

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

# FTI-Strategie Mobilität

Innovationen in und aus Österreich für ein  
klimaneutrales Mobilitätssystem in Europa

Langfassung

Wien, 2020

## Impressum

### **Medieninhaber, Verleger und Herausgeber:**

Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK)  
Radetzkystraße 2, 1030 Wien

### **Für den Inhalt verantwortlich:**

Abteilung III/I4 – Mobilitäts- und Verkehrstechnologien  
Ansprechperson Gütermobilität  
DI (FH) Sarah Bittner-Krautsack MBA  
Telefon: +43 (0)1 71162-653211  
E-Mail: [sarah.bittner-krautsack@bmk.gv.at](mailto:sarah.bittner-krautsack@bmk.gv.at)  
[bmk.gv.at](http://bmk.gv.at)

**Projektleitung FTI-Strategie Mobilität:** DI (FH) Sarah Bittner Krautsack, MBA (BMK)

**Koordination AIT:** Mag. Michael Dinges

**Autorinnen und Autoren / Mitglieder des Steuerungsteams zur FTI-Strategie Mobilität:**

BMK: Mag. Evelinde Grassegger; Mag. Dr. Andreas Dorda; DI Theresa Bauer, BSc;

DI (FH) Sarah Bittner-Krautsack, MBA; DI (FH) Andreas Blust; DI Christian Drakulic, MIM; DI Constanze Kiener; DI Walter Wasner

AIT: DI Dr. Matthias Weber, MA; Mag. Michael Dinges

FFG: Dr. Christian Pecharda; Dr Dietrich Leihs

AustriaTech: DI Martin Russ; DI Walter Schneider; DI Lina Mosshammer,  
DI Natasa Hodzic-Srndic

Wien, 2020. Stand: 20. August 2020

### **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 [i4@bmk.gv.at](mailto:i4@bmk.gv.at).

## Inhalt

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Einleitung .....</b>   | <b>4</b>  |
| Entwicklungsprozess der FTI-Strategie Mobilität.....  | 6         |
| <b>Kontext und Anforderungen an eine FTI-Strategie Mobilität .....</b>  | <b>9</b>  |
| Europäischer Handlungsrahmen .....  | 10        |
| Nationaler Handlungsrahmen .....  | 12        |
| FTI-Strategie Mobilität vor dem Kontext der nationalen und Europäischen<br>Anforderungen .....                    | 14        |
| <b>FTI-Strategie Mobilität: Vision und Rolle des BMK .....</b>  | <b>16</b> |
| Vision der FTI-Strategie Mobilität .....  | 16        |
| Rolle der FTI-Politik .....   | 17        |
| <b>FTI-Missionen zur Transformation des Mobilitätssystems .....</b>   | <b>20</b> |
| Missionsorientiertes Transformationskonzept .....   | 20        |
| Vier FTI-Missionsfelder als Leitbilder der FTI-Strategie Mobilität .....  | 23        |
| Städte: Urbane Mobilität klimaneutral gestalten .....   | 26        |
| Regionen: Ländliche Räume mobilisieren und nachhaltig verbinden.....  | 27        |
| Digitalisierung: Infrastruktur, Mobilitäts- und Logistikdienste effizient und klimaverträglich<br>betreiben ..... | 28        |
| Technologie: Umweltverträgliche Verkehrstechnologien entwickeln.....  | 30        |
| Querschnittsaufgaben .....  | 31        |
| <b>FTI-Maßnahmen .....</b>  | <b>32</b> |
| FTI-Förderung .....   | 32        |
| Experimentierräume .....  | 33        |
| Allianzen und Umsetzungspartnerschaften .....   | 34        |
| Europäische und internationale Positionierung.....  | 36        |
| <b>Strategische und operative Steuerung .....</b>   | <b>37</b> |
| Abstimmung mit anderen Politikfeldern und -ebenen .....   | 37        |
| Steuerungskonzept.....  | 38        |
| Strategische Ebene .....  | 39        |
| Operative Ebene.....  | 39        |
| Aktivitätsebene .....   | 40        |
| Wirkungsmonitoring und strategische Begleitung .....  | 40        |
| <b>Abkürzungen.....</b>   | <b>41</b> |

# Einleitung

Um die engagierten europäischen und nationalen Klimaziele zu verwirklichen, müssen wir im Bereich der Mobilität technische, soziale und organisatorische Innovationen ermöglichen und zur Entstehung neuer Geschäftsmodelle beitragen, damit eine nachhaltige Transformation des Mobilitätssektors möglich wird. Dafür ist gerade auf politischer Ebene ein abgestimmtes Vorgehen von Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik (FTI-Politik) und sektoralen Politikbereichen erforderlich. Ebenso ist die Einbindung regionaler Akteure und Stakeholder aus dem Bereich der Öffentlichen Verwaltung, der Wirtschaft, der Betreiber von Mobilitätsdienstleistungen, der Zivilgesellschaft und von Endnutzerinnen und Endnutzern in die Planung und Umsetzung FTI-politischer Maßnahmen von zunehmender Bedeutung, um den Anforderungen an ein klimaneutrales Mobilitätssystem der Zukunft gerecht zu werden.

Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), Sektion III – Innovation und Technologie, Abteilung für Mobilitäts- und Verkehrstechnologien ist für die Gestaltung der österreichischen Forschungs-, Technologie- und Innovationsagenda im Bereich Mobilität verantwortlich. Deren Zielsetzung ist es, einen Beitrag für ein zukunftsfähiges, nachhaltiges Mobilitätssystem zu leisten und Forschung und Innovation in diesem österreichischen Schlüsselsektor zu stärken.

Dabei kooperiert die Abteilung für Mobilitäts- und Verkehrstechnologien mit den relevanten Politikfeldern und Abteilungen innerhalb des BMK (z.B. Innovation und Technologie, Mobilität, Umwelt, Energie und Klimaschutz) sowie den im Aufgabenbereich des BMK liegenden Mobilitätsbetreibern (z.B. ÖBB, ASFINAG und via donau), Agenturen im Bereich Mobilität (z. B. AustriaTech, SCHIG, Umweltbundesamt) als auch Förderungsagenturen bzw. -fonds (z. B. FFG, AWS, Klima- und Energiefonds) und außeruniversitären Forschungseinrichtungen (z. B. AIT).

Im Rahmen der Entwicklung der neuen FTI-Strategie des Bundes sowie dem Auslaufen des nationalen FTI-Programms „Mobilität der Zukunft“ (2012–2020) und des aktuellen EU-Forschungsrahmenprogramms Horizon 2020 stellt die FTI-Strategie Mobilität die Weichen für die zukünftige Ausgestaltung forschungs-, technologie- und innovationspolitischer Maßnahmen im Bereich Mobilität und für die Unterstützung der erfolgreichen österreichischen Positionierung in mobilitätsrelevanten Themenfeldern des künftigen EU-

Forschungsrahmenprogramms Horizon Europe. Mit einer ambitionierten Forschungs-, Technologie- und Innovations-Community, innovativen Betreibern, einer gut ausgestatteten Forschungsinfrastruktur und zielgerichteten Fördermaßnahmen hat Österreich die besten Voraussetzungen, um die ambitionierten Ziele der FTI-Strategie Mobilität zu erreichen:

- Die österreichische Mobilitätsindustrie stellt eine Schlüsselindustrie mit hoher Wertschöpfung, Beschäftigung und Exporttätigkeit dar: Jeder 9. österreichische Arbeitsplatz ist in der automotiven Industrie verankert und die Fahrzeugindustrie stellt den zweitgrößten Exportbereich Österreichs dar. Die Investitionen in F&E betragen mit 21.500 Euro pro beschäftigte Person das Doppelte des Industriedurchschnitts.<sup>1</sup>
- Österreich liegt bei Exporten im Bereich „Schienenfahrzeuge und zugehörige Ausrüstungen“ weltweit hervorragend auf dem Platz 7. Der Anteil Österreichs am Welthandel für Schienenfahrzeuge beträgt fünf Prozent.<sup>2</sup>
- Über 30 % der gesamten Güterverkehrsleistung, gemessen an den Tonnenkilometern, werden in Österreich auf der Bahn transportiert. Österreich liegt damit im Spitzenfeld der Europäischen Union und es ist Ziel, diesen hohen Bahnanteil zu halten und weiter auszubauen<sup>3</sup>. Der aktuellste Logistik-Performance-Index (LPI) der Weltbank aus 2018 reiht Österreich sensationell auf Platz 4.
- Über Förderungen im Bereich Mobilität durch FTI-Programme des BMK konnten in den letzten drei Jahrzehnten in Österreich ein Akteurs-Netzwerk und eine Forschungsbasis zur Transformation des Mobilitätssektors gelegt werden: Im Zeitraum zwischen 2012–2020 wurden im Programm Mobilität der Zukunft in 42 Ausschreibungen 597 FTI-Vorhaben mit rund 157 Millionen Euro durch unterschiedliche Instrumente gefördert. Neben klassischen FTI-Instrumenten wie kooperativen FTI-Projekten und Sondierungen hat das BMK auch großvolumige Leitprojekte und eine Kooperative Technologieinitiative zu strategischen FTI-Themen unterstützt und weiters strukturelle Instrumente wie Innovationslabore in Form von Testumgebungen für Automatisiertes Fahren, Urbanen Mobilitätslaboren und einem Transformationslabor, wie auch Stiftungsprofessuren implementiert. Im Rahmen des COMET-Programms finden mehrere Kompetenzzentren Unterstützung, die im Mobilitätsbereich gemeinsame, mehrjährige Forschungsagenden zwischen Wissenschaft und Wirtschaft vorantreiben.

---

<sup>1</sup>Quelle: [investinaustria.at/en/sectors/automotive-industry](https://investinaustria.at/en/sectors/automotive-industry)

<sup>2</sup>Quelle: [bahnindustrie.at](https://bahnindustrie.at)

<sup>3</sup>Quelle: NEKP

- Aus Programmevaluierungsergebnissen<sup>4</sup> geht hervor, dass österreichische FTI-Akteure aus Wissenschaft und Industrie nationale Programme eher im Vorfeld einer Beteiligung an einem EU-Förderungsprogramm nutzen, beispielweise für den Knowhow-Aufbau und die Vorbereitung auf ein europäisches Projekt. Die Früchte daraus zeigen sich in der eindrucksvollen österreichischen Erfolgsbilanz gerade in der Societal Challenge „Smart, green and integrated transport“ des EU-Forschungsrahmenprogramms Horizon 2020 (H2020). Transport ist unter allen Einzelprogrammen aller (!) Säulen (nach European Research Council (ERC) und knapp hinter Information und Communication Technologies (ICT)) das dritterfolgreichste, mit nunmehr rund 156 Millionen Euro Förderungen auch das drittstärkste Einzelprogramm für Österreich. Einreichungen mit österreichischer Beteiligung zeigen hier eine sehr hohe Erfolgsquote von 41 % (europ. Durchschnitt: 32 %), zudem verzeichnet Österreich bei Transport die relativ stärkste Quote an Beteiligungen (436) und Koordinatoren (58, das ist jede 3. von 180!), mit einem überdurchschnittlich hohen Unternehmensanteil. Weiters ragt der Mobilitätsbereich bei der Zuordnung der identifizierten genehmigten H2020-Beteiligungen aus Österreich zum Programmprofil der Mission Areas unter Horizon Europe ebenfalls heraus.
- Zudem bietet Österreich neben Innovationslaboren wie Mobilitätslaboren und Testumgebungen für Automatisiertes Fahren einzigartige Forschungsinfrastrukturen wie den Klima-Windkanal, das Zentrum am Berg und das Wasserbaulabor.

## Entwicklungsprozess der FTI-Strategie Mobilität

Zur Entwicklung der FTI-Strategie Mobilität hat die Abteilung für Mobilitäts- und Verkehrstechnologien einen umfassenden Strategieprozess durchgeführt, in dem alle relevanten Stakeholder des Mobilitätssystems berücksichtigt worden sind. Das BMK hat unter Leitung der Abteilung III/I4 Mobilitäts- Verkehrstechnologien ein Steuerungsteam bestehend aus folgenden Vertreterinnen und Vertretern ins Leben gerufen:

1. BMK – Bundesministerium für Klimaschutz
2. FFG – Österreichische Forschungsförderungs-gesellschaft
3. AustriaTech – Gesellschaft des Bundes für technologiepolitische Maßnahmen GmbH
4. AIT – Austrian Institute of Technology GmbH (Center for Innovation Systems & Policy)

---

<sup>4</sup>Siehe: Fischl, Iris und Kaufmann, Joachim und Oberholzner, Thomas und Koska, Thorsten (2018) Zwischenevaluierung des FTI-Programms "Mobilität der Zukunft" (MdZ). Technischer Bericht. Wien. doi.org/10.22163/fteval.2018.346

Das Steuerungsteam hat für die inhaltliche Gestaltung der Strategie verantwortlich gezeichnet und den Entwicklungsprozess sowie die Einbindung von Stakeholdern gesteuert.

In einer Auftaktveranstaltung im November 2019 mit über 250 Teilnehmerinnen und Teilnehmern haben nationale und internationale Expertinnen und Experten zu aktuellen mobilitäts-, umwelt-, forschungs-, technologie- und innovationspolitischen Entwicklungen Stellung bezogen. In drei parallelen, interaktiven Workshops haben die Beteiligten Inputs für den weiterführenden Prozess der Strategiegestaltung erarbeitet.

Um eine umfassende Stakeholder-Beteiligung im Strategieprozess sicherzustellen, hat das BMK acht Module mit bestehenden Gremien/Plattformen und neun themenspezifische Workshops im Zeitraum Dezember 2019 bis Mai 2020 durchgeführt.

Tabelle 1: Überblick über Workshops im Rahmen der FTI-Strategie

| <b>Module mit bestehenden Gremien/Plattformen</b>                          | <b>Themenworkshops</b>  |
|--|---|
| M 1 System Bahn<br>(BMK in Kooperation mit AustriaTech)                    | WS 1 Zielbilder & Narrative<br>(AIT)  |
| M 2 Nationale ALICE Spiegelgruppe<br>(BMK)                                 | WS 2 Energie & Mobilität<br>(BMK in Kooperation mit A3PS)                               |
| M 3 Begleitgruppe Mobilitätslabore<br>(BMK in Kooperation mit AustriaTech) | WS 3 Digitalisierung & Mobilität<br>(AIT in Kooperation mit AustriaTech)                |
| M 4 Fahrzeugtechnologien<br>(BMK in Kooperation mit A3PS)                  | WS 4 (Public) Operators<br>(AustriaTech in Kooperation mit AIT)                         |
| M 5 Zukunft der Verkehrsinfrastruktur<br>(BMK)                             | WS 5 Interventionsmix<br>(FFG in Kooperation mit AustriaTech)                           |
| M 6 Automatisierte Mobilität<br>(BMK)                                      | WS 6 FTI-Experimente und Transfer in die Praxis<br>(AustriaTech in Kooperation mit FFG) |
| M 7 ITS Austria Plattform<br>(AustriaTech)                                 | WS 7 transnationale und europäische Kooperationen<br>(BMK)                              |
| M 8 Verband der Bahnindustrie<br>(Verband der Bahnindustrie)               | WS 8 Gesundheit & Mobilität<br>(BMK in Kooperation mit AustriaTech)                     |
|  | WS 9 Kooperation auf Ministeriumsebene<br>(BMK in Kooperation mit AIT)                  |

In einer ersten öffentlichen Online-Konsultation mit 988 Antwortenden (471 vollständige Antworten) konnten Stakeholder zur bisher erarbeiteten Vision und Mission, aber auch ersten inhaltlichen Schwerpunktsetzungen, einzubeziehenden Zielgruppen sowie forschungs- und innovationspolitischen Instrumenten Stellung beziehen. In einer zweiten öffentlichen Konsultation gaben 360 Antwortende (229 vollständige Antworten) Anregungen und Feedback zur erarbeitenden zukünftigen inhaltlichen Schwerpunktsetzung (Missionsfeldern) der FTI-Strategie.

Im Ergebnis präsentiert die FTI-Strategie Mobilität:

1. Kontext und Anforderungen an das FTI-System mit Mobilitätsbezug in Österreich
2. Vision und Rolle des BMK zur Umsetzung der FTI-Strategie
3. vier FTI-Missionen zur Transformation des Mobilitätssystems
4. FTI-Maßnahmen
5. strategisches und operatives Steuerungskonzept, mit denen das BMK die Umsetzung der FTI-Strategie verfolgen wird.

# Kontext und Anforderungen an eine FTI-Strategie Mobilität

Aufgrund der großen wirtschaftlichen, sozialen sowie umwelt- und klimarelevanten Bedeutung steht Mobilität weltweit politisch im Fokus. Die zentrale Bedeutung nachhaltiger und barrierefreier Mobilität findet ihren Niederschlag in den Zielen der Vereinten Nationen für Nachhaltige Entwicklung (UN Sustainable Development Goals, kurz: SDGs); die New Urban Agenda<sup>5</sup> betont die zentrale Bedeutung nachhaltiger und inklusiver Mobilität in einer zunehmend urban geprägten Gesellschaft. Zugleich verursacht Mobilität in der bisher gelebten Praxis jene Probleme mit, die eine auf die SDGs ausgerichtete Politik überwinden möchte.

Zudem sind Mobilitätssysteme und -infrastrukturen durch die Bekämpfung der Klimakrise als auch durch soziale, technologische und umweltrelevante Faktoren mit einem tiefgreifenden Wandel konfrontiert. Dies stellt hohe Anforderungen an die Anbieter von Mobilitätsgütern und -dienstleistungen, wie folgende Entwicklungen zeigen:

- Der Verkehrssektor ist weltweit und insbesondere in Österreich von höchster Relevanz für Umweltprobleme und die Klimakrise. Er stellt in Österreich nach wie vor den Hauptverursacher klimarelevanter Emissionen dar. Dabei ist der weitaus höchste Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr auf den Straßenverkehr und hier insbesondere auf den PKW-Verkehr zurückzuführen. Seit 1990 ist im Verkehrssektor in Österreich eine Zunahme der Treibhausgasemissionen um rund 74% zu verzeichnen<sup>6</sup>. Die Effizienzsteigerungen im Kraftstoffverbrauch haben nicht ausgereicht, um die Zunahme der Verkehrsleistung und den Trend hin zu größeren Automobilen auszugleichen.
- Gleichzeitig beginnt die voranschreitende Digitalisierung - verstärkt durch die aktuelle COVID19-Krise – nunmehr das Mobilitätsverhalten und -angebot fundamental zu verändern<sup>7</sup>: Im Personenverkehr stimuliert die digitale Transformation neuartige Geschäfts- und Betreibermodelle, Anbieter, Dienstleistungen und Verhaltensmuster und leistet dadurch neuen Formen der physischen und „virtuellen“ Mobilität Vorschub

---

<sup>5</sup> [habitat3.org/the-new-urban-agenda/](https://habitat3.org/the-new-urban-agenda/)

<sup>6</sup> [umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/auswirkungen\\_verkehr/verk\\_treibhausgase/](https://umweltbundesamt.at/umweltsituation/verkehr/auswirkungen_verkehr/verk_treibhausgase/)

<sup>7</sup> [ebp.ch/de/projekte/technologischer-wandel-und-seine-folgen-fuer-mobilitaet-und-verkehr](https://ebp.ch/de/projekte/technologischer-wandel-und-seine-folgen-fuer-mobilitaet-und-verkehr)

(z.B. Teleworking, Teleunterricht, Telemedizin etc.). Auch im Güterverkehr und in der Transportlogistik fungiert Digitalisierung als wichtiger Treiber für Multimodalität und horizontale und vertikale Kooperationen in den Transportnetzwerken und eröffnet darüberhinausgehend auch neue Geschäfts- und Betreibermodelle. Im Bereich der Fahrzeugtechnik bietet die Digitalisierung große Vorteile in der effizienten Steuerung und Regelung durch Fahrzeugelektronik, und in der Fahrzeugentwicklung können Kostenersparnisse im Entwicklungsprozess durch Simulation verwirklicht werden. Zudem bietet die Digitalisierung Möglichkeiten, die Instandhaltungskosten der Infrastruktur zu senken und vorhandene Infrastrukturen effizienter zu nutzen.

- In Hinblick auf die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit stellen der weltweite Transformationsprozess hin zur Elektromobilität, die Entwicklung neuer Antriebstechnologien und Treibstoffe sowie neue Mobilitätsdienstleistungen in Verbindung mit der Digitalisierung für die europäischen Staaten und die Mobilitätsindustrie Chancen und Risiken zugleich dar. Die öffentliche Hand kann durch eine Anpassung der güterbezogenen Infrastrukturen, innovative öffentliche Beschaffung und Standardisierung Entwicklungsprozesse beschleunigen und die Marktdurchdringung neuer Technologien forcieren. Österreich kann hier insbesondere auf Stärken im Bereich umweltfreundlicher Verkehrsträger sowie intelligenter Verkehrssysteme aufbauen.

## Europäischer Handlungsrahmen

Europa soll der erste klimaneutrale Kontinent weltweit werden. Auf europäischer Ebene strebt der European Green Deal das Ziel an, bis 2050 die Netto-Treibhausgasemissionen auf null zu reduzieren. Im Verkehrssektor ist es das Ziel, eine Senkung der Treibhausgasemissionen bis 2050 um 90 Prozent zu erreichen. Er fokussiert auf die Entwicklung eines nachhaltigen und intelligenten Mobilitätssystems, das auf hochentwickelte Formen der Multimodalität setzt. Zentraler Bestandteile der Pläne sind insbesondere Maßnahmen für verursachergerechte Preise, welche die tatsächlichen Umweltauswirkungen widerspiegeln.

Mit dem Aktionsplan Europe on the Move<sup>8</sup> möchte die Europäische Kommission für einen reibungslosen Übergang zu einem Mobilitätssystem sorgen, das sicher, umweltfreundlich

---

<sup>8</sup> [ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2018-05-17-europe-on-the-move-3\\_en](https://ec.europa.eu/transport/modes/road/news/2018-05-17-europe-on-the-move-3_en)

sowie vernetzt und automatisiert ist. Der Aktionsplan möchte ein Umfeld schaffen, das es den Unternehmen der Europäischen Union ermöglicht, die besten, umweltfreundlichsten und wettbewerbsfähigsten Produkte herzustellen. Er beinhaltet legislative, regulatorische und innovationspolitische Maßnahmen.

In Hinblick auf Forschung und Innovation legt dafür die strategische Verkehrsforschungs- und Innovationsagenda (STRIA)<sup>9</sup> jene Bereiche dar, in denen die EU gemeinsam mit den Mitgliedsstaaten und Interessengruppen handeln muss, um den Verkehr radikal zu verändern. Sieben Roadmaps definieren Ziele und Beiträge von Forschung und Innovation zu den Bereichen Elektrifizierung, Alternative Kraftstoffe, Fahrzeugdesign und -herstellung, Vernetzter und automatisierter Transport, Infrastruktur, Netzwerk- und Verkehrsmanagementsysteme sowie Intelligente Mobilität und Dienstleistungen.

Für alle europäischen Forschungs- und Innovationsakteure bietet Horizon Europe den Rahmen zur Umsetzung für Europäische Forschung und Innovation im Zeitraum 2021–2027. Das Programm hält im Entwurfstext zum Cluster Klima, Energie und Mobilität<sup>10</sup> fest, dass die EU den Übergang zu CO<sub>2</sub>-armen, ressourceneffizienten und resilienten Volkswirtschaften und Gesellschaften vollziehen müssen, um die Ziele des Pariser Übereinkommens zu erreichen. Über die Maßnahmen im Cluster Klima, Energie und Mobilität möchte Horizon Europe auch instrumentell eine Brücke von FTI zur Umsetzung schaffen und einen direkten Beitrag zu den Nachhaltigkeitszielen bezahlbare und saubere Energie, Industrie, Innovation und Infrastruktur, nachhaltige Städte und Gemeinden und Bekämpfung der Klimakrise leisten.

Auch in den neuen Missionen<sup>11</sup> von Horizon Europe und in den European Partnerships wird der Mobilitätsbereich adressiert. In den zwei „Mission Areas“ „Adaptation to Climate Change Including Societal Transformation“ sowie „Climate-neutral and Smart Cities“ werden gut sichtbare Forschungs- und Innovations-Missionen gemeinsam mit Bürgerinnen und Bürgern, Stakeholdern, dem Europäischen Parlament und Mitgliedsstaaten definiert. Jede Mission stellt ein Mandat dar, um eine dringende Herausforderung in der Gesellschaft innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens und Budgets zu lösen. In den reformierten bzw. neu aufzusetzenden European Partnerships wird davon ausgegangen, dass Digitalisierung und Dekarbonisierung den Mobilitätssektor in den kommenden

---

<sup>9</sup> [ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/swd20170223-transportresearchandinnovationtomobilitypackage.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/swd20170223-transportresearchandinnovationtomobilitypackage.pdf)

<sup>10</sup> [eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/DOC/?uri=CELEX:52018PC0436&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/DOC/?uri=CELEX:52018PC0436&from=EN)

<sup>11</sup> [ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/missions-horizon-europe\\_en](https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme/missions-horizon-europe_en)

Jahrzehnten entscheidend verändern werden. Nach den derzeitigen Plänen werden sich neun European Partnerships mit unterschiedlichen Teilaspekten einer nachhaltigen Transition des Mobilitätssektors befassen<sup>12</sup>. Das EU-Förderinstrument des IPCEI (Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse) verfolgt wiederum einen wichtigen industriepolitischen Zugang, um über Erleichterungen im Beihilferecht Pilotprojekte rasch in die breite industrielle Umsetzung zu überführen.

## Nationaler Handlungsrahmen

Auf nationaler Ebene sieht das Regierungsprogramm der Bundesregierung vor, Österreich als Klimaschutz-Vorreiter in Europa zu positionieren: Ziel ist es, bis spätestens 2040 Klimaneutralität in Österreich zu erreichen. Dieses Ziel dient als verbindliche Handlungsanleitung für alle Maßnahmen im Bereich Verkehr & Infrastruktur. Wesentliche mobilitäts- und FTI-relevante Ziele sind dabei:

- **Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung/Optimierung des Verkehrs:** Maßnahmen zu treffen, um Verkehr zu vermeiden, Verkehr zu verlagern (Steigerung der Anteile des Umweltverbunds in Richtung Fuß- und Radverkehr, öffentliche Verkehrsmittel und Shared Mobility) und die Effizienz des Ressourceneinsatzes im Verkehr zu verbessern sowie postfossile Energieträger zu forcieren (Energiewende im Verkehr).
- **Voranbringen von Innovationen für individuelle Mobilität:** Innovationen hin zu umweltfreundlicher Mobilität für alle sind ebenso notwendig wie zukunftsfähige Lösungen für unsere individuellen Mobilitätsbedürfnisse.
- **Die Nutzung der Potentiale der Digitalisierung:** Daten als Grundlage für Modi übergreifende Steuerung und Nutzung neuer Geschäftsmodelle zur Erreichung der Klimaziele. Im Mittelpunkt stehen dabei Lebensqualität und Wettbewerbsfähigkeit.
- **Umweltfreundliche, leistbare Mobilität für alle in Stadt und Land:** Kombination aus flexiblen Mobilitätsangeboten (wie Mikro-ÖV), Sharing-Lösungen und Radverkehr-Attraktivierung; verstärkter Einsatz von Shared Services zur Schaffung einer gemeinsamen Organisation der öffentlichen und privaten Verkehrsunternehmen; Bündelung und Koordination tariflicher und vertrieblicher Innovationen im

---

<sup>12</sup> Zu den Themenbereichen zählen: Transforming Europe's rail system, Integrated Air Traffic Management, Clean Aviation, Clean Hydrogen, Towards zero-emission road transport (2ZERO), Zero-emission waterborne transport, Mobility and Safety for Automated Road Transport, Batteries, Driving Urban Transition

Öffentlichen Verkehr; flexible, nachfrageorientierte Mobilitätsangebote auf der „letzten Meile“ – Mikro-ÖV.

- **Güter in Einklang mit dem Klima transportieren & Transitproblem bekämpfen:** Nachhaltige Entwicklung des Güterverkehrs über Shared Services; Entwicklung von City-Logistik-Systemen sowie von Stadt-Umland-Logistiklösungen.
- **Klimaneutrale saubere Antriebe entwickeln:** Ausbau der E-Mobilität im Bereich Entwicklung und Forschung, Unterstützung der Forschung im Bereich synthetischer Kraftstoffe (für Straße, Luftfahrt und Schifffahrt).
- **Innovativer Ausbau und Betrieb der Verkehrsinfrastrukturen:** Predictive Maintenance in der Infrastrukturwartung (Straßenbau, Brücken etc); smarte Elektrifizierung des Öffentlichen Verkehrs (Busse, Nebenbahnen).

Zudem sieht das Regierungsprogramm vor, Innovationen im Sinne der Standort- und Industriepolitik Österreichs derart voranzutreiben, dass sie zugleich weltweit einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion über die Etablierung von digitalen Geschäftsmodellen, forschungsintensiven Industrien, E-Mobilität und die Nutzung grünen Wasserstoffs leisten.

Neben Forschung und Innovationsförderung, gezielten Investitionen und ordnungspolitischen Maßnahmen will die Bundesregierung außerdem über das Steuersystem einen wirksamen Hebel schaffen, um für Kostenwahrheit und mehr Anreize für klimaschonende Mobilität zu sorgen und gleichzeitig volkswirtschaftlich kontraproduktive Stimuli auslaufen lassen.

Die FTI-Strategie 2030 des Bundes legt in Hinblick auf die dynamische Weiterentwicklung und die Steigerung der Effektivität des österreichischen FTI-Systems den Fokus auf die Prinzipien Exzellenz, Wettbewerb, Impact und Offenheit. Sie verfolgt auch in den nächsten zehn Jahren den Weg hin zu einer verstärkten Wirkungsorientierung (Impact) konsequent weiter. Dabei rückt sie Themen wie Exzellenz und die Relevanz gesellschaftlicher Herausforderungen, aber auch die Bedeutung für die österreichische Wettbewerbsfähigkeit in den Fokus und verfolgt dabei einen Open-Innovation-Ansatz.

Im Bereich der Verkehrspolitik ist derzeit der Mobilitätsmasterplan 2030 in Ausarbeitung. Der Mobilitätsmasterplan 2030 adressiert die Transformationstreiber Dekarbonisierung und Digitalisierung. Sowohl die Verkehrspolitik als auch die FTI-Politik eint im Bereich Mobilität und Verkehr das übergeordnete Ziel, die Dekarbonisierung der Mobilität und damit die Klimaneutralität bis 2040 zu erreichen. Die Erarbeitung des Mobilitätsmasterplans 2030 bietet die Möglichkeit, die FTI-Politik im Bereich Mobilität und Verkehr und die Verkehrs-

und Mobilitätspolitik derart aufeinander abzustimmen, dass sie einander wechselseitig in ihren Anstrengungen zur Verkehrsvermeidung, -verlagerung und -verbesserung unterstützen.

Der Mobilitätsmasterplan 2030 wird insbesondere über die Definition von folgenden Bereichen einen Brückenschlag zwischen Forschung, Technologie und Innovation sowie Verkehr ermöglichen:

- Ziel- und Maßnahmenkorridore (z.B. CO<sub>2</sub>-Einsparungsziele bei Personen- und Gütermobilität bis 2030/2040),
- Perspektiven, Orientierung und Planungssicherheit für private und öffentliche Investitionen orientiert an gesellschaftlichen Bedarfen für F&E,
- die Schaffung innovationsfreundlicher Rahmenbedingungen (z.B. innovationsfördernde Gesetze, Normen und Standards, Experimentierräume).

## **FTI-Strategie Mobilität vor dem Kontext der nationalen und Europäischen Anforderungen**

Die internationalen, europäischen und nationalen Strategien und Programme bieten einen übergeordneten Rahmen und konkrete Zielsetzungen, auf welchen die FTI-Strategie Mobilität aufbaut. In all diesen Strategien steht die Zielsetzung der Systemtransformation zur Klimaneutralität und die Dekarbonisierung des Verkehrs unter der Prämisse der Lösung der Mobilitätsbedürfnisse im Fokus.

Die FTI-Strategie Mobilität will vor diesem Hintergrund einen Beitrag zur Lösung der europäischen und nationalen Herausforderungen leisten und über die Entwicklung von mobilitätsbezogenen Maßnahmen im Bereich Forschung, Technologie und Innovation:

- klimaneutrale Mobilität über systemische Innovationen, transformationsorientierte Technologieentwicklung und Verhaltensänderungen ermöglichen, um im Kontext der europäischen und nationalen Klimastrategie die Klimakrise zu bekämpfen,
- einen ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen Wandel des Mobilitätssystems in allen seinen Dimensionen unterstützen, um einen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung in den Dimensionen Suffizienz, Konsistenz und Effizienz<sup>13</sup> zu leisten, sowie

---

<sup>13</sup> Siehe: Kropp A. (2019) Strategien zur Umsetzung von Nachhaltiger Entwicklung. In: Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung. essentials. Springer Gabler, Wiesbaden

- vor diesem Hintergrund eine Transformation der wirtschaftlichen Basis Österreichs und ihrer Einbettung in globale und europäische Wertschöpfungsnetzwerke vorantreiben, um die Zukunftsfähigkeit der österreichischen Industrie und Dienstleistungsunternehmen im Mobilitätsbereich mittelfristig zu gewährleisten, Österreich als attraktiven Logistikstandort zu sichern und neue Wertschöpfungsperspektiven auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene zu ermöglichen.

# FTI-Strategie Mobilität: Vision und Rolle des BMK

Die Bestimmung eines wertevermittelnden Zielbildes (Vision) und die Definition der Rolle (Mission) der Sektion III – Innovation und Technologie, Abteilung Mobilitäts- und Verkehrstechnologien zur Realisierung der Vision stellen wesentliche Grundlagen für den Strategiebildungsprozess dar.

Während die Vision die langfristigen Entwicklungsziele der FTI-Strategie Mobilität aufzeigt, welche die verschiedenen Akteure des Mobilitätssystems vorantreiben sollen, definiert die Mission, wie die Abteilung Mobilitäts- und Verkehrstechnologien über konkrete Maßnahmen dazu beitragen möchte, dass die Vision Realität wird.

## Vision der FTI-Strategie Mobilität

Für die Formulierung der Vision zur FTI-Strategie Mobilität zeichnete die Steuerungsgruppe unter intensiver Einbindung von Stakeholdern verantwortlich, um ein gemeinsames Zukunftsbild zu entwickeln, welches die Ausrichtung der Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik im Bereich Mobilität bestimmt und sicherstellt, dass die FTI-Akteure und Stakeholder diese auch mittragen.

Eine erste Formulierung der Vision erfolgte aufbauend auf den Ergebnissen des Auftaktworkshops. Im Rahmen einer Stakeholder-Konsultation im Zeitraum Februar 2020 bis März 2020 erfuhr der Draft der Vision eine Bewertung und Ergänzung durch Feedback. Ergänzend dazu strebte ein Workshop zu Zielbildern einer FTI-Strategie Mobilität an:

1. eine Klärung von Zielbildern und möglichen Transformationspfaden für ausgewählte Teilbereiche des Mobilitätssystems
2. eine Klärung der Rolle und des möglichen Beitrags der FTI-Strategie und -Politik zur Erreichung der Zielbilder

Im Ergebnis vermittelt die Vision ein realistisches, aber herausforderndes Zielbild, dass Österreich den Wandel hin zu einem klimaneutralen und ökologisch, ökonomisch und sozial nachhaltigen Mobilitäts- und Transportsystem erfolgreich bewältigen kann.

### **Innovationen in und aus Österreich für ein klimaneutrales Mobilitätssystem in Europa.**

Bis 2040 ...

- hat Österreich die Herausforderungen des Wandels zu einem nachhaltigen, klimaneutralen und inklusiven Mobilitäts- und Transportsystem in seinen urbanen und ländlichen Räumen gemeistert.
- haben die österreichischen Forschungs-, Technologie- und Innovationsakteure dazu einen bedeutenden Beitrag geleistet und an einer nachhaltigen Entwicklung, der Sicherung der Lebensqualität, der Wettbewerbsfähigkeit und der Beschäftigung in Österreich wesentlich mitgewirkt.
- werden Innovationen aus Österreich weltweit als führend anerkannt und nachgefragt.

### **Rolle der FTI-Politik**

Um die oben dargelegte Vision zu verwirklichen, legt das BMK mit der vorliegenden FTI-Strategie Mobilität die dafür notwendige Orientierung der Inhalte, Maßnahmen und Prozesse fest, die die Sektion III – Innovation und Technologie, Abteilung Mobilitäts- und Verkehrstechnologien verantwortet. Angesichts der ambitionierten Vision, welche die FTI-Strategie Mobilität verfolgt, ist daher eine enge wechselseitige Abstimmung mit der Verkehrspolitik, aber auch mit anderen Politikagenden wie der Wirtschafts-, Industrie-, Raumordnungs-, Gesundheits-, Infrastruktur-, Beschäftigungs-, Energie-, Umwelt- und Fiskalpolitik etc. unerlässlich.

Über die Maßnahmen der FTI-Politik möchte das BMK zur Sicherung der erforderlichen Wissensgenerierung in Forschung, Technologie und Innovation beitragen. Zudem versucht die FTI-Politik, die Interaktion und Kooperation zwischen den öffentlichen und privaten FTI-Akteuren zu stärken, um strukturelle Barrieren in der Wissensgenerierung und der

Umsetzung von Wissensgrundlagen in technische, organisatorische und soziale Innovationen zu überwinden.

Die FTI-Strategie Mobilität legt ein besonderes Augenmerk auf die Überwindung von Pfadabhängigkeiten und die Entwicklung von systemischen Lösungen zur Güter- und Personenmobilität und des dafür erforderlichen Innovationsökosystems. Dafür sind eine stärkere Einbindung von potenziell Nutzenden und Nachfragenden in die Artikulation von Bedarfen und gemeinsamen Zielen (Bedarfsträger, Bürgerinnen und Bürgern), eine stärkere Kooperation von Unternehmen und Betreibern sowie von etablierten Akteuren und Marktneulingen erforderlich.

Die Rolle der FTI-Politik besteht darin, den in der Vision dargelegten Systemwandel über ein Portfolio von Maßnahmen zu beschleunigen und die Interventionslogiken der Verkehrs- und FTI-Politik zu verbinden, um Synergiepotentiale zu erschließen. Neben einer systemischen Herangehensweise an Forschung, Technologie und Innovation, die Technologie, Umwelt, Gesellschaft, Infrastruktur und Raum integrativ betrachtet und über inter- und transdisziplinäre Kooperationen umsetzt, ist zur Realisierung der Vision auch die nationale und europäische Politik-Koordination zentral.

Um die skizzierte Vision zu realisieren, plant das BMK daher folgende übergeordnete Mission zu verfolgen:

**Wir setzen die erforderlichen forschungs- und innovationspolitischen Schritte zur Realisierung eines nachhaltigen, klimaneutralen und inklusiven Mobilitätssystem 2040.**

- Wir adressieren dafür relevante technologische, strukturelle und organisatorische Entwicklungen sowie erforderliche Verhaltensänderungen in Wirtschaft und Gesellschaft.
- Wir entwickeln Instrumente und Maßnahmen, die den dafür notwendigen wirtschaftlichen, industriellen und mobilitätsbezogenen Strukturwandel in Österreich und Europa zielgerichtet und wirksam unterstützen.
- Wir gestalten dazu die Abstimmung und den Dialog zwischen Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft, Politik und Verwaltung im nationalen und internationalen Kontext.

Die Mission zur FTI-Strategie Mobilität greift auf, dass das Spektrum der als legitim anerkannten Begründungen für staatliche Intervention in Forschung, Technologie und Innovation zu erweitern ist<sup>14</sup>. Neben den etablierten Argumenten des Marktversagens (z.B. mangelnde Investitionen privater Unternehmen in FTI und strukturellen Systemversagens (z.B. Verbesserung des Wissensaustauschs zwischen Forschung und Anwendung) anerkennt sie als Begründung für staatliche Intervention nunmehr, dass langfristige, zielorientierte Prozesse der Systemveränderung eine aktive Rolle des Staates erforderlich machen (transformatives Systemversagen). Allerdings bringt dies besondere Anforderungen an die Harmonisierung von FTI-Politik und der Verkehrspolitik mit sich, die dabei komplementäre Rollen wahrnehmen. Während die FTI-Politik primär auf die Generierung neuen Wissens und neuer Lösungsansätze ausgerichtet ist, kann sie erst durch das Zusammenwirken mit der Verkehrspolitik ihre volle Wirkung entfalten. Die Rahmenbedingungen und Anforderungen, unter denen neue Mobilitätslösungen in der Praxis und in der Breite (d.h. jenseits von Pilot- und Demonstrationsvorhaben) einsetzbar sind, unterliegen primär der Gestaltungsmacht der Sektor-Politiken und erfordern meist auch legislative Anpassungen.

In diesem Zusammenhang sind auch die Stärkung der Innovationskraft, der Wettbewerbsfähigkeit und der Beschäftigung von essenzieller Bedeutung, da die Herausforderungen einer klimaneutralen Industrie auch in diesem Sektor einen ambitionierten Transformationsprozess verlangen. Diesen wirtschaftlichen Wandel zu unterstützen und durch FTI die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft zu stärken und deren Arbeitsplätze abzusichern ist ein wichtiges gesellschaftliches Ziel einer missionsorientierten FTI-Politik und damit Begründung für staatliches Handeln im Rahmen dieser FTI-Strategie.

---

<sup>14</sup> Siehe z.B. Mazzucato, M. (2018), Mission-Oriented Research & Innovation in the European Union – A problem-solving approach to fuel innovation-led growth, European Commission, [ffg.at/sites/default/files/downloads/page/mazzucato\\_report\\_2018.pdf](https://www.ffg.at/sites/default/files/downloads/page/mazzucato_report_2018.pdf).

# FTI-Missionen zur Transformation des Mobilitätssystems

## Missionsorientiertes Transformationskonzept

Die gegenwärtige politische und gesellschaftliche Situation in Europa und Österreich, die sich durch ambitionierte klima- und nachhaltigkeitsbezogene Politikziele auszeichnet, bietet günstige Voraussetzungen, um einen tiefgreifenden Wandel unseres Mobilitätssystems in die Wege zu leiten. Der Erfolg der FTI-Strategie Mobilität ist abhängig von einem abgestimmten Vorgehen verschiedener Akteure, und zwar in Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, das die Lösungskompetenz des hochinnovativen österreichischen Verkehrssektors bestmöglich nutzbar macht. Da die FTI-Vision Mobilität 2040 einen tiefgehenden Wandel anstrebt, ist sie auch nicht in einem einzigen Schritt umsetzbar. Daher verfolgt die FTI-Strategie Mobilität ein zweistufiges Transformationskonzept:

In einem ersten Schritt, der in etwa den Zeitraum 2020–2030 abdeckt, sollen zum einen neue Mobilitätskonzepte und -lösungen – technischer, sozialer und organisatorischer Natur – entstehen; zum anderen sind durch entsprechende Forschungsarbeiten die notwendigen strukturellen und institutionellen Anforderungen für den Wandel hin zu einem nachhaltigen Mobilitätssystem zu identifizieren. Dabei ist sicherzustellen, dass österreichische Akteure einen maßgeblichen Beitrag zu den entsprechenden Lösungen leisten und letztere auch in anderen Ländern und Weltregionen zum Einsatz kommen können.

Unter Nutzung dieser FTI-seitigen Impulse ist gleichzeitig der erforderliche strukturelle und institutionelle Wandel vorzubereiten, damit dieser in etwa im Zeitraum 2030–2040 tatsächlich vollziehbar ist und wirksam werden kann. Jener kann jedoch nur gelingen, wenn er von kohärenten Impulsen sowohl der FTI-Politik als auch anderer Politikfelder und insbesondere der Verkehrs-/Mobilitätspolitik getragen, gefordert und unterstützt wird. Auch in dieser zweiten Phase wird weiterhin großer Bedarf an Forschung und Innovation bestehen, da sich entlang des Transformationspfads kontinuierlich neue Innovations-Möglichkeiten und auch Herausforderungen ergeben werden.

Unter Berücksichtigung der Zeithorizonte 2030 und 2040 liegen die zentralen FTI-politischen Ansatzpunkte in der:

- Unterstützung der Identifikation und Entwicklung innovativer Lösungen, die sowohl zur Vermeidung (1), Verlagerung (2) und Verbesserung/Optimierung (3) des Verkehrs beitragen,
- Ansprache und Unterstützung aller Akteure, die für eine bestmögliche Wirkungsentfaltung/Hebelwirkung verantwortlich zeichnen,
- Etablierung der dafür notwendigen institutionellen Strukturen, Maßnahmen und Steuerungsprozesse, die zu einer nachhaltigen Transformation des Mobilitätssektors beitragen.

In Hinblick auf den Zeithorizont 2030 können technische, soziale und organisatorische Innovationsansätze insbesondere in folgenden Bereichen den erforderlichen Systemwandel einläuten:

- **Neue, nachhaltige Mobilitäts- und Transportkonzepte:** Erforschung von Mechanismen zur Verhaltensveränderung, Entwicklung neuer Konzepte und Werkzeuge für Planungs- und Entscheidungsfindung und Erprobung neuer Lösungen im Güter- und Personenverkehr, die zur Vermeidung (1) und Verlagerung (2) und Optimierung (3) beitragen.
- **Klimaneutrale Antriebe und Speicher:** Die Entwicklung, Pilotierung und Diffusion neuer Antriebstechnologien, ökologisch nachhaltiger Treibstoffe, Speichertechnologien und Konzepte zur dezentralen Versorgung des Verkehrssystems mit alternativen Energieträgern sind weitere Voraussetzungen für eine energieeffiziente und klimaneutrale Mobilität. Forschung, Technologie und Innovation in diesen Bereichen sind eine unerlässliche Basis für eine nachhaltige Mobilität, da sie auch die „zweite Hälfte“ der Energiewende (neben der Erhöhung der Energieeffizienz und der Reduktion der Treibhausgase) durch die Nutzung klimaneutraler und erneuerbarer Energiequellen adressieren.
- **Repositionierung österreichischer Unternehmen:** vor dem Hintergrund sich rasch ändernder Wertschöpfungsketten müssen die österreichischen Unternehmen technologische Umbrüche rechtzeitig antizipieren und adressieren. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Kostensenkung durch neue Produktionstechnologien sowie die Einbindung von dafür benötigtem, neuem Spezial-Knowhow in den Bereichen Materialforschung, Automatisierung, Simulation, Künstliche Intelligenz und Kreislaufwirtschaft. Ein verstärkter Fokus Europas auf die Unterstützung der Markteinführung ist notwendig, um für bereits entwickelte Technologien erfolgreiche Produkte und Arbeitsplätze zu schaffen.

- **Automatisierung, Digitalisierung und Vernetzung:** trägt dazu bei, unsere heutigen Transport- und Mobilitätssysteme grundlegend zu verändern. Die Möglichkeiten des automatisierten Fahrens, intelligente Infrastrukturen, die Entwicklung digitaler Lösungen und Betreibermodelle können die Entwicklungspfade eines bedarfs- und nutzergerechten Personen- und Güterverkehrs unterstützen und zu einem Mobilitäts- und Wirtschaftsverhalten führen, das nicht nur zu einer Optimierung (3), sondern auch zu einer Vermeidung (1) und Verlagerung (2) des Verkehrs beiträgt.
- Der **Aufbau intermodaler Systeme im Personen- und im Güterverkehr** ist eng verknüpft mit den Möglichkeiten, welche die Digitalisierung bietet. Hochintegrierte intermodale Systeme können dazu beitragen, das individuelle Mobilitätsverhalten von Personen und das Nachfrageverhalten von Unternehmen an Gütertransporten nachhaltig zu verändern und zur Vermeidung (1), Verlagerung (2) und Optimierung (3) von Verkehr beitragen.

In Hinblick auf den Zeithorizont 2040 muss eine tiefgreifende Etablierung und Durchdringung neuer Strukturen und neuer Verhaltensweisen realisiert werden; die Konzepte des Zeithorizonts 2030 müssen dafür bereits heute adressiert werden. Dies bedingt:

- **Systemische Sektorkopplung und industrielle Transformation:** Die systemische Verzahnung der Bereiche Energie, Telekommunikation, Wärme/Kälte, Gesundheit, Raumordnung sowie industrieller und wirtschaftlicher Prozesse mit deren jeweiligen Infrastrukturen und der Mobilität soll ein klimaneutrales Mobilitätssystem ermöglichen und zu wesentlichen Effizienz- und Effektivitätssteigerungen führen.
- **Neue Nutzungsparadigmen und Verhaltensveränderungen in Bezug auf die Mobilität** in Wirtschaft und Gesellschaft, die den Transformationsprozess zu einer klimafreundlichen Gesellschaft in Hinblick auf die Erfüllung der Daseinsgrundfunktionen (Wohnen, Arbeiten, Versorgung, Bildung, Freizeit & Kultur) durch neue Anreizstrukturen, innovative Politikmaßnahmen und Rahmenbedingungen (Push&Pull) bestmöglich unterstützen. Dies ist durch begleitende Untersuchungen von deren Gesamtwirkungen im System zu bewerten.
- **Umfassende infrastrukturelle Veränderungen**, effektive intermodale Knoten für Güter- und Personenverkehr sowie intelligente Infrastrukturen, um die Potenziale der Vermeidung, Verlagerung und Optimierung des Verkehrs in einem europäischen Mobilitäts- und Transportsystem zu realisieren und den Anforderungen zukünftiger Mobilitätsbedarfe gerecht zu werden. Dabei sind negative Auswirkungen dieser Infrastrukturen auf Umwelt und Lebensraum zu minimieren.

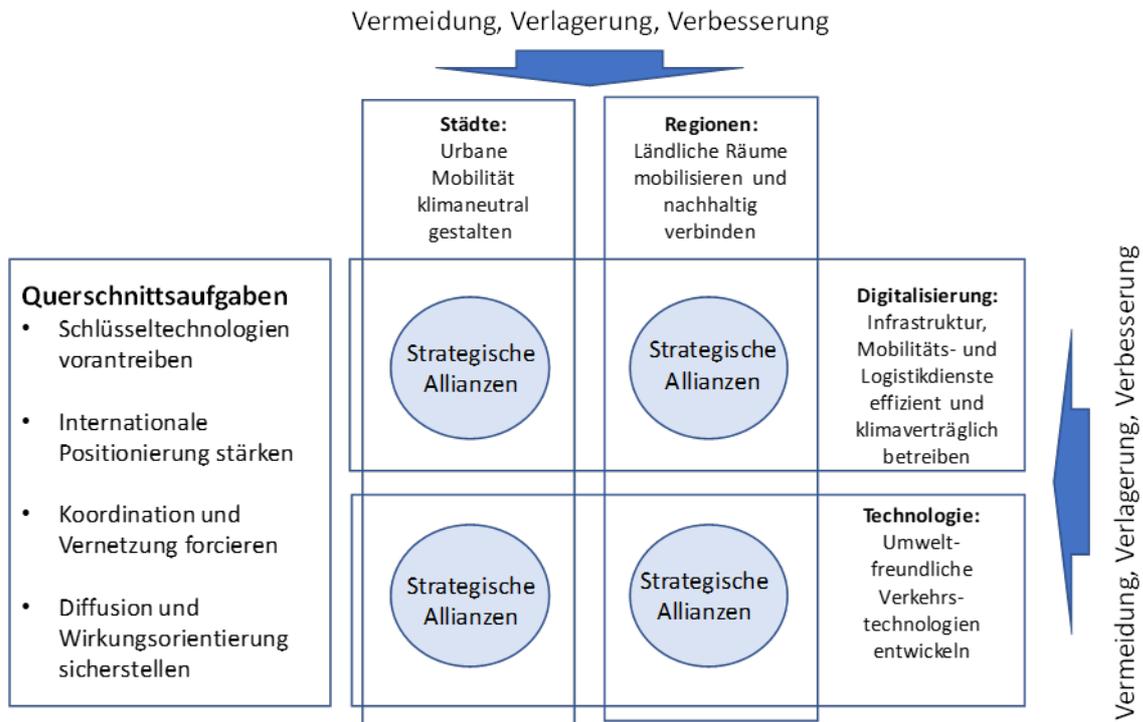
- **Raumstrukturelle Veränderungen und die flächendeckende Umsetzung neuer Konzepte** (z.B. in einer multidimensionalen Systembetrachtung zwischen räumlicher Distanz, Mobilitäts- und Kommunikationsmöglichkeiten), die weniger Mobilitätsbedarf generieren, können zur Transformation der Personen- und Gütermobilität beitragen.

Die FTI-Strategie Mobilität soll daher auch dazu beitragen, neue Formen des Mobilitäts- und Wirtschaftsverhaltens zu erforschen und zu entwickeln und soziale Innovationen (z.B. über nicht-kommerzielle Angebote) ermöglichen. Die gemeinsame Entwicklung von Zielbildern für FTI-Lösungen soll dafür Orientierung bieten und die Voraussetzungen für eine bessere Diffusion nachhaltiger Lösungen erhöhen. Um die Potenziale der neuen Technologien bestmöglich zu nutzen, müssen daher auch die Entwicklung von und der Umstieg auf neue Technologien bedarfsgerecht in einem Wechselspiel zwischen Anbietern und Nutzern (Bürgerinnen und Bürger als auch nutzende Organisationen wie die verladende Wirtschaft) erfolgen.

### **Vier FTI-Missionsfelder als Leitbilder der FTI-Strategie Mobilität**

Um eine stärkere Orientierung auf Systemlösungen zu ermöglichen, ist die FTI-Strategie Mobilität nicht entlang einzelner Technologiebereiche oder Verkehrsmodi strukturiert, sondern stellt vier Missionsfelder in den Vordergrund, welche die drei Ansatzpunkte der Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung/Optimierung des Verkehrs aufgreifen und mit den Mitteln der FTI-Politik ansprechen.

Abbildung 1: Missionsfelder und Querschnittsaufgaben der FTI-Strategie Mobilität



Quelle: AIT – Austrian Institute of Technology

Die Missionsfelder „Städte: Urbane Mobilität klimaneutral gestalten“ und „Regionen: Ländliche Räume mobilisieren und nachhaltig verbinden“ stellen die räumliche Dimension mit ihren sozialen und wirtschaftlichen Beziehungen in den Vordergrund, die den Bedarf an und die Nachfrage nach Mobilität prägt.

In diesen Räumen soll das Anstoßen von Verhaltensänderungen und die Pilotierung neuer Mobilitätskonzepte eine Reduktion des Mobilitäts-, Transport- und Verkehrsbedarfs induzieren, gesunde, klimafreundliche Mobilitätsformen und nachhaltige Logistikketten ermöglichen und die Teilhabe der Bevölkerung am sozialen, wirtschaftlichen und kulturellen Leben gewährleisten. Neue Mobilitätslösungen werden sich dabei erheblich zwischen urbanen Räumen und eher ländlich geprägten Regionen samt deren Querbeziehungen unterscheiden. Sie verlangen daher eine differenzierte Vorgehensweise, die sich in der Fokussierung auf zwei raumbezogene Missionsfelder widerspiegelt.

Die Missionsfelder „Digitalisierung: Infrastruktur, Mobilitäts- und Logistikdienste effizient und klimaverträglich betreiben“ und „Technologie: Umweltfreundliche Verkehrstechnologien entwickeln“ stellen zwei technologiebasierte Schlüsselbereiche in den Vordergrund. Das

erste dieser beiden Missionsfelder spricht die Potenziale der Digitalisierung an, um die Effizienz, Resilienz, Sicherheit und Umweltfreundlichkeit des Mobilitätssystems zu erhöhen. Dafür sind bspw. neue Ansätze für integrierte Logistik- und Mobilitätsketten soweit voranzutreiben, dass sie in einem breiten Spektrum neuer Mobilitätskonzepte Einsatz finden können. Das zweite Missionsfeld spricht das nach wie vor bestehende hohe Potenzial umwelt- und ressourcenschonender Fahrzeuge, Transportmittel, Komponenten und Treibstoffe für die Reduktion von Treibhausgasen und weiteren umwelt- und gesundheitsschädlichen Emissionen an. Zugleich gibt es wichtige Anstöße für einen Umstieg auf erneuerbare Energiequellen. Österreichische Unternehmen und Forschungseinrichtungen können in beiden Missionsfeldern zur Weiterentwicklung eines breiten Spektrums von Technologien und Anwendungen beitragen – und im Zuge dessen ihre Wissensbasis erhöhen und Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Die beiden letztgenannten Missionsfelder besitzen zugleich eine hohe Relevanz für die beiden raumbezogenen, weil sowohl vernetzte Mobilitätslösungen als auch umweltfreundliche Verkehrstechnologien für nachhaltige Mobilitätslösungen im urbanen und regionalen Kontext von zentraler Bedeutung sind. Eine Verschränkung der Missionsfelder Digitalisierung und Technologie mit den beiden raumbezogenen Missionsfeldern soll über Pilotvorhaben und konkrete Anwendungen in realen Kontexten erfolgen.

Um die erforderliche Abstimmung zwischen den verschiedenen beteiligten Akteuren aus Politik Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft und das strategische Management der Maßnahmenportfolios in den Missionsfeldern zu gewährleisten, sollen jeweils strategische Allianzen etabliert werden (vgl. Strategische und operative Steuerung).

Die vier thematischen Zugänge über die Missionsfelder werden durch Querschnittsaufgaben unterstützt, um

1. neu entstehende Schlüsseltechnologien und bedeutsame soziale und organisatorische Trends mit Blick auf ihre Nutzbarkeit im Mobilitätskontext voranzutreiben
2. die internationale Positionierung Österreichs im Bereich FTI und Mobilität zu stärken,
3. die Koordination und Vernetzung der Stakeholder zu forcieren, und
4. Diffusion und Wirkungsorientierung sicherzustellen.

Die vier Missionsfelder werden folgend im Detail ausgeführt sowie unterstützende Querschnittsaufgaben näher spezifiziert.

## Städte: Urbane Mobilität klimaneutral gestalten

Das übergeordnete Ziel dieses Missionsfeldes liegt in einer gesteigerten Attraktivität der Stadt zum Leben und Wirtschaften sowie in der Reduktion des Bedarfs an Individual- und Güterverkehr mit schädlichen Schadstoff-, Treibhausgas- und Lärmemissionen in urbanen Räumen.

Im Fokus dieses Missionsfeldes stehen Veränderungen des Mobilitäts- und Transportaufkommens und des damit zusammenhängenden Mobilitäts- und Wirtschaftsverhaltens sowie die Bereitstellung der hierfür benötigten attraktiven, gesunden und inklusiven Mobilitäts- und Transportoptionen, welche den Individual- und Güterverkehr im Sinne einer klimaneutralen Mobilität begrenzen.

FTI wird die notwendigen Grundlagen, Werkzeuge und Lösungsansätze für die Entwicklung, bewegungsaktiver, intermodaler und kooperativer Mobilitäts- und Transportoptionen schaffen und im Zusammenwirken unterschiedlicher Disziplinen neue Konzepte für die Bereitstellung und Vernetzung unterschiedlicher städtischer Funktionen (Leben, Wohnen, Arbeiten, Bildung, Gesundheit, Freizeit, Kultur, Ver- und Entsorgung etc.) erarbeiten.

In Hinblick auf die Stadtstruktur steht die faire Aufteilung, die Ausgestaltung öffentlicher Räume sowie Wechselwirkungen zwischen Flächennutzung, Siedlungsstruktur, Mobilitäts- und Transportoptionen sowie Informations- und Kommunikationstechnologien im Fokus. Dabei werden nicht nur neue Stadtentwicklungsgebiete, sondern vor allem auch existierende Strukturen adressiert. Dies soll kurze Wege für einen minimalen physischen Mobilitätsaufwand sowie attraktive Mobilitäts- und Transportoptionen als Voraussetzungen zur Erreichung der Klimaneutralität ermöglichen und geeignete Strategien zur Anpassung an den Klimawandel im urbanen Umfeld unterstützen. Von großer Bedeutung ist zudem auch der Kontext des Umlandes der Stadt (Stadtregionen) und das damit verbundene Mobilitätsaufkommen im Bereich des Personen- als auch Güterverkehrs.

Innovationen im Bereich der Infrastruktur und der Verkehrsmittel gewährleisten eine barrierefreie und gleichberechtigte Zugänglichkeit und Nutzbarkeit. Neue integrierte Dienste, Geschäfts- und Betreibermodelle im städtischen Güterverkehr und der städtischen Transportlogistik, insbesondere in Hinblick auf die „erste/letzte Meile“, aber auch die Einbindung alternativer emissionsloser Fahrzeuge und aktiver Mobilität stellen des Weiteren einen integrativen Bestandteil dieses Missionsfeldes dar.

Damit Forschung, Technologie und Innovation in diesem Missionsfeld Wirkung entfalten können, sind eine Einbettung von FTI-Maßnahmen in Stadt-/Mobilitätsentwicklungsstrategien und die Stakeholder-Einbindung von zentraler Bedeutung. Sektorübergreifende Lösungsansätze (z.B. im Kontext Mobilität und Gesundheit), Anreizsysteme für Verhaltensänderungen und notwendige Rahmensetzungen durch innovative Politik- und Planungsmaßnahmen sowie die Partizipation und Aktivierung von Bürgerinnen und Bürgern sowie der verladenden Wirtschaft sollen die Wirkungsorientierung des Missionsfeldes sicherstellen.

## **Regionen: Ländliche Räume mobilisieren und nachhaltig verbinden**

Das übergeordnete Ziel dieses Missionsfeldes ist die Stärkung und Aufrechterhaltung der Funktionalitäten des ländlichen Raums durch innovative Kombinationen von Versorgungsstrukturen mit neuen Mobilitäts- und Logistikkonzepten, die zur Bekämpfung der Klimakrise beitragen, regionale Disparitäten verringern, und die Erreichbarkeit mit minimalem energetischen Aufwand im regionalen/überregionalen Kontext sicherstellen.

Im Fokus steht die Erhöhung der Attraktivität des ländlichen Raums über eine klimaschonende Verbesserung der Erreichbarkeit und Versorgung der Wirtschaft und Bürgerinnen und Bürger sowie ein Ende der Abhängigkeit von Öl des regionalen und überregionalen motorisierten Individual- und Güterverkehr im Sinne einer klimaneutralen Mobilität. Auch hier geht die Perspektive über das Mobilitätssystem hinaus, da Fragen der Bereitstellung und des Zugangs zu wichtigen Versorgungsfunktionen (z.B. Ver- und Entsorgung, Arbeit, Bildung, Sport, Kultur, Freizeit und Tourismus, etc.) große Auswirkungen auf den Mobilitäts- und Transportbedarf haben.

Bedarf besteht insbesondere an der Entwicklung neuer Lösungsansätze für Kooperations-, Koordinations- und Sharing-Modelle, aber auch neuer Lösungen für die Zustellung, Auslieferung und Abholung sowie zur Bündelung und Entbündelung von Güterströmen. Kooperative, nicht-kommerzielle on-demand Lösungen und die Einbindung neuer Mobilitätsdienstleister in bestehende Strukturen des Öffentlichen Verkehrs spielen dabei eine bedeutende Rolle, für die auch flexiblere rechtliche Rahmenbedingungen notwendig sind.

Um zu einer Reduktion des motorisierten Individualverkehrs beizutragen, sind auch Fragestellungen zur Erhöhung der Attraktivität des Rad- und Fußgängerverkehrs im

Kontext der Raumordnung, der Gestaltung der Verkehrswege und insbesondere der Beziehung von Arbeit und Mobilität aber auch Tourismus zu adressieren.

Im Fokus steht auch die Barriere fehlender Mobilitätsinfrastruktur am Land, um neue Angebote umzusetzen. Vor allem das Thema der „ersten/letzten Meile“ ist gerade in ländlichen Regionen von großer Bedeutung, wo der Einsatz automatisierter Mobilitätsleistungen und neuer On-Demand Dienstleistungen Lösungen verspricht. Der Kontext einer nachhaltigen ländlichen Mobilität soll dabei auch den Eisenbahngüterverkehr in der Fläche, d.h. auch abseits der Hauptstränge einbeziehen.

Damit Forschung, Technologie und Innovation in diesem Missionsfeld Wirkung entfalten können, sind eine Einbettung in Pläne zur regionalen Entwicklung, eine Einbindung politischer Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger auf der Ebene der Länder und Gemeinden, sowie die Partizipation regionaler Unternehmen und BürgerInnen und Bürgern von großer Bedeutung. Sektorübergreifende Lösungsansätze (z.B. im Kontext Mobilität und Arbeit) sowie die Entwicklung neuer technologischer Möglichkeiten (z.B. integrierte „on-demand“ Mobilitätsangebote) und sozialer und organisatorischer Innovationen im Bereich der Kooperation von Unternehmen können zur Realisierung der Ziele dieses Missionsfeldes beitragen. Nicht-kommerzielle, gemeinschaftliche Lösungen können Möglichkeiten zur Attraktivierung des ländlichen Raums bieten.

## **Digitalisierung: Infrastruktur, Mobilitäts- und Logistikdienste effizient und klimaverträglich betreiben**

Das übergeordnete Ziel dieses Missionsfeldes ist es, die Effizienz, Resilienz, Sicherheit und Umweltfreundlichkeit des Mobilitätssystems zu erhöhen. Dafür sollen vielsprechende Ansätze wie Mobility-as-a-Service (MaaS), Logistics-as-a-Service (LaaS) oder auch Automatisiertes Fahren und Konzepte wie das Physical Internet (PI) auf Ihren Beitrag zu diesen Zielen hin geprüft und gegebenenfalls umgesetzt werden. Die Potenziale der Digitalisierung sind für die Entwicklung neuer Dienstleistungen und Geschäftsmodelle nutzbar zu machen und können Bürgerinnen und Bürgern sowie der verladenden Wirtschaft umweltfreundliche und attraktive Transportmöglichkeiten bereitstellen. Mögliche Rebound-Effekte durch die Optimierung von einzelnen Logistikketten und Mobilitätsoptionen auf das Gesamtsystem sind dabei zu beachten, um eine Minimierung des Gesamtverkehrsaufkommens zu erreichen.

Im Fokus der geplanten FTI-Maßnahmen steht die Bereitstellung der dafür notwendigen digitalen, vernetzten Infrastrukturen und die internationale und europäische Abstimmung im Bereich der Standardisierung zur Realisierung integrierter Logistik- und Mobilitätsketten, welche auch eine zentrale Rolle in den beiden vorangegangenen Missionsfeldern spielen. Mobilitätsdienstleister und Infrastrukturbetreiber sollen die Fähigkeit erlangen, neue generische Komponenten und Systeme zu entwickeln und die Potenziale der Digitalisierung frühzeitig auszuschöpfen, z.B. um Beförderungs- oder Transportkapazitäten zu optimieren oder Logistik-Ketten, Verkehrsströme, Flotten und Infrastrukturen optimal zu managen.

Auf dem Weg dahin sind eine Vielzahl von Forschungs-, Technologie- und Innovationsbedarfen zu adressieren, die Aspekte wie Connected, Shared and Open Data, vernetzte Infrastrukturen und Verkehrsmanagementsysteme, die Sicherheit und Resilienz dieser Systeme oder die Entwicklung entsprechender kooperativer Dienste, Betreiber – und Geschäftsmodelle betreffen.

Im Personenverkehr ist für die effiziente Nutzung unterschiedlicher Verkehrsträger eine gemeinsame, vernetzte Information und ein einheitliches Ticketing für die Kundenakzeptanz entscheidend. Um die Attraktivität multimodaler Lösungen zu erhöhen, ist weiters zu gewährleisten, dass neue privatwirtschaftliche und kooperative Angebote in bestehende Systeme des öffentlichen Verkehrs nahtlos integrierbar sind.

Im (internationalen) Güterverkehr bieten insbesondere die Integration von Daten und darauf aufbauend die Optimierung unternehmensübergreifender Prozesse entlang der Lieferkette und im Transportnetzwerk große Potenziale für die verstärkte Integration umweltfreundlicher Verkehrsträger wie Schiene oder Binnenwasserstraße und damit für die Realisierung nachhaltiger Güterverkehrs- und Transportlogistiklösungen.

Damit Forschung, Technologie und Innovation in diesem Missionsfeld Wirkung entfalten können, sind Aspekte der Datensicherheit von zentraler Bedeutung. Aufgrund der zunehmenden Vernetzung innerhalb Europas sind in diesem Missionsfeld auch gemeinsame Standards für grenzüberschreitende Mobilitäts- und Logistikdienste von wachsender Bedeutung.

## Technologie: Umweltverträgliche Verkehrstechnologien entwickeln

Das übergeordnete Ziel dieses Missionsfeldes ist die Entwicklung und der breite Einsatz von neuen Technologien, die einen nachhaltigen Beitrag zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie weiterer Schadstoffe im Gesamtsystem leisten und dem Umweltschutz gerecht werden. Der Bereich stellt das technische System und dessen Einsatzbereich als Ganzes in den Fokus (Fahrzeug, Infrastruktur, Entwicklungswerkzeuge, Komponentensteuerung, Validierungstechnik, Verkehrsdynamik, Verkehrsmanagement, Energieoptimierung, Interaktion mit der Umwelt), wobei in Hinblick auf Antriebssysteme keine fossilen Treibstoffe zur Anwendung kommen sollen, sondern ausschließlich erneuerbare Energieträger, deren Schadstoffemissionen nahe Null liegen.

Im Fokus stehen die Weiterentwicklung und Diffusion von Systemlösungen, klimaneutralen Antriebssystemen und von ressourceneffizienten und umweltverträgliche Komponenten für Infrastrukturen (Straße, Schiene, Kunst- und Lärmschutzbauten), Verkehrs- und Transportmitteln (z. B. Seilbahnen, Behälter) und insbesondere Fahrzeugen sowie dafür notwendige Produktionsprozesse (wie z.B. Simulationsbasierte Entwicklung und Testung). Auch neue Systemlösungen für die Kopplung von Energieversorgung und -speicherung im Sinne im Sinne einer nachhaltigen, klimaneutralen, lebenswerten und sauberen Energiezukunft und die Themenbereiche der Materialwissenschaften, des Leichtbaus und das System der Kreislaufwirtschaft sind in diesem Missionsfeld von zentraler Bedeutung.

Forschung, Technologie und Innovation in diesem Missionsfeld soll zudem die Themenbereiche und Technologieoptionen der Elektromobilität (Batterie, Brennstoffzelle, Wasserstoff, Tank- und Ladeinfrastruktur etc.) adressieren und Fragestellungen der Energieversorgung und einen ganzheitlichen Ansatz (Sektorkopplung) in Hinblick auf die notwendige Ausstattung der Infrastrukturen berücksichtigen. Daher stellen auch die Herstellung, Speicherung und der Einsatz erneuerbarer bzw. klimaneutraler Energieträger in ihrer gesamten Bandbreite eine Priorität dieses Missionsfeldes dar.

Damit Forschung- Technologie und Innovation in diesem Missionsfeld – das die technologische Entwicklung in den Fokus rückt – Wirkung entfalten können, sind Maßnahmen zu treffen, welche die Markteinführung und -durchdringung vorantreiben. Dazu gehören bspw.: Testung und Implementierung im Rahmen der anderen Missionsfelder, Förderung innovationsorientierter öffentliche Beschaffung (IÖB), Steigerung der Kostenwahrheit in der Besteuerung von Mobilität. Ebenso sind frühzeitig

Maßnahmen zu entwickeln, die potenziell negative Effekte der Anwendung dieser neuen Technologien im Mobilitätssystem erkennen lassen und ihnen entgegenwirken können.

## Querschnittsaufgaben

Während die vier Missionsfelder den Rahmen der Fokussierung von FTI-Maßnahmen zur angestrebten Transformation des Mobilitätssektors bilden, besteht gleichzeitig ein Bedarf, Querschnittsaufgaben wahrzunehmen, welche diese unterstützen.

Zu den Querschnittsaufgaben zählen insbesondere:

- **Neu entstehende Schlüsseltechnologien und bedeutsame soziale und organisatorische Trends mit Blick auf ihre Nutzbarkeit im Mobilitätskontext voranzutreiben:** Neue, unkonventionelle FTI-Optionen sind kontinuierlich hinsichtlich ihrer Nutzbarkeit im Mobilitätskontext zu erforschen. Dies kann sich beispielsweise auf neue Entwicklungen im Bereich der Querschnittstechnologie beziehen (Künstliche Intelligenz, Materialien, Digitalisierung), aber auch auf neue soziale und organisatorische Trends und disruptive Ereignisse.
- **Die internationale Positionierung Österreichs im Bereich FTI und Mobilität zu stärken:** In allen vier Missionsfeldern existieren bedeutende internationale und europäische Initiativen, in denen eine Abstimmung mit der FTI-Community erfolgt (z.B. EU-Technologieplattformen), FTI-Aktivitäten sich bündeln sowie erforderliche Rahmenbedingungen und Standards sichtbar werden. Über nationale Public-Private-Partnerships und eine aktive Positionierung in internationalen Initiativen möchte das BMK Chancen und Synergien für die österreichischen FTI-Akteure nutzen.
- **Die Koordination und Vernetzung der Stakeholder zu forcieren:** Die Politikkoordination und Abstimmung mit Bund und Ländern, insbesondere mit dem zukünftigen Mobilitätsmasterplan 2030 (z.B. in Hinblick auf innovationsfördernde rechtliche Rahmenbedingungen) sowie die Einbindung und Mobilisierung neuer FTI-Akteure und Stakeholder in die weitere Umsetzung der FTI-Strategie sollen inter- und transdisziplinäre Forschungsansätze ermöglichen und den Systemwandel beschleunigen.
- **Diffusion und Wirkungsorientierung sicherzustellen:** eine kontinuierliche Begleitung der Maßnahmen zur Sicherung der Diffusion, wirkungsorientiertes Monitoring und Evaluierung und Vorausschau in Hinblick auf soziale, technologische und ökonomische Trends unterstützen Politik-Lernen und den Systemwandel.

# FTI-Maßnahmen

Die FTI-Maßnahmen des BMK sollen es ermöglichen, die Realisierung der vier Missionsfelder der FTI-Strategie Mobilität mit einer integrativen Berücksichtigung von Gender- und Diversitätsaspekten in allen Prozessen voranzutreiben.

Auf Basis der Ergebnisse der öffentlichen Konsultation und der Stakeholder-Workshops wird die Sektion III – Innovation und Technologie, Abteilung Mobilitäts- und Verkehrstechnologien folgende Maßnahmenbündel (weiter-)entwickeln und zur Anwendung bringen sowie die dafür notwendigen Mechanismen zur Wirkungsabschätzung und -prüfung etablieren.

## FTI-Förderung

Die finanzielle Förderung von Forschung, Technologie und Innovation zu übergeordneten grundsätzlichen Fragestellungen der nachhaltigen Personen- und Gütermobilität im Kontext der vier Missionsfelder ist ein bedeutender Eckpfeiler der Maßnahmen des BMK. Dafür steht ein Instrumentenportfolio insbesondere der FFG zur Verfügung, die von Sondierungen, über kooperative FTI-Projekte und Leitprojekte bis zu Innovationslaboren, Kompetenzzentren und Stiftungsprofessuren bedarfsorientiert für die Zielerreichung der Missionsfelder eingesetzt werden. Die FTI-Förderung wird sich insbesondere an inter- und transdisziplinäre Kooperationsnetzwerke richten, die in der Lage sind, Technologieentwicklung, System- und Orientierungswissen sowie Planungsgrundlagen und -werkzeuge zu schaffen und innovative Mobilitätskonzepte zu pilotieren.

Für den Zeithorizont 2030 wird das BMK die FTI-Förderung im Sinne einer stärkeren Missionsorientierung weiterentwickeln. Eckpunkte der Weiterentwicklung beinhalten:

- Wissens- und Kompetenzaufbau für eine stärkere Nutzer-, Problemlösungs- und Diffusionsorientierung durch eine stärkere Einbindung von Betreibern, der lokalen Politik und Verwaltung, sowie von Vertreterinnen und Vertretern der Zivilgesellschaft, um den Transformationsprozess zu ermöglichen,
- die Entwicklung gemeinsamer Zielbilder zwischen FTI-Akteuren, Bedarfsträgern und Bürgerinnen und Bürgern und Problemlösungen in regionalen Kontexten, die soziale

Innovationen, Geschäftsmodelle und das Testen von Anreizen für Verhaltensänderungen ermöglichen,

- Fokussierung der Unterstützung der FTI-Prozesse im Bereich Mobilität im Sinne der Missionsorientierung auf dringliche gesellschaftliche Anliegen (Klimaschutz, Energie- und Ressourceneffizienz, Reduktion der Treibhausgas-, Lärm- und Schadstoffemissionen, Sicherung der Arbeitsplätze im Zuge des wirtschaftlichen Restrukturierungsprozesses, etc.),
- die Entwicklung von Qualifizierungsmaßnahmen, im Bildungs- und Forschungssystem, die den Anforderungen an die Missionsfelder standhalten,
- die Unterstützung der Beteiligung an europäischen und transnationalen Initiativen, die Synergien mit globalen FTI-Akteuren und Vorhaben ermöglicht.

In Hinblick auf den Zeithorizont 2040 wird das BMK neue nationale und transnationale Förderungsformate entwickeln, die neue technologische Grundlagen und Systemveränderungen ermöglichen. Dies beinhaltet u.a.:

- die Etablierung erforderlicher langlebiger Forschungsinfrastrukturen,
- Mobilitätswerkstätten für bestehende und neue Akteure für neue Ideen,
- Aufbau institutioneller Strukturen zur sektorübergreifenden Zusammenarbeit,
- Initiierung neuer Förderungsinstrumente, die im Rahmen des europäischen Beihilferahmens möglich sind bzw. werden und insbesondere das Ziel einer wirkungsorientierten FTI-Politik unterstützen.

## Experimentierräume

Komplementär zur klassischen FTI-Förderung wird das BMK Reallaborumgebungen in der österreichischen FTI-Politik etablieren, um Forschungs- und Innovationsvorhaben frühzeitig im realen sozio-technischen Kontext auszuprobieren und einzubetten. Damit will das BMK die Akzeptanz bei Bevölkerung und Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträger sicherstellen und neue Impulse für innovative Lösungen setzen. Dazu will das BMK Initiativen zu den österreichischen Mobilitätslaboren und Mobilitätstransformationslaboren sowie die Testumgebungen (z.B. Automatisiertes Fahren) weiterentwickeln, die als Kristallisationspunkte für vitale Innovationsökosysteme in urbanen und ländlichen Regionen mit den notwendigen Stimulierungs-, Transfer- und Übersetzungsprozessen fungieren.

Reallabore sollen auch regulatorische Experimentierräume (im englischen Sprachraum wird häufig der Begriff „Regulatory Sandboxes“ verwendet) forcieren, die es erlauben, innovative Lösungen, Technologien, Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle für einen bestimmten Zeitraum und in einem kontrollierten Umfeld zu entwickeln und praktisch zu erproben. Zeitlich befristete Ausnahmen von gesetzlichen oder regulatorischen Bestimmungen, die als Hemmnisse wirken, sollen dazu den Weg eröffnen. Darüberhinausgehend wird seitens der FTI Politik eine stärkere Kooperation mit der Legislative angestrebt, um innovative Ansätze rascher in den Regulierungen zu verankern.

## Allianzen und Umsetzungspartnerschaften

Die Etablierung transformativer Lösungen in größeren, regionalen Teilsystemen der Mobilität erfordert Abstimmung, Vernetzung und Kooperation auf und zwischen mehreren Governance-Ebenen und wechselseitiges Lernen<sup>15</sup>: erstens auf der Ebene der Gesetzgebung, um rechtliche Voraussetzungen für das Experimentieren zu schaffen und Lernerfahrungen gegebenenfalls in neue Gesetze einfließen zu lassen; zweitens auf Ebene der Exekutive, um politikfeldübergreifende Innovationsunterstützung anbieten zu können; drittens auf Ebene der Akteure und Stakeholder, um Innovationsprozesse umzusetzen und Lernerfahrungen in die legislativen Prozesse, aber auch wirtschaftlichen Abläufe und Praktiken zurückzuspielen.

Um die notwendige Abstimmung und Vernetzung zu ermöglichen, wird das BMK neue **Allianzen für die Mobilitätsmissionen** und den Systemwandel schaffen, welche die Realisierung der vier Missionsfelder befördern. Die Allianzen für die Mobilitätsmissionen werden:

- gemeinsame Zukunftsbilder für die spezifischen Mobilitätsmissionen als Leitlinie für Forschung und Innovation entwickeln,
- Co-Creation von Forschung und Innovation mit Städten und Gemeinden, Forschung, Industrie, Nutzerinnen und Nutzern und Bürgerinnen und Bürgern forcieren,
- die Politikkoordination mit Mobilitäts- und Verkehrspolitik unter Einbindung von Klima, Umwelt, Energie, Wirtschaft, Soziales, Gesundheit, aber auch Industriepolitik vorantreiben,

---

<sup>15</sup> [parlament.gv.at/ZUSD/FTA/081\\_reg\\_experiment.pdf](https://parlament.gv.at/ZUSD/FTA/081_reg_experiment.pdf)

- eine zunehmende Harmonisierung angebots- und nachfrageseitiger Instrumente der FTI-Politik über eine synergetische Nutzung der Förderungsinstrumente der verschiedenen Agenturen ermöglichen und flankierende Maßnahmen für eine innovationsorientierte öffentliche Beschaffung entwickeln,
- Regulierungsbedarfe identifizieren, Lernerfahrungen ermöglichen und in legislativen Prozessen verankern,
- die Beteiligung österreichischer Stakeholder an internationalen Forschungsk Kooperationen, transnationalen Strategieprozessen und globalen Wertschöpfungsketten unterstützen, die der Entwicklung und Umsetzung von FTI-Ergebnissen im Bereich Mobilität dienen.

Auf operativer Ebene werden **Umsetzungspartnerschaften** zur besseren Verzahnung der verschiedenen Maßnahmen eingerichtet. Das BMK wird mit seinen Maßnahmen der FTI-Politik Teil dieser Umsetzungspartnerschaften sein. Diese sollen:

- Portfolios innerhalb der einzelnen Missionsfelder aktiv managen, um ein Zusammenwirken der verschiedenen Projekte über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten,
- flankierende Maßnahmen z.B. in den Bereichen Qualifizierung und Bildung, Regulierung, Standardisierung und Beschaffung initiieren,
- eine wirkungsorientierte Steuerung, Politik-Lernen und damit Anpassungsfähigkeit an neue Herausforderungen ermöglichen,
- neue und etablierte Instrumente im Bereich der FTI-Förderungen initiieren und abstimmen,
- die Verzahnung der unterschiedlichen Förderungsformate und damit beschleunigten Übergabe von FTI-Projekte und -initiativen hin zu umsetzungsnäheren Förderungsformaten bzw. zur Synchronisierung mit nachfrageseitigen Instrumenten der Mobilitätspolitik, aber auch anderer Politikbereiche durch den Austausch mit den unterschiedlichen Förderungsagenturen bzw. -fonds (z.B. FFG, AWS, Klima- und Energiefonds) als auch Agenturen im Bereich Mobilität und Umwelt (z.B. AustriaTech, SCHIG, Umweltbundesamt) sicherstellen
- Abstimmung und Informationsaustausch im Rahmen der Mitwirkung an europäischen und außereuropäischen Initiativen, Gremien, Programmen und Strategieprozessen forcieren,
- das Zusammenwirken von FTI-Politik, Mobilitätspolitik, weiterer relevanter Politikbereiche, Gebietskörperschaften, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft unterstützen,

## Europäische und internationale Positionierung

Die zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen in den Bereichen Mobilität, Verkehr und Industrie werden durch zielgerichtete Initiativen der Europäischen Kommission vor allem mit dem Green Deal und Horizon Europe adressiert. Darüber hinaus ist den österreichischen Unternehmen die Möglichkeit zu Forschungs- und Innovationskooperationen in der stark globalisierten Mobilitätsindustrie zu bieten, um sie in internationalen Wertschöpfungsnetzwerken zu positionieren und am technologischen Umbruch zu beteiligen sowie um Wertschöpfung und Arbeitsplätze nach Österreich zu holen. Dafür will das BMK die erfolgreiche Teilnahme österreichischer Akteure im europäischen Rahmenprogramm für Forschung und Innovation (Horizon Europe) unterstützen - insbesondere die Beteiligung an den Instrumenten der europäischen FTI-Zusammenarbeit in den mobilitätsbezogenen European Partnerships und den Missionen von Horizon Europe. Auch die Teilnahme an für Österreich relevanten außereuropäischen Forschungsk Kooperationen wie z.B. der IEA (International Energy Agency) und der IPHE (International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy) wird das BMK im Rahmen der seiner Möglichkeiten stärken. Dies betrifft auch die Mitarbeit an der Weiterentwicklung von Regulierungen- und Standardisierungen im Verkehrs- und Mobilitätskontext aufbauend auf wissenschaftlich fundierten Ergebnissen.

# Strategische und operative Steuerung

Die FTI-Strategie Mobilität ist einem Systemwandel in Hinblick auf das Mobilitätssystem in allen seinen Dimensionen und dem Wandel der Innovationsökosysteme verpflichtet. Diesem neuen Anspruch folgend, wird das BMK im Rahmen der Umsetzung der FTI-Strategie Mobilität auch neue Strukturen und -prozesse zur strategischen Steuerung der Implementierung der FTI-Strategie Mobilität aufsetzen.

## Abstimmung mit anderen Politikfeldern und -ebenen

Angesichts der ambitionierten Ziele der FTI-Strategie Mobilität bis 2040 ist eine enge Verzahnung mit der Mobilitätspolitik, insbesondere auf Basis des Mobilitätsmasterplans 2030 und der FTI-Politik, insbesondere der FTI-Strategie des Bundes 2030 erforderlich.

Die in Vorbereitung befindliche gesamtösterreichische FTI-Strategie 2030 stellt einen wichtigen Bezugspunkt der FTI-Strategie Mobilität dar, aber auch andere Politikfelder wie Gesundheit, Digitalisierung und Wirtschaftsstandort, Regionen und Tourismus müssen angemessene Berücksichtigung finden.

Für den Mobilitätsmasterplan 2030 kann die FTI-Strategie Mobilität:

- mittels technischer, organisatorischer und sozialer Innovationen neue Lösungen zur Bewältigung von Herausforderungen im Bereich Mobilität und Transport entwickeln und den dafür notwendigen Wissens- und Kompetenzaufbau bei allen österreichischen Akteuren (inklusive jener in Verwaltung und Politik) vorantreiben, um:
  - innovative Lösungen zur Entwicklung und Umsetzung einer energieeffizienten, klimaneutralen und nutzergerechten Mobilität auf Basis erneuerbarer und nichtfossiler Energieträger zu finden,
  - Grundlagen zur Entscheidungsfindung bereitzustellen. Dazu gehören beispielsweise Technology Foresight und Technology Assessment unter Beachtung der erwarteten gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Entwicklungspfade in Planung & Politik), sodass mögliche Wirkungen, Chancen, Risiken und Handlungsoptionen sichtbar werden,
  - pilothafte Lösungskonzepte zu entwickeln und aufzuzeigen,

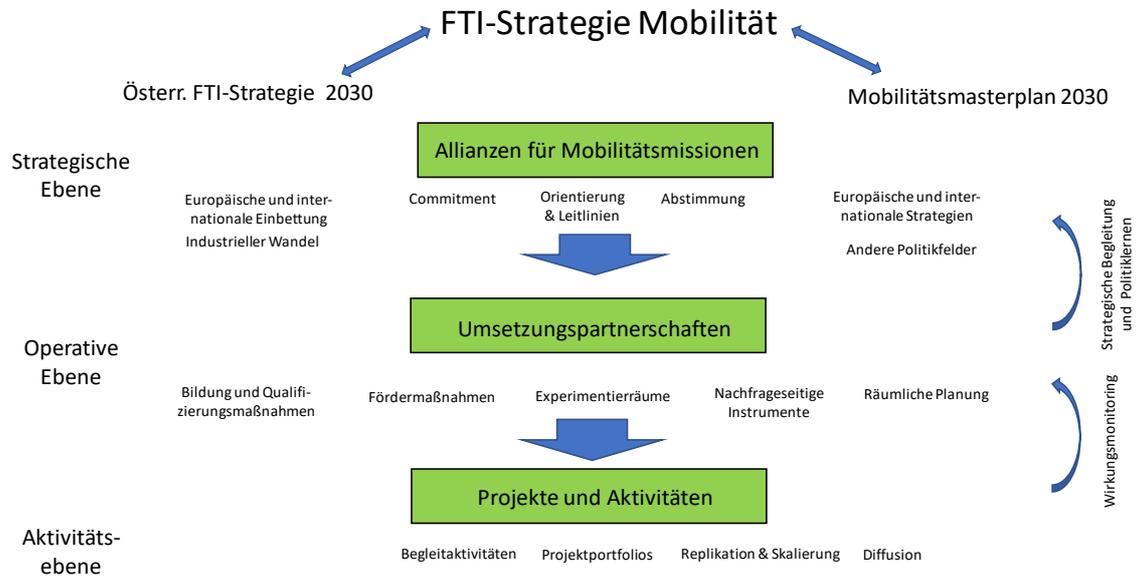
- den wechselseitigen Wissenstransfer zwischen den Akteuren zu verbessern,
- Exploration und Vorausschau zukünftiger Entwicklungen zu betreiben, die einen Einfluss auf Transport- und Mobilitätslösungen und Verhalten haben werden, um dadurch die bedarfsorientierte Herangehensweise (Backcasting) des Mobilitätsmasterplans 2030 zu ergänzen.
- lokale/regionale Experimentierräume für sozio-technische und raumstrukturelle Lösungsansätze unterstützen, in denen neue, unkonventionelle Ideen (in klar definierten, abgegrenzten Räumen) zwischen Forschung, Bürgerinnen und Bürgern, Betreibern und regionaler Verwaltung entstehen können (z.B. auch, um Veränderungsbereitschaft für „radikale Maßnahmen“ in Politik und Gesellschaft auszuloten bzw. zu schaffen),
- jene neuen Akteure zu mobilisieren, die über den direkten Zuständigkeits- und Wirkungsbereich des BMK hinausgehen, aber für die Zukunft der Mobilität eine wichtige Rolle spielen (z.B. Kommunen/Städte, Unternehmungen, öffentlichen Einrichtungen wie Schulen, Krankenhäuser etc.),
- Spezial-Expertise (z.B. Materialwissenschaft, Produktionstechnologien, Sensorik, Simulation, Automatisierungstechnik etc.) durch neue FTI-Partner in den Innovationsprozess integrieren, um durch bisher nicht eingebundene Stakeholder bzw. Ausbildungsmaßnahmen die benötigten Humanressourcen und Forschungsinfrastrukturen zu schaffen,
- Wissen und Lösungen außerhalb und innerhalb Europas nach Österreich zu holen und zugleich verkehrspolitische Anliegen über die Gremien von Horizon Europe in Richtung Europa zu transportieren.

## Steuerungskonzept

Nachdem die Umsetzung neuer Lösungen keine Aufgabe ist, die einzig und allein von der Politik zu bewältigen ist, sondern die Mitwirkung zahlreicher anderer Akteure und Stakeholder aus Wirtschaft und Gesellschaft erfordert, ist eine effektive Abstimmung der strategischen Perspektiven und operativen Maßnahmen wichtig.

Dementsprechend sind neben der Beibehaltung der strategischen Abstimmung der FTI-Aktivitäten mit den Akteuren der Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft über etablierte nationale und europäische Strukturen auch neue Steuerungsansätze auf folgenden drei Ebenen notwendig (Abbildung 3):

Abbildung 2: Governance-Modell der FTI-Strategie Mobilität



Quelle: AIT – Austrian Institute of Technology

### Strategische Ebene

Auf der Ebene der politischen Koordination zwischen der FTI-Politik und anderen Politikfeldern und -ebenen, insbesondere im Bereich der Mobilitätspolitik, aber auch mit anderen strategischen Partnern für die Missionsfelder, wie Städten, Regionen, Industrie und Dienstleistern, Betreibern und zivilgesellschaftlichen Organisationen. Die Etablierung von sogenannten „Allianzen für Mobilitätsmissionen“ hat die Funktion der Steuerung auf strategischer Ebene. Hier werden gemeinsame Orientierungen für die Missionsfelder definiert, das Commitment und die Abstimmung der beteiligten Ressorts und Stakeholder sichergestellt, langfristige Finanzierungsperspektiven eröffnet und die Leitlinien für die operative Ebene festgelegt.

### Operative Ebene

Auf der operativen Ebene, das heißt bei der Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen, ist ein effizientes Zusammenspiel zwischen Förderungs- und Umsetzungsagenturen, Gebietskörperschaften und weiteren Akteuren notwendig, um die Aktivitäten im Sinne eines nachhaltig finanzierten Portfolios inhaltlich und zeitlich gut aufeinander abzustimmen. Das Portfolio kann dabei von Förderungsaktivitäten bis hin zu regulatorischen Anpassungen reichen, um auf die Anforderungen der jeweiligen Missionsfelder umfassend einzugehen.

In Anlehnung an internationale Erfahrungen kann die Einrichtung sogenannter Umsetzungspartnerschaften (siehe Kapitel zu FTI-Maßnahmen) zur besseren Verzahnung der verschiedenen Maßnahmenbereiche beitragen. Das BMK ist mit seinen Maßnahmen Teil der Umsetzungspartnerschaften, während gegebenenfalls andere Ressorts oder beispielsweise Städte weitere Maßnahmen tragen. Die zentrale Funktion der Partnerschaften ist die Sicherstellung einer effektiven Zusammenarbeit der verschiedenen Agenturen und Partner, um konkrete Projekte und Initiativen bestmöglich im Sinne der Ziele der Missionsfelder zu unterstützen. Außerdem gilt es innerhalb der Missionsfelder die verschiedenen Projekte (bzw. Projektportfolios) übergreifend zu begleiten und den Austausch sowie Synergieeffekte zu ermöglichen. Die Steuerung der Einzelmaßnahmen, die in die Umsetzungspartnerschaften eingebettet sind, ist dabei zentral und wird über entsprechende Management-Strukturen sichergestellt.

### **Aktivitätsebene**

Die im Rahmen der FTI-Strategie Mobilität definierten Maßnahmen finden letztlich ihren Niederschlag in konkreten Projekten der vier Missionsfelder oder haben für diese einen begleitenden Charakter. Die Steuerung dieser Projekte wird angesichts der größeren Bandbreite von Akteuren, des experimentellen Zugangs und der Kombination sozialer, organisatorischer und technologischer Fragestellungen hohe Ansprüche an das Projektmanagement mit sich bringen. Ebenso müssen auch auf der Projektebene Aspekte von Open Access und Open Data und der Ergebnisdisseminatation berücksichtigt werden.

### **Wirkungsmonitoring und strategische Begleitung**

Parallel zu den drei Ebenen sind Monitoring- Disseminations- und Lernprozesse vorzusehen, um einerseits den Anforderungen des Wirkungsmonitorings nachzukommen und andererseits aus den ersten Erfahrungen mit der neuen Governance-Architektur für die Weiterentwicklung der FTI-Strategie zu lernen. Ergänzend dazu gilt es, eine strategische Begleitung der Missionsfelder zu gewährleisten, um die Anpassung des Entwicklungspfades und der FTI-Strategie über einen Zeithorizont von (mindestens) 20 Jahren zu gewährleisten ("Politiklernen"). Hierfür ist eine Kombination aus Systemmonitoring, Vorausschau und partizipativem Begleitprozess mit den wesentlichen Stakeholdern vorgesehen, die dem Open Innovation-Ansatz gerecht wird.

## Abkürzungen

|                 |  |
|-----------------|--|
| AIT             | Austrian Institute of Technology   |
| ASFINAG         | Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft  |
| AWS             | Austria Wirtschaft Service   |
| BMK             | Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation  |
| bzw.            | beziehungsweise  |
| CO <sub>2</sub> | Kohlenstoffdioxid  |
| etc.            | et cetera  |
| EU              | Europäische Union  |
| FFG             | Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft   |
| FTI             | Forschung, Technologie und Innovation  |
| H2020           | Horizon 2020, EU-Förderprogramm für Forschung und Innovation 2014-2020   |
| IEA             | International Energy Agency   Internationale Energieagentur  |
| IÖB             | Innovationsorientierte öffentliche Beschaffung   |
| IPCEI           | Important Project of Common European Interest   Vorhaben von gemeinsamem europäischem Interesse  |
| IPHE            | International Partnership for Hydrogen and Fuel Cells in the Economy   Internationale Partnerschaft für Wasserstoff und Brennstoffzellen in der Wirtschaft |
| LaaS            | Logistics as a Service   Logistik als Dienstleistung   |
| LPI             | Logistics-Performance-Index  |
| MaaS            | Mobility as a Service   Mobilität als Dienstleistung   |
| ÖBB             | Österreichische Bundesbahnen   |
| PI              | Physical Internet   Physisches Internet  |
| SDGs            | Ziele der Vereinten Nationen für Nachhaltige Entwicklung   |
| STRIA           | Strategic Transport Research and Innovation Agenda   Strategische Verkehrsforschungs- und Innovationsagenda der Europäischen Union                         |
| u.a.            | unter anderem  |
| z.B.            | zum Beispiel   |

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

Radetzkystraße 2, 1030 Wien

+43 1 711 62-653106

[i4@bmk.gv.at](mailto:i4@bmk.gv.at)

[bmk.gv.at](https://www.bmk.gv.at)