding author Martyna Bogacz on the following email address: [davemos.library@boku.ac.at](mailto:davemos.library@boku.ac.at).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

### DAVeMoS Knowledge Pool Homepage

Stetige technologische Entwicklung prägt und verändert gegenwärtige Verkehrssysteme, mit Auswirkungen auf den Alltag von Einzelnen wie auch auf die Gesellschaft insgesamt. Die Umsetzung von Automatisierung und Digitalisierung variiert nach Sektor, Weltregion und Verkehrsmittel. Der Knowledge Pool wurde geschaffen, um die Komplexität der digitalen Transformation und ihre Auswirkungen auf individueller und systemischer Ebene zu verstehen. Ziel ist es, Orientierung innerhalb des Themenbereichs zu geben, wobei die Schlüsselkonzepte nach gründlicher Recherche aktueller wissenschaftlicher Literatur aus der ganzen Welt sowie bestehender Projekte und Initiativen aus der Branche beschrieben werden. So kann der Fortschritt in Forschung wie auch Praxis aufgezeigt werden. Weiters ermöglichte dieser Ansatz, die Lage in Österreich im Kontext globaler Veränderungen zu bewerten.

Die Struktur des Knowledge Pool wurde durch das zugrundeliegende Konzept vorgegeben, Stand und Auswirkungen der jüngsten digitalen Transformation auf verständliche Art und Weise darzustellen. Jedes Thema wird mit den verfügbaren Synonymen und der Definition eines Konzepts eingeleitet, gefolgt von den wichtigsten Interessengruppen, unterteilt in diejenigen, die von den Veränderungen betroffen sind,

und diejenigen, die die Entwicklung maßgeblich vorantreiben. Außerdem finden sich Abschnitte über den aktuellen Stand der Forschung und Praxis.

Darüber hinaus wird eine Liste aktueller Initiativen auf lokaler Ebene und die Auswirkungen der einzelnen Konzepte auf ausgewählte nachhaltige Entwicklungsziele (SDG) dargestellt. Die gesammelten Evidenzen werden im Kontext zweier Rahmenbedingungen bewertet, *technology and societal readiness scale* (Williamson & Beasley, 2011; McCulloch, 2019). Die Verwendung dieses Bewertungsschemas und der weithin anerkannten SDGs ermöglicht es, einerseits eine Zusammenfassung der Auswirkungen und andererseits ein konsistentes und standardisiertes Maß für den Entwicklungsstand zu liefern.

Knowledge Pool
Welcome
Table of content
1 Introduction
2 Physical road infrastructure
3 Highway infrastructure management
4 Traffic management
5 Digital road infrastructure and connect...
6 Passenger information system
7 Multimodal integrated system
8 Automated driving
9 On-board technology for connected a...
10 Freight and commercial transport
11 Collective mobility vehicles
12 Big data
13 Shared mobility
14 Alternative power sources
15 References

### Themenkategorien

2 Physical road infrastructure
2.1 Dedicated lanes for connect...
2.2 Operational design domains
2.3 Rail crossing information syst...
2.4 Electric road system
Synonyms
Definition
Key stakeholders
Current state of art in research
Current state of art in practice
Relevant initiatives in Austria
Impacts with respect to Sustal...
Technology and societal readi...
Open questions
Further links
References

### Beispiel der Themenstruktur

Jedes Thema endet mit einer Liste offener Fragen, die Aufschluss über die mögliche Richtung der künftigen Entwicklung des jeweiligen Bereichs geben. Die Auswahl der Themen, die in dieser ersten Ausgabe des Knowledge Pools enthalten sind, umfasst aktuelle Entwicklungen in der einschlägigen Literatur ebenso wie Berichte von staatlicher und unternehmerischer Seite.

(...)

Sie wurden in 13 Kategorien aufgeteilt, um die Navigation zu erleichtern. Ziel war es, ein breites Spektrum an Bereichen abzudecken, von Lösungen für den kollektiven und individuellen Personenverkehr über den gewerblichen und Güterverkehr bis hin zu Big-Data-Anwendungen. Die Fortschritte und Herausforderungen werden im Zusammenhang mit vernetzten und automatisierten Fahrzeugen, ihrer baulichen und digitalen Infrastruktur sowie Assistenzsystemen beschrieben. Darüber hinaus wird ein breites Spektrum von Verkehrsmitteln im Bereich der Mikro-, Shared- und kollektiven Mobilität behandelt, etwa bedarfsorientierter ÖV, Passagierdrohnen oder Fahrrad-Sharing. Ein weiterer Fokus lag auf integrativen Lösungen wie Mobilität als Service (MaaS), Mobilitäts- und Logistik-Hubs oder Park & Ride. Der Knowledge Pool entwickelt sich ständig weiter und

soll mit den Veränderungen, die die fortschreitende Automatisierung und Digitalisierung bringen, mitwachsen. Daher sind wir dankbar für Feedback und neue Themenvorschläge unserer Leser\*innen.

#### Referenzen:

1. Williamson, R., & Beasley, J. (2011). Automotive technology and manufacturing readiness levels: a guide to recognised stages of development within the automotive industry. URN11/672.
2. McCulloch, S. (2019). Social Acceptance And Societal Readiness Levels. Decarbon8. Available at: <https://decarbon8.org.uk/social-acceptance-and-societal-readiness-levels> [Accessed: 3 December 2021].

*Martyna Bogacz*

### 5. Erster SmartHubs Workshop in Brüssel, 14.-15. Oktober 2021: Open Data Plattform

Zum ersten Mal fand im Rahmen des Projekts SmartHubs ein physisches Treffen statt, ausgerichtet vom Projektpartner Vrije Universiteit Brussel. Im Rahmen von SmartHubs werden Mobilitätsstationen untersucht. Dabei handelt es sich um Umsteigepunkte im öffentlichen Raum, an denen Nutzer\*innen zwischen verschiedenen und nachhaltigen Sharing-Mobilitätsoptionen wählen können. Ergebnisse hinsichtlich „State-of-the-Art“ werden bis Ende 2021 in einem Bericht auf der Projektwebsite (<https://www.smartmobilityhubs.eu/>) dokumentiert.

Weiters wurde im Projektmeeting diskutiert, welche Planungs- und Gestaltungselemente in den jeweiligen Living Labs in den Niederlanden, Belgien, Deutschland, Österreich und der Türkei ab 2022 eingesetzt werden sollen.

Eine Open Data Plattform mit Beispielen für SmartHubs wurde mit ersten Standorten gefüllt und beim Projektmeeting vorgestellt. Mehr dazu finden Sie auf der Homepage <https://lnkd.in/dn4Nzp3m>. Diese Datenplattform wird in den kommenden Monaten mit weiteren Informationen gefüllt.

Entsprechend der Definition, was eine Mobilitätsstation SMART macht, wurde ein Schema zur Kategorisierung erstellt, welches vier Dimensionen umfasst:

Das Treffen endete mit einer Besichtigung des SmartHubs-Standorts in Anderlecht, einem Stadtteil von Brüssel. Neben den laufenden Forschungsarbeiten freut sich das Projektteam auf die kommenden physischen Treffen in Den Haag/Rotterdam und Wien im Frühjahr bzw. Herbst 2022.

- Physische Integration
- Digitale Integration
- Demokratische Integration sowie
- Inklusive Gestaltung.

*Roman Klementschtz*



## 6. Bedarfsorientierter ÖV in Salzburg

### Einleitung

Bedarfsorientierte ÖV-Systeme (DRT) sind in ganz Europa seit vielen Jahren etabliert. In Österreich haben Programme wie "Mikro-ÖV Systeme für den Nahverkehr im ländlichen Raum" zur Entwicklung mehrerer DRT-Systeme beigetragen. Derzeit sind in Österreich mehr als 250 Dienste in mehr als 650 Gemeinden in Betrieb (mobyome, 2021).

Zahlreiche internationale Forschungsarbeiten haben sich in der Vergangenheit mit DRT-Systemen befasst und dabei nicht nur zur Optimierung (z. B. Routing-Algorithmen), sondern auch zur Entwicklung von Bewertungsrahmen beigetragen. Im österreichischen Kontext gibt es jedoch noch keine standardisierte Evaluierungsmethode. Das Ziel der vom DAVeMoS-Team durchgeführten Forschung ist es, Erkenntnisse über die Erfolgsfaktoren von DRT zu erweitern, indem Parameter untersucht werden, die das Nutzungsverhalten, die Zufriedenheit der Nutzer\*innen sowie die Bedürfnisse und Anforderungen von Nutzer\*innen und Nicht-Nutzer\*innen in Gebieten mit bestehenden DRT-Systemen in Österreich beeinflussen.

### Methoden

Es wurde ein Forschungsansatz entwickelt, der zwei Fallstudien berücksichtigt. Erstes Fallbeispiel ist das W3Shuttle, ein DRT-System, das von drei ländlichen Gemeinden in Salzburg organisiert wird und diese bedient. Der zweite Dienst, der WalsieBus, verkehrt ebenfalls in einer ländlichen Gemeinde in der Nähe der Stadt Salzburg. Beide Dienste erfordern eine vorherige Anmeldung und sind bereits seit einigen Jahren im Verkehrssystem des jeweiligen Gebiets etabliert. Einige der Hauptmerkmale der beiden Systeme sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Zur Vorbereitung der Datenerhebungsanalyse wurde auf der Grundlage von Literaturbeiträgen und Gesprächen mit Stakeholdern von DRT-Diensten eine Reihe von Leistungsindikatoren ermittelt. Die primäre Datenerhebung wurde mit den Nutzern\*innen der Dienste durchgeführt.

Tabelle 1: Fallstudien bedarfsorientierter ÖV im Bundesland Salzburg

	W3Shuttle	WalsieBus
Gemeinden	Pfarrwerfen, Werfen, Werfenweng	Wals-Siezenheim
Fahrzeugkapazität	8	7
Flexible Halte	Ja (Tür-zu-Tür)	Nein (virtuelle Halte)
Flexibler Fahrplan	Nein	Ja
Zielgruppe	Einheimische, Tourist*innen/Besucher*innen, Schüler*innen	Einheimische - Pendler*innen
ÖV-Anbindung	Bahnanbindung (Regional- und Fernverkehr) an den Bahnhöfen/Stationen Bischofshofen, Pfarrwerfen, Tenneck & Werfen	Anbindung an 4 Buslinien
Buchungsart	Per Anruf bei der Telefonzentrale	Per Anruf beim Fahrpersonal
Fahrtpriorisierung	Nein	Ja (1. zum ÖV, 2. Schüler*innen (außerhalb Schulbuszeiten), 3. zu kommunalen Einrichtungen, 4. Fahrten innerhalb Bediengebiet)

### Datenerhebung und Stichprobe

Die Erhebung wurde im September 2021 durchgeführt, wobei eine Kombination aus unabhängig-freiwilliger (z.B. öffentlicher Aushang) und Gelegenheitsstichprobe (z.B. Befragung im öffentlichen Raum) angewandt wurde. Die Einladung zur Teilnahme wurde online auf verschiedenen Plattformen verbreitet, darunter auf den Social-Media-Accounts der lokalen Tourismusverbände, auf der Website der Gemeinden und an *points of interest* (siehe Abbildung 1, nächste Seite). Zusätzlich führten 4 Interviewer\*innen an 10 Tagen Befragungen in allen vom W3Shuttle angefahrenen Orten durch und verteilten dort auch Fragebögen. Insgesamt wurden 223 gültige Fragebögen abgegeben. Die Beteiligung nach Geschlecht ist unausgewogen, geantwortet haben mehr Frauen (56 %) als Männer (44 %). Die meisten Teilnehmer\*innen sind zwischen 18 und 65 Jahre alt (84 %) und arbeiten Vollzeit. Die meisten Befragten sind österreichische Staatsbürger\*innen (60 %), 48 % kommen aus dem Bundesland Salzburg, und der größte Anteil stammt aus dem Untersuchungsgebiet (43 %). Mehr als ein Drittel der Stichprobe (35 %) ist aus Deutschland. Bezüglich Verkehrsmittel für die Anreise gaben sieben von zehn an, dass sie entweder als (Bei-)Fahrer\*in mit dem Privat-Pkw angereist sind und dass sie auch beabsichtigen, während ihres Aufenthalts damit zu reisen. 28 % reisten mit der Bahn an.

### Nutzung und Zufriedenheit mit dem W3Shuttle

Im Zuge der Interviews gaben die Stakeholder des W3Shuttles einhellig an, dass der Bekanntheitsgrad einer der wichtigsten Indikatoren für die Messung des Erfolgs sei. Was den Nutzungsgrad betrifft, so ist mehr als die Hälfte der Stichprobe (n=127, 57 %) mindestens einmal mit dem W3Shuttle gefahren. Die gesammelten Daten zeigen, dass das W3Shuttle fast allen Umfrageteilnehmer\*innen bekannt ist: 90 % der Einheimischen/Pendler\*innen und 84 % der Tourist\*innen/Besucher\*innen gaben an, schon einmal von dem Dienst gehört zu haben.

(...)

Mehr als 60 % der Nutzer\*innen sind mit dem Dienst gut vertraut (mindestens zwei Fahrten gemacht). Die Daten der jeweils letzten durchgeführten Fahrt zeigen, dass die Mehrheit der Fahrten in Werfenweng beginnt und das häufigste Start-Ziel-Paar Werfenweng - Bischofshofen Bahnhof ist (Abbildung 2). Letzteres deutet auf die Nutzung des DRT-Systems als Last-Mile-Verkehrsmittel hin. Es sei erwähnt, dass in der vorliegenden Analyse die Fahrten zu den übrigen Bahnhöfen/Stationen auf der Ebene der jeweiligen Gemeinde enthalten sind. Daher könnte die Rolle des W3Shuttle-Dienstes als Zubringer zum/vom Zug noch wichtiger sein. Was die Verteilung der Fahrtzwecke betrifft, so sind Fahrten zur Erholung oder Freizeitgestaltung der bei weitem beliebteste Grund (n=46, 39%) unter den gemeldeten Fahrten (n=117).



Abb. 1: Verteilung und Durchführung von Umfragen im W3Shuttle-Gebiet, September 2021

Die Nutzer\*innen geben eine hohe Gesamtzufriedenheit mit dem Dienst an. Diese korreliert signifikant mit der Zufriedenheit mit einzelnen Elementen wie dem Verhalten des Personals, dem Gefühl von Sicherheit, der zeitlichen Abdeckung und der Pünktlichkeit.

### Nächste Schritte

Das Projekt ist nach wie vor im Gange. In den nächsten Monaten werden zwei weitere Datenerhebungen durchgeführt, eine zum W3Shuttle und eine weitere zum WalsieBus. Zum einen wird die zweite Datenerhebung zum W3Shuttles Aufschluss über das Nutzungsverhalten und die Zufriedenheit der Fahrgäste im Winter geben, wenn die Reisebedürfnisse von Einheimischen und

Tourist\*innen andere sind als im Sommer. Die Analyse der gesammelten Daten wird auch das derzeitige Wissen über die Einflussfaktoren der Attraktivität und Leistung des Systems (z.B. wetterbedingt) bereichern. Die Daten über den Dienst in Wals-Siezenheim werden hingegen die Analyse des Nutzungsverhaltens und des Nutzerprofils eines Systems ermöglichen, das andere Merkmale als das W3Shuttle aufweist, beispielsweise virtuelle Haltestellen und einen flexiblen Fahrplan. Schließlich wird der Vergleich der Erfolgsfaktoren der beiden Fallstudien es ermöglichen, festzustellen, ob eine Reihe gemeinsamer Einflussfaktoren die verschiedenen DRT-Dienste beeinflussen.

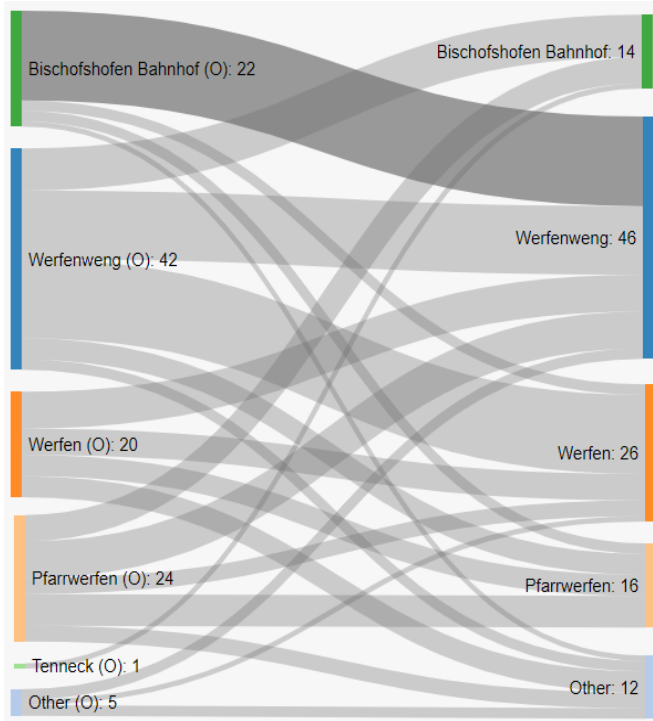


Abb. 2: Start-Ziel-Beziehungen für Wege mit dem W3Shuttle

*Ein besonderer Dank gilt unseren Unterstützer\*innen in den Gemeinden Werfen, Werfenweng und Pfarrwerfen für die Mitwirkung bei der Datenerhebung.*

### Referenzen

Mobyome (2021). Bedarfsverkehr in Österreich. Statusreport 2021. (<https://www.bedarfsverkehr.at>)

Roxani Gkavra, Roman Klementsitz



## 7. Internationaler Forschungsaustausch zur Zukunft des Verkehrssystems

Am 4. November war DAVeMoS eingeladen, eine Keynote bei der vom Institut français d'Autriche in Zusammenarbeit mit der Schweizer Botschaft und dem österreichischen Verkehrsministerium (BMK) initiierten Forschungsaustausches zum Thema "Mit Zug und Bus in die Zukunft" zu halten. Dr. Roider referierte dazu, zusammen mit Experten von *UrbanLoop* aus Frankreich, der Schweizerischen Bundesbahnen und des BMK.

Am Tag darauf, dem 5. November, wurde DAVeMoS von einer Delegation der Universität Lorraine und der französischen Botschaft besucht, um mögliche Aktivitäten im Bereich des Forschungs- und Studierendenaustausches zu besprechen, gefolgt von einem Treffen in kleiner Runde mit dem französischen Botschafter in Österreich.

*Yusak Susilo*



## 8. Erster DAVeMoS Day und Antrittsvorlesung

Am 8. November fand der erste DAVeMoS Day statt. Dabei wurden den Mitgliedern der DAVeMoS Boards (Forschung, Förderung, Koordinierung) sechs zentrale Forschungsthemen vorgestellt. Dazu gehörten

- (1) vorläufige Ergebnisse zu bedarfsorientiertem ÖV im Salzburger Land,
- (2) der aktuelle Stand des Projekts SmartHubs,
- (3) die Präsentation des DAVeMoS Knowledge Pool,
- (4) die Entwicklung einer Virtual Reality Umgebung in den Institutsräumlichkeiten zur Erforschung des Verhaltens von E-Scooter-Nutzer\*innen,
- (5) ein Update zur dritten Erhebungswelle der Zeitnutzungserhebung in Österreich und
- (6) der aktuelle Stand der agentenbasierten Modellentwicklung in der Ostregion.

Aufgrund der COVID-19-Bedingungen wurde die Veranstaltung in Hybridform abgehalten und von rund 20 Personen aus 12 Institutionen besucht. Ergänzt wurde die Veranstaltung durch einen Besuch im Virtual Reality Lab, einer Sitzung des DAVeMoS Funders' Boards und der Antrittsvorlesung von Prof. Susilo.

Wir sind - trotz der Pandemie-Situation - dankbar für ein weiteres erfolgreiches DAVeMoS-Jahr, für die anhaltende Unterstützung unserer Förderungs-, Forschungs- und Koordinationsmitglieder, sowie Freund\*innen und Kolleg\*innen in der österreichischen Verkehrsforschungslandschaft.

*Yusak Susilo*



## 9. Liste von DAVeMoS-Aktivitäten (04–11/21)

### Organisation:

1. DAVeMoS hat seinen ersten DAVeMoS Day abgeschlossen. Ziel war es, Forschungsaktivitäten von DAVeMoS zu präsentieren und den Austausch zwischen den DAVeMoS-Stakeholdern im Bereich der Digitalisierung und Automatisierung zu fördern.

### Forschung:

1. Innerhalb der letzten sechs Monate hat das DAVeMoS-Team 6 web-of-science Publikationen, 3 Buchkapitel, 2 peer-reviewed Konferenzbeiträge, 4 Gastvorträge und 1 Journal-Leitartikel publiziert
2. DAVeMoS hat ein zweitägiges FSV-Seminar zu Mobilität als Service und eine internationale Konferenz zu Resilienz von Verkehrssystemen mitorganisiert sowie an einem B2B-Staatsbesuch zwischen Österreich und Estland teilgenommen.
3. Während des Berichtszeitraums hat DAVeMoS in den Aufbau von Virtual Reality-Einrichtungen investiert, um die Interaktionen der Verkehrsteilnehmer\*innen im hochfrequentierten städtischen Raum zu verstehen und Studierenden wie auch Forschenden der Universität eine neue Plattform für *hands-on*-Lernerfahrungen mit neuen Arten von Mobilitäts-, Biometrie- und Raumdatenanalysen zu bieten.
4. Ein Mitglied des DAVeMoS-Teams wurde in die Liste der Top 2% der Wissenschaftler\*innen weltweit im Jahr 2020 aufgenommen.
5. Als Reaktion auf die COVID-19-Pandemie hat DAVeMoS aktiv die Rolle der Digitalisierung für die Lebensgrundlagen und das Wohlbefinden der Menschen untersucht. Es wurde eine Reihe von Kooperationen initiiert, die von der Beteiligung an drei Wellen einer Zeitnutzungserhebung in Österreich bis hin zur Anregung von Forschungsaktivitäten in ganz Europa durch einen Aufruf zu einer Sonderausgabe (*special issue*) reichen. Diese Sonderausgaben sind nun fertiggestellt und für alle öffentlich zugänglich.

### Lehre:

1. Im aktuellen Wintersemester hat DAVeMoS zwei Kurse lanciert, einen zu Forschungsmethoden in den Verkehrswissenschaften und einen zu Big Data Analysen für die Stadtplanung. DAVeMoS beteiligt sich auch an der BOKU T2S Doctoral School.
2. Zwei von DAVeMoS extern mitbetreute Dissertationen in Leeds und der NTU Singapur wurden erfolgreich verteidigt, eine BOKU-Masterarbeit wurde mit Auszeichnung abgeschlossen.
3. Derzeit betreut DAVeMoS noch fünf *challenge-driven* Masterarbeiten, deren Themen durch Forschungsgespräche mit den DAVeMoS-Stakeholdern initiiert bzw. angeregt wurden.

## 10. Liste von DAVeMoS-Publikationen (04–11/21)

### Peer-reviewed journals:

1. Endrayana Dharmowijoyo, D.B.; Susilo, Y.O.; Joewono, T.B. (2021) Residential Locations and Health Effects on Multitasking Behaviours and Day Experiences. *Sustainability* 13, 11347.
2. Palmberg, Robin C.O., Yusak O. Susilo, Győző Gidófalvi, and Fatemeh Naqavi (2021) Built Environment Characteristics, Daily Travel, and Biometric Readings: Creation of an Experimental Tool Based on a Smartwatch Platform, *Sustainability* 13, 17: 9993.
3. Ilahi, A., Belgiawan, P.F. Balac, M., Axhausen, K.W. (2021) Understanding travel and mode choice with emerging modes. *Transportation Research part A*, 150: 398-422.

### Journal-Leitartikel:

1. Susilo, Y., Floden, J. & Geurs, K. (2021) Six lessons from first year COVID-19 restrictions: what can we do better in the future?. *European Transport Research Review*, 13, 48. <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00513-2>

### Konferenz-Beiträge:

1. Stojanovski, T. and Susilo, Y. (2021) Flexible Parking Norms and Sustainable Mobility Choices. *World Symposium on Transport and Land Use Research 2021* (on-line), Portland, USA, August 2021.
2. Koch, S., Khomenko, S., Cirach, M., et al. (2021) Health impact assessment of COVID-19 confinement-related changes in environmental and health behaviour exposures on cardiovascular and mental health. *The 33<sup>rd</sup> Annual Conference of the International Society for Environmental Epidemiology*, New York, USA, August 2021

### Buchkapitel:

1. Susilo, Y., Darwish, R., Pernestal, A., Chee, P.N.E. (2021) Lessons from the deployment of the world's first automated bus service on a mixed public road in Stockholm, pp. 109-120. In: *Transport in Human Scale Cities*, edited by Mladenović, Toivonen, Willberg, and Geurs, Edward Elgar; ISBN: 978-1-80037-050-0.
2. Chen, C., Susilo, Y.O. (2021), Trip Chaining Analysis. In: Edward Chung (Ed.) Roger Vickerman (Ed.), *International Encyclopedia of Transportation* 4, pp. 606-611, Elsevier; ISBN 978-0-08-102672-4.
3. Priya Uteng, T., Susilo, Y.O. (2021): Women and Transport Modes. In: Edoardo Marcucci (Ed.) Roger Vickerman (Ed.), *International Encyclopedia of Transportation* 5, pp. 656-664, Elsevier; ISBN 978-0-08-102672-4