

Sachbericht zum Verwendungsnachweis

Teil I – Kurzbericht

WIR!-Projekt: Nachhaltigkeit der Mobilität
(FKZ 03WIR1217A)

**Zuwendungs-
empfänger:** Technische Universität Chemnitz

Laufzeit: 02/2022 – 01/2025

1 Ursprüngliche Aufgabenstellung

In den vergangenen Jahren wurden in zahlreichen mobilitätsbezogenen F&E-Projekten vielfältige Konzepte für die Um- und Neugestaltung der Mobilität in Deutschland entwickelt. Diese werden jedoch nur selten über Pilotphasen hinaus in dauerhaft verfügbare Mobilitätsangebote überführt. Ein zentrales Ziel des Projektes „Nachhaltigkeit der Mobilität (NaMo)“, welches sich v. a. auf die Mobilität im ländlichen Raum bezieht, war es daher, wesentliche Einflussfaktoren auf die längerfristige Etablierung innovativer Mobilitätskonzepte zu identifizieren und näher zu untersuchen. Neben der Bestimmung von (Miss-)Erfolgsfaktoren von Mobilitätsprojekten lag ein Hauptaugenmerk dabei auf der Analyse der Bedürfnisse und Einstellungen der eigentlichen Nutzer der Mobilität und der bedarfsinduzierenden Stakeholder. Diese sind letztlich ausschlaggebend für das tatsächliche Mobilitätsverhalten bzw. die Inanspruchnahme neuer Mobilitätsangebote, werden im Gegensatz zu technologischen, rechtlichen, markt- oder akzeptanzbezogenen Faktoren bislang aber seltener konsequent als Basis für die Ableitung innovativer Mobilitätskonzepte berücksichtigt. Zudem sollte auch die systematische Orientierung an allen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit bei der Entwicklung neuer Mobilitätskonzepte näher untersucht werden. Diese ist im Rahmen vieler Mobilitätsprojekte noch vergleichsweise gering ausgeprägt, kann aber die Entwicklung von Mobilitätskonzepten, die ökonomische, ökologische und soziale Anforderungen verschiedener Stakeholder bestmöglich miteinander vereinen, forcieren und so einen weiteren Erfolgsfaktor zur Steigerung ihrer langfristigen Durchsetzungsfähigkeit darstellen. Zur Unterstützung der systematischen Erarbeitung bedürfnisgerechter und nachhaltiger Mobilitätskonzepte sollte weiterhin eine entsprechende Methodik entwickelt werden, die u. a. geeignete Ansätze für die Erfassung und Analyse von Mobilitätsbedürfnissen und -einstellungen sowie die Messung und Bewertung der mit den erarbeiteten Mobilitätslösungen verbundenen nachhaltigkeitsbezogenen Auswirkungen beinhaltet. Basierend auf diesen Methoden waren darüber hinaus Gestaltungsempfehlungen zur Verbesserung der Mobilität in der betrachteten Region, dem Erzgebirgskreis, abzuleiten.

2 Ablauf des Vorhabens

Das Vorhaben umfasste vier Arbeitspakete (AP), wobei die TU Chemnitz in allen direkt involviert war. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die (Unter-)AP-Struktur im Zeitablauf und verdeutlicht die konkreten Arbeiten der TU Chemnitz (dunkelblau hinterlegt).

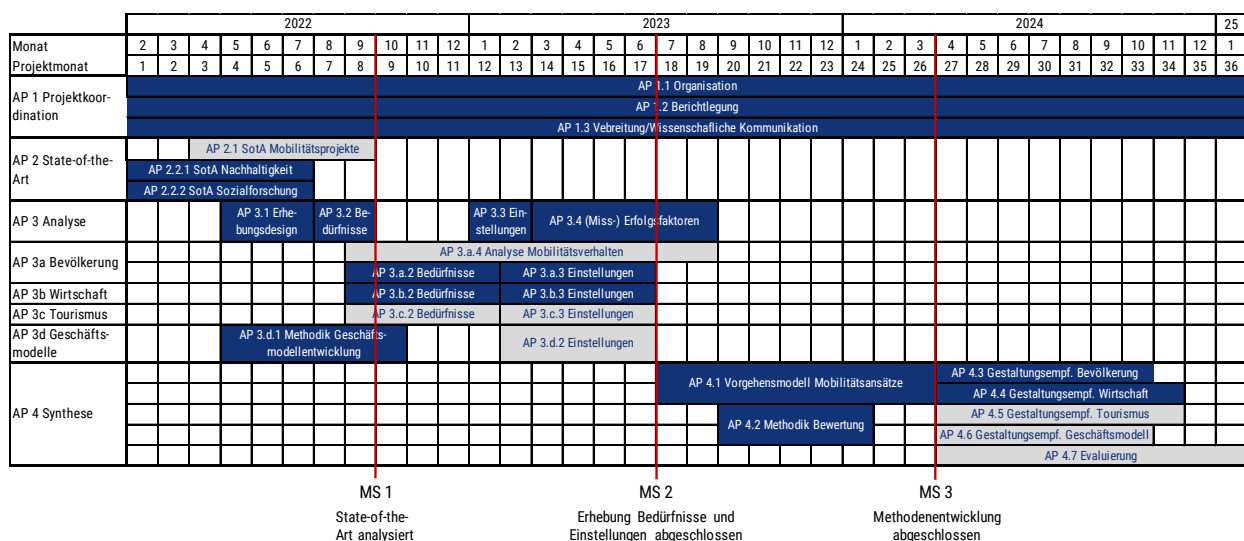


Abbildung 1: Arbeitspaketstruktur und zeitlicher Ablaufplan

Das AP 1 Projektkoordination stellte ein durchgängiges Arbeitspaket über die gesamte Projektlaufzeit dar. Im AP 2 erfolgten State of the Art Analysen zur Nachhaltigkeitsbewertung und Bedürfniserhebung im Kontext der Mobilität. Diese dienten u. a. der Ableitung des Erhebungsdesigns für die empirischen Arbeiten zu Mobilitätsbedürfnissen und -einstellungen sowie (Miss-)Erfolgsfaktoren, deren Vorbereitung, Durchführung und Auswertung Gegenstand des AP 3 waren. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse wurden im Rahmen des AP 4 Methoden für die systematische Erarbeitung und Bewertung bedürfnisgerechter, nachhaltiger Mobilitätslösungen entwickelt und für die Ableitung von Gestaltungsempfehlungen bzgl. der Bevölkerung im Allgemeinen sowie der regionalen Wirtschaft genutzt. Alle gemäß Abbildung 1 geplanten Arbeiten wurden – wenn gleich in zeitlicher Hinsicht mitunter leicht verändert – durchgeführt. Ergänzend sind seitens der TU Chemnitz auch Arbeiten zum AP 4.7 erfolgt, die ursprünglich zwar nicht geplant waren, angesichts des für die empirischen Arbeiten gewählten Ansatzes aber zweckmäßig erschienen.

3 Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse

Durch die State of the Art-Untersuchungen der TU Chemnitz zur Nachhaltigkeitsbewertung und Bedürfniserhebung im Kontext der Mobilität im AP 2 konnten zunächst die zentralen Thesen, die der Projektdurchführung zugrunde lagen, bestätigt werden. Aus einer dabei festgestellten geringen Etablierungsquote neuer Mobilitätsangebote sowie einer geringen Bedürfnis- und Nachhaltigkeitsorientierung im Rahmen der Entwicklung solcher Angebote in bisherigen Mobilitätsprojekten ließ sich damit schlussfolgern, dass die beiden im Speziellen untersuchten Faktoren die Bereitstellung und Inanspruchnahme neuer Mobilitätsangebote potenziell verbessern könnten. Zudem wurde mit den Untersuchungen bereits ein Pool an Ansätzen und Methoden für die generelle Bewertung der Nachhaltigkeit sowie die Erfassung von Bedürfnissen aufgebaut, der als Ausgangspunkt für die Folgearbeiten diene. Innerhalb des AP 3 wurde damit u. a. ein Erhebungsdesign für die empirischen Untersuchungen auf Basis des sog. Jobs-to-be-Done Ansatzes entwickelt. Da dieser v. a. die Nutzungsintention hinterfragt, erschien er besonders geeignet, um die Bedürfnisse, die mit der Nutzung alternativer Mobilitätslösungen erfüllt werden sollen, zu erfassen. In Form von leitfadenbasierten Interviews konnten damit die spezifischen Mobilitätsbedürfnisse und -einstellungen von 44 Stakeholderrolleninhabern erhoben werden. Befragt wurden dabei verschiedene Gruppen von Mobilitätsnutzern (u. a. Arbeitnehmer, Schüler, Senioren, Mobilitätseingeschränkte, Studierende) sowie bedarfsinduzierenden Stakeholdern (u. a. Arbeitgeber, Schulen, Vereine), deren relevante Wege sich über die gesamte Untersuchungsregion verteilen. Im Ergebnis wurden die Bedürfnisaspekte, die für das (verbrennungsmotorische) Auto, aber auch für umweltfreundlichere Alternativen sprechen sowie Faktoren für einen Umstieg auf diese Alternativen und diesbezüglich bestehende Unterschiede zwischen den Stakeholdergruppen herausgearbeitet. Weiterhin wurde im AP 4 ein modular aufgebautes Vorgehensmodell entwickelt, das die systematische Erarbeitung bedürfnisgerechter, nachhaltiger Mobilitätslösungen unterstützt. Dazu wurden bekannten (Mobilitäts-)Planungsprozesse anhand der in AP 2 identifizierten Ansätze und Methoden stärker in Bezug auf eine Bedürfnis- und Nachhaltigkeitsorientierung konkretisiert und verfeinert. Schwerpunktmäßig setzt dies bei den Planungsphasen der Problemanalyse und Maßnahmenuntersuchung an und beinhaltet u. a. auch Ansätze und Indikatoren für die zielorientierte Maßnahmenableitung und -bewertung. Unter Nutzung dieses Vorgehens wurde letztlich ein Ideenkatalog mit Maßnahmen zur Verbesserung der Mobilität in der Untersuchungsregion abgeleitet. Dieser umfasst v. a. Maßnahmen, die den vielfältigen Bedürfnissen im Hinblick auf die Verkürzung von Reisezeiten, die Steigerung der zeitlichen und räumlichen Flexibilität sowie die generelle Anbindung bestimmter Orte gerecht werden und für ein Teilgebiet im Untersuchungsraum in ein näher ausgearbeitetes Grobkonzept überführt wurden.

Sachbericht zum Verwendungsnachweis

Teil II – Ausführlicher Bericht

WIR!-Projekt: Nachhaltigkeit der Mobilität
(FKZ 03WIR1217A)

**Zuwendungs-
empfänger:** Technische Universität Chemnitz

Laufzeit: 02/2022 – 01/2025

1 Durchgeführte Arbeiten

1.1 Arbeitspaket 1: Projektkoordination

Das Arbeitspaket (AP) 1 „Projektkoordination“ stellte ein durchgängiges Arbeitspaket über die gesamte Projektlaufzeit dar und diente der Koordination, Sicherstellung und Dokumentation des planmäßigen Projektablaufs. Hierzu wurden seitens der Professur Unternehmensrechnung und Controlling (URC) vor allem Treffen für die inhaltliche Abstimmung und den Austausch innerhalb des Konsortiums organisiert und moderiert (Kick-Off-Meeting, regelmäßige Arbeitstreffen, bilaterale Treffen etc.), um den zielorientierten Projektfortschritt und die Vernetzung aller Beteiligten zu sichern. Zudem wurden die Erstellung von entsprechenden Protokollen und Ergebnisdokumentationen übernommen und Vorlagen für die externe Kommunikation erarbeitet.

1.2 Arbeitspaket 2: Erhebung des State of the Art zu nachhaltiger Mobilität

Die Arbeiten der TU Chemnitz innerhalb dieses AP konzentrierten sich auf die eingehende Analyse und Aufbereitung wesentlicher Grundlagen, Methoden und Erkenntnisse zu nachhaltiger Mobilität (AP 2.2.1) und der Berücksichtigung von Mobilitätsbedürfnissen (AP 2.2.2).

Im Hinblick auf die Gestaltung und **Beurteilung nachhaltiger Mobilität (AP 2.2.1)** erfolgte in einem ersten Schritt die Untersuchung des State of the Art zur Bewertung von Nachhaltigkeit im Allgemeinen. Unabhängig von einer Fokussierung auf die Mobilität oder andere Bezugsobjekte wurde dabei im Ergebnis eine Vielzahl methodischer Ansätze und Konzepte erfasst, die grundsätzlich für eine umfassende Beurteilung der Nachhaltigkeit geeignet sind. Diese Ansätze weisen meist eine ausgeprägte Lebenszyklusorientierung auf und lassen sich ihren Grundzügen nach i. d. R. dem Life Cycle Costing (LCC), dem Life Cycle Assessment (LCA) oder dem Social Life Cycle Assessment (SLCA) – also einem der übergeordneten Rahmenkonzepte für Nachhaltigkeitsbeurteilungen einzelner Dimensionen – zuordnen oder stellen dimensionsübergreifende Ansätze im Sinne des Life Cycle Sustainability Assessment (LCSA) dar. Die identifizierten Ansätze wurden weiterhin hinsichtlich der folgenden Kriterien systematisiert und charakterisiert:

- erfasste Nachhaltigkeitsdimension(en) (ökonomisch, ökologisch, sozial, integriert)
- genutzte Lebenszyklusmodelle,
- verwendete Zielgrößen,
- eingesetzte Rechenkonzepte,
- Vor- und Nachteile,
- nach wie vor generell bestehende methodische Herausforderungen.

Im zweiten Schritt wurden anhand systematischer Datenbanksuchen konkretere Ansätze für die Messung und Bewertung der Nachhaltigkeit speziell im Bereich der Mobilität recherchiert. Die so gewonnenen Ergebnisse wurden in Bezug auf die folgenden Punkte näher untersucht:

- Umfang der Nachhaltigkeitsbetrachtungen (erfasste Nachhaltigkeitsdimensionen),
- berücksichtigte Lebenszyklusphasen,
- mit Blick auf die Mobilität betrachtete Bezugsobjekte,
- zur Messung und Bewertung genutzte Methoden (v. a. verwendete Instrumente, Indikatoren, Kennzahlen und Be-/Verrechnungsansätze).

Die gefundenen Ansätze lassen sich im Wesentlichen in die beiden in Abbildung 1 dargestellten Klassen differenzieren.

Dabei finden sich zum einen Ansätze, die auf die o. g. lebenszyklusorientierten Rahmenkonzepte zurückgreifen. Bedingt durch den Aufwand, der mit solchen Betrachtungen verbunden ist, wird dabei aber häufig nur auf eine spezifische Dimension der Nachhaltigkeit (meist die ökologische) abgestellt. Zum anderen waren Ansätze zu erkennen, die sich nicht an den klassischen Methoden der Nachhaltigkeitsbewertung orientieren, sondern primär die Ziele nachhaltiger Mobilität und daraus abgeleitete Indikatoren in den Vordergrund stellen und damit weniger im Sinne eines ausgereiften Bewertungskonzepts zu verstehen sind.

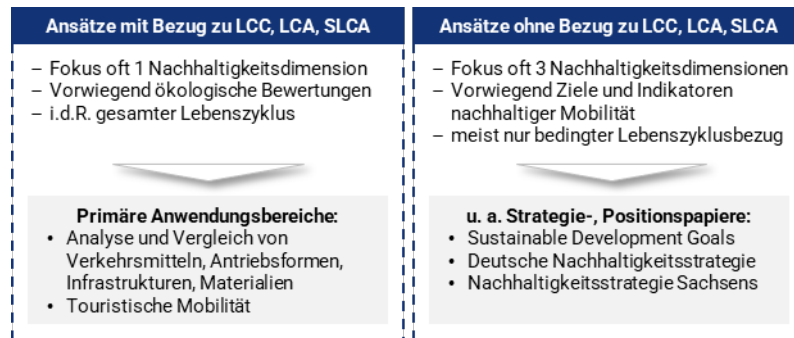


Abbildung 1: Differenzierung von Ansätzen zur Bewertung nachhaltiger Mobilität

In einem dritten Schritt erfolgte schließlich die Analyse der seitens des Partners DLR im Rahmen des AP 2.1 erfassten Mobilitätsprojekte. Dazu wurden sämtliche der vom DLR systematisch zusammengetragenen Dokumente zu den Projekten mit Blick auf deren Bedeutung für das Gesamtprojekt und insbesondere für die angestrebte Methodenentwicklung zur Bewertung der Nachhaltigkeit gesichtet. Dabei wurde deutlich, dass Nachhaltigkeit – v. a. im Sinne von Beiträgen zum Klimaschutz – für einen Großteil der analysierten Projekte (83 %) in erster Linie die grundlegende Motivation zur Projektdurchführung darstellt. Eine Beurteilung entwickelter Lösungen hinsichtlich ihrer Wirksamkeit zur Steigerung der Nachhaltigkeit erfolgt hingegen kaum. Der vergleichsweise geringe Anteil an Mobilitätsprojekten, die eine Messung und Bewertung der Nachhaltigkeit der Mobilität näher adressieren, wurde anschließend tiefer hinsichtlich der genutzten Methoden, Indikatoren und Kennzahlen zur Bewertung nachhaltiger Mobilität sowie ihrem Vorgehen zur Entwicklung des Bewertungssystems analysiert. Hier zeigte sich, dass das primäre Ziel dieser Projekte v. a. in der Erarbeitung geeigneter Indikatorensysteme lag, nicht aber in deren Nutzung für die Beurteilung von Mobilitätslösungen. Eine Zusammenfassung der in dem Kontext am häufigsten genannten Nachhaltigkeitsindikatoren findet sich in Abbildung 2.

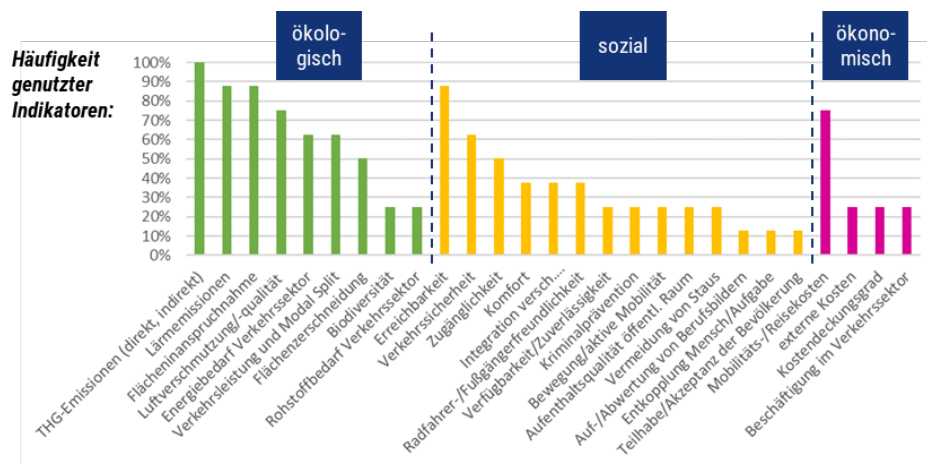


Abbildung 2: Nachhaltigkeitsindikatoren in Mobilitätsprojekten

Die Ergebnisse des AP 2.2.1 liefern insgesamt ein breites Spektrum an Ansätzen, Methoden, Indikatoren und Kennzahlen für die Nachhaltigkeitsbewertung, welche so aufbereitet und strukturiert sind, dass sie eine geeignete Ausgangsbasis für die systematische Erarbeitung einer Methodik zur Bewertung nachhaltiger Mobilität in AP 4 darstellen. Die durchgeführten Analysen haben gezeigt, dass eine wie in AP 4 angestrebte Methodik zur umfassenden Messung und Bewertung der Nachhaltigkeit der Mobilität, bislang kaum existiert.

Parallel zur Erfassung des State of the Art zur Beurteilung nachhaltiger Mobilität erfolgten analoge Betrachtungen auch zu relevanten **Methoden der empirischen Sozialforschung für die Erhebung und Auswertung von Bedürfnissen, (Umwelt-)Bewusstsein und Verhalten (AP 2.2.2)**. Unabhängig von einem Mobilitätsbezug wurden auch hier zunächst allgemein anerkannte Methoden der Bedürfniserhebung erfasst und systematisiert. Ihrem Ursprung nach können die dabei identifizierten Methoden den folgenden Disziplinen zugeordnet werden:

- Marktforschung (Methoden zur differenzierten Erhebung von Käuferbedürfnissen im Rahmen der Käufersegmentierung)
- Projektmanagement (Methoden zur Erhebung von Bedürfnissen im Sinne des Requirement Engineering)
- Innovationsmanagement (Methoden zur Erhebung von Bedürfnissen im Sinne des Design Thinking)

Die erfassten Methoden wurden weiterhin hinsichtlich der konkreten Form der Datenerhebung untersucht. Zu nennen sind dabei vorrangig verschiedene Formen der qualitativen und quantitativen Befragung sowie Beobachtungen oder Workshops, die sich über die verschiedenen Disziplinen gleichermaßen wiederfinden.

Zudem erfolgten mit Blick auf die genutzten Formen der Datenerhebung im Speziellen weiterführende Recherchen bezüglich des Jobs-to-be-Done-Ansatzes (JTBD). Dieser Ansatz weist gewisse Ähnlichkeiten zum Requirement Engineering und Design Thinking auf, fokussiert aber weniger die Merkmale eines Produktes oder einer Dienstleistung, sondern stärker die Bedürfnisse, die durch diese Merkmale erfüllt werden sollen. Er hinterfragt damit stärker die Nutzungsintention, ist dadurch unabhängiger von der spezifischen Lösung und kam daher auch für die empirischen Untersuchungen innerhalb des vorliegenden Projektes zum Einsatz.

Parallel zur Analyse von Methoden der Bedürfniserhebung erfolgte auch eine nähere Untersuchung von Methoden zur Erhebung von Bewusstsein und Verhalten in Bezug auf die (ökologische) Nachhaltigkeit. Dazu wurden Verfahren für die Messung des Umweltbewusstseins und -verhaltens recherchiert und hinsichtlich der verwendeten Messinstrumente (Items, Fragen, Skalen) analysiert. Eine der bekanntesten Erhebungen, auf dessen Messinstrumente (Items, Fragen, Skalen) auch im vorliegenden Projekt Bezug genommen wurde, ist die Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten des Umweltbundesamts (2020), welche die Dimensionen Umweltaffekt, Umweltkognition und Umweltverhalten untersucht.

Weiterhin wurden im Speziellen auch die seitens des Partners DLR im Rahmen des AP 2.1 erfassten Mobilitätsprojekte im Hinblick auf die Berücksichtigung des Faktors Mensch untersucht. Im Fokus standen dabei Projekte, die sich u. a. auch auf Mobilitätsanforderungen, -verhalten oder -bedürfnisse beziehen. Insgesamt erfolgte bei rund 75 % der analysierten Mobilitätsprojekte, eine Berücksichtigung des Faktors Mensch – insbesondere der Nutzer der Mobilität – unter breitem Einsatz der in der Wissenschaft zur Verfügung stehenden Methoden. Welche Methoden im Einzelnen zur Anwendung kamen, fasst Abbildung 3 zusammen und hing letztlich von den wesentlichen Absichten ab, die mit der Einbindung der Mobilitätsnutzer verfolgt wurden. Diese lagen

im Wesentlichen in der Erzielung von Verhaltens- und Bewusstseinsänderungen in Bezug auf die Mobilität, in der Steigerung der Nutzerakzeptanz für bestimmte Mobilitätslösungen oder in der Konzept- und Modellentwicklung. Mit Blick auf die Stakeholder wurden dabei entweder die Bevölkerung im Allgemeinen oder – in den meisten Fällen – ganz bestimmte Nutzergruppen, wie Schüler, Pendler, Touristen oder auch Fahrgäste spezifischer Verkehrsmittel berücksichtigt. Im Ergebnis wurden damit meist das Verhalten und die Anforderungen in Bezug auf die Mobilität bzw. bestimmte Verkehrsmittel erfasst und weniger die der Auswahl zurückzulegender Wege und dafür genutzter Verkehrsmittel zugrundeliegenden Bedürfnisse und Einstellungen



Abbildung 3: Erhebungsmethoden in Mobilitätsprojekten

Im Ergebnis wurde innerhalb des AP 2.2.2 ein großes Portfolio an Vorgehensweisen, Methoden und Inhalten für die Erhebung von Bedürfnissen, Verhalten und Bewusstsein im Allgemeinen und auch in Bezug auf Mobilität (und umweltbezogene Aspekte) erfasst. Dieses diente weiterhin der Priorisierung und Konkretisierung von Methoden und inhaltlichen Bezugspunkten für die im vorliegenden Projekt angestrebten Erhebungen. Insbesondere eine wie im vorliegenden Vorhaben erfolgte Nutzung des JTBD-Ansatzes zur Erhebung von mobilitätsbezogenen Bedürfnissen konnte in den Analysen nicht festgestellt werden und stellt somit ein Novum dar.

Mit dem Abschluss der Arbeiten des AP 2 wurde der Meilenstein 1 erreicht. Die spezifischen Ergebnisse dazu wurden auch im Rahmen des 15. Wissenschaftsforums Mobilität präsentiert und im zugehörigen Tagungsband veröffentlicht (siehe auch Punkt 5 (2)).

1.3 Arbeitspaket 3: Analyse von Mobilitätsbedürfnissen und -verhalten

Im Mittelpunkt des AP 3 stand die konkrete Analyse von Mobilitätsbedürfnissen und -verhalten innerhalb der definierten Untersuchungsregion, dem Erzgebirgskreis. Darauf sowie auf weiterführenden Analysen aufbauend erfolgte weiterhin die Herausarbeitung von Faktoren, die den (Miss-)Erfolg sowie die dauerhafte Etablierung neuer Mobilitätslösungen maßgeblich beeinflussen.

Voraussetzung für die Erfassung von Mobilitätsbedürfnissen war zunächst die **Vorbereitung der dafür erforderlichen empirischen Erhebungen (AP 3.1)**. Dahingehend waren die in der Untersuchungsregion zu berücksichtigenden Stakeholder- bzw. Nutzergruppen näher zu bestimmen sowie das Erhebungsdesign und die Erhebungsmethodik zu erarbeiten. Zu diesem Zweck wurden die folgenden Arbeiten durchgeführt:

- Differenzierung der Elemente des Systems „Mobilität“ und ihrer Zusammenhänge
- Erfassung potenziell relevanter Stakeholder(-gruppen)
- Systematisierung von Wegzwecken und möglichen Ansprüchen, Einflussgrößen und Jobs im Kontext der Mobilität

- Auswahl der für die Erhebungen zu berücksichtigenden Stakeholder(-gruppen) und Zuordnung zu den für die Untersuchungen gesetzten Schwerpunktbereichen (Bevölkerung, regionale Wirtschaft, Tourismus, genossenschaftliche Geschäftsmodelle)
- Festlegung der Erhebungsmethoden und Erarbeitung eines 2-stufigen Vorgehens für die Durchführung der Erhebungen im Rahmen des JTBD-Ansatzes (Stufe 1: qualitative Befragungen; Stufe 2: quantitative Befragungen)
- Bestimmung relevanter Methoden für die Auswertung der verschiedenen Befragungen

Aus Gründen der Praktikabilität und einer begrenzten Verfügbarkeit der Befragungsteilnehmer wurde zudem entschieden, Mobilitätsbedürfnisse und Einstellungen zu nachhaltigem Mobilitätsbewusstsein und -verhalten in den Befragungen gemeinsam zu erheben und nicht wie formal laut ursprünglichem Arbeitsplan vorgesehen in separaten Befragungen zu erheben.

Die Arbeiten zur Entwicklung des Erhebungsdesigns wurden weiterhin unterstützt durch theoretische Betrachtungen und **Literature Reviews zu Mobilitätsbedürfnissen im ländlichen Raum (AP 3.2) sowie zu Einstellungen zu nachhaltigem Mobilitätsverhalten (AP 3.3)**, die in Teilen auch im Zusammenhang mit den mobilitätsprojektbezogenen Auswertungen im AP 2.2.2 erarbeitet worden sind. Hinsichtlich der Mobilitätsbedürfnisse wurde deutlich, dass die Abbildung von Anforderungen bzw. Bedürfnissen bzgl. der Mobilität bislang primär durch Wegezwecke erfolgt, die typischerweise in die drei Bereiche Ausbildung/Beruf/Arbeit, Einkaufen und Erledigungen (inkl. Begleitungen) sowie Erholung und Freizeit (inkl. Reisen) eingeteilt werden. Darüber hinaus werden Mobilitätsbedürfnisse mitunter auch (implizit) durch Abfragen zur Zufriedenheit mit bestehender Infrastruktur oder zur Bewertung von Mobilitätskonzepten erfasst. Der JTBD-Ansatz fand in anderen Untersuchungen, wie bereits erwähnt, bislang keine Anwendung. Die aus Untersuchungen Anderer gewonnenen Erkenntnisse wurden jedoch genutzt, um den JTBD-Ansatz im Kontext der Mobilität näher zu spezifizieren und mobilitätsbezogene Job Steps, Contextual Clarifier und Desired Outcomes, die zentrale Elemente dieses Ansatzes darstellen, zu definieren und einen daran orientierten Interviewleitfaden zu erstellen. Zudem wurden durch die Reviews auch wesentliche Einstellungen und Einflussfaktoren bzgl. nachhaltigem (Mobilitäts-)Verhalten identifiziert. Im Rahmen der weiteren Arbeiten flossen auch diese sowie die Erkenntnisse zu Mobilitätsbewusstsein und -verhalten in die tiefergehenden Untersuchungen innerhalb der qualitativen Befragungen ein. In Bezug auf die ökologische Nachhaltigkeit wurden die Erhebungen zu Umweltaffekt, Umweltkognition und Umweltverhalten in Form eines standardisierten Kurzfragebogens in Stufe 1 (qualitative Befragungen) mit eingebunden.

Im Rahmen der eigentlichen **Durchführung der empirischen Erhebungen** zu Mobilitätsbedürfnissen und Einstellungen zu nachhaltigem Mobilitätsverhalten lagen die Schwerpunkte der TU Chemnitz plangemäß v. a. auf den Bereichen der **allgemeinen Bevölkerung (AP 3a) sowie der regionalen Wirtschaft (AP 3b)**. Darüber hinaus erfolgten nähere empirische Untersuchungen im Bereich Tourismus (3c) seitens des Partners Tourismusverband Erzgebirge e. V. sowie zu genossenschaftlichen Geschäftsmodellen (3d) seitens des Partners Energiegenossenschaft Chemnitz-Zwickau e. G. Das konkrete Mobilitätsverhalten innerhalb der Untersuchungsregion wurde zudem vom Partner DLR speziell untersucht.

Den Ausgangspunkt für die empirischen Erhebungen seitens der TU Chemnitz bildete die in Abbildung 4 dargestellte Differenzierung relevanter Stakeholdergruppen. Diese berücksichtigt zum einen die eigentlichen Nutzer der Mobilität (z. B. Schüler, Senioren, Arbeitnehmer), zum anderen auch die bedarfsinduzierenden Stakeholder, d. h. die Institutionen, die ursächlich für den Mobilitätsbedarf sind (z. B. Schule, Arbeitgeber, Vereine).



Abbildung 4: Untersuchte Stakeholdergruppen

Die Akquise der Teilnehmer erfolgte dabei über folgende Formen der Ansprache:

- Präsentation der Projektziele und -inhalte sowie der Ziele und des Vorgehens der Befragung bei den entsprechenden Einrichtungen und deren Mitgliedern (u. a. Evangelische SchulGemeinschaft Erzgebirge, Sozialverband VdK Sachsen e.V., LV 90 Erzgebirge e.V.),
- Gestaltung barrierefreier Projekt-Flyer mit entsprechenden Aufrufen zur Befragungsteilnahme und Streuung über die Kommunikationskanäle der angesprochenen Einrichtungen sowie des SRCC-Netzwerks,
- Direktansprache potenzieller Teilnehmer und Verteilung der Projekt-Flyer über die innerhalb des Projektkonsortiums bestehenden sonstigen Kontakte.

Darüber konnten mit Ausnahme der Gruppe der „Vermieter“ in allen Stakeholder-/Nutzergruppen Vertreter gewonnen werden, die in Form von ca. 90-minütigen Interviews auf Basis des im Vorfeld entwickelten Interviewleitfadens (AP 3.1) befragt wurden.

Speziell mit Blick auf die empirischen Erhebungen zu den Mobilitätsbedürfnissen und -einstellungen der regionalen Wirtschaft konzentrierten sich die Arbeiten in erster Linie auf Arbeitgeber sowie Berufstätige/Arbeitnehmer und Pendler aus den Bereichen Gewerbe, Handel, Dienstleistungen. Über die Zusammenarbeit mit der IHK Chemnitz, Regionalkammer Erzgebirge sowie dem Tourismusverband Erzgebirge e. V. konnten hier Unternehmen aus den Bereichen Industrie und Dienstleistung für die Befragungen gewonnen werden. Die Bereiche der Unternehmens- und Organisationstätigkeiten lagen dabei im produzierenden Gewerbe nebst verbundenen Dienstleistungen sowie im Bereich Hotellerie, Gastronomie und touristische Destinationen bzw. Freizeiteinrichtungen. Unternehmen aus dem Bereich Handel konnten für die Befragung leider nicht gewonnen werden. Die Unternehmensgröße lag bei zehn bis 750 Mitarbeitenden bei Unternehmen der Bereiche Industrie und Dienstleistung und fünf bis 55 Mitarbeitenden bei den touristischen Einrichtungen mit Hotels und Gastronomie. Gegenstand der Gespräche waren die Bereiche Mitarbeiter, Arbeitszeitmodelle, Nachhaltigkeitssicht, Anfahrtswege der Mitarbeitenden, genutzte Verkehrsmittel, Mobilitätsangebote der Unternehmen, Geschäftsreisen, Lage und ÖPNV-Anbindung der Unternehmen, Herausforderungen im Rahmen der Mitarbeitermobilität, Lösungsansätze für Alternativen zum MIV und generelle Aspekte, die für oder gegen Alternativen zum MIV sprechen.

Insgesamt konnten in den Schwerpunktbereichen „Bevölkerung“ und „regionale Wirtschaft“ 28 Personen näher interviewt werden. Da ein Teil der Personen zu verschiedenen Stakeholderrollen befragt werden konnte, liegen im Ergebnis Erkenntnisse von 44 Stakeholderrolleninhabern vor. In geographischer Hinsicht verteilen sich die Stakeholder und deren relevante Wege relativ gleichmäßig über die gesamte Untersuchungsregion (siehe Abbildung 5), so dass die verschiedenen Mobilitätsbedürfnisse und -einstellungen aus abgelegeneren (teils grenznahen) ländlichen Bereichen ebenso erfasst wurden wie die von zentraleren ländlichen Orten, Mittel- und Oberzentren.

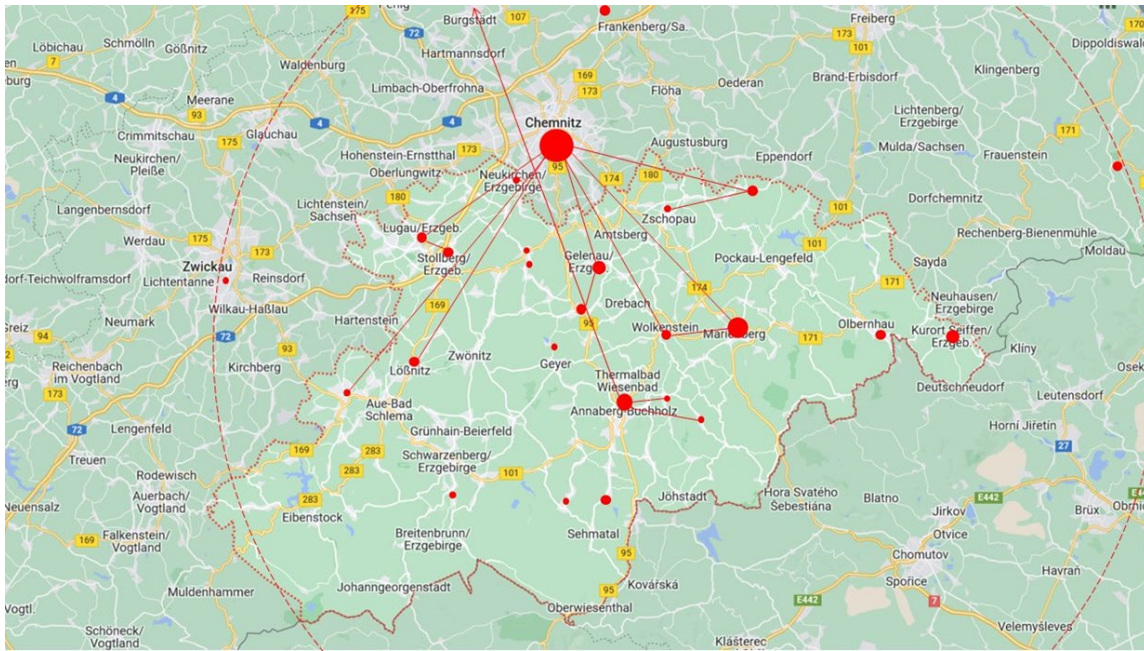


Abbildung 5: Geographische Verteilung der befragten Stakeholder und relevanten Wegen

Die über die Befragungen erhaltenen Aussagen wurden weiterhin näher ausgewertet und u. a. hinsichtlich folgender Punkte analysiert:

- Bedürfnisaspekte, die für das (verbrennungsmotorische) Auto sprechen,
- Bedürfnisaspekte, die für Alternativen zum (verbrennungsmotorischen) Auto sprechen,
- Faktoren für einen Umstieg auf Alternativen zum (verbrennungsmotorischen) Auto,
- wesentliche Unterschiede zwischen den Stakeholdergruppen bzgl. der Faktoren für einen Umstieg auf Alternativen zum (verbrennungsmotorische) Auto.

Einige Ergebnisse dazu sind in Abbildung 6 zusammenfasst.



Abbildung 6: Ausschnitt aus den Befragungsergebnissen zu Mobilitätsbedürfnissen und -einstellungen

Die im Rahmen dieser Untersuchungen gewonnenen Erkenntnisse bestätigten in gewisser Form die im Vorgängerprojekt „Smarte Mobilitätsketten im ländlichen Raum“ erlangten Einsichten. Angesichts der im vorliegenden Projekt vorgenommenen Differenzierungen und weiterführenden quantitativen Befragungen (v. a. beim Partner Tourismusverband Erzgebirge e. V.) dienen sie aber weiterhin deren Ergänzung und Konkretisierung. Mit dem Abschluss der o. g. Befragungen sind in Bezug auf den Meilenstein 2 sämtliche Aufgaben seitens der TU Chemnitz erfüllt worden.

Zur ausführlicheren Darstellung der Befragungsergebnisse wurde ein Fachartikel erstellt und zur Veröffentlichung im Journal für Mobilität und Verkehr eingereicht (siehe auch Punkt 5 (6)).

Im Hinblick auf die o. g. Untersuchungen zu **genossenschaftlichen Geschäftsmodellen (3d)**, die hauptverantwortlich beim Partner Energiegenossenschaft Chemnitz-Zwickau e. G. lag, war seitens der TU Chemnitz auch eine Methodik für die Geschäftsmodellentwicklung für Mobilitätsanbieter zu entwickeln. Dazu erfolgte zunächst die Analyse des Stands der Wissenschaft zur Geschäftsmodellentwicklung, welche nachfolgende Punkte umfasste:

- Aufbereitung genereller Ansätze und Vorgehensweisen der Geschäftsmodellentwicklung,
- Systematisierung verschiedener Auffassungen zu relevanten Geschäftsmodellelementen,
- Analyse alternativer Formen der Integration von ökologischen und sozialen Nachhaltigkeitsaspekten in die klassischerweise ökonomisch geprägten Geschäftsmodelle,
- Identifikation bestehender Typologien nachhaltiger Geschäftsmodelle sowie
- Recherche von Ansätzen zur Geschäftsmodellentwicklung speziell für nachhaltige Mobilitätslösungen.

Weiterhin wurden Anforderungen an sowie Erfolgsfaktoren für nachhaltige Geschäftsmodelle eruiert. Ausgehend davon wurde eine Methodik für die Geschäftsmodellentwicklung bezüglich nachhaltiger Mobilitätsansätze entwickelt und mit dem Partner Energiegenossenschaft Chemnitz-Zwickau e. G. hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit im vorliegenden Projekt diskutiert.

In Zusammenarbeit mit dem Partner DLR waren innerhalb des AP 3 außerdem **(Miss-)Erfolgsfaktoren von Projekten zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Mobilität** zu identifizieren (**AP 3.4**). Dies erfolgte über verschiedene Wege. Anhand der allgemeinen Literatur wurden zunächst der Begriff des Erfolgs aus verschiedenen Perspektiven definiert und ein Verständnis zu generellen sowie potenziellen mobilitätsbezogenen Erfolgsfaktoren aufgebaut. Im Rahmen eines Workshops erfolgte anschließend eine Differenzierung von Erfolgen und zugehörigen Erfolgsfaktoren unter Berücksichtigung verschiedener Phasen und Beteiligter entlang des Lebenszyklus von Mobilitätsprojekten (siehe auch Abbildung 7).

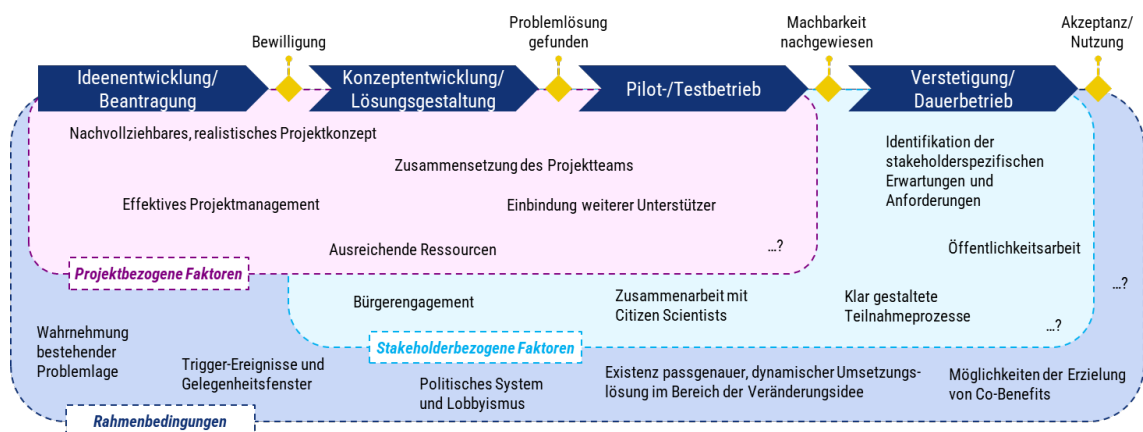


Abbildung 7: Differenzierung von Erfolgsfaktoren entlang des Lebenszyklus von Mobilitätsprojekten

Daneben wurden die zu den (im AP 2) erfassten 115 Mobilitätsprojekten vorliegenden Dokumente erneut speziell vor dem Hintergrund potenzieller Erfolgsfaktoren analysiert. In Form von projekt-spezifischen Steckbriefen wurden die aus den Beschreibungen implizit und explizit hervorgehenden (Miss-)Erfolgsfaktoren systematisch erfasst. Je Projekt wurde dabei auch festgehalten, inwiefern eine Umsetzung und ggf. längerfristige Nutzung der Mobilitätslösung sowie die Berücksichtigung des Faktors Mensch und der drei Dimensionen der Nachhaltigkeit bei der Entwicklung

und Umsetzung der Maßnahmen erfolgte. In Relation zu den jeweils ermittelten (Miss-)Erfolgsfaktoren konnten damit weitere Schlussfolgerungen gezogen und mögliche Zusammenhänge erkannt werden.

Da nicht zu sämtlichen der erfassten Mobilitätsprojekte Dokumente in ausreichendem bzw. ausreichend aussagekräftigem Maße vorlagen, wurde weiterhin eine Online-Befragung entwickelt, durchgeführt und ausgewertet. Diese hatte das Ziel, die Wahrnehmung von Erfolgs- und Misserfolgsfaktoren bzw. etwaigen Hemmnissen und Herausforderungen aus Sicht der Projektverantwortlichen zu erfassen und weitere Hintergrundinformationen zu erreichten Zielen, zur Umsetzung und Etablierung entwickelter Mobilitätslösungen sowie zum Umgang mit Nachhaltigkeitsbetrachtungen und relevanten Stakeholdern im Rahmen der Projekte zu gewinnen, um die rein aus der Dokumentenlage bestehenden Informationslücken zu schließen. Dazu wurden ein Fragebogen entworfen und in LimeSurvey umgesetzt, mitunter erfasste Großprojekte weiter nach jeweiligen Einzelvorhaben differenziert und Kontakte zu möglichen Ansprechpartnern und Verantwortlichen für jedes Projekt recherchiert. Insgesamt wurden 191 Kontakte zu 170 Einzelvorhaben angeschrieben und unter Bezugnahme auf das jeweilige Projekt, in dem sie mitgewirkt haben, zur Teilnahme an der Befragung eingeladen. Da einige der erfassten Mobilitätsprojekte zeitlich bereits etwas zurücklagen und Kontaktdaten damit teilweise ihre Gültigkeit verloren hatten, konnten jedoch nur 164 Kontakte bzw. 149 Projekte mit dem Anschreiben erreicht werden. Davon haben aber rund 40 % an der Befragung teilgenommen, so dass final 62 vollständig ausgefüllte Fragebögen zu 60 Projekten vorlagen und in die weitere Auswertung eingegangen sind.

Im Ergebnis des AP 3.4 konnten so wesentliche Faktoren für den (längerfristigen) Erfolg oder Misserfolg innovativer Mobilitätsprojekte identifiziert und entsprechend verschiedener Betrachtungsperspektiven und Phasen von Mobilitätsprojekten differenziert werden. Darüber hinaus ergaben sich weiterführende Erkenntnisse in Bezug auf eine umfassende Berücksichtigung von Stakeholdern der Mobilität sowie eine explizite Orientierung an allen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit als potenzielle weitere Erfolgsfaktoren. Somit konnten abermals die zentralen Eingangsthemen des vorliegenden Vorhabens, nämlich dass eine Forcierung der Nachhaltigkeits- und Bedürfnisorientierung bei der Entwicklung innovativer Mobilitätskonzepte durchaus Potenziale verspricht, um die Durchsetzungsfähigkeit neuer Konzepte weiter zu steigern, bestätigt werden. Zur ausführlichen Darstellung der Ergebnisse der Untersuchungen zu (Miss-)Erfolgsfaktoren von Mobilitätsprojekten wurde ein Fachartikel im Journal für Mobilität und Verkehr veröffentlicht (siehe auch Punkt 5 (4)).

1.4 Arbeitspaket 4: Synthese – Entwicklung und Validierung von Lösungsansätzen

Ziel dieses AP war die Entwicklung und Anwendung von Methoden, die der systematischen Erarbeitung und Bewertung bedürfnisgerechter und nachhaltiger Mobilitätslösungen dienen.

Für die **Methodenentwicklung (AP 4.1)** galt es zunächst, wesentliche Anforderungen an die angestrebte Methode abzuleiten. Dafür wurden folgende Teilaufgaben erfüllt:

- Definition relevanter Begriffe (Anforderungen, Methode, Modell),
- Definition und Abgrenzung verwandter Begriffe (Verfahren, spezifische Modelle (Vorgehens-, Entscheidungs-, Bewertungsmodell), Werkzeug/Tool/Hilfsmittel),
- Erfassung typischer Eigenschaften und Merkmalen von Methoden und Modellen,
- Erfassung bestehender Anforderungen und Kriterien zur Beurteilung der Güte von Methoden und Modellen,
- Definition, Systematisierung und Strukturierung der identifizierten Anforderungen,

- Spezifizierung und inhaltliche Konkretisierung der Anforderungen in Bezug auf die angestrebte Methode zur Erarbeitung bedürfnisgerechter, nachhaltiger Mobilitätslösungen.

Darauf aufbauend erfolgte die Konzeption eines Methodengerüsts, welches das wesentliche Vorgehen im Sinne der für die Erarbeitung bedürfnisgerechter, nachhaltiger Mobilitätslösungen erforderlichen Einzelschritte sowie deren Zusammenhänge grob darlegt. Dazu wurden zunächst bislang bekannte Phasen- und Vorgehensmodelle identifiziert, die für den hier betrachteten Kontext relevant erscheinen (u. a. Modelle für Planungs- und Steuerungsprozesse, Bewertungs- und Entscheidungsfindungsprozesse, Verkehrs- und Mobilitätsplanungsprozesse). Diese wurden näher analysiert und vergleichend gegenübergestellt. Anhand der inhaltlichen und ablaufbezogenen Ähnlichkeiten der Modelle konnte ein übergeordnetes Phasenschema abgeleitet werden, welches gleichermaßen auf alle betrachteten Vorgehensmodelle zutrifft und in dessen Phasen sich die relevanten Einzelschritte konkret zuordnen lassen. Dieses Phasenschema sowie die darin verankerten, charakteristischen Hauptarbeitsschritte bildeten das grundlegende Methodengerüst, welches entsprechend der Aktivitäten und Erkenntnisse innerhalb dieses Projektes weiter ergänzt, angereichert und angepasst wurde. Durch die sukzessive methodische Untersetzung aller Hauptarbeitsschritte, ihre weitere Differenzierung, Verfeinerung und nähere Ausarbeitung wurde unter Berücksichtigung der o. g., abgeleiteten Anforderungen ein Vorgehensmodell entwickelt, das diese Anforderungen erfüllt und zweckbezogen breite Anwendung im Rahmen der Erarbeitung innovativer Mobilitätslösungen finden kann. Als zentrale Orientierungshilfe für die methodische Untersetzung des Vorgehensmodells wurden die „Empfehlungen für Verkehrsplanungsprozesse“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) genutzt, welche grundlegende Arbeitsschritte zur Ableitung und Umsetzung von geeigneten Mobilitätskonzepten und -maßnahmen in gewissem Rahmen beschreiben. Ausgehend von diesen Beschreibungen sowie von Erkenntnissen aus den anderen o. g. generischen Planungs- und Entscheidungsprozessen erfolgte die nähere Ausarbeitung der zur Erarbeitung von Mobilitätslösungen erforderlichen Haupt- und Unterarbeitsschritte. Ziel dabei war es, insbesondere die Arbeitsschritte stärker hervorzuheben, tiefer auszuarbeiten oder neu zu entwickeln, die einen wesentlichen Bezug bzw. Beitrag zur Steigerung der Bedürfnisgerechtigkeit und Nachhaltigkeit der erarbeiteten Mobilitätslösungen aufweisen bzw. leisten. Unter Berücksichtigung der bereits existierenden Planungsprozessbeschreibungen sind dafür insgesamt die folgenden Arbeiten zur konkreteren Ausarbeitung der angestrebten Methode erfolgt:

- Konsolidierung und Komprimierung der verschiedenen Prozessbeschreibungen
- Ableitung von Modulen für die einzelnen Arbeits- und Unterarbeitsschritte
- Einbindung neuer/ergänzender (Unter-)Arbeitsschritte (v. a. mit Blick auf die stärkere Bedürfnis- und Nachhaltigkeitsorientierung)
- Weitere Differenzierung bestimmter bestehender (Unter-)Arbeitsschritte (v. a. mit Blick auf die stärkere Bedürfnis- und Nachhaltigkeitsorientierung)
- Benennung/Ergänzung von je (Unter-)Arbeitsschritt verwendbaren Daten, Informationsquellen und spezifischen Methoden
- Anreicherung/Ergänzung inhaltlicher Beschreibungen zu (Unter-)Arbeitsschritten
- Verdeutlichung der Beziehungen und Rückkopplungen zwischen den (Unter-)Arbeitsschritten
- Entwicklung konkreterer Inputs/Arbeitsmaterialien für bestimmte (Unter-)Arbeitsschritte (v. a. mit Blick auf die stärkere Bedürfnis- und Nachhaltigkeitsorientierung)

Im Ergebnis ist damit ein modular aufgebautes Vorgehensmodell entstanden, das den Prozess der systematischen Erarbeitung von Mobilitätslösungen über verschiedene Planungsphasen und Detaillierungsstufen hinweg strukturiert und die Berücksichtigung von Aspekten der Bedürfnisgerechtigkeit und Nachhaltigkeit bei der Lösungsentwicklung in allen Planungsphasen forciert. Einen groben Eindruck zur Grundstruktur des entwickelten Vorgehens mit seinen wesentlichen Phasen und Hauptarbeitsschritten vermittelt Abbildung 8.

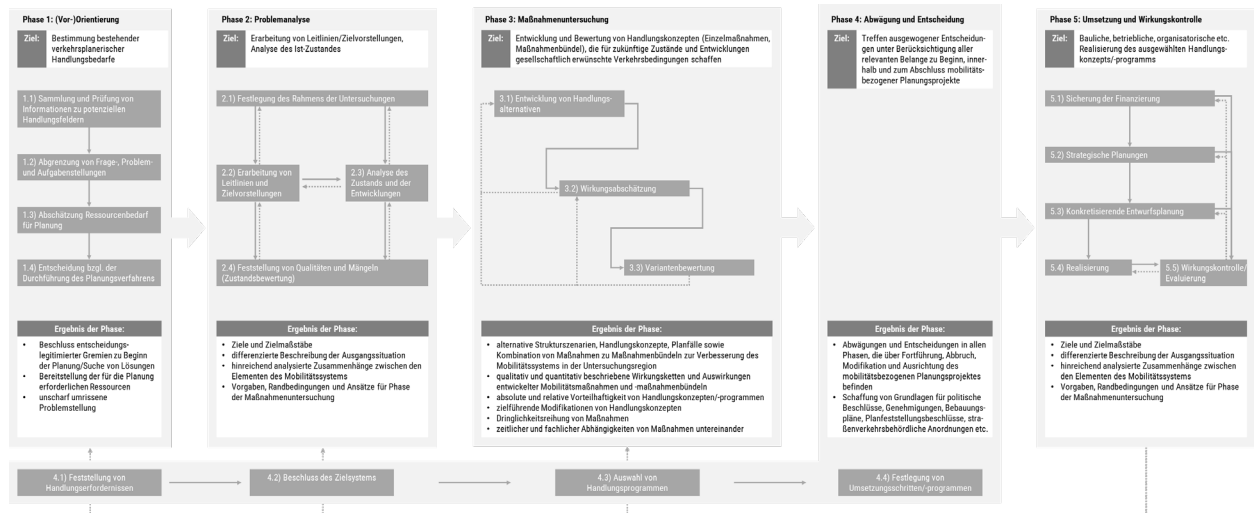


Abbildung 8: Vorgehensmodell zur Erarbeitung bedürfnisgerechter, nachhaltiger Mobilitätslösungen (Grundstruktur)

In Bezug auf die Forcierung der Bedürfnis- und Nachhaltigkeitsorientierung sind im Vergleich zu dem als Ausgangspunkt genutzten Prozessmodell der FGSV spezifische Anpassungen und Vertiefungen in fast allen Phasen vorgenommen worden. Hauptschwerpunkte waren dabei aber die Phasen 2 und 3 – Problemanalyse und Maßnahmenuntersuchung. Abbildung 9 verdeutlicht daher zum einen die auf der nächsttieferen Detaillierungsebene entwickelte Aufgabenstruktur und verankert zum anderen die Punkte, die im Rahmen der Arbeiten der TU Chemnitz noch näher ausgearbeitet wurden.

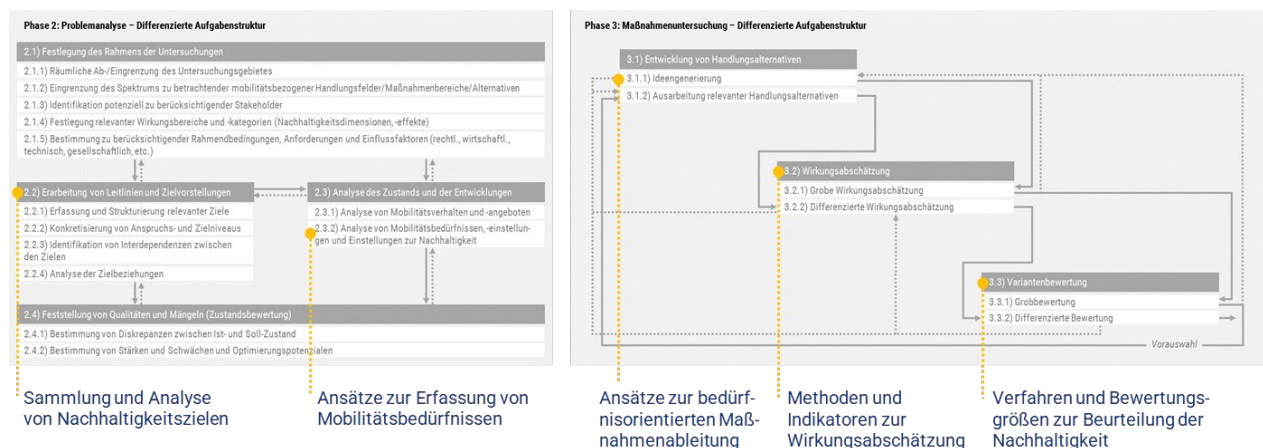


Abbildung 9: Differenzierte Aufgabenstruktur der Phasen 2 und 3 und Verankerung weiter ausgearbeiteter Ansätze

Neben dem generellen Vorgehensmodell zur Erarbeitung bedürfnisgerechter, nachhaltiger Mobilitätslösungen waren seitens der TU Chemnitz auch **Methoden speziell für die Bewertung derartiger Mobilitätslösungen** zu entwickeln (AP 4.2). Da die Bewertung der Nachhaltigkeit von Mobilitätslösungen einen wesentlichen Schritt im Rahmen der in AP 4.1 entwickelten Gesamtmethodik darstellt, ist sie bereits in diese eingebettet. Demgemäß sind die zum AP 4.1 erwähnten Arbeiten

analog auch für den Hauptarbeitsschritt der Bewertung von Mobilitätslösungen erfolgt, um diesen systematisch weiter in handhabbare (Unter-)Arbeitsschritte zu zerlegen. Diese wurden u. a. ausgehend von den Analyseergebnissen in AP 2.2.1 jeweils inhaltlich näher beschrieben und hinsichtlich erforderlicher Eingangsdaten, relevanter Informationsquellen sowie einsetzbarer Methoden und Verfahren untersetzt. Zentrale Punkte für fundierte und aussagekräftige Bewertungen – sowohl im Allgemeinen als auch speziell im Hinblick auf die Nachhaltigkeit von Mobilitätslösungen – sind insbesondere auch die Festlegung relevanter Ziele sowie daraus abgeleiteter Wirkungsindikatoren und Bewertungsgrößen. Da die im Rahmen des Projektes erfolgten Befragungen und Analysen zeigten, dass eine systematische Auseinandersetzung mit Zielen, Bewertungsgrößen und -maßstäben in Mobilitätsprojekten mit Blick auf die Steigerung der Nachhaltigkeit bislang nur bedingt erfolgt, für eine konsequente und zielgerichtete Entwicklung und Verbesserung von Mobilitätslösungen aber unerlässlich ist, wurden dazu sowie zum Umgang mit der potenziellen Vielzahl von Bewertungsgrößen eingehende Analysen durchgeführt. Diese umfassten v. a. die folgenden Punkte:

- Sammlung, Strukturierung und Differenzierung von Zielen und Indikatoren nachhaltiger und bedürfnisgerechter Mobilität (z. B. nach Dimensionen der Nachhaltigkeit, Lebenszyklusphasen, Stakeholderperspektiven)
- Charakteristik der einzelnen Indikatoren (z. B. Messbarkeit, Informationsbedarf/Datenverfügbarkeit, Überschneidungsfreiheit, Aussagekraft)
- Ansätze zur Konkretisierung von Anspruchs-/Zielniveaus sowie zur Identifikation und Analyse von Zielbeziehungen
- Entwicklung von (exemplarischen) Wirkungsgefügen zur Verdeutlichung potenzieller gegenseitiger Abhängigkeiten und Beziehungen von Zielen bzw. Indikatoren
- Ansätze für eine Zusammenfassung und holistischen Beurteilung

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse können als Grundlage bzw. Orientierungshilfe für die fallspezifische Identifikation und Auswahl relevanter Ziel-/Bewertungsgrößen, Wirkungsbeziehungen sowie geeigneter Methoden für die Bewertung im jeweiligen Planungsfall dienen. Dies soll zum einen dazu beitragen, Planenden den Zugang zu der Thematik zu erleichtern und diesbezügliche Aufwände zu reduzieren, um zu stark eingegrenzte Betrachtungen und die Vernachlässigung relevanter Punkte zu vermeiden und die Gefahr für daraus ggf. resultierende Suboptimierung zu verringern. Zum anderen soll damit eine in sich konsistente und konsequent an den Zielen nachhaltiger Mobilität orientierte Ableitung von Wirkungsindikatoren und Bewertungsgrößen unterstützt werden, um die Aussagekraft von Bewertungsergebnissen zu erhöhen und die Zielkonformität der entwickelten Lösung zu sichern. Ein Teil der Ergebnisse dazu wurde auch im Rahmen des 17. Wissenschaftsforums Mobilität präsentiert. Der zugehörige Fachartikel für den entsprechenden Tagungsband wird derzeit erstellt (siehe auch Punkt 5 (5)).

Die in vorgelagerten APs entwickelten Ansätze und Methoden wurden weiterhin genutzt, um **Gestaltungsempfehlungen für eine bedürfnisgerechte und nachhaltigere Mobilität im Erzgebirgskreis** abzuleiten (**AP 4.3**). Wesentliche Ausgangspunkte dafür bildeten die aus den empirischen Untersuchungen und Datenanalysen (AP 3) gewonnenen Erkenntnisse zu Mobilitätsbedürfnissen, -einstellungen und -verhalten. Diese Arbeitsschritte stellten bereits einen Teil der Anwendung der Methodik dar und dienten insbesondere der Problemerkennung und -konkretisierung. Ausgehend davon erfolgten weiterhin zunächst folgende Arbeiten:

- Konkretisierung mobilitätsbezogener Job Steps, die alle Aktivitäten repräsentieren, die die Nutzenden im Rahmen der Realisierung von Ortsveränderungen – von der Definition des

Mobilitätsziels, über die Vorbereitung (z. B. Routenplanung, Ticketkauf) und eigentliche Ausführung der Mobilität bis hin zum Abschluss des Vorgangs (z. B. sicheres Abstellen des Verkehrsmittels) – durchführen

- Systematische Zuordnung der erhobenen Mobilitätsbedürfnisse zu den definierten Job Steps
- Erfassung diverser Einzelmaßnahmen und Lösungsansätze zur Verkehrsvermeidung, -verlagerung, -verbesserung
- Strukturierung der erfassten Maßnahmen entlang der erhobenen Mobilitätsbedürfnisse und der Potenziale, welche diese besser befriedigen können
- Differenzierung der Stakeholder- und Nutzergruppen, die primär von den erfassten Maßnahmen angesprochen werden bzw. von diesen profitieren würden.

Im Ergebnis entstand daraus ein umfassender Maßnahmenkatalog, der hinsichtlich aller relevanten mobilitätsbezogenen Job Steps vielfältige Gestaltungsempfehlungen beinhaltet, die einerseits dazu geeignet sind, den Mobilitätsbedürfnissen der Nutzer in der Untersuchungsregion besser gerecht zu werden, und andererseits einen Beitrag zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Mobilität leisten können. Einen Ausschnitt daraus, welcher sich auf Maßnahmen für den Job Step „Ausführen“ im Schwerpunktbereich „Bevölkerung allgemein“ bezieht zeigt Abbildung 10.



Abbildung 10: Ideenkatalog zu Mobilitätsmaßnahmen in der Untersuchungsregion (Ausschnitt: Job Step „Ausführen“)

Für die weitere Ausarbeitung bestimmter Gestaltungsempfehlungen erfolgte innerhalb des Konsortiums anschließend eine Eingrenzung. Diese bezog sich zum einen auf die räumliche Ebene. Dahingehend wurde die „Greifensteinregion“ näher fokussiert, die insgesamt 12 Gemeinden und Städte im Erzgebirgskreis umfasst und sich durch relativ viele Bewegungsströme bei gleichzeitig aber sehr gering ausgeprägtem ÖPNV-Angebot und demzufolge sehr hohen Reisezeitfaktoren auszeichnet. Zum anderen wurden mit Blick auf die Vielfalt möglicher Mobilitätsmaßnahmen insbesondere diejenigen fokussiert, die

- die Mobilitätsbedürfnisse adressieren, die über die Nutzergruppen hinweg die größten Überschneidungen aufweisen und für die Nutzer von höchster Priorität sind,
- wesentliche Potenziale in Bezug auf ihren ökologischen Beitrag und die Akzeptanz seitens der Nutzer erkennen lassen,

- mit Blick auf die Kompetenzen des bestehenden Projektteams und die Möglichkeiten zur Gewinnung weiterer erforderlicher Partner machbar erscheinen.

Im Ergebnis wurde so ein Grobkonzept für die Verbesserung der Mobilität innerhalb der „Greifensteinregion“ erarbeitet, welches durch folgende zentrale Elemente gekennzeichnet ist:

- neue Buslinie zur Schaffung einer Direktverbindung in Ost-West-Richtung unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse von Pendlern, Touristen und Schülern (ausgearbeitet durch den Projektpartner DLR)
- Mobilitätshubs an Bahnhöfen entlang der neuen Buslinie zur Verknüpfung von Mobilitätsangeboten und Einbindung von Sharing- und P+R-Konzepten
- On-Demand-Angebote zur besseren Anbindung der Bürger der Region an die Buslinie und Mobilitätshubs
- Maßnahmen und Plattformen zur nutzergruppenspezifischen Angebotskommunikation und Informationsbereitstellung.

Zur Ableitung von **Gestaltungsempfehlungen aus Sicht des Erzgebirgskreises als Wirtschaftsstandort und der Unternehmensinteressen (AP 4.4)** war weiterhin ursprünglich eine Auftragsvergabe geplant, um etwa einen Unternehmensleitfaden für nachhaltige Mitarbeitermobilität zu erarbeiten. Im Rahmen der qualitativen Untersuchungen zeigte sich jedoch bereits, dass Unternehmen kaum bereit waren, für initiale Gespräche und Interviews zur näheren Bedürfniserhebung und Problemerkennung zur Verfügung zu stehen. In den vereinzelt von Arbeitsgebern ermöglichten Interviews wurde weiterhin deutlich, dass diese kaum Interesse an der Verfolgung dieser Thematik haben. Dies wurde teilweise auch damit begründet, dass einige Unternehmen in der Vergangenheit bereits Maßnahmen für eine nachhaltigere Mitarbeitermobilität ergriffen hatten, deren Nutzung aber äußerst gering ausfiel. Angesichts der mangelnden Perspektive für eine vertiefende Zusammenarbeit mit Unternehmen zu diesem Thema wurde auf die geplante Auftragsvergabe verzichtet.

Die durch die Befragung der Arbeitgeber und Arbeitnehmer grundsätzlich gewonnenen Erkenntnisse zu bestehenden Mobilitätsbedürfnissen wurden dennoch im Rahmen der Ableitung von Gestaltungsempfehlungen innerhalb des AP 4.3 berücksichtigt. Da sich die Mobilitätsbedürfnisse der verschiedenen Nutzergruppen in weiten Teilen sehr ähneln, tragen auch entsprechend bedürfnisorientiert abgeleitete Mobilitätsmaßnahmen potenziell sämtlichen Nutzergruppen – von denen Arbeitnehmer eine spezifische Gruppe darstellen – Rechnung. Demgemäß kann ein Großteil der erarbeiteten Gestaltungsempfehlungen als gleichermaßen geeignet angesehen werden, um die Mitarbeitermobilität nachhaltig zu verbessern. Diese Maßnahmen wurden weiterhin um Gestaltungsempfehlungen ergänzt, die sich vornehmlich auf die Nutzergruppe der Arbeitnehmer beziehen.

Die **Evaluierung der entwickelten Methoden und Gestaltungsempfehlungen (AP 4.7)** wurde in erster Linie seitens des Projektpartners DLR verantwortet und war ursprünglich ohne Beteiligung der TU Chemnitz geplant. Da jedoch die Entwicklung der zu evaluierenden Methodik primär im Aufgabenbereich der TU Chemnitz lag, erfolgten seitens der TU Chemnitz auch Teilarbeiten im AP 4.7. Dahingehend fand ein enger Austausch mit dem Partner DLR vor allem in Bezug auf die Diskussion und Abstimmung möglicher Ansätze zur Evaluierung der Methodik statt sowie hinsichtlich der Rückkopplung der seitens des DLR gewonnenen Erkenntnisse aus den für die Methodenevaluierung u. a. durchgeführten Expertenworkshops.

Da die Methodik plangemäß auch anhand der in AP 4.3 erarbeiteten Gestaltungsempfehlungen evaluiert werden sollte und der seitens der TU Chemnitz in die Methodik integrierte JTBD-Ansatz

die Evaluierung von Gestaltungsempfehlungen als ein Teilelement vorsieht, wurden diesbezüglich zudem weitere Untersuchungen von der TU Chemnitz vorgenommen. Dazu erfolgte innerhalb des Erzgebirgskreises eine breit angelegte Befragung potenzieller Nutzender der entwickelten Gestaltungsempfehlungen. Ziel dabei war es, die Sicht etwaiger Nutzender auf die erarbeiteten Ansätze zur Verbesserung der Nachhaltigkeit der Mobilität in der Region zu hinterfragen, um so weiterführende Aussagen zu bestehenden Präferenzen und möglicher Akzeptanz zu erhalten und zu prüfen, inwiefern anhand der entwickelten Methodik Gestaltungsempfehlungen abgeleitet worden sind, die sich stärker an den Mobilitätsbedürfnissen der Bürger orientieren bzw. diesen besser entsprechen.

Die Auswertung des Fragebogens gibt einen umfassenden Einblick in die Mobilitätsbedürfnisse, das Mobilitätsverhalten sowie die Akzeptanz potenzieller Mobilitätslösungen im Erzgebirgskreis. Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass der motorisierte Individualverkehr nach wie vor die dominierende Mobilitätsform darstellt, während die Nutzung von öffentlichen Verkehrsmitteln durch verschiedene Herausforderungen wie Erreichbarkeit der Haltestelle, mangelnde Verbindungen, eingeschränkte Fahrpläne und geringe Flexibilität begrenzt ist. Gleichzeitig wird deutlich, dass die Bevölkerung nachhaltigen und gemeinschaftlich organisierten Mobilitätslösungen grundsätzlich offen gegenübersteht, sofern diese bedarfsgerecht ausgestaltet sind. Besonders hohe Zustimmung finden flexible Angebote wie On-Demand-Shuttles sowie Mobilitätshubs an gut erreichbaren zentralen Orten wie Bahnhöfen, Marktplätzen oder Ortszentren. Das Angebot der Schichtbusse erhielt ebenfalls Zustimmung. Von 778 Teilnehmenden befürworteten nur 100 das Angebot für genossenschaftliches Carsharing. Die Befragten betonen darüber hinaus die Bedeutung von Zuverlässigkeit, Taktung und einer einfachen Nutzbarkeit. Regional lassen sich teils deutliche Unterschiede im Mobilitätsverhalten und in den Bedürfnissen erkennen, die eine passgenaue Planung erforderlich machen. Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit, Mobilitätslösungen stärker an den Alltagsbedürfnissen der Bevölkerung auszurichten und flexible Konzepte wie Rufbusse, Mobilitätshubs oder gemeinschaftliche Fahrzeugnutzung weiterzuentwickeln.

2 Wichtigste Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

Seitens der TU Chemnitz waren die Professur Unternehmensrechnung und Controlling und die Professur Innovationsforschung und Technologiemanagement beteiligt. Die im Rahmen des Projektes entstandenen Ausgaben betrugen insgesamt 453.950,90 € (zzgl. Projektpauschale i. H. v. 90.790,18 €). Sie liegen damit 19.861,39 € (ohne Projektpauschale) unter der bewilligten Zuwendung. Die Ausgaben wurden primär für Personalausgaben zur Beschäftigung wissenschaftlicher Mitarbeiter (367.181,23 €) verwendet. Weiterhin sind Ausgaben für die Vergabe von Aufträgen (80.221,98 €) die Beschäftigung von Hilfskräften (3.550,73 €) sowie für die Durchführung von Dienstreisen (2.996,96 €) entstanden.

Die Position der Personalausgaben viel um 7.257,94€ höher aus als ursprünglich geplant. Dies resultiert aus der höheren Eingruppierung des final beschäftigten Personals. In den restlichen Positionen hingegen fielen die Ausgaben gegenüber den ursprünglich geplanten Ausgaben geringer aus. Diese Abweichungen gegenüber den ursprünglich geplanten Ausgaben betreffen primär die Vergabe von Aufträgen (um 15.778,02 € geringere Ausgaben), sonstige allgemeine Verwaltungsausgaben (keine Verausgabung von Probandengeldern) sowie die Durchführung von Dienstreisen (um 2.095,04 € geringere Ausgaben). Diese resultierten v. a. aus den für die TU Chemnitz noch vergleichsweise lang aufrechterhaltenen coronabedingten Einschränkungen, die geplante Stakeholderveranstaltungen und damit verbundene Reiseaktivitäten und Probandenver-

gütungen stark reduzierten. Zudem wurde auf eine Auftragsvergabe zur Entwicklung eines Unternehmensleitfadens für nachhaltige Mitarbeitermobilität verzichtet, da die empirischen Untersuchungen verdeutlichten, dass daran seitens der Unternehmen kein Interesse besteht. Eine Basis für eine Zusammenarbeit mit den Unternehmen im Rahmen der Entwicklung und zukünftigen Nutzung eines derartigen Leitfadens war damit nicht gegeben. Damit einhergehend fielen auch die Ausgaben für die Beschäftigung von Hilfskräften um 6.049,27 € niedriger aus.

3 Notwendigkeit und Angemessenheit der geleisteten Projektarbeiten

Die seitens der TU Chemnitz erbrachten Forschungstätigkeiten und Arbeitsleistungen dienten v. a. der umfassenden Untersuchung von Faktoren, die den Erfolg innovativer Mobilitätskonzepte maßgeblich beeinflussen. Besonderer Fokus lag dabei auf der Analyse von mobilitätsbezogenen Bedürfnissen und Nachhaltigkeitsaspekten, deren angemessene Berücksichtigung jeweils einen potenziellen Erfolgsfaktor darstellen kann. Die Arbeiten haben gezeigt, dass eine zielgerichtete Orientierung sowohl an den Mobilitätsbedürfnissen als auch an allen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit bei der Entwicklung und Bewertung neuer Mobilitätskonzepte bislang noch vergleichsweise gering ausgeprägt ist. Dementsprechend wurden im Rahmen des vorliegenden Projektes Methoden entwickelt, die zu einer Stärkung der Bedürfnis- und Nachhaltigkeitsorientierung bei der Erarbeitung neuer Mobilitätskonzepte beitragen sollen. Dies soll weiterhin zu Mobilitätskonzepten und -angeboten führen, die sich aufgrund ihrer damit erzielbaren ökonomischen, ökologischen und sozialen Tragfähigkeit auch langfristig gegenüber konkurrierenden Mobilitätsangeboten am Markt durchsetzen und so ihr Potenzial in Bezug auf eine angestrebte Mobilitätswende entfalten.

Um diese Arbeitsergebnisse zu erzielen, waren sämtliche der dazu im Arbeitsplan festgehaltenen (Teil-)Aufgaben und Aktivitäten erforderlich und wurden erfolgreich bearbeitet. Die durchgeführten Forschungsarbeiten im Projekt „NaMo“ und die dafür aufgewendeten Ressourcen entsprechen im Wesentlichen der Planung laut Antrag und waren demgemäß notwendig und angemessen.

4 Voraussichtlicher Nutzen und Verwertbarkeit der Ergebnisse

Im Rahmen der durchgeführten Forschungsarbeiten wurden u. a. auf Basis der insgesamt entwickelten Methoden vielfältige Gestaltungsempfehlungen für die Verbesserung der Mobilität in der Untersuchungsregion abgeleitet. Im Speziellen ist dabei in Zusammenarbeit aller Partner auch ein Grobkonzept für die Einführung einer neuen Buslinie mit angeschlossenen Mobilitätshubs sowie ergänzenden Dienstleistungen zu On-Demand-Angeboten und zur nutzergruppenspezifischen Informationsbereitstellung für eine bestimmte Teilregion des Untersuchungsgebietes entstanden. Um dieses weiter zu einem umsetzungsreifen Mobilitätsangebot zu entwickeln, welches der Bevölkerung der Region tatsächlich zur Verfügung gestellt werden kann, wäre eine weiterführende Detailplanung erforderlich. Im Rahmen eines Folgeprojektes könnten auf Basis der bisherigen Ergebnisse eine Entwicklung konkreter Verkehrsmodelle bzw. die Simulation und Prognose potenzieller Nutzerzahlen, eine konkretisierende Entwurfsplanung – u. a. mit Blick auf die Ausgestaltung der Mobilitätshubs, der infrastrukturellen Erforderlichkeiten und die spezifische Integration der Buslinie in das bestehende ÖPNV-Angebot – sowie die Erarbeitung entsprechender Geschäftsmodelle und die Gewinnung der erforderlichen Akteure erfolgen. Hierzu stellen insbesondere auch die bereits entwickelten Methoden zur Orientierung an den Mobilitätsbedürfnissen der Stakeholder sowie an der ökonomischen, ökologischen und sozialen Tragfähigkeit eine geeignete

Grundlage dar, um eine zielgerichtete Entwicklung und Auswahl von Gestaltungsalternativen auch auf weiteren Detaillierungsebenen zu sichern.

Darüber hinaus wurden im Laufe der Forschungsarbeiten weitere Themen identifiziert, die sowohl im Zusammenhang mit der zuvor genannten Detaillierung des bisherigen Grobkonzeptes als auch unabhängig davon ergänzender Forschungsarbeiten bedürfen, um die Attraktivität des Mobilitätsangebotes in der gesamten Untersuchungsregion weiter zu steigern bzw. die bislang entwickelten Methoden weiter zu verfeinern und Planende so noch stärker bei der Entwicklung langfristig durchsetzungsfähiger Mobilitätskonzepte und -angebote zu unterstützen. Dazu gehören v. a.:

- die **Gestaltung partizipativer Mobilitätsplanungsprozesse**: Die Forschungsarbeiten haben gezeigt, dass die regionale Bevölkerung ein hohes Interesse an mobilitätsbezogenen Themen hat und deren Entwicklung aufmerksam verfolgt. Ebenso verdeutlicht sich in vielfältigen Hinweisen und Vorschlägen für die Verbesserung der regionalen Mobilität, die das Projektteam auch unabhängig von den durchgeführten Befragungen über die Laufzeit des Projektes hinweg aus der Bevölkerung erreicht haben, ein hohes Engagement der Bevölkerung, derartige Themen voranzutreiben. Da die stärkere Einbindung der Mobilitätsnutzer in Planungsprozesse einen Erfolgsfaktor für die Akzeptanz und die tatsächliche Inanspruchnahme neuer Mobilitätskonzepte darstellen kann, erscheinen weiterführende Forschungsarbeiten zu partizipativen Mobilitätsplanungsprozessen daher zielführend. Dabei könnte v. a. den Fragen nachgegangen werden, wie derartige Prozesse gestaltet werden können bzw. wie weit Partizipation sinnvoll möglich ist (z. B. bzgl. Erwartungshaltung vs. Akzeptanz/Verhaltensänderung) und wie dies konkret in reguläre Planungsprozesse integriert werden kann. Dies könnte u. a. in Bezug auf die o. g. Ausgestaltung des bislang entwickelten Grobkonzeptes Anwendung finden. Ein konkretes Thema, zu dem die TU Chemnitz in dem Kontext zudem bereits zu einer weiterführenden gemeinsamen Zusammenarbeit angesprochen wurde, ist die Erarbeitung von Mobilitätslösungen für nachhaltige Transportlogistik im regionalen Bergbau.
- die **Analyse realer Mobilitäts-/Verkehrsplanungsprozesse**: Mit den bisherigen Forschungsarbeiten wurden spezifische Methoden vor dem Hintergrund idealtypischer Planungsprozesse entwickelt. Expertenbefragungen im Rahmen der Evaluierung haben jedoch ergeben, dass reale Planungsprozesse meist deutlich geringere Handlungsspielräume und stärker differenzierte bzw. abgegrenzte Aufgabenbereiche für die an der Planung Beteiligten aufweisen, was den Einsatz und die Potenziale der entwickelten Methoden in gewisser Form limitiert. Ergänzende Untersuchungen zum Ablauf von Mobilitätsplanungsprozessen unter realen Gegebenheiten, zu den beteiligten Planungsinstanzen, ihren jeweiligen Aufgabenbereichen und damit verbundenen Handlungs- und Entscheidungsspielräumen könnten dazu genutzt werden, die erarbeiteten Methoden weiter zu verfeinern, anzupassen und ergänzende Werkzeuge zu entwickeln, um Planende damit noch besser unterstützen zu können.
- der **Umgang mit Zielen und Indikatoren nachhaltiger Mobilität**: Im Rahmen der bisherigen Forschung wurden bereits wesentliche Ansätze für den Umgang mit Zielen und Indikatoren nachhaltiger Mobilität, aber auch diesbezügliche Herausforderungen erarbeitet. Um diese Herausforderungen weiter abzubauen und die entwickelten Ansätze weiter zu verbessern, könnten im Rahmen von Folgeprojekten die bislang noch offenen gebliebenen Fragestellungen (z. B. bzgl. der Herkunft konkreter Zielvorgaben nachhaltiger Mobilität, der Entscheidungsinstanzen für die Festlegung der Relevanz bestimmter Indikatoren oder

der Erforderlichkeit stakeholderspezifischer Differenzierungen von Indikatorensystemen) weiter verfolgt werden.

- die **erweiterte Nutzung von Mobilfunkdaten**: Innerhalb der Forschungsarbeiten wurden Mobilfunkdaten zur Erkennung und Quantifizierung von Bewegungsströmen in der Untersuchungsregion genutzt. Derartige Informationen wurden auch im Zuge durchgeführter Expertenbefragungen als hilfreich eingeschätzt. Allerdings erschienen den Experten der Genauigkeitsgrad dieser Daten sowie damit erzielbare Mehrwerte in Relation zu den für diese Daten aufzuwendenden Kosten noch zu gering. Gegen Ende der Projektlaufzeit wurde jedoch bekannt, dass seitens der Mobilfunkdatenanbieter mittlerweile weitere Funktionalitäten angeboten werden, die neben der Quantifizierung von Bewegungsströmen u. a. auch eine Differenzierung nach genutzten Verkehrsmitteln erlauben. Daraus ergibt sich ebenfalls ein Potenzial zur Akquise eines Folgeprojektes, um in Zusammenarbeit mit Mobilitätsplanenden daraus resultierende Mehrwerte im Rahmen der Planung (z. B. für Prognosen zu Nutzerzahlen und -verhalten bei Einführung neuer Mobilitätsangebote) näher zu eruieren.

5 Erfolgte oder geplante Veröffentlichungen

Die im Rahmen des Projektes erzielten Ergebnisse wurden der Fachöffentlichkeit seitens der TU Chemnitz in Form der nachfolgend genannten Veröffentlichungen vorgestellt:

- (1) Poster zur Vorstellung des Projektes und erster Zwischenergebnisse im Rahmen der offiziellen Eröffnung des Campus in Annaberg-Buchholz mit hochrangigen Gästen aus Politik, Bildung und Wirtschaft (<https://www.smart-rail-campus.de/?p=1790>)
- (2) Präsentation und Fachartikel zum 15. Wissenschaftsforum Mobilität, Duisburg (in Zusammenarbeit mit Projektpartner DLR):
Meynerts, L.; Rehme, M.; Albert, M.; Götze, U.; Seiffert, I.; Mocanu, T.: Die Integration des Nachhaltigkeitsgedankens in die Entwicklungsprozesse innovativer Mobilitätskonzepte und zugehöriger Geschäftsmodelle für den ländlichen Raum, in: Proff, H. (Hrsg.): Next Chapter in Mobility. Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Wiesbaden 2024, S. 35-54.
- (3) Poster zur Vorstellung des Projektes und bisheriger Zwischenergebnisse zur offiziellen Einweihung der 5G-Forschungsinfrastruktur am Forschungscampus Annaberg-Buchholz mit hochrangigen Gästen aus Politik, Bildung und Wirtschaft (<https://www.smart-rail-campus.de/?p=3433>)
- (4) Fachartikel im Journal für Mobilität und Verkehr (in Zusammenarbeit mit Projektpartner DLR):
Albert, M.; Meynerts, L.; Seiffert, I.: Erfolgsfaktoren nachhaltiger deutscher Mobilitätsprojekte, in: JMV, Ausgabe 21 (2024), S. 13-27, DOI: doi.org/10.34647/jmv.nr21.
- (5) Präsentation und Fachartikel zum 17. Wissenschaftsforum Mobilität, Duisburg:
Döring, J.; Meynerts, L.; Rehme, M.; Götze, U.: Indikatorbasierte Nachhaltigkeitsbewertung – Herausforderungen bei der Anwendung auf Mobilitätsangebote im ländlichen Raum (Status: Präsentation erfolgt; Artikel zur Veröffentlichung in Tagungsband in Erstellung)
- (6) Fachartikel für Journal für Mobilität und Verkehr
Albert, M.; Meynerts, L.: Mobilitätsbedürfnisse im ländlichen Raum am Beispiel des Erzgebirgskreises (Status: Artikel zur Veröffentlichung in Q3/2025 eingereicht)