

# **Planung von Regionalem Verkehrsmanagement (RVM) in der Region Heilbronn-Neckarsulm**

## **Leistungsbeschreibung**

**Erstellung Leistungsphasen 1-3 für Regionales Verkehrsmanagement (RVM) in der Region Heilbronn-Neckarsulm mit Verkehrsmanagementplan (VMP), Öffentlichkeitsarbeit, Illustrationen und Pilotprojekten im Bereich der vernetzten Verkehrssteuerung und intelligenter Lichtsignalanlagen**

**Anlagen:**

- Anl Akteure
- Anl Landesdesign
- Anl Potentialabschätzung Verkehrsmanagementplan
- Anl Verkehrsmodell Heilbronn (Seite 4 – 14)
- Anl Verkehrsmodell Neckarsulm
- Anl Verkehrsmodell Heilbronn-Neckarsulm
- Anl Landesverkehrsmodell Baden-Württemberg
- Anl Zielkonzept
- Anl Use-Cases C-ITS

## Inhalt

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Projekt .....</b>   | <b>5</b>  |
| 1.1      | Hintergrund.....   | 5         |
| 1.1.1    | Mobilitätspakt .....   | 5         |
| 1.1.2    | Verkehrsmanagementzentrale und Verkehrsmanagementsystem .....    | 6         |
| 1.1.3    | Lichtsignalanlagenzentrale .....                                 | 7         |
| 1.1.4    | Unterstützungswerkzeuge .....                                    | 7         |
| 1.1.5    | Konzept Mobilstationen .....                                     | 7         |
| 1.2      | Vorprojekt .....   | 8         |
| 1.2.1    | Potentialabschätzung .....                                       | 8         |
| 1.2.2    | Rolle Partner .....  | 8         |
| 1.2.3    | Partnerfindung .....   | 9         |
| 1.2.4    | Zielkonzept .....  | 9         |
| 1.2.5    | Zielfindung.....   | 9         |
| 1.3      | Regionales Verkehrsmanagement.....                               | 9         |
| <b>2</b> | <b>Aufgabenbeschreibung.....</b>                                 | <b>13</b> |
| 2.1      | Allgemein.....   | 13        |
| 2.2      | Organisation .....   | 14        |
| 2.2.1    | Verkehrsmanagementplan.....                                      | 14        |
| 2.2.2    | Projektmanagement .....  | 15        |
| 2.2.3    | Projektplan .....  | 16        |
| 2.2.4    | Projektraum .....  | 16        |
| 2.2.5    | Termine .....  | 17        |
| 2.3      | Illustration .....   | 18        |
| 2.3.1    | Corporate Design .....   | 18        |
| 2.3.2    | Video .....  | 19        |
| 2.3.3    | Grafiken.....  | 20        |
| 2.4      | Interaktive Karte .....  | 22        |
| 2.5      | Internetauftritt .....   | 23        |
| 2.6      | Barrierefreiheit.....  | 25        |
| 2.7      | Strategiesteckbriefe.....  | 25        |
| 2.8      | Leistungsphase 1 – Grundlagenermittlung.....                     | 26        |
| 2.8.1    | Eingrenzung des Untersuchungsgebiets, Bildung von Sektoren ..... | 26        |
| 2.8.2    | Bestimmung der strategischen Netze .....                         | 26        |
| 2.8.3    | Analyse der bestehenden Zuständigkeiten .....                    | 28        |
| 2.8.4    | Bestandsaufnahme der Infrastruktur.....                          | 29        |
| 2.8.5    | Ermittlung der Verkehrsnachfrage .....                           | 29        |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.8.6   | Verkehrsmodell.....  | 30 |
| 2.8.7   | Erfassung von VM-relevanten Situationen (Ereignisse, Probleme) .....                           | 34 |
| 2.8.8   | Grundlagen Mobilstationen .....  | 37 |
| 2.8.9   | Grundlagen vernetzte Verkehrssteuerung .....   | 39 |
| 2.8.10  | Grundlagen Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz .....                                | 40 |
| 2.8.11  | Erfassung Technologiepotential der Region .....  | 42 |
| 2.8.12  | Anpassung Zielkonzept .....  | 43 |
| 2.9     | Leistungsphase 2 – Vorplanung .....  | 43 |
| 2.9.1   | Pre-Test Verkehrsmodell .....  | 43 |
| 2.9.2   | Mögliche Maßnahmen finden, Szenarien bilden und beurteilen,<br>Strategievorschläge .....       | 44 |
| 2.9.3   | Bestandsaufnahme der verkehrstechnischen Infrastruktur für die ausgewählten<br>Szenarien ..... | 46 |
| 2.9.4   | Auswahl von durchführbaren Maßnahmen, Ermittlung des Handlungsbedarfs                          | 46 |
| 2.9.5   | Behördliche Vorentscheidungen .....  | 48 |
| 2.9.6   | Vorplanung Mobilstationen .....  | 48 |
| 2.9.7   | Vorplanung vernetzte Verkehrssteuerung.....  | 49 |
| 2.9.8   | Vorplanung Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz .....                                | 49 |
| 2.9.9   | Verifizierung Technologiepotential der Region.....   | 50 |
| 2.9.10  | Anpassung Zielkonzept .....  | 50 |
| 2.10    | Leistungsphase 3 – Entwurfsplanung .....   | 50 |
| 2.10.1  | Ausarbeitung verorteter Strategien .....   | 51 |
| 2.10.2  | Entwicklung von Betriebskonzepten .....  | 53 |
| 2.10.3  | Bewertung der Strategien .....   | 54 |
| 2.10.4  | Kostenteiler .....   | 55 |
| 2.10.5  | Strategieabstimmung.....   | 55 |
| 2.10.6  | Vergleich Potentialabschätzung.....  | 56 |
| 2.10.7  | Planung Mobilstationen .....   | 57 |
| 2.10.8  | Entwurfsplanung vernetzte Verkehrssteuerung.....   | 57 |
| 2.10.9  | Entwurfsplanung Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz .....                           | 58 |
| 2.10.10 | Konkretisierung Technologiepotential der Region .....  | 59 |
| 2.10.11 | Anpassung Zielkonzept.....   | 59 |
| 2.10.12 | Prüfung Kooperationsvertrag .....  | 59 |
| 3       | Bietergespräche .....  | 61 |
| 4       | Projektplan .....  | 62 |
| 5       | Definitionen.....  | 63 |
| 6       | Regelwerke.....  | 66 |

# **1 Projekt**

In der Region Heilbronn-Neckarsulm soll Regionales Verkehrsmanagement, im Sinne eines kooperativen, dynamischen und zuständigkeitsübergreifenden Ansatzes, umgesetzt werden. Das Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Ministerium für Verkehr, schreibt die Planungen aus.

Neben den in aktuellen Regelwerken aufgeführten Planungsinhalten (Anl Akteure) wird der Umfang um eine intensive Öffentlichkeits-/Partnereinbindung, ein komplexes Zielkonzept, einer Potentialanalyse für Mobilstationen, einer Integrationsmöglichkeit für Verkehrssteuerung mittels C-ITS-Methoden, dem Einsatz von Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz sowie der Aktivierung des Technologiepotentials innerhalb der Region ergänzt.

In Analogie zu den in den technischen Regelwerken verwendeten Planungsphasen, sollen die Phasen 1, 2 und 3 (Grundlagenermittlung, Vor- und Entwurfsplanung) umgesetzt werden. Die Leistungsphase 4 (Genehmigungsplanung) wird nach Abschluss des Projektes durch den Auftraggeber selbst durchgeführt. Der Auftraggeber beabsichtigt parallel hierzu die Leistungsphasen 5 – 9 auszuschreiben.

## **1.1 Hintergrund**

### **1.1.1 Mobilitätspakt**

Der Steuerkreis des Mobilitätspakts Heilbronn-Neckarsulm hat in seiner Sitzung vom 15. April 2024 beschlossen, Mobilität zukünftig über Zuständigkeiten, Verkehrsarten und Grenzen hinweg zu verbessern und hierfür einen Verkehrsmanagementplan für die Region zu entwickeln. Das Verkehrsministerium Baden-Württemberg, Referat für Mobilitäts- und Verkehrssteuerung wird den Prozess steuern.

Mobilitätspakte in Baden-Württemberg fördern nachhaltige Verkehrslösungen durch die Zusammenarbeit von Politik und Wirtschaft. Sechs regionale Pakte arbeiten an der Verbesserung des öffentlichen Verkehrs, der Rad- und Fußverkehrsinfrastruktur sowie des betrieblichen Mobilitätsmanagements. Ziel ist es, die Mobilität klimafreundlicher und vernetzter zu gestalten, um die Klimaschutzziele zu erreichen und den Verkehr zu

entlasten. Regionen wie Heilbronn/Neckarsulm und Rhein-Neckar setzen auf gemeinsame Maßnahmen zur Verkehrsoptimierung. Dabei spielt auch die Einbindung von Bürgerinnen und Bürgern eine wichtige Rolle, um deren Bedürfnisse besser zu berücksichtigen. Ein weiterer Fokus liegt auf der Förderung innovativer Mobilitätsprojekte und digitaler Lösungen. Der Mobilitätspakt Heilbronn-Neckarsulm verfügt über einen eigenen Internetauftritt. Diesem können die Partner (zu berücksichtigen in Abschnitt 2.8.3) sowie die speziellen Ziele (siehe Abschnitt 1.2.4) entnommen werden: <https://www.mobilitaetspakt-h-n.de/>

Es ist zu beachten, dass das Wirkungsfeld (Grenzen, Mitglieder) des Mobilitätspaktes nicht zwangsläufig mit der Grenze des Regionalen Verkehrsmanagements einhergehen. Dessen Gebiet ist rein nach verkehrsplanerischen Aspekten festzulegen. Die Laufzeit des Mobilitätspaktes wurde bis zum 24.07.2027 verlängert. Es ist Ziel des Auftraggebers die Leistungsphase 3 dieses Projektes bis zum 24.07.2026, also ein Jahr vor Laufzeitende abzuschließen, um in diesem Jahr sowohl die notwendigen Kooperationsvereinbarungen (Leistungsphase 4) mit allen Partnern zu schließen, als auch die einen Auftragnehmer für die Leistungsphasen 5 – 9 zu finden.

### **1.1.2 Verkehrsmanagementzentrale und Verkehrsmanagementsystem**

Baden-Württemberg plant zukünftig dynamisches Regionales Verkehrsmanagement umzusetzen. Hierzu wird parallel ein Verkehrsmanagementsystem (VMS) geplant und im Weiteren umgesetzt. Zeithorizont für eine Inbetriebnahme ist Mitte 2027. Das VMS für die Verkehrsmanagementzentrale Baden-Württembergs (VMZ) wird in zwei Teilsysteme unterteilt: das Verkehrsmanagementsystem mit Strategiearbeitsplatz und die Analyseplattform. Das Verkehrsmanagementsystem mit Strategiearbeitsplatz ermöglicht die Versorgung und automatisierte Umsetzung abgestimmter Verkehrsstrategien basierend auf Echtzeit-Verkehrsdaten und Ereignismanagement. Hierbei werden Floating Car Data und Detektordaten fusioniert und Lichtsignalanlagen über die OCIT-C-Schnittstelle integriert. Die Analyseplattform unterstützt die Identifikation von Verkehrsproblemen und die Evaluierung von Strategien durch umfangreiche Datenanalysen. Das VMS ist flexibel, skalierbar, zukunftsfähig und sicher, um den Anforderungen des dynamischen Verkehrsmanagements gerecht zu werden.

### **1.1.3 Lichtsignalanlagenzentrale**

Die Lichtsignalanlagenzentrale (LSA-Cloud BW) ist ein proprietäres Verkehrsrechnersystem der Firma AVT Stoye, das mit Zentralenfunktionalitäten inkl. Qualitätsmanagement ausgerüstet ist. Das seit April 2023 in Betrieb genommene System kann Schaltbefehle von Verkehrsmanagementsystemen entgegennehmen und innerhalb abgestimmter Strategievereinbarungen Lichtsignalanlagen (LSA) bedarfsgerecht schalten. Zusätzlich können hierbei alle angebundene LSA verwaltet und Verkehrs- und Betriebsdaten abgerufen werden.

Hierbei wird OCIT als Kommunikations-Standard genutzt, um die LSA-Infrastruktur mit LSA-Zentralen und weiteren Verkehrsrechnersystemen zu verbinden.

### **1.1.4 Unterstützungswerkzeuge**

Das Land Baden-Württemberg entwickelt und betreibt zahlreiche, dem Regionalen Verkehrsmanagement dienliche Projekte:

#### **Baustellen-/Ereignismanagementsystem (BeMAS)**

<https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/service/publikation/did/bemas-baustellen-und-ereignismanagementsystem>

#### **MobiData BW**

<https://mobidata-bw.de/>

Der Auftragnehmer sind Abstimmungstermine für diese Projekte einzuplanen und einzukalkulieren, um deren Einsatzmöglichkeit im Regionalen Verkehrsmanagement einschätzen zu können.

### **1.1.5 Konzept Mobilstationen**

Mobilstationen, bislang oft auch „Mobilitätsstationen“ genannt, sind Standorte, an denen Haltepunkte verschiedener Verkehrsarten – wie ÖPNV, SPNV, Carsharing sowie Fahrrad- und Roller-/Skooter-Sharing – in einem Radius von 100m um eine

SPNV/ÖPNV Haltestelle liegen, sowie mindestens drei Verkehrsarten, ohne Fußgänger enthalten.

Mobilstationen fördern die nahtlose Vernetzung von Verkehrsmitteln, indem sie den Umstieg zwischen öffentlichem Nahverkehr, privaten Fahrdiensten und Sharing-Angeboten erleichtern. Dies trägt erheblich zur Reduzierung der Verkehrsbelastung und Emissionen in städtischen Gebieten bei, indem kürzere Wartezeiten und effizientere Reiserouten ermöglicht werden. Durch die Bündelung verschiedener Transportoptionen an einem Ort wird die individuelle Autonutzung weniger attraktiv, was wiederum zu einer Abnahme des Verkehrsaufkommens und einer Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen führt. Mobilstationen machen Verkehrswende erleb- und erfahrbar.

Das VM hat ein einheitliches Design für die einzelnen Module (z.B. Radabstellanlage, Wartehäuschen, Infostele) einer Mobilstation entwickeln lassen und arbeitet derzeit an einem digitalen Leitfaden sowie einem Rahmenvertrag für Kommunen.

## **1.2 Vorprojekt**

Vor und während der Veröffentlichung dieser Ausschreibung wurden und werden Vorprojekte durchgeführt. Diese werden nachfolgend beschrieben.

### **1.2.1 Potentialabschätzung**

Zur Abschätzung des Potentials von Regionalem Verkehrsmanagement in der Region Heilbronn-Neckarsulm hat der Auftraggeber eine entsprechende Analyse durchführen lassen. Deren Ergebnis liegt der Ausschreibung in Anl Potentialabschätzung Verkehrsmanagementplan bei. In dieser findet sich auch eine Beschreibung der Region Heilbronn-Neckarsulm.

### **1.2.2 Rolle Partner**

Der Auftraggeber hat bereits eine erste Analyse der Akteure im Untersuchungsgebiet durchgeführt. Das Ergebnis findet sich in Anl Akteure zu dieser Leistungsbeschreibung.



### **1.2.3 Partnerfindung**

Während dieser Ausschreibung finden durch den Auftraggeber, ohne externe verkehrsplanerische Unterstützung, zwei Termine mit allen Partnern zur Vorstellung des Projekts und des Prinzips des Regionalen Verkehrsmanagements statt. Ferner sollen bei diesen Terminen die notwendigen Partner identifiziert sowie die Rollen innerhalb des Projekts festgelegt werden. Diese ggf. neuen über die in Abschnitt 1.2.2 hinausgehenden Partner werden zu Beginn des Projekts durch dem Auftragnehmer mitgeteilt und sind bei der Analyse der bestehenden Zuständigkeiten in Abschnitt 2.8.3 zu berücksichtigen. Darüber hinaus wird bei diesen Termine das Zielkonzept zur Vorbereitung auf die Zielfindungstermin (Abschnitt 1.2.5) prinzipiell vorgestellt.

### **1.2.4 Zielkonzept**

Der Auftraggeber hat ein spezielles Zielkonzept für die Region Heilbronn-Neckarsulm entwickelt. Dieses findet sich in Anl Zielkonzept zu dieser Leistungsbeschreibung und ist für die weiteren Planungsschritte zu berücksichtigen. Die Ziele sowie deren Bewertungsmasken als auch die Zielhierarchie sind mit den Erkenntnissen jeder Leistungsphase fortzuschreiben.

### **1.2.5 Zielfindung**

Während dieser Ausschreibung finden durch den Auftraggeber, ohne externe verkehrsplanerische Unterstützung, zwei Termine (Workshops) mit allen Partnern zur Besprechung und Vorstellung des Zielkonzepts statt. In diesem sollen auch die bereits gefundenen Ziele besprochen und um weitere Ziele der Partner ergänzt werden. Diese zu den in Abschnitt 1.2.4 hinzukommenden Ziele sind zu Beginn des Projekts durch den Auftragnehmer in das Zielkonzept zu integrieren und die entsprechenden Bewertungsmasken zu erstellen. Dies gilt auch für im Planungsprozess neu hinzukommende Ziele.

## **1.3 Regionales Verkehrsmanagement**

Da der Begriff "Regionales Verkehrsmanagement" nicht einheitlich definiert ist, erläutert der Auftraggeber in diesem Abschnitt das beabsichtigte Konzept. Dieses Prinzip ist an alle Planungsschritte dieses Projektes anzulegen.

Situations

Kurzfristig

Regionales Verkehrsmanagement

Kapazitäten

Mittelfristig

Neubaumaßnahmen

Mobilitätsverhalten

Langfristig

Siedlungsstruktur

Monothematisch

Regionales Verkehrsmanagement, wie in Abbildung 2 gezeigt, unterscheidet sich vom kommunalen Verkehrsmanagement und den überregionalen Plänen, wie etwa dem Autobahnnetz. Kommunale Pläne befassen sich mit lokalen Verkehrsproblemen innerhalb von Stadt- oder Gemeindegrenzen, während überregionale Pläne die Verbindungen zwischen Ballungsräumen berücksichtigen. Das regionale Verkehrsmanagement schließt die Lücke zwischen diesen Ebenen, indem es die Pläne benachbarter Kommunen dort verknüpft, wo es nötig ist, und einen interkommunalen Ansatz verfolgt. Regionale, überregionale und kommunale Maßnahmen können sich teilweise ergänzen



oder sogar identisch sein. In jedem Fall bestehen gegenseitige Abhängigkeiten, die in den Plänen berücksichtigt werden müssen.

Regionales Verkehrsmanagement umfasst:

- Die Abstimmung und Umsetzung kurzfristiger und spezifischer Maßnahmen bei bestimmten Verkehrssituationen,
- Die Beeinflussung der aktuellen Verkehrsnachfrage und des vorhandenen Verkehrsangebots,

mit dem Ziel, die bestmögliche Mobilität für den jeweiligen Zeitraum zu gewährleisten.

Regionales Verkehrsmanagement findet seinen Hauptanwendungsbereich in Ballungsräumen. Einbezogen werden jedoch sämtlich am Verkehrsgeschehen beteiligten Partner innerhalb der Region. Betrachtung finden sowohl Verkehrserzeuger wie Wirtschaftsunternehmen oder Veranstalter als auch Verkehrsbetreiber und politische Vertreter, wie Verkehrsunternehmen, Behörden oder Verbände. Wichtig ist hierbei der regionale Kontext. So trägt weder der die Region durchkreuzende Schienen- oder Straßenverkehr ohne Halte- oder Anschlussstellen noch deren Verkehrsteilnehmer zum Problem oder zur Lösung bei. Das Verkehrsmanagement findet dementsprechend nur innerhalb der Region statt. Der Wirkungsbereich muss abgegrenzt werden.

Verfolgt wird dabei ein dezentraler Kooperationsansatz. Die unterschiedlichen Interessenlagen der jeweiligen Partner können allerdings Zielkonflikte erzeugen. Deshalb müssen Rahmenbedingungen und Vorgehensweisen festgelegt werden, durch welche jeder einzelne Partner seine formalen und rechtlichen Zuständigkeiten gesichert sieht. Es findet kein Eingriff oder eine Beschneidung der jeweiligen Zuständigkeiten statt. Es gibt innerhalb des Regionalen Verkehrsmanagements kein Unter- oder Überordnungsverhältnis. Die Partner einigen sich auf freiwilliger Basis zur Zusammenarbeit und zur Umsetzung der Maßnahmen, welche für die gesamte Region den größtmöglichen Nutzen bringen.

Die Ziele des Regionalen Verkehrsmanagements müssen frühzeitig festgelegt werden, damit sich die eigentlichen Verkehrssteuerungsmaßnahmen an diesen orientieren können. Dadurch soll vermieden werden, dass die Maßnahmen und Strategien nur einsei-

tige Ziele (z.B. nur die Interessen des MIVs, des übergeordneten Netzes, usw.) verfolgen und nicht mehr den Gesamtnutzen der Region im Fokus haben. Näheres zum Zielkonzept findet sich in Anl Zielkonzept.

Sowohl bei der Findung der Situationen, als auch bei der Festlegung der Maßnahmen und Strategien die hier beschriebene Grundidee des Regionalen Verkehrsmanagements sowie die Zielrichtung (Anl Zielkonzept) zu beachten. Ein reines Reagieren auf statische Situationen, mit gleichen Maßnahmen, rein digitalen oder rein analogen Strategien, auf eine Verkehrsart oder Straßen-/Schienenklasse unter Verfolgung nur eines einzigen Zieles ist nicht ausreichend.

Im Sinne des o.g. dezentralen Ansatzes gibt derjenige die Zustimmung zur Umsetzung der Maßnahmen, in dessen Zuständigkeit sie fällt. Die Umsetzung an sich kann übertragen werden. So schaltet bspw. die zuständige Kommune die Ampel so, wie es die Strategien erfordern. Sollte die Kommune jedoch nicht hierfür notwendige Technik verfügen um eine solche Schaltung bei Auftreten der Situation durchführen, so kann sie die Umsetzung an einen anderen Partner, zum Beispiel eine Zentrale des Landes, abgeben.

Ebenfalls im Sinne des dezentralen Ansatzes ist es, dass in erster Linie nur die Anlagen gesteuert werden, die in der jeweiligen Zuständigkeit liegen (Ausnahme, siehe vorangehender Absatz). So steuern bspw. die Leitzentrale der Städte die innerstädtischen Straßen oder den ÖPNV, die Leitzentrale der Länder die Zubringerstraßen. Die Festlegung was, wann und wie zu steuern ist, bestimmen die gemeinsam vereinbarten Strategien. Hierfür findet ein ständiger, i.d.R. automatisierter, Austausch zwischen den Zentralen statt.

Dabei beziehen die einzelnen Zentralen sowohl Daten (Baustellen- und Ereignismanagement, Verkehrs-Informationszentralen, Floating Car, Verkehrskameras, Messstreifen usw.), stellen aber auch Daten zur Verfügung (z.B. Strategien und aktuelle Ampelschaltungen für Navigationsdienstleister, Parkplatzbelegungen). Als Drehscheibe, sowohl für Abruf als auch Abgabe der Daten, dienen die Austauschplattformen der Länder oder die des Bundes.

Regionales Verkehrsmanagement achtet die von den Partnern im Untersuchungsgebiet existierende Planwerke, ergänzt diese und sucht Anknüpfungspunkte. Es tritt auf keinen Fall in Konkurrenz zu diesen. Zu diesen Planwerken zählen insbesondere

- Mobilitätskonzept Heilbronn 2030
- Task Force Luftreinhaltung Heilbronn
- Verkehrsentwicklungspläne,
- Nahverkehrspläne,
- Radverkehrskonzepte,
- Luftreinhaltepläne,
- kommunale Verkehrssteuerungsstrategien.

Insofern übernimmt Regionales Verkehrsmanagement auch eine Ausgleichsfunktion, falls Interessen verschiedener Planwerke der jeweiligen Partner einander entgegenstehen.

Der Auftraggeber legt großen Wert darauf das zu entwickelnde Regionale Verkehrsmanagement nicht als Projekt des Auftraggebers, sondern als Projekt aller Partner zu behandeln. Dies soll durch eine ständige Einbindung der Partner in die Entscheidungsprozesse (z.B. Festlegung Ziele, Situationen, Erarbeitung Maßnahmen und Strategien, Besprechungs- und Austauschformate, usw.), der regelmäßigen Informationsweitergabe (z.B. Illustration (Abschnitt 2.3), Karte (Abschnitt 2.4), Internetauftritt (Abschnitt 2.5), usw.) aber auch durch ein „Wir-Gefühl“ (z.B. Cooperate Design (Abschnitt 2.3), Zielkonzept (Anl Zielkonzept), Meilensteintermine (Abschnitt 2.2.5) erreicht werden. Dies trägt der unterschiedlichen Rolle der Partner Rechnung (siehe Abschnitt 1.2.2), soll eine größtmögliche Akzeptanz des Prinzips des Regionalen Verkehrsmanagements gewährleisten, zu einer schnellen Zustimmung zu den zu erarbeitenden Strategien führen, das Aussteigen von Partner aus dem Projekt verhindern und eine möglichst starke Mitarbeit der Partner aktivieren. Zur Sicherstellung einer allgemeinen Unterstützung des Projekts ist die interessierte Öffentlichkeit sowie nur indirekt betroffene Partner und deren Leitungsebenen durch die o.g. außenwirksame Methoden regelmäßig zu informieren.

## **2 Aufgabenbeschreibung**

### **2.1 Allgemein**

Die Planungen sind grundsätzlich in Leistungsphasen aufgeteilt. Dies spiegelt zum einen die Erfahrungen aus vorangegangenen Planungen wieder, schafft – gerade vor

dem Hintergrund des neuartigen Steuerungsansatzes sowie der Vielzahl an Partnern, Zuständigkeiten, Verkehrsarten und Zielen – eine hohe Planungssicherheit und folgt der hierarchischen Gliederung in den beteiligten Verwaltungen sowie der vorgegebenen strukturierten Rechtsprüfungsprozesse.

Andererseits stellt die Entwicklung des Verkehrsmanagementplans einen iterativen Prozess sowohl innerhalb der Leistungsphasen als auch zwischen den Leistungsphasen dar. Ergebnisse können sich gegenseitig beeinflussen. Z.B. kann der Wirkungsbereich der in Leistungsphase 3 erarbeiteten Maßnahmen und Strategien das in Leistungsphase 1 festgelegte Untersuchungsgebiet beeinflussen. Darüber hinaus kann nach der Bestimmung der strategischen Netze und der Analyse von Zuständigkeiten eine Differenzierung des Untersuchungsgebiets nach zusätzlichen Kriterien sinnvoll sein, z.B. nach Steuerungszuständigkeit, Übergabepunkte oder weiterer Betroffenheit. Dies ist vom AN in seiner Kalkulation zu berücksichtigen und wird nicht gesondert vergütet.

Zur Gewährleistung eines zielorientierten Projektfortschritts ist der Umfang der zu beteiligenden Partner an den konkreten Arbeitsschritt anzupassen.

Sämtliche Aufwände für die zur Bearbeitung der Leistungsphasen notwendigen Besprechungen / Workshops (inkl. Vor-/Nachbereitung, Einladung, Durchführung, Protokollierung, ggf. Bereitstellung Online-Raum, Findung Präsenzzäumlichkeiten ggf. anfallende Reisekosten), einzusetzende Technik, benötigte Programme, zu beschaffende Lizenzen und Vorhaltekosten sind in die Einheitspreise einzukalkulieren und werden nicht gesondert vergütet. In einzelnen Abschnitten werden explizite Vorgaben zu den Besprechungsformaten vorgegeben.

## **2.2 Organisation**

### **2.2.1 Verkehrsmanagementplan**

Der Verkehrsmanagementplan ist nach den Leistungsphasen und deren Unterphasen zu gliedern. Die Struktur des Plans, die Anlagen und die grundlegenden Inhalte sind mit dem Auftraggeber zu Beginn des Projektes abzustimmen. Die Struktur ist derart zu erstellen, dass der Verkehrsmanagementplan schon während des Projekts und nicht erst nach Abschluss der Leistungsphasen, regelmäßig fortgeschrieben werden kann.

Der Verkehrsmanagementplan ist dem Auftraggeber nach Abschluss jeder Leistungsphase zur Genehmigung, sozusagen als Ergebnisbericht bzw. Tätigkeitsnachweis, vorzulegen.

Neben den planerischen Festlegungen sind im Verkehrsmanagementplan insbesondere grundlegende Entscheidungen zu begründen um eine spätere Nachvollziehbarkeit zu gewährleisten. Neben fachlichen Bedürfnissen können diese auch Ergebnisse aus Besprechungen, Workshops, den festgelegten Zielen, rechtliche Grundlagen oder weitere Notwendigkeiten sein. Ebenfalls sind die Inhalte des Vorprojekts, welche dieser Ausschreibung als Anlagen beigefügt sind (z.B. Zielkonzept, Festlegung Partner und Gebiet) in gemeinsamer Bearbeitung mit dem Auftraggeber in den Verkehrsmanagementplan zu integrieren.

Der Verkehrsmanagementplan ist zwei Versionen zu erstellen:

- Einer den Partner und der Öffentlichkeit zur Verfügung stellenden Version mit den o.g. Inhalten
- Einer erweiterten, nur dem Auftraggeber zur Verfügung gestellten, Version. Diese beinhaltet neben dem eigentlichen Verkehrsmanagementplan auch Punkte die das Innenverhältnis zwischen Auftraggeber und Auftragnehmer, insbesondere Festlegungen für deren Zusammenarbeit begründen.

## **2.2.2 Projektmanagement**

Aufgrund der oben beschriebenen vielschichten Natur des Planungsprozesses wird hinsichtlich des Projektmanagements ein langfristiger Plan aufgestellt, der sich an der Denkweise des Wasserfall-Modells orientiert. Die einzelnen Phasen und Unterphasen hingegen werden nicht starr voneinander getrennt – Überschneidungen und Reviews sind zugelassen. Darüber sollen während der einzelnen Phasen Sprints eingebaut werden, die gewisse Teilaufgaben abschließen. Ziel ist eine Mischung aus Planungssicherheit und Flexibilität. Es wird deshalb eine Mischform aus Wasserfall und agilem Projektmanagement gefordert.



Der Bieter hat während des Bietergespräches darzustellen, in welcher Projektphase er welche Managementmethode einzusetzen gedenkt und dies zu begründen.

### **2.2.3 Projektplan**

Erstellung eines Projektplans welcher, ausgehend von den vorgegebenen Zeitangaben zum Abschluss des Projekts, nach Leistungsphasen, deren Unterphasen sowie zu erreichender Meilensteine untergliedert ist. Der Projektplan ist bei jeder Veränderung fortzuschreiben und bei den Jourfixen zu besprechen. Dabei ist abzuschätzen, wie und in welcher Weise sich Veränderungen in Einzelbereichen auf die Gesamtmaßnahme auswirken. Der Projektplan enthält und berücksichtigt auch die in den nachfolgenden Abschnitten genannten Besprechungen (Corporate Design, Illustration, Karte, Internetauftritt usw.). Der Projektplan stellt ferner dar, an welchem Abschnitt welche Akteure (Felderführung, Kernteam, Projektteam und Partner; siehe Anl Akteure) zu beteiligen sind.

### **2.2.4 Projektraum**

Der Auftragnehmer richtet einen zugangsgesicherten digitalen Projektraum ein, über den für einen mit dem Auftraggeber abgestimmten Teilnehmerkreis folgende Punkte zur Verfügung gestellt werden:

- sämtliche im Projektverlauf erarbeiteten Dokumente, Pläne, Listen, Protokolle etc. verfü- und bearbeitbar
- der bei jeder Änderung zu aktualisierende Terminplan mit Aufgaben, Meilensteinen, Projekt- und Leistungsphasen
- aktuelle Aufgaben mit Zuordnung zu den Projektbeteiligten und deren Historie in einem Archiv

Protokolle müssen exportierbar sein.

Wichtige, das Projekt und dessen Zeitplan betreffende Vorgänge und Festlegungen sind durch den Auftragnehmer sind im erweiterten Verkehrsmanagementplan festzuhalten.

Der Auftragnehmer führt den Auftraggeber und dessen ausgewählte Partner in einer zweistündigen Online-Schulung in den Projektraum ein.



### 2.2.5 Termine

Die Vor- und Nachbereitung, Protokollierung und Einrichtung der Online-Termine erfolgt durch den Auftragnehmer. Die Protokollformate sind durch den Auftragnehmer zu erstellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Orts-/Raumfindung für Präsenztermine obliegt dem Auftraggeber.

- Ein einstündiges **Vorgespräch** zum Starttermin im Online-Format, bei welchem die vom Auftragnehmer vorbereiteten Tagesordnungspunkte mitsamt den in diesen zu besprechenden Fragen des Startgespräches festgelegt und die nachfolgenden Besprechungen terminiert werden.
- Ein vierstündiges **Auftaktgespräch** zu Beginn des Projekts in Präsenz in den Räumlichkeiten des Verkehrsministeriums in welchem die im Vorgespräch festgelegten Tagesordnungspunkte besprochen werden.
- Regelmäßiger **Jour Fixe**, in der Leistungsphase 1 mindestens jede Woche anschließend jede zweite Woche, per Onlinekonferenz für eine Stunde zum gegenseitigen Austausch über den Fortgang der Planung und Zeitplan. Die Inhalte/Ergebnisse der Jour fixes sind vom Auftragnehmer zu protokollieren. Die Protokollierung soll in einem fortlaufenden Live-Protokoll bereits im Verlauf des Jour Fixe erfolgen.
- Vier ganztägige **Workshops** in Präsenz jeweils zwischen 10:00 und 16:00 Uhr mit einstündiger Mittagspause für Meilensteintermine (z.B. Festlegung Sektoren, Strategisches Netz und dessen Ausbauvorhaben, Identifizierung Situationen, Technisches Netz usw.)
- Drei zweistündige **Zwischenbesprechung** mit Partnern in Präsenz nach jeder Leistungsphase mit Sachstandspräsentation und fortzuschreibender interaktiven Karte. Dargestellt werden soll das bisher Erreichte, die nächsten Schritte, der aktuelle Zeitplan, die nächsten Meilensteintermine sowie der aktualisierte Internetauftritt. Sofern verfügbar sollen Grafik und Video (siehe Abschnitt 2.3) gezeigt und erläutert werden.
- Zehn zweistündige **Fachabstimmungstermine** im Online Format mit Dritten zur Besprechung spezieller Fragen mit Partnern oder Dritten.
- Eine zweistündige **Abschlussbesprechung** nach Abschluss der Leistungsphase 3 in Präsenz mit einer durch den Auftragnehmer zu erstellenden Präsentation zur Vorstellung der des bis hierin erarbeiteten Verkehrsmanagementplans und zur Vorbereitung der durch den Auftraggeber durchzuführenden Genehmigungsplanung.

- **Meilensteintermine:** Es handelt sich um Termine an planerischen Meilensteinen, welche eine essentiell wichtige Möglichkeit zur Einbindung der Partner. Eine sorgfältige und integrative Art der Besprechungen soll das Verständnis gemeinsam gewollter Strategien schaffen und Grundlage für einen erfolgreichen Abschluss der entsprechenden Vereinbarungen der Leistungsphase 4 darstellen. Zu diesen ist bereits hier eine Kontinuität herzustellen und dementsprechend als Kette zusammenhängender Besprechungen darzustellen. Die nähere Beschreibung findet sich in den nachfolgenden Abschnitten und ist in diese einzupreisen:
  - Situationen (Abschnitt 2.8.7)
  - Maßnahmenfindung (Abschnitt 2.9.4),
  - Strategiebildung, Bewertung, Kosten/Nutzen (Abschnitte 2.10.1, 2.10.3, 2.10.4)
  - Fortschreibungen Zielkonzept (Abschnitt 1.2.4, 2.8.12, 0 und 2.10.11)

## **2.3 Illustration**

### **2.3.1 Corporate Design**

Für das Projekt ist ein einheitliches Design zu verwenden, welches sich in den Illustrationen (dieser Abschnitt), des gesamten Verkehrsmanagementplans mitsamt seiner Anlagen (Abschnitt 2.2.1), der Karte (Abschnitt 2.4) sowie des Internetauftritts (Abschnitt 2.5) widerspiegelt.

Das Design hat sich an den Hinweisen des Landesportals (<https://design.landbw.de/auth/login>) zur orientieren. Eine Registrierung ist jederzeit möglich. Als Kontaktperson ist „VM“ zu wählen. Zur Freischaltung ist eine Mail an [presse@vm.bwl.de](mailto:presse@vm.bwl.de) zu senden, in der die Kontaktdaten des Bieters zu nennen sind und der Hinweis auf die Teilnahme am Bieter- bzw. Ausschreibungsverfahrens anzugeben ist.

Im September 2024 wird ein neues Design des Landes Baden-Württemberg veröffentlicht. Alle Veröffentlichungen, Illustrationen usw. orientieren sich ab dann an diesem neuen Design. Als Vorabinformation hierzu dient Anl Landesdesign.

Neben den Inhalten für die o.g. Punkte ist zusätzlich ein Logo für dieses Projekt und ein einheitlicher Projektname zu entwickeln bzw. festzulegen. Das zu gestaltende Logo ist nach den Logovorgaben im Landesportal zu entwickeln. Das Design ist in zwei gemeinsamen zweistündigen online Workshops mit dem Auftraggeber und ausgewählten Partnern zu entwickeln. Für die Entwürfe sind mindestens vier Änderungsschleifen vorzusehen.

### **2.3.2 Video**

Der Auftragnehmer erstellt nach Abschluss jeder Leistungsphase ein ein- bis zweiminütiges Leistungsphasenvideo, welches die bis dahin erarbeiteten Ergebnisse, durchgeführte Besprechungen, Workshops, Beteiligungen, Arbeitsweise, usw. verständlich zusammenfasst und einen Ausblick auf die nächsten Schritte gibt. Zusätzlich ein ebenso langes Projektvideo zu erstellen, welches das Gesamtprojekt vorstellt. Insgesamt sind also vier Videos zu erstellen.

Zu Beginn des Projekts ist in einem zweistündigen online Workshop mit dem Auftraggeber sowie ausgewählten Partnern das grundsätzliche Format (Imagefilm, Erklärvideo, Animationsvideo, usw.) und Design (Bewegungen, Zeichnung, Real-Bild, usw.) inkl. akustische Untermalung (Musik und Geräusche), Zielgruppenanalyse sowie die Konzeption des Dreh-/Szenenbuch abzustimmen. Der Auftragnehmer hat hierzu mindestens 3 verschiedene Formate vorzuschlagen. Der Sprecher ist in einem passenden Format (Casting, Stimmbeispiele, usw.) zusammen mit dem Auftraggeber und ausgewählten Partnern festzulegen.

Der Auftragnehmer erstellt vor Abschluss einer jeder Leistungsphase sowie für das Projektvideo einen Entwurf für das entsprechende Szenenbuch und verifiziert dieses in einer gemeinsamen Besprechung mit dem Auftraggeber und ausgewählten Partnern. Hierauf sind zwei Änderungsschleifen vorzusehen. Mithilfe des Szenenbuchs soll den Ablauf, die Inhalte, den Sprechertext sowie die musikalische Untermalung der jeweiligen Szenen darstellen und Filmszenen vor dem Dreh skizzenhaft bebildern. Darauf aufbauend wird das Video erstellt

Eine erste Version der Leistungsphasenvideos sind spätestens zwei Wochen nach Abschluss der Leistungsphase fertigzustellen und mit dem Auftraggeber und ausgewählten Partnern abzustimmen. Für das Projektvideo gilt eine Frist von zwei Monaten. Die

bei dieser Abstimmung vom Auftraggeber vorgebrachten Änderungswünsche sind in zwei Änderungsschleifen einzuarbeiten. Spätestens ein Monat nach Abschluss der Leistungsphase ist die Leistungsphasenvideos fertigzustellen. Spätestens drei Monate nach Projektbeginn ist das Projektvideo fertigzustellen. Die Videos Auftragnehmer über den Internetauftritt (siehe Abschnitt 2.5) sowie in den sozialen Medien zu veröffentlichen sowie für die Informationskanäle des Ministeriums für Verkehr bereitzustellen.

Rahmenbedingungen:

- Sämtliche Videos, Grafiken sowie der Internetauftritt (siehe Abschnitt 2.5) sind in einem einheitlichen Stil auf Grundlage des Cooperate-Designs zu verfassen
- Beachtung Corporate-Design (Abschnitt 2.3.1)
- Zielgruppe: interessierte Öffentlichkeit sowie die Partner.
- Auflösung: UHD
- Auf allen Endgeräten im jeweils passenden Format abspielbar
- Videos gehen in Eigentum des Auftraggebers über
- Mit Sprecher
- Farbig
- Barrierefreie Gestaltung (u.a. mit Untertext) gemäß Abschnitt 2.6.
- Format: mpeg, mp4, m4v, mov
- Videoverhältnis für Social Media nach Absprache im Planungsverlauf
- Rahmenbudget Budget pro Video inkl. Konzept und Besprechungen: 9.000 Euro Brutto

### **2.3.3 Grafiken**

Der Auftragnehmer erstellt nach Abschluss jeder Leistungsphase zwei Leistungsphasengrafiken, welche repräsentativ die bis dahin erarbeiteten Ergebnisse, durchgeführte Besprechungen, Workshops, Beteiligungen, Arbeitsweise, usw. verständlich darstellen. Zusätzlich ist zu Beginn des Projekts zwei Projektgrafiken zu erstellen, welche das Projekt (Ausgangs-/Problemlage, Prinzip Regionales Verkehrsmanagement, Beteiligte, Gebiet, Ablauf, usw.) verständlich darstellt. Es sind also insgesamt acht Grafiken zu erstellen.

Der Auftragnehmer erarbeitet mit dem Auftraggeber zu Beginn des Projekts in einem zweistündigen online Workshop das grundsätzliche Design (Zeichnung, Real-Bild, Farbgebung) der Grafiken und legt die Zielgruppen fest. Spätestens ein Monat nach Projektbeginn sind die entsprechende beispielhafte Entwürfe durch den Auftragnehmer vorzulegen. Es sind zwei Änderungsschleifen bis zur Festlegung des endgültigen Designs vorzusehen.

Ein erster Entwurf der Leistungsphasengrafiken ist spätestens eine Woche nach Abschluss der Leistungsphase fertigzustellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen. Für die Projektgrafik gilt eine Frist von einem Monat nach Projektstart. Die bei dieser Abstimmung vom Auftraggeber vorgebrachten Änderungswünsche sind in zwei Änderungsschleifen einzuarbeiten. Spätestens zwei Wochen nach Abschluss der Leistungsphasen sind die Leistungsphasengrafiken fertigzustellen. Die Projektgrafik ist spätestens 2 Monate nach Projektstart fertigzustellen. Die Grafiken sind durch den Auftragnehmer über den Internetauftritt (siehe Abschnitt 2.5) zu veröffentlichen und für die Informationskanälen des Ministeriums für Verkehr bereitzustellen.

- Sämtliche Videos, Grafiken sowie der Internetauftritt (siehe Abschnitt 2.5) sind in einem einheitlichen Stil auf Grundlage des Cooperate-Designs zu verfassen
- Beachtung Corporate-Design (Abschnitt 2.3.1)
- Zielgruppe: interessierte Öffentlichkeit sowie die Partner.
- Farbige Vektorgrafik, stufenlos
- Auf allen Endgeräten im jeweils passenden Format darstellbar
- Grafiken gehen in Eigentum des Auftraggebers über
- Barrierefrei Gestaltung (u.a. mit Bildbeschreibung) gemäß Abschnitt 2.6
- Format: jpeg, jpg, bmp, eps, svg, pdf
- Rahmenbudget pro Grafik inkl. Konzept und Besprechungen: 2.000 Euro Brutto



Der Bieter stellt im Bietergespräch vor, wie er die Illustrationsleistungen (Video, Grafik) zu erlangen gedenkt und wie er diese im Projekt umsetzen wird.

## 2.4 Interaktive Karte

Vom Auftragnehmer ist eine interaktive Karte zu erstellen. Diese soll die im Planungsprozess erarbeiteten Ergebnisse als an- und wieder abwählbare sowie beliebig kombinierbare Ebenen grafisch darstellen. Die Karte dient damit einerseits als Arbeitswerkzeug, zur Protokollierung der gemeinsamen Festlegungen, als auch als Fortschrittsanzeige für die Öffentlichkeit. Als Basiskarte ist das Untersuchungsgebiet mit an- und abwählbaren Kreis-, Stadt- und Gemeindegrenzen, sämtlichen Verkehrswegen und Netzknoten darzustellen. Die Basiskarte soll darüber hinaus die Umgebung (Bebauung, Natur, markante Punkte, usw.) zu besserer Orientierung beinhalten. Die Basiskarte soll als entweder mit Luftbildern oder Kartenformat darstellbar sein. Das Kartenformat soll als stufenlos vergrößerbare Vektorgrafik vorliegen. Der Fokus liegt auf einer einfachen Bedienbarkeit und der Visualisierung der Untersuchungsergebnisse und Festlegungen.

Dargestellt werden sollen, auf Grundlage der Basiskarte, u.a. folgende Ergebnisse und Informationen

- Netzknoten und Stationierung
- Untersuchungsgebiet
- Sektoren
- Bestehende Zuständigkeiten (z.B. baulich, betrieblich, verkehrsrechtlich)
- Bestandsaufnahme (verkehrstechnische) Infrastruktur
- Verkehrslage aktuell und zu ausgewählten Zeitpunkten
- Verkehrsnachfrage
- Situationen
- Maßnahmen
- Strategien

Obige Ergebnisse sollen (z.B. als Layer) einzeln an- und abwählbar, aber auch beliebig miteinander kombinierbar sein. Es soll eine stufenlose Zoomfunktion, aber auch eine voreingestellte Zoomfunktion in den gängigen Planmaßstäben möglich sein. Darüber hinaus soll der jeweils ausgewählte Kartenausschnitt inkl. der ausgewählten Elemente über eine Druck- und Exportfunktion (pdf, jpg, jpeg, bmp, eps, svg) verfügen.

Bei Berührung / Anklicken der jeweiligen Eintragungen der Karte soll sich ein s.g. Pop-Up Fenster öffnen, welches die wichtigsten Informationen zu diesem Punkt bereithält.

Hierbei sind insbesondere die Art der Eintragung, deren genaue Lage, gegebene Zuständigkeiten sowie Eigentumsverhältnisse und Angaben ob es sich um eine bestehende oder geplante Sache handelt.

Einzelheiten zu den o.g. Ergebnissen ist den nachfolgenden Kapiteln zu entnehmen.

Die Ergebnisse sind zunächst als Entwurf einzutragen und mit dem Auftraggeber und den Partnern abzustimmen und in jeweils zwei Änderungsschleifen einzuarbeiten. Nach Freigabe der Entwürfe ist die Karte vom Auftragnehmer mit den jeweiligen Ebenen über die Internetpräsenz (siehe Abschnitt 2.5) zu veröffentlichen.

Sämtliche Kosten für Erstellung, Design, Betrieb, Pflege, Hosting, Lizenzen und Fortentwicklung der Karte sind in den Angebotspreis einzukalkulieren. Die Karte ist per HTML-Einbettung (iframe) in die Website des Auftraggebers zu integrieren. Die Karte geht nach Projektabschluss in das Eigentum des Auftraggebers über. Die Karte ist in den gängigen Formaten an den Auftraggeber zu übergeben. Bei der Einbettung ist darauf zu achten, dass die Karte für sämtliche Endgeräte (insbesondere PC, Tablet, Smartphone) entsprechend optimiert darstellbar ist.



Bietergespräch: Der Bieter stellt vor, wie er die Karte bereitstellt, wie er das Kartenmaterial bezieht und wie er die Interaktivität gestaltet.

## **2.5 Internetauftritt**

Der Auftraggeber möchte die Partner sowie die Öffentlichkeit über das Projekt regelmäßig mittels eines Internetauftritts informieren. Auf diesem soll u.a. das Projekt beschrieben, das Prinzip des Regionalen Verkehrsmanagement erläutert, die Partner vorgestellt, die Illustrationen des Auftraggebers sowie die aus Abschnitt 2.3 und die Karte aus Abschnitt 2.4 mittels HTML-Einbettung integriert werden. Darüber hinaus sollen die Arbeitsergebnisse (z.B. Gebiet, Partner, Ziele, Situationen, Maßnahmen, Strategien, Verkehrsmanagementplan, usw.) veröffentlicht werden. Der Internetauftritt ist also fortwährend dem Projektfortschritt anzupassen.

Zu Projektbeginn ist die Konzeption, der Aufbau, die Inhalte und das grundsätzliche Erscheinungsbild des Internetauftritts in zwei zweistündigen online Workshops mit dem Auftraggeber und ausgewählten Partner festzulegen. Der Auftragnehmer erstellt hierzu den Entwurf der inhaltlichen Strukturierung des Internetauftritts, welchen er vorstellt und mit den Teilnehmern bespricht. Änderungswünsche sind einzuarbeiten.

Für die jeweiligen Abschnitte sind entsprechende Key-Visuals (Schlüsselbilder für Hauptinhalte, Gliederung, Überschriften, Erklärbausteine, usw.) zu erstellen.

Vor jeder Änderung sind die geplanten Anpassungen mit dem Auftraggeber und ausgewählten Partnern abzustimmen.

Rahmenbedingungen:

- Der Internetauftritt für das Projekt wird auf der Homepage des Auftraggebers als Unterseite abgewickelt
- Zu nutzen ist Content Management System des Auftraggebers, Kenntnisse in Typo 3 werden vorausgesetzt bzw. sind vom Auftragnehmer zu erwerben
- Die entsprechende Domäne wird gestellt
- Es gelten die entsprechenden Layoutvorgaben des Baukastensystems des Ministeriums für Verkehr Baden-Württemberg
- Das Online Stellen der Inhalte erfolgt durch den Auftraggeber
- Die inhaltliche Strukturierung der Unterseite, das Verfassen der Beiträge (Texte, Bilder, Grafiken, Videos, Interaktive Karte, usw.) erfolgt durch den Auftragnehmer
- Die Textbeiträge müssen journalistischen Standards entsprechen und für Zielgruppe – Partner und interessierte Öffentlichkeit – geeignet sein
- Die Größe, das Format usw. erfolgt nach den Standards des Auftraggebers
- Die Beiträge sind barrierefrei (Abschnitt 2.6) zur Verfügung zu stellen (pdfs mit Bildbeschreibung, Videos mit Untertitel)
- Beachtung Corporate-Design (Abschnitt 2.3.1)



Im Bietergespräch hat der Bieter den strukturellen Aufbau der Homepage sowie die geplanten Inhalte grob darzustellen



## **2.6            Barrierefreiheit**

Der Auftragnehmer verpflichtet sich bei der Erstellung der vom Auftraggeber geforderten Inhalte die Grundsätze der Barrierefreiheit einzuhalten. Dies betrifft – soweit keine zusätzlichen Absprachen getroffen wurden – zur Veröffentlichung vorgesehene PDF-Dokumente sowie Word-Dokumente, PowerPoint-Folien, Grafiken, Bilder und Videos. Die Dokumente werden vom Auftragnehmer gemäß der Vorgaben der WCAG (WEB CONTENT ACCESSIBILITY GUIDELINES) 2.1, LEVEL AA und DIN-/ISO-STANDARD PDF/UA-1 (Universal Accessibility) (DIN ISO 14289-1 bzw. ISO 14289- 1:2014) erstellt. Der Auftraggeber überprüft die Einhaltung der Barrierefreiheitsanforderungen u.a. mittels des frei verfügbaren PDF-Accessibility-Checker (PAC3).

Leitgebend für die hier gestellten Anforderungen sind das Landes-Behindertengleichstellungsgesetz (L-BGG) und die Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (Barrierefreie-Informationstechnik-Verordnung, BITV) des Bundes.

## **2.7            Strategiesteckbriefe**

Als Grundlage für die behördlichen Vorabstimmungen, Genehmigungen, Kooperationsvereinbarung, Infrastrukturplan sowie der Vereinbarungen der Strategien, sollen die Ergebnisse der Meilensteintermine in Strategiesteckbriefen dokumentiert werden. Die Strategiesteckbriefe stellen u.a. die Situation und deren Verortung (Karte, digitaler Link), die festgelegten Maßnahmen, deren Verortung (Karte, digitaler Link) wer diese steuert, die Zuständigkeiten, die Kosten, usw. dar. Der Aufbau, die Struktur und der prinzipielle Aufbau sind zu Projektbeginn durch den Auftragnehmer zu erstellen und mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Der Aufbau und das Prinzip der Strategiesteckbriefe sind den Partnern anhand eines Blanko- sowie eines Beispielsteckbriefes zu erläutern. Die Abschnitte der Steckbriefe werden pro Maßnahme nach und nach befüllt und pro Strategie zusammengefasst. Die abschnittsweise befüllten Steckbriefe werden den Partner einerseits als Ergebnissicherung, andererseits im Sinne einer regelmäßigen Beteiligung und behördlichen Abstimmung übergeben. Dadurch, dass die Partner das Befüllen der Steckbriefe „live“ miterleben, soll das Verständnis und die Akzeptanz der Maßnahmen und zukünftigen Strategien erhöht werden.

Die in den Strategiesteckbriefen aufgeführten Maßnahmen sollen mittels GPS-Link beim Anklicken auf den jeweiligen Standort auf einer Karte verweisen.

Die Strategiesteckbriefe enthalten auch Punkte wie das Betriebskonzept, die Bewertung sowie den Kostenteiler.

## **2.8            Leistungsphase 1 – Grundlagenermittlung**

**Dauer 5 Monate (01/25 – 05/25)**

### **2.8.1            Eingrenzung des Untersuchungsgebiets, Bildung von Sektoren**

Eingrenzung des Untersuchungsgebiets, welches sich aus Art und Umfang der auslösenden Ereignisse bzw. Probleme sowie aus dem zu erwarteten Wirkungsbereich der Maßnahmen bestimmt. Die Orientierung erfolgt an Gebiets- bzw. Zuständigkeitsgrenzen. Hierbei Berücksichtigung verkehrsplanerischer, verkehrssystemübergreifender und organisatorisch-institutioneller Belange. Der Einfluss übergeordneter Planungsräume und Planungsgegenstände (z. B. Regionalplanung, Regionalverkehr) sind bei der Abgrenzung und Strukturierung des Untersuchungsgebiets zu beachten.

Es ist zu prüfen ob eine Unterteilung in Sektoren sinnvoll ist. Die getroffene Festlegung ist zu begründen.

Da sich die Eingrenzung des Untersuchungsgebiets und die Sektorenbildung sich in dieser Planungsstufe voraussichtlich noch nicht endgültig abschließen lassen, müssen diese während der weiteren Planung ggf. noch verändert werden. Der Aufwand ist mit einzukalkulieren und wird nicht gesondert vergütet.

Das Untersuchungsgebiet ist in die interaktive Karte (Abschnitt 2.4) einzutragen.

### **2.8.2            Bestimmung der strategischen Netze**

Bestimmung der strategischen Netze der einzelnen Verkehrsarten aufgrund der vorhandenen bzw. kurz- bis mittelfristig geplanten Verkehrsinfrastruktur. Geplante Neu- Um- und Ausbaumaßnahmen sind durch den Auftragnehmer gemeinsam mit den Partnern zu ermitteln. Dies gilt insbesondere für den öffentlichen Verkehr (ÖV) und den

motorisierten Individualverkehr (MIV). Auch das Radwegenetz, Fußwege sind Bestandteil des strategischen Netzes.

Die strategischen Netze ergeben sich aus den Abschnitten, die von regional bedeutsamen Problemen betroffen sind, und den Abschnitten, die in die Verkehrsbeeinflussung/-information einbezogen werden können.

Hierbei ist insbesondere zu erfassen:

- Das strategische ÖPNV-Netz, sowohl straßen- als auch schienengebunden, welches sich aus den Trassen und Linien mit großer Kapazität definiert. Auch Haltestellen, die eine besondere Rolle als Umsteige- und Informationspunkte spielen, gehören dazu. Weitere Grundlagen sind Angaben zur Netzstruktur (beim Schienenverkehr v. a. Abzweige, Abstellmöglichkeiten etc.) und zur Streckenkapazität, insbesondere zur Leistungsfähigkeit an LSA und gegebenenfalls eingleisigen Strecken.
- Das strategische Netz des MIV in Form von Straßen mit hoher Leistungsfähigkeit. Im innerörtlichen Bereich ergibt sich deren Auswahl auch aus der Verbindungsfunktion bzw. der Eignung als mögliche Alternativroute. Von besonderer Bedeutung sind Knotenpunkte, die gute Möglichkeiten zur Steuerung innerhalb leistungsfähiger Netzmaschen bieten.
- Verkehrsrelevante Punkte, die sich aus Stadt(teil-)zentren, Points of Interest (PoI) und Parkmöglichkeiten etc. definieren können, sind Bestandteil des strategischen Netzes.
- Zur Umsetzung intermodaler Strategien Mobilstationen als Verknüpfungspunkte zwischen den Verkehrsarten (Abschnitt 2.8.8)
- Straßenseitige Erfassungs-, Leit-, Steuerungs- und Informationssysteme sowie Komponenten des C-ITS stellen die technische Infrastruktur im Rahmen der Strategieumsetzung dar und sind deshalb Bestandteil des strategischen Netzes.

Eintragung strategische Netze in digitale Karte (Abschnitt 2.4)

### **2.8.3 Analyse der bestehenden Zuständigkeiten**

Für die Strategieplanung und die Strategieumsetzung ist eine Analyse bestehender Zuständigkeiten erforderlich. Es sollten nicht nur die unmittelbar im Untersuchungsraum agierenden Akteure, sondern auch die in angrenzenden Räumen berücksichtigt werden. Dabei kann die Zusammenarbeit in den einzelnen Planungsstufen variieren. Durch eine regelmäßige Prüfung ist sicherzustellen, dass jeweils alle notwendigen Partner und Akteure eingebunden sind. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass die Beteiligten unterschiedliche Erfahrungen im Verkehrsmanagement haben können. Sollten während der Planungsphase Wechsel von Zuständigkeiten oder Änderungen in betrieblichen Abläufen auftreten, so sind diese zu integrieren. Die regelmäßige Überprüfung und Anpassung der bestehenden Kommunikationswege und Vereinbarungen an die tatsächlichen Gegebenheiten ist deshalb unbedingt notwendig. Genaue Untersuchungen der tatsächlichen Arbeitsabläufe bei den beteiligten Partnern geben Einblick

- inwieweit bestehenden Aufgaben wahrgenommen werden,
- welche gesetzlichen Zuständigkeiten bestehen
- welche Akteure wie Verkehrsproblemen verursachen) und welche Akteure wie zu deren Lösung beitragen
- welche Aufgaben ohne „Auftrag“ („gelebte Aufgaben“) wahrgenommen werden,
- wie sich die Arbeitsweisen bei den Partnern auf den Strategieplanungsprozess auswirkt,
- ob die bestehenden Kommunikationswege gemessen an den tatsächlichen Anforderungen des Strategiemanagements (Zeit, Erreichbarkeit, Entscheidungen) ausreichend sind,
- inwieweit vorhandene bestehende VM-Systeme bzw. Teilsysteme für die bestehenden Aufgaben ausreichen bzw. erweitert werden können.
- Welche Erfahrungen im Bereich der Verkehrssteuerung vorliegen.

Die durch den Auftraggeber im Vorprojekt gefundenen Akteure sind infolge der bis hierher erlangten Erkenntnisse ggf. anzupassen.

Für die detaillierte Analyse der Zuständigkeiten ist in jedem Fall eine durch den Auftragnehmer zu organisierende Besprechung mit jedem Partner durchzuführen. Hierfür ist gemeinsam mit dem Auftraggeber eine standardisierte Abfragemaske zu erstellen und für die Besprechungen zu nutzen.

Eintragung strategische Netze in digitale Karte (Abschnitt 2.4).

#### **2.8.4 Bestandsaufnahme der Infrastruktur**

Basierend auf den vorher festgelegten strategischen Netzen und unter Einschluss aller beteiligten Akteure ist eine Bestandsaufnahme der Infrastruktur vorzunehmen. Dabei sollen sowohl die vorhandenen Verkehrswege als auch die kurz- bis mittelfristig in Nutzung gehenden Anlagen einbezogen werden.

Die Bestandsaufnahme umfasst die Verkehrswege mit ihrer Dimensionierung und der darauf basierenden möglichen Kapazität. Das Abschätzen von Umleitungspotenzialen stellt dabei einen wichtigen Punkt dar.

Für den öffentlichen Verkehr, vor allem dem schienen- bzw. fahrleitungsgebundenen, gehören die Verkehrsmittel und ihre Beförderungskapazitäten mit zur Infrastruktur und sind ebenfalls zu ermitteln.

Die Bestandsaufnahme der Infrastruktur im Untersuchungsraum und an den Übergabepunkten zu angrenzenden Räumen erfolgt partnerspezifisch. Zunächst ist für jeden (potenziellen) Partner für dessen strategierelevante Netze die erforderlichen Daten zu ermitteln. Danach sind alle im Untersuchungsraum auftretenden Berührungspunkte aufzuzeigen. Bei der Bestandsaufnahme sollen neben den sachlichen Details auch die betrieblichen Erfahrungen aufgenommen werden.

Zur Vermeidung von Problemen bei der Umsetzung der Strategien, sollen die Möglichkeiten, Verfügbarkeiten und Restriktionen der Infrastruktur geklärt werden.

Eintragung Infrastruktur in interaktive Karte (Abschnitt 2.4)

#### **2.8.5 Ermittlung der Verkehrsnachfrage**

Die Verkehrsnachfrage (punktuell und / oder Quelle-Ziel-Beziehungen) ist für die strategierelevanten Netze im Untersuchungsgebiet zu ermitteln und ist an die verkehrsplanerischen Grundlagen anbinden. Es ist zu prüfen ob man sich bei der Aufbereitung

oder Erfassung von Daten auf Abschnitte mit bekannten oder zu erwartenden verkehrlichen Problemen konzentriert. Das Ergebnis dieser Prüfung ist zu dokumentieren und zu begründen.

Die Verkehrsnachfrage ist detailliert zu beschreiben und insbesondere nach Kenngrößen, insbesondere nach Menge und Zusammensetzung des Verkehrs (Schwerlastanteil, Transit, Pendler etc.) mit zeitlicher Differenzierung (Früh-, Abendspitze, Tagesverkehr, Saison etc.) zu differenzieren. Es ist auf bestehende betriebliche Erfahrungen zurückzugreifen, um das reale Verkehrsaufkommen auf den „Problem“-Stamm- und Alternativrouten zu bestimmen.

Es ist zu überprüfen (und das Ergebnis zu begründen) ob in kritischen Netzbereichen oder bei Maßnahmen mit besonders bedeutenden Auswirkungen genauere Untersuchungen erforderlich sind. Diese sollen über gezielte Verkehrserhebungen, Verkehrsmodelle oder Analysen historischer Ganglinien erfolgen.

Neben den vorgenannten Kenngrößen sollen Rahmen von Detailuntersuchung weitere Faktoren ermittelt werden. Dazu gehören eindeutig bestimmbare Faktoren wie Kosten für Parken und Umwege (Länge, Zeiten) für Alternativrouten, aber auch subjektive Faktoren, z.B. Kosten- und Umweltbewusstsein, Mobilitätsmuster (z. B. bei jungen und älteren Verkehrsteilnehmern) sowie der Kenntnis- und Erfahrungsstand in Bezug auf Verkehrsmanagementmaßnahmen.

Änderungen der Verkehrsnachfrage während der Projektphase sind zu berücksichtigen und die Planungen hierauf anzupassen

Der Auftraggeber stellt dem Auftragnehmer für das Projekt eine Lizenz für Floating Car Daten zur Verfügung.

## **2.8.6 Verkehrsmodell**

Es ist ein für den Ansatz (Abschnitt 1.3), Ziele (Abschnitt 1.2.4) und das festgelegte Gebiet (Abschnitt 2.8.1) des Regionalen Verkehrsmanagements zu erstellen.

In der Region existieren verschiedene Verkehrsmodelle:

- Verkehrsmodell Heilbronn
- Verkehrsmodell Neckarsulm
- Verkehrsmodell Heilbronn-Neckarsulm (Mobilitätspakt)
- Verkehrsmodell des Landes Baden-Württemberg

Die Beschreibungen der Verkehrsmodelle liegen der Ausschreibung bei. Die Verkehrsmodelle sind zu analysieren und für die Bedürfnisse dieses Projektes fortzuentwickeln, ggf. zusammenzuführen und zu kalibrieren. Dabei soll das Modell an den aktuellen Stand der Modelltechnik angepasst werden.

Das Verkehrsmodell für dieses Projekt sollte mindestens folgende Voraussetzungen erfüllen:

- 24h Modell
- Je nach Gegenstand Makro- oder Mikroskopisch
- Multi-/Intermodal
- Nachfragebeziehungen (Quell-/Ziel-Informationen) für den motorisierten Individualverkehr, den Güterverkehr, den öffentlichen Verkehr sowie den Radverkehr
- Kalibrierte Verkehrsbelastungen auf den Verkehrsnetzen (MIV / Rad) für den Analysezustand
- Lärmberechnungen (für ggf. zu beschließende Strategien bei Lärmüberschreitungen)
- HBEFA-Berechnungen (Umweltsensitives Strategien)
- Auslastung der Verkehrsnetze (MIV / Rad)
- Reisezeitinformationen MIV und ÖV für alle Quell-/Ziel-Beziehungen im belasteten und unbelasteten Netz
- Kalibrierte Belastungen auf den Linien des SPNV und ÖPNV
- Liniennetz des SPNV/ÖPNV sowie das Zugehörige Fahrplanangebot
- Zählzeiten der Verkehrsnetze
- Informationen zur Multi-/Intermodalität (z.B. Verknüpfungspunkte, ModalSplit, MobilitätsApps, Ticket-Modelle, usw.)
- Der Modal Split ist mindestens für die Verkehrsträger Pkw, Pkw-Mitfahrer, Fahrrad/Pedelec, Fußverkehr, ÖPNV zu ermitteln und darzustellen. Bei Bedarf sind in den Szenarien bei der Betrachtung des Modal Split weitere Verkehrsträger aufzunehmen

- Berücksichtigung weiterer Mobilangebote (z.B. Mobilstationen, Sharing, Mitfahrer, P&M, P&R, B&R, usw.)
- Die im Zielkonzept (Anl Zielkonzept) festgelegten Messgrößen (z.B. CO<sub>2</sub>-Emissionen, Kfz-Kilometer, Stautunden, ModalSplit-Anteil, Klimaneutrale Wege für Menschen und Güter, usw.).

Es soll eine Abstimmung mit dem in der Entwicklung befindlichen Landesverkehrsmodell (LVM-BW) erfolgen. Es sollen möglichst viele Daten (z.B. Verkehrsangebot, Strukturdaten, externer Verkehr) aus dem LVM-BW übernommen werden, sofern für das Modell relevant.

| Datenart            | Übernahme aus LVM-BW   | Ergänzungen                                | Erläuterung   |
|---------------------|--|--|---|
| Verkehrszellen      | Verkehrszellen im Planungsraum, sofern sie in anderen Verkehrsmodellen nicht feiner unterteilt sind. |  | Das LVM-BW wird ca. 9.800 Zellen umfassen.<br><br>Das Verkehrsmodell soll eine geringere Anzahl aufweisen                               |
| Strukturdaten       | POI-Struktur<br>Strukturdaten Analysezustand<br>Strukturdaten Prognosezustände                       | Fortschreibung Strukturdaten 2019 auf 2025 | Das LVM-BW nutzt 2019 als Analysejahr, das Verkehrsmodell soll 2025 verwenden   |
| Verkehrssysteme     | Verkehrssysteme  |  | Für Rad- und Pedelec sollen unterschiedliche Widerstände ermittelt werden können.   |
| Modi                | Modi   |  |   |
| Angebot Kfz-Verkehr | Streckentypen und Kapazitäten<br>Verkehrswege Kfz  | Integration in ein Netzmodell              | Um Arbeitsspeicher und Rechenzeit zu reduzieren, umfasst das LVM-BW drei Teilmodelle (Visum-Versionsdateien):<br><br>Netzmodell Kfz+Rad |
| Angebot Rad-Verkehr | Verkehrswege Rad   | Integration in ein Netzmodell              |   |




|                     |   |  |  |
|---------------------|---|--|--|
| Angebot<br>ÖV       | Haltestellen<br>Verkehrswege<br>Schiene<br>Linienwege                           | Integration in<br>ein Netzmodell<br><br>Aktualisierung<br>Fahrpläne<br>2024/2025 | Netzmodell ÖV<br>Nachfragemodell<br><br>Diese Teilmodelle sollen in<br>ein Modell (Versionsdatei)<br>integriert werden. Die Netz-<br>modelle Kfz und ÖV sind im<br>LVM-BW für die Integration<br>vorbereitet, die Linien sind<br>geroutet.<br><br>Das Netzmodell des LVM-<br>BW ist ein vereinfachtes<br>Verkehrswegenetz, das auf<br>OSM-Daten basiert. |
| Externer<br>Verkehr | Externer Verkehr<br>Analysenullfall<br><br>Externer Verkehr<br>Prognosenullfall | Fortschreibung<br>externer Ver-<br>kehr 2019 auf<br>2025                         |  |

Zu erstellen ist ein Modell, das dem Stand der Technik entspricht, so wie er in den zu beachtenden Regelwerken in Abschnitt 6 dargestellt ist.

Die bei der (Teil-)Nutzung der bestehenden Verkehrsmodelle entstehenden Kosten (z.B. für den Lizenzwerb) sind durch den Auftragnehmer zu tragen und miteinzukalkulieren.

Der Auftraggeber ist berechtigt das erstellte Verkehrsmodell nach eigenem Wunsch zu nutzen, zu verwenden und die Ergebnisse der Verkehrsmodellierung zu verbreiten. Der Auftraggeber beabsichtigt die Pflege und Weiterentwicklung des Verkehrsmodells nicht selbst zu übernehmen, sondern in Zukunft extern betreuen zu lassen. Ein Anspruch auf Weiterbeauftragung des Auftragnehmers besteht bei diesem Punkt nicht. Entstehen für eine Weitergabe des Verkehrsmodells an Dritte Kosten, so sind diese mit einzukalkulieren.

|   |  |
|---|--|
|  | Mündliche und schriftliche Darstellung im Bietergespräch ob die vorhandenen Verkehrsmodelle für dieses Projekt genutzt werden können oder ob Weiterentwicklungs- bzw. Anpassungsbedarf, auch hinsichtlich der o.g. Mindestvoraussetzungen, besteht. Der Bedarf und der dahinterstehende Aufwand sind detailliert darzustellen. Diese Punkte sind bei Bieter- |
|---|--|

|  |  |
|--|--|
|  | gespräch schriftlich dem Auftraggeber zu übergeben und mündlich vorzutragen, damit diese in die Leistungsbeschreibung nach Abschluss der Bietergespräche integriert werden können. |
|--|--|

### **2.8.7 Erfassung von VM-relevanten Situationen (Ereignisse, Probleme)**

Bei der Erfassung von VM-relevanten Situationen (Ereignisse, Probleme) ist zwischen der Analyse für vorbereitende Planungsaufgaben und der Echtzeit-Erfassung von Problemen im Verkehrs- bzw. Betriebsablauf zu unterscheiden. Erstere dient der Strategieplanung, die zweite dem Strategiemanagement.

Ausgangslage für die Situationsanalyse ist der geplante Regelzustand. Er ist im Rahmen der Grundlagenermittlung für mehrere Standardsituationen im Verkehrsablauf zu definieren um im Weiteren bei den betrieblich eingesetzten Strategien als sogenannte Null-Strategie aufgeführt zu werden. Diese Null-Strategie bedeutet, dass aktuell keine Probleme auftreten und Maßnahmen eingeleitet werden müssen, außer denen, die unter Umständen auch im Regelzustand greifen sollen. Beispiele hierfür sind der „übliche“ Berufs-, Freizeit-, Wochenendverkehr im Rahmen seiner regelmäßigen Verkehrsbelastungen. Bei diesen Regelzuständen sind z.B. die (meist im Rahmen einer Wochenzeitautomatik) vorgesehenen Standard-Signalprogramme von LSA eingesetzt. Beim ÖPNV wird der geplante Regelzustand durch das Liniennetz und den veröffentlichten Fahrplan sowie die darauf aufbauenden Personal- und Fahrzeugeinsatzpläne definiert.

Die Erfassung von Ereignissen und Problemen, die vom Regelzustand abweichen, sind unabhängig davon zu erfassen ob und welche Möglichkeiten es für ihre Bewältigung gibt. Hierfür ist eine systematische Analyse im gesamten strategischen Netz zur Erfassung aller Situationen durchzuführen. Zur schnelleren Ausarbeitung der Schwerpunkte soll die systemische Analyse um eine Situationsanalyse für lokalisierte singuläre Probleme ergänzt werden, welche sich auf diese Schwerpunkte konzentriert um anschließend schnell die erforderlichen und möglichen Maßnahmen identifizieren zu können. Insbesondere für die systematische Analyse im MIV müssen geeignete Segmente des strategischen Netzes festgelegt werden (z. B. zwischen strategierelevanten Knotenpunkten oder Autobahn-Anschlussstellen).

VM-relevante Situationen im MIV und ÖV lassen sich grob in folgende Kategorien unterteilen:


- Netzüberlastung, das heißt die Verkehrsnachfrage übersteigt die Straßen-/Schienenkapazität bei Vorhandensein der vollen Kapazität,
- Reduzierung der Kapazität infolge von Verkehrsraumeinschränkungen,
- Unzureichende Stellplätze für den ruhenden Verkehr
- Vollsperrung,
- Restriktionen aus zu hohen Umweltbelastungen oder sonstigen nicht verkehrlichen Gründen. Im Weiteren sind umweltsensitive Strategien zu entwickeln, weshalb die Messstellen der Stadt Heilbronn in die Situationsanalyse einzubeziehen sind-
- Regelmäßige Lärmüberschreitungen,
- Unfallhäufungen,

Die Situationen sind als Einzelauflistung zu erfassen. Diese Auflistung soll in den weiteren Strategieplanungsstufen als Entscheidungsgrundlage zum Umgang mit Ereignisseskalationen herangezogen werden. Mögliche oder sich tatsächlich überlagernde Probleme/Ereignisse sind erst dann im Zusammenhang zu erfassen, wie z.B. Unfälle im Baustellenbereich (aus der Verkehrsraumeinschränkung wird unter Umständen eine Vollsperrung).

Für die vorbereitende Erfassung von Ereignissen und Problemen können verschiedene Vorgehensweisen gewählt werden:

- Experten-/Partnerbefragung,
- Auswertung von Verkehrsmeldungen,
- rechnerische Beurteilung der Auslastung,
- Auswertung Echtzeitverkehrsdaten / Daten Mobilfunknetze,
- Kontrollfahrten,
- Auswertung vorhandener Systeme zur Verkehrsbeeinflussung/-information,
- Bereits in den Zielen festgelegte Situationen,

Für die Erfassung sollen möglichst viele Methoden zum Einsatz kommen, um möglichst alle Situationen und zu erfassen und die zu erarbeitenden Strategien möglichst breit und divers aufzustellen. So ist eine Analyse welche bspw. lediglich auf Basis von TMC-Meldungen oder dem Verkehrsmodell beruht und sich rein auf planbare Störfälle fokussiert oder keine Nutzung von Echtzeit-Daten bzw. historisierten Floating Car Daten mit einbezieht, nicht geeignet im Weiteren situative Strategien (z.B. Alternativroutensteuerung bei Stau, Empfehlungen zu P+R, usw.) zu implementieren.

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Der Bieter stellt im Bietergespräch dar, mit welchen Methoden und Abstimmungsformaten er beabsichtigt die Situationen zu erfassen. Die Methoden sind zu begründen (z.B. Zielrichtung, Genauigkeit, Verfügbarkeit, usw.) und der jeweils dahinterliegende Aufwand darzustellen. Insbesondere wird Wert auf die Methode der beabsichtigten Partnerintegration gelegt. Der Auftraggeber beabsichtigt ggf. Methoden der Bieter in die Leistungsbeschreibung zu übernehmen.</p> |
|---|---|

Für die Strategieplanung und das Strategiemanagement sollten die Probleme und Ereignisse anhand determinierter Kenngrößen feststellbar sein. Dafür sind möglichst alle für das Problem relevanten Indikatoren (z.B. Auslastungsgrad, Verkehrsdichte, mittlere Wartezeit, Anzahl der Halte, Reisezeit, Geschwindigkeit (max., min.,  $\emptyset$ ), Taktverdichtungen, Umsteigequalität, Unfälle, Sperrungen, Umwelt (Lärm, Schadstoffe), Zeitpunkt, Zeitbereich, Kapazitäten, etc.) festzulegen.

Für das weitere Vorgehen ist es notwendig festzustellen, wie die Indikatoren derzeit ermittelt werden und welche technischen (automatisierbaren) und manuellen Möglichkeiten dafür zur Verfügung stehen (Zählungen, Statistiken, Messungen, Beobachtungen, Zeitpunkt und Dauer, Prognosen, Pläne, Erfahrungen/Expertenwissen, Modelle etc.).

Dabei ist zu prüfen, ob die vorhandenen Methoden zur Ermittlung der Indikatoren eine ausreichende Genauigkeit besitzen bzw. ob das Ergebnis über andere Quellen abgesichert werden muss.

Wo es möglich ist, soll auf online-erfassbare Messwerte bzw. auf Messwertarchive zurückgegriffen werden. Je besser ein Ereignis bzw. Problem über gemessene Indikatoren abgebildet werden kann, umso eindeutiger lässt es sich charakterisieren.

Die erfassten Ereignisse und Probleme sollten hinsichtlich ihrer möglichen oder tatsächlichen Intensität näher spezifiziert werden. Dazu gehören vor allem Angaben zu Ort, Zeitdauer und räumlichen Ausmaß von Behinderungen. Ein wichtiges Kriterium ist die Feststellung des tatsächlichen Auslastungsgrads der Knotenpunkte und Strecken zu den Ereigniszeitpunkten. Dabei müssen auch die Knotenpunkte und Strecken erfasst werden, bei denen durch die aktive oder passive Umlegung von Verkehrsströmen neue Problembereiche induziert werden.

Bei der Vielzahl von Störungsmöglichkeiten können nicht alle Eventualitäten berücksichtigt und systematisch behandelt werden. Für die Auswahl der zu betrachtenden Ereignisse sollen dann auch die Erfahrungen der operativ tätigen Mitarbeiter der Partner herangezogen werden.

### **Meilensteintermin:**

Zur Erfassung der Situationen ist in jedem Fall ein geeigneter ganztägiger Workshop mit dem Auftraggeber, ausgewählten Partner und aller relevanten Akteuren in Präsenz durch den Auftragnehmer vorzubereiten, einzuladen, durchzuführen, Räumlichkeiten zu finden, ein angemessenes Catering bereitzustellen, nachzubereiten und zu protokollieren. Ein Monat vor dem Workshop hat der Auftragnehmer ein erklärendes Schreiben an die Teilnehmer zu versenden, in dem er auf den Workshop vorbereitet. Die Teilnehmer müssen in der Lage sein, bereits vor dem Workshop innerhalb Ihrer Organisationseinheiten Situationen für das Regionale Verkehrsmanagement abzufragen.

Die Situationen sind in eine Datenbank aufzunehmen und in der interaktiven Karte (Abschnitt 2.4) aufzuführen und in den Strategiesteckbriefen aufzunehmen.

## **2.8.8 Grundlagen Mobilstationen**

Einzelne Partner haben bereits Untersuchungen und Konzepte zu Mobilstationen durchgeführt. Der aktuelle Stand ist zu ermitteln und für die weiteren Planungen zu nutzen.

Es sind alle Standorte zu identifizieren, an denen die Haltepunkte, Abstellanlagen oder Leihmöglichkeiten mindestens drei verschiedener Verkehrsarten in einem Radius von maximal 100 m zusammenstoßen und damit ein einfacher Wechsel zwischen den Verkehrsarten möglich ist. Dabei ist unerheblich ob die Bestandteile einer Mobilstation bereits existieren und als solche benannt sind oder noch zu errichten bzw. auszubauend sind. Dies gilt insbesondere für Standorte, welche infolge der Situationsanalyse (Abschnitt 2.8.7) als mögliche infrastrukturelle Bestandteile zukünftiger inter-/multimodaler Strategien in Frage kommen.

Die Identifizierung der Mobilstationen erfolgt nach Folgendem Prinzip:

- Mögliche **Bestandteile/Mobilitätsangebote** können sein:
  - ÖPNV-Haltestelle
  - SPNV-Haltestelle
  - P+R-Anlagen
  - P+M-Anlage
  - B+R-Anlagen
  - Fahrradparkhäuser
  - Bikesharing-Angebote (mit festen Ausleih-/Abgabezonen)
  - Carsharing-Stationen
  - Roller-Sharing (mit festen Ausleih-/Abgabezonen)
  - Scooter-Sharing (mit festen Ausleih-/Abgabezonen)
  - Taxi
  - Stellplätze mit Ladeinfrastruktur (lediglich als ergänzendes Angebot)
- Die aufgelisteten Bestandteile/Mobilitätsangebote werden in die folgenden **Kategorien** unterteilt:
  - ÖPNV (straßengebunden)
  - SPNV (schienengebunden)
  - Fahrrad: Bikesharing, B+R-Anlagen, Fahrradparkhäuser
  - Roller- und Scooter-Sharing
  - MIV: „Konventionell“, Carsharing, Taxi, P+R, P+M
- Es wird keine Unterscheidung zwischen den unterschiedlichen Antriebsarten vorgenommen.
- Der Fußverkehr zählt nicht als eigenständige Verkehrsart.
- Mindestens drei Mobilitätsangebote an jeder Mobilitätsstation.
- Pro Kategorie wird maximal ein Mobilitätsangebot angerechnet. Sind an einer Mobilitätsstation beispielsweise Bikesharing und B+R-Anlagen vorhanden, werden diese zu einem Bestandteil zusammengefasst. Dasselbe gilt für den MIV sowie Roller- und Scooter-Sharing.
- Die Mobilitätsangebote befinden sich in einem Radius von maximal 100 m

Zu beachten und in die Planungen zu integrieren sind in jedem Fall die Maßnahmen des Mobilitätspaktes M5 „Aufbau Multimodaler Mobilitätsstationen“.

Sämtliche Mobilstationen sind in die Interaktive Karte (Abschnitt 2.4) einzutragen.

### **2.8.9 Grundlagen vernetzte Verkehrssteuerung**

Der Auftraggeber möchte moderne Methoden einer vernetzten Verkehrssteuerung, flächendeckend oder innerhalb einzelner Strategien, einsetzen. Insbesondere sollen die Methoden einer vernetzten Verkehrssteuerung (C-ITS) zum Einsatz kommen. Die Verwendung von C-ITS soll vorrangig zu Steuerungsmaßnahmen in Maßnahmen und Strategien des Regionalen Verkehrsmanagements verwendet werden. C-ITS außerhalb der Verkehrssteuerung sollen nur nachgelagert betrachtet werden. Der Fokus soll auf bereits heute bzw. in dieser Region einsetzbare Methoden gelegt werden. Hierzu zählen insbesondere, die Kommunikation zwischen Verkehrsteilnehmer / Applikationen und Infrastruktur. Methoden für deren Umsetzung die technischen oder rechtlichen Voraussetzungen fehlen sind dabei auszuklammern. Gleiches gilt für Methoden bei denen kein abnehmender Verkehrsteilnehmer gefunden werden kann.


Hierfür sollen mindestens 10 Standorte und im Weiteren Maßnahmen zum Einsatz von C-ITS-Methoden identifiziert werden

- welche sich aufgrund der bisherigen Erkenntnisse (insbesondere Situationen) und der festgelegten Ziele als Einsatzort einer vernetzten Verkehrssteuerung anbieten und in späteren Strategien Berücksichtigung finden können,
- in denen verschiedene Straßen- oder Schienenwege unterschiedlicher Zuständigkeiten, mehrerer Verkehrsarten, sowohl inner- als auch außerorts vorkommen. In jedem Fall müssen Abschnitte in der Zuständigkeit des Auftraggebers beinhaltet sein,
- Eine Steuerung / Kommunikation mit dem derzeit in der Planung befindlichen Verkehrsmanagementsystem des Auftraggebers möglich ist,
- bei denen eine wirtschaftliche Umsetzung erfolgen kann (z.B. technische Infrastruktur bereits vorhanden, bestehende Testfelder erweitert werden können, Anlagen ohnehin zur Erneuerung anstehen, usw.),
- welche Synergieeffekte mit dem Testfeld der Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz (Abschnitt 2.8.10) ermöglichen,
- eine Integration des Technologiepotentials der Region (Abschnitt 5.6.11) möglich ist,
- bei denen eine breite Akzeptanz der beteiligten, insbesondere der für die Umsetzung und Betrieb beteiligten Partner besteht.

Erprobt werden sollen insbesondere die in Anl Use Cases C-ITS aufgeführten Einsatzmöglichkeiten vernetzter Verkehrssteuerung im Regionalen Verkehrsmanagement.

Zur Steigerung der Nutzung des Umweltverbundes können zudem Bevorrechtigungen von Regionalbussen entlang der Fahrtstrecken zu einem Reisezeitgewinn bzw. zu einer Verringerung von etwaigen ÖV-Verlustzeiten Verwendung finden

Die identifizierten Standorte / Maßnahmen sollen in die interaktive Karte (Abschnitt 2.4) eingetragen werden.

|   |  |
|---|--|
|  | Der Bieter stellt im Bietergespräch mündlich und schriftlich dar, welche Erprobungsmöglichkeiten er beim Einsatz einer vernetzten Verkehrssteuerung vorsehen würde und welche weiteren Grundlagen zur Einsetzung von C-ITS an den festgelegten Strecken in dieser Leistungsphase durchzuführen sind. |
|---|--|

## **2.8.10 Grundlagen Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz**

Der Auftraggeber möchte ein Testfeld zur Erprobung von Lichtsignalanlagen mit umfassender Detektion, Vernetzung und Steuerung mittels künstlicher Intelligenz einrichten. Das Testfeld besteht aus mindestens drei in unmittelbarer Nähe zueinander liegenden signalisierten Knotenpunkten. Hierfür soll ein Standort gefunden werden, an dem möglichst

- aufgrund der bisherigen Erkenntnisse (insbesondere Situationen) und der festgelegten Ziele der Einsatz einer Vernetzung mehrerer intelligenten Lichtsignalanlage verkehrstechnisch sinnvoll erscheint und in späteren Strategien Berücksichtigung finden kann,
- eine nennenswerte Verkehrsbelastung / Verkehrsprobleme mehrerer Verkehrsarten vorhanden sind und eine Priorisierung des ÖPNV, Rad- und Fußverkehrs geboten erscheint
- in dem verschiedene Straßen- oder Schienenwege unterschiedlicher Zuständigkeiten, mehrerer Verkehrsarten, sowohl inner- als auch außerorts vorkommen. In jedem Fall müssen Abschnitte in der Zuständigkeit des Auftraggebers beinhaltet sein,
- eine Steuerung / Kommunikation mit der LSA-Zentrale des Auftraggebers möglich ist,



- eine wirtschaftliche Umsetzung erfolgen kann (z.B. technische Infrastruktur bereits vorhanden, Leerrohre verlegt, bestehende Testfelder erweitert werden können, Anlagen ohnehin zur Erneuerung anstehen, usw.),
- Synergieeffekte mit dem Testfeld der vernetzten Verkehrssteuerung (Abschnitt 2.8.9) ermöglicht werden können.
- eine breite Akzeptanz der beteiligten, insbesondere der für die Umsetzung und Betrieb beteiligten Partner besteht,
- eine Integration des Technologiepotentials der Region (Abschnitt 2.8.11) möglich ist,

Folgendes soll erprobt werden

- die Detektion verschiedener Verkehrsarten
- der Einsatz künstlicher Intelligenz bei der Verkehrssteuerung
- die Priorisierung / Beschleunigung verschiedener Verkehrsarten
- die Auswirkungen auf den Verkehrsfluss
- Messung der Kapazitätserhöhung der bestehenden Verkehrsflächen
- Vernetzung mehrerer Knotenpunkte
- Auswirkung einer veränderten Intensität der Priorisierung einzelner Verkehrsarten auf den Gesamtverkehrsfluss.

Das Testfeld soll sich im Regelfall autonom steuern, allerdings zur Umsetzung von Strategien auch extern steuerbar sein.

Zur Wahl eines passenden Testfeldes sind mehrere Standorte zu identifizieren und mittels eines gemeinsam mit dem Auftraggeber zu erarbeitenden Variantenvergleichs gegeneinander abzuwägen. Der Variantenvergleich soll u.a. die o.g. Wünsche an den Standort und die Testziele beinhalten. Vom Auftraggeber ist ein Vorschlag zur Bewertung und Gewichtung zu erarbeiten.

Das Testfeld ist in die interaktive Karte (Abschnitt 2.4) aufzunehmen.


### 2.8.11 Erfassung Technologiepotential der Region

Durch den Auftragnehmer ist zu prüfen, welche Akteure innerhalb der Region auf welche Art bzw. mit welchen Mitteln zum Regionalen Verkehrsmanagement beitragen können. Dabei sind nicht nur solche Akteure zu identifizieren, welche aufgrund Ihrer Zuständigkeiten oder verkehrlichen Problemen zwingend erforderlich sind, sondern auch solche welche mit innovativen oder neuartigen Lösungsansätzen unterstützen können. Zu prüfen ist, ob und inwieweit im Rahmen des Projektes Teststrecken oder Testfelder zur Erprobung der Produkte der Technologieakteure etabliert werden können.

Hierbei ist darauf zu achten, dass der Auftraggeber nicht primär interessiert ist, diese potentiellen Partner mit Zusatzleistungen zu beauftragen, sondern Wege und Möglichkeiten zu einer freiwilligen Zusammenarbeit (z.B. Einsatz und Erprobung Technik und Software, wissenschaftliche Begleitungen, usw.) im Sinne einer „Win-Win-Situation“ zu finden.

Sinnvolle oder erprobungswerte Ansätze welche durch den Auftraggeber beauftragt werden müssen, sind zu dokumentieren und können Eingang in spätere Leistungsphasen (Lph 5 ff.) finden. Möglichkeiten werden insbesondere bei der Volkswagen AG (Audi), der Schwarz Gruppe, dem Wissenschafts- und Technologiezentrum (Zukunftspark) sowie der (dualen) Hochschule Heilbronn gesehen.

Sämtliche, jedoch maximal 15 Stück, in Frage kommenden Akteure innerhalb der Region sind zu erfassen und in kurzer Form zu beschreiben. Hierbei ist insbesondere zu begründen, weshalb vom jeweiligen Akteur ein sinnvoller Beitrag zum Regionalen Verkehrsmanagement erwartet wird.

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Darstellung in Bietergespräch wie Technologiepotential in der Region identifiziert und im Weiteren aktiviert werden kann. Der Bieter hat darzustellen mit welchem Konzept er vorzugehen gedenkt, wie die Aktivierung in den weiteren Leistungsphasen detaillierter ausgeplant werden kann und welche Aufwände (auch für Besprechungsformate) er hierfür erwartet. Der Auftraggeber beabsichtigt diese Punkte in die Leistungsbeschreibung zu integrieren.</p> |
|---|--|

### **2.8.12 Anpassung Zielkonzept**

Das Zielkonzept ist um die aus dem Vorprojekt und in dieser Leistungsphase gewonnenen Erkenntnisse anzupassen. Sollten durch die systematische Untersuchung (Festlegung Gebiet, neue Partner, Verkehrsnachfrage, usw.) durch die Partner oder aus fachlicher Sicht neue Ziele sinnvoll hinzukommen, so sind diese mit in das Zielkonzept zu integrieren, die zugehörigen Bewertungsmasken und –maßstäbe zu erstellen und dem Auftraggeber und Projektpartnern zur Zustimmung vorzulegen und mit diesen abzustimmen. Dies gilt insbesondere für die im Meilensteintermin festgestellte Situationen (Abschnitt 2.8.7).

## **2.9 Leistungsphase 2 – Vorplanung**

**Dauer 5 Monate (06/25 – 10/25)**

Für die sich aus der Grundlagenermittlung ergebenden VM-relevanten Situationen werden alle generell möglichen Lösungen ausgewählt und auf ihre Realisierbarkeit und die Verträglichkeit mit dem Zielkonzept hin geprüft. Die Vorplanung ist Teil der Maßnahmenuntersuchung gemäß des Verkehrsplanungsprozesses.

### **2.9.1 Pre-Test Verkehrsmodell**

Es ist ein Pre-Test des in Abschnitt 2.8.6 entwickelten Verkehrsmodell für die spätere verkehrliche und umweltsensitive Bewertung der Strategien durchzuführen. Hierfür sind zwei Situationen zur Untersuchung der Anwendung des Verkehrsmodells in drei Zeitbereichen (z.B. Morgenspitze, Abendzeit, Mittagszeit, Wochenende) mittels des Verkehrsmodells zu analysieren. Über die Ergebnisse des Pre-Tests ist ein dreiseitiger Kurzbericht zu verfassen und dem Auftraggeber zu berichten.



Der Bieter stellt im Bietergespräch den geplanten Ablauf und Umfang des Pre-Tests des Verkehrsmodells dar.

## **2.9.2            Mögliche Maßnahmen finden, Szenarien bilden und beurteilen, Strategievorschläge**

Für die in der Grundlagenermittlung erfassten Situationen (Ereignisse/Probleme) sind Maßnahmen zur Lösung zu finden. Hierbei sind die Vorgaben des Zielkonzeptes zu beachten.

Im Vorfeld ist zu prüfen, ob zum Gelingen des Regionalen Verkehrsmanagements Maßnahmen zur Verkehrsvermeidung bzw. zu umfänglicheren Verkehrsverlagerungen als Bestandteil des statischen Verkehrsmanagements durchzuführen sind.

Jeder Situation ist mindestens eine Maßnahme zuzuordnen, es können aber beliebig viele Maßnahmen einbezogen sein. Einzelne Maßnahmen können verschiedenen Situationen zugeordnet werden. Die Zuordnung der einzelnen Maßnahmen bezogen auf eine Situation ergibt einen Strategievorschlag.

Werden verschiedene Lösungsansätze erwogen, so ist für die weitere Bearbeitung die Bildung von Szenarien zweckmäßig. Formal betrachtet kann auch nur ein Szenario gebildet und weiter behandelt werden.

Da nicht immer alle geeigneten Maßnahme anwendbar sind, ist zwischen zwingenden und wünschenswerten Maßnahmen zu differenzieren. Kriterien für diese Unterscheidung sind aus den spezifischen örtlichen Bedingungen z.B. nach höherer Verkehrssicherheit, besserem Umweltschutz oder flüssigerem Verkehrsablauf und des Zielkonzeptes abzuleiten.

Alle wichtigen Detailinformationen zu den einzelnen Szenarien und Maßnahmen sind zu dokumentieren. Hinsichtlich der Qualitätssicherung sowie für die Neu- und Weiterentwicklung von Verkehrsmanagementstrategien müssen alle vorhandenen Informationen erfasst werden. Dies gilt insbesondere für Maßnahmen, die aus bestimmten Gründen (z.B. technische Grenzen, Kosten, politische Vorgaben, Konflikte mit anderen Verkehrsträgern, Infrastruktur) bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden.

ÖPNV-Maßnahmen sind in Zusammenarbeit mit den zuständigen Aufgabenträgern und Betreibern zu prüfen und abzustimmen. Bei den Maßnahmen sind, wo erforderlich, die Personalverfügbarkeit sowie die Reaktionszeiten für Ersatzverkehr zu berücksichtigen.

Außerdem muss die Information der Fahrgäste vor allem bei nicht bedienbaren Streckenabschnitten gewährleistet werden können.


Die Verlagerung von Verkehrsströmen soll nicht zu Überlastungen anderer Netzabschnitte führen und neue Engpässe schaffen. So könnten z.B. die veränderten Koordinierungen zugunsten umgeleiteter Verkehrsströme oder die Einleitung zusätzlichen Verkehrs in Straßenabschnitte, auf denen die ÖPNV-Fahrzeuge nicht auf separiertem Fahrweg verkehren, Behinderungen des ÖPNV zur Folge haben.

Für den ÖPNV spielt besonders die Benutzbarkeit von Umleitungsstrecken eine Rolle. Zu beachten sind u. a. die Freihaltung von Gleistrassen, Einbahnstraßenregelungen und Straßenbreiten für den Busverkehr. Analog dem Vorgehen bei der Ereignis- bzw. Problemerkennung sollte auch für die zugehörigen möglichen Maßnahmen eine Datenbank eingerichtet werden.

### **Meilensteintermin:**

Für jede Situation ist eine breite Sammlung aller möglichen Maßnahmen durchzuführen und zu dokumentieren. Neben einem „internen Expertenbrainstorming“ sollen externe Experten, aber auch von „Laien“ einbezogen werden. Ziel ist es, ein möglichst breites Spektrum von Ideen und Anregungen zu finden. Auch bereits bestehende Maßnahmen für andere Situationen sind auf eine mögliche Eignung zu überprüfen. Alle Maßnahmen, ob technische oder nichttechnische, werden als Maßnahmenammlung dokumentiert. Hierfür ist in jedem Fall ein geeigneter ganztägiger Workshop mit dem Auftraggeber, ausgewählten Partnern und aller relevanten Akteuren in Präsenz durch den Auftragnehmer vorzubereiten, einzuladen, durchzuführen, Räumlichkeiten zu finden, ein angemessenes Catering bereitzustellen, nachzubereiten und zu protokollieren. Ein Monat vor dem Workshop hat der Auftragnehmer ein erklärendes Schreiben an die Teilnehmer zu versenden (Bezug nehmen auf vorangegangenen Meilensteintermin) mit welchem er auf den Workshop vorbereitet. Die Teilnehmer müssen in der Lage sein, bereits vor dem Workshop innerhalb Ihrer Organisationseinheiten Maßnahmen für das Regionale Verkehrsmanagement abzufragen.

Die gefundenen Maßnahmen sind in die interaktive Karte (Abschnitt 2.4) und in die Strategiesteckbriefe einzutragen.

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Der Bieter stellt im Bietergespräch dar, mit welchen Methoden und Abstimmungsformaten er beabsichtigt die Maßnahmen und Strategievorschläge festzulegen. Die Methoden sind zu begründen (z.B. Zielrichtung, Genauigkeit, Verfügbarkeit, usw.) und der jeweils dahinterliegende Aufwand darzustellen. Insbesondere wird Wert auf die Methode der beabsichtigten Partnerintegration gelegt. Der Auftraggeber beabsichtigt ggf. Methoden der Bieter in die Leistungsbeschreibung zu übernehmen.</p> |
|---|---|

### **2.9.3 Bestandsaufnahme der verkehrstechnischen Infrastruktur für die ausgewählten Szenarien**

Ausgehend von den gewählten Szenarien sind für die betroffenen Abschnitte der strategischen Netze die vorhandenen verkehrstechnischen Infrastrukturen zu erfassen. Hierbei ist auf die in der Grundlagenermittlung durchgeführte Bestandsaufnahme der Verkehrswege aus den Abschnitten 2.8.2 und 2.8.4 zurückzugreifen.

Die Bestandsaufnahme hat sich an der funktionalen Gestaltung von VM-System zu orientieren. Über die rechnergestützten Betriebsleitsysteme der Verkehrsbetriebe liegen Informationen zum Standort der Fahrzeuge, zur Ansteuerung dynamischer Anzeigen an Haltestellen (z. B. auch an P+R-Plätzen) sowie zur Anschlusssicherung vor.

### **2.9.4 Auswahl von durchführbaren Maßnahmen, Ermittlung des Handlungsbedarfs**

Nach der Bestandsaufnahme der verkehrstechnischen Infrastruktur kann mit der Überprüfung der Umsetzbarkeit möglicher Maßnahmen(-bündel) begonnen werden. Dafür sind die für ihre Anwendung notwendigen Ausrüstungen qualitativ und wenn möglich grob quantitativ zu beschreiben, z.B. Art und Umfang von Verkehrserfassungseinrichtungen, und mit den vorhandenen Ressourcen abzugleichen. Insbesondere ist hierbei das Zielkonzept zu beachten.

Diese Soll-Ist-Analyse nicht auf die technischen Ausstattungen zu beschränken, sondern um die Ausgangsvoraussetzungen bei Personal und Organisation zu erweitern.

Die Auswahl von durchführbaren Maßnahmen erfolgt schrittweise. Zuerst werden die Maßnahmen ausgewählt, die mit bestehenden bzw. in Planung befindlichen Ressourcen realisiert werden können. Lassen sich alle Anforderungen mit diesen Maßnahmen(-

bündeln) realisieren, besteht kein weiterreichender Handlungsbedarf für zusätzliche Ressourcen.

Werden die Anforderungen mit den vorgenannten Ressourcen nicht erfüllt, müssen entweder andere Maßnahmen(-bündel) ausgewählt werden oder es ist der Handlungsbedarf zu ermitteln, um die zuerst ausgewählten Maßnahmen kurz- bis mittelfristig einsetzen zu können.

Dabei sind entsprechende (Zwischen-)Realisierungsstufen mit

- Kosten für die Erweiterung der Infrastruktur,
- den notwendigen Personalressourcen sowie
- den notwendigen organisatorischen Vereinbarungen aufzuzeigen.

Innerhalb der Vorplanung soll die Ermittlung der notwendigen Infrastrukturen ergebnisoffen durchgeführt werden. Erst bei der Entwurfsplanung erfolgt dann eine Nutzen-Kosten-Ermittlung.

Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandsaufnahme und der Auswahl von sofort oder später durchführbare Maßnahmen ist ein kurz- bis mittelfristiges Planungskonzept für die verkehrstechnischen Ausrüstungen, die personellen Ressourcen und den Organisationsbedarf zu erstellen (Handlungsbedarf). Die Dokumentation hat sich über die gewählten als auch über die nicht gewählten Maßnahmen zu erstrecken da zu einem späteren Zeitpunkt auch letztgenannte wieder an Bedeutung gewinnen können. Die Dokumentation erfolgt anhand mit dem Auftraggeber abzustimmenden Maßnahmensteckbriefen (pro Maßnahme), welche neben einer Maßnahmenbeschreibung und deren Verortung (Kartenausschnitt und digitale Verlinkung auf interaktive Karte), die Situation, Ziele, vorhandene Infrastruktur und Realisierbarkeit darzustellen.

Die ausgewählten Maßnahmen sind vorab mit dem Auftraggeber abzustimmen und in einem zweiten Schritt den Partnern, insbesondere denen der Meilensteintermine, zu begründet zu präsentieren. Hierbei ist stets der Zusammenhang zwischen Situation, Ziele, vorhandener Infrastruktur und Realisierbarkeit herzustellen. Im Vorfeld des Termins sind die Strategiesteckbriefe an die Partner zur Vorbereitung auf den Termin zu versenden.

Bei der Auswahl der Maßnahmen sind die Festlegungen der Mobilstationen (Abschnitt 2.8.8), der vernetzten Verkehrssteuerung (Abschnitt 2.8.9), der Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz (Abschnitt 2.8.10) sowie der Erkenntnisse um das Technologiepotential der Region (Abschnitt 2.8.11) zu berücksichtigen.

Die festgelegten Maßnahmen sind in die interaktive Karte (Abschnitt 2.4) einzutragen. Die Strategiesteckbriefe sind zu aktualisieren.

### **2.9.5 Behördliche Vorentscheidungen**

Zur Sicherstellung der Planungssicherheit der Planungsphase 3 soll eine behördliche Vorentscheidung der festgelegten Maßnahmen herbeigeführt werden. Die in Abschnitt 2.9.4 erstellen Strategiesteckbriefe stellen hierfür die Grundlage dar. Der Auftragnehmer berät den Auftraggeber bei der Erstellung des Entwurfs einer ca. dreiseitigen Willenserklärung der Partner welche das grundsätzliche Bekenntnis das Regionale Verkehrsmanagement weiterzuentwickeln bekräftigt und die Strategiesteckbriefe sowie die dort festgelegten Maßnahmen „legitimiert“.

### **2.9.6 Vorplanung Mobilstationen**

Ausgehend von den in Abschnitt 2.8.8 gefundenen Mobilstationen sollen mindestens 5 noch nicht oder nur teilweise existierende Standorte zu identifizieren, welche als Maßnahme oder (Teil-)Bestandteil eine intermodalem Strategie in Frage kommen. Die Auswahl erfolgt anhand einer durch den Auftragnehmer zu erstellenden Prioritätenliste, welche unter anderem folgende Punkte pro Station bewertet und mit anderen Stationen gegenüberstellt:

- Verkehrsaufkommen der einzelnen Verkehrsarten
- Ob und inwieweit die Mobilstation zur Erreichung der festgelegten Ziele beiträgt, identifizierte Situationen aufnimmt oder erarbeitete Strategien unterstützt
- Eine wirtschaftliche Umsetzung erfolgen kann,
- Versorgungsmöglichkeiten (insbesondere Strom) vorhanden sind,



- Eine breite Akzeptanz der beteiligten, insbesondere der für die Umsetzung und Betrieb beteiligten Partner besteht.

Standorte am Verknüpfungsbereich zwischen Stadt und Land oder im Vorfeld der Stadt Heilbronn sind dabei zu bevorzugen.

### **2.9.7 Vorplanung vernetzte Verkehrssteuerung**

Die zum Einsatz der Methoden einer vernetzten Verkehrssteuerung hierfür in Frage kommenden Standorte (Abschnitt 2.8.9) bzw. Maßnahmen (Abschnitt 2.9.4) sind näher zu untersuchen:

- Zielrichtung
- Benötigte technische Voraussetzungen
- Umsetzbar-/Steuerbarkeit mit den Möglichkeiten der durch den Auftraggeber in der Planung befindlichen Verkehrsmanagementsoftware
- Synergieeffekte zu Technologiepotential der Region (Abschnitt 2.8.11)
- Prognostizierter Nutzerkreis und -anzahl
- Erwarteter Beitrag zum Regionalen Verkehrsmanagement

### **2.9.8 Vorplanung Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz**

Das in Abschnitt 2.8.10 identifizierte Testfeld ist zu analysieren. Am festgelegten Standort ist folgendes durchzuführen:

- Streckengerüst des Untersuchungsgebietes einschl. Anknüpfungspunkte an übergeordnetes Netz
- Verkehrsbelastung in Spitzenstunden am Knotenpunkten und Tagesganglinien an wichtigen Querschnitten
- vorhandene Infrastruktur an den Lichtsignalanlagen des Testfeldes sowohl der Hardware als auch der Software
- Vorhandene Kabelverbindungen oder Leerrohre
- Ermittlung welche Daten bereits online verfügbar sind (z.B. virtueller Verkehrsrechner, ggf. Dauerzählstellen, Verkehrslage im übergeordneten Netz für Erkennung möglicher Ausweichverkehre, usw.)

Im Zuge der Planungen ist ein Konzept zur wissenschaftlichen Begleitung dieses Testfeldes zu erarbeiten. In Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber sollen die zu untersuchenden Punkte und Kriterien festgelegt werden.

### **2.9.9 Verifizierung Technologiepotential der Region**

Die in Abschnitt 2.8.11 gefundenen Akteure sind hinsichtlich Ihres Technologiepotentials, welches einen Beitrag zum Regionalen Verkehrsmanagement liefern kann, näher zu untersuchen. Ziel ist es aus diesen Akteuren mindestens 4 Akteure, die s.g. Vorzugsakteure, herauszuarbeiten, welche das größte sowie wirtschaftlichste Potential für das Regionale Verkehrsmanagement entfalten können. Im Sinne eines Variantenvergleichs sind u.a. die Wirkung, die Umsetzbarkeit, eine Kostenannahme, Konfliktpotential, sowie der Beitrag zum Regionalen Verkehrsmanagement der Akteure zu untersuchen. Die zu untersuchenden Kriterien, deren Bewertung und deren Wichtung sind vorab mit dem Auftraggeber abzustimmen. Die Auswahl der Vorzugsakteure soll möglichst objektiv erfolgen. Neben der Gegenüberstellung ist eine Begründung zu erfassen, weshalb man sich für die Vorzugsakteure entscheiden hat. Mit allen Akteuren sind online 2 stündige Einzelgespräche durchzuführen. Die Vor- und Nachbereitung sowie Protokollierung obliegt dem Auftragnehmer.

### **2.9.10 Anpassung Zielkonzept**

Das Zielkonzept ist um die aus dem Vorprojekt und in dieser Leistungsphase gewonnenen Erkenntnisse anzupassen. Sollten durch die systematische Untersuchung (Festlegung Gebiet, neue Partner, Verkehrsnachfrage, Situationen) durch die Partner oder aus fachlicher Sicht neue Ziele sinnvoll hinzukommen, so sind diese mit in das Zielkonzept zu integrieren, die zugehörigen Bewertungsmasken und –maßstäbe zu erstellen und dem Auftraggeber und Projektpartnern zur Zustimmung vorzulegen und mit diesen abzustimmen.

## **2.10 Leistungsphase 3 – Entwurfsplanung**

**Dauer 9 Monate (11/25 – 07/26)**

In der Entwurfsplanung werden die in der Vorplanung als kurz- bis mittelfristig durchführbar eingeschätzten Strategievorschläge detailliert zu verorteten Strategieentwürfen

weiterentwickelt. Diese sind nach verkehrlichen wirtschaftlichen und Umweltkriterien zu bewerten. Zur Entwurfsplanung gehört auch, Betriebskonzepte für die organisatorische und technische Umsetzung der Strategien zu entwickeln. Die Arbeitsschritte der Entwurfsplanung sind sowohl beim Aufbau eines neuen Systems als auch bei einer Systemerweiterung notwendig, bedingt auch beim Systembetrieb. Die Entwurfsplanung ist Teil der Maßnahmenuntersuchung sowie der Abwägung und Entscheidung gemäß dem Verkehrsplanungsprozess.

### **2.10.1      Ausarbeitung verorteter Strategien**

Aus den in der Vorplanung ausgewählten Strategievorschlägen sind verortete Strategieentwürfe zu erarbeiten. Dazu gehört der klare Ortsbezug im Hinblick auf die auslösenden Ereignisse bzw. Probleme und die zu realisierenden Maßnahmen. Die Verortung bezieht sich auf konkrete Angaben bzw. Bezeichnungen der Verkehrswege, Verkehrsmittel sowie der verkehrssystemtechnischen bzw. verkehrsorganisatorischen Ausrüstungen.

Nach diesen verkehrlichen Festlegungen ist der erforderliche Strategieablauf zu bestimmen. Dazu gehören für alle Maßnahmen die zeitliche Reihenfolge der erforderlichen Handlungen und die Benennung der zu beteiligenden Akteure.

Entsprechend den in der Grundlagenermittlung festgelegten Indikatoren zur Problem-/Ereignisdetektion (z.B. Staulängen, Verspätungszuwächse, Emissionsgrenzen) sind örtlich genaue Kriterien zur Auslösung und Deaktivierung für jeden Strategieentwurf festzulegen. Das gilt auch für präventive Strategien, z. B. zur Verkehrslenkung bei Großveranstaltungen.

Die Dokumentation des geplanten Strategieablaufs ist in Form von Fluss-, Ablaufdiagrammen oder Listenform darzustellen. Hierbei müssen alle Maßnahmen und die entsprechenden Handlungsabläufe funktional beschrieben werden. Es wird keine detaillierte verkehrstechnische Ausarbeitung (z.B. Erstellung eines LSA-Programms) gefordert.

Alle Entscheidungsprozesse zur Aktivierung bzw. Deaktivierung einzelner Maßnahmen innerhalb der Strategie müssen anhand der Ablaufplanung nachvollziehbar sein. Die

Ablaufplanung muss so kompakt und übersichtlich gestaltet werden, dass mit dieser auch die Abstimmung der Strategie mit den beteiligten Partnern möglich ist.

Für Strategieentwürfe mit mehreren Partnern ist fest- und darzustellen, wo die jeweiligen technischen, organisatorischen und informellen Übergabepunkte sind und wie die Strategieumsetzung in den jeweils benachbarten strategischen Netzen erfolgen soll bzw. kann. Hierzu müssen auch die Kommunikationswege innerhalb und zwischen den technischen Systemen sowie der Datenaustausch zwischen den Partnern definiert und der Ist-Zustand ermittelt werden. Notwendiger Anpassungs- bzw. Erweiterungsbedarf für die Kommunikationsstrukturen ist hieraus abzuleiten. Das betrifft sowohl die technischen Grundlagen als auch die vertraglichen Rahmenbedingungen.

Die Qualitätsstandards für Datenqualität, Störungsübermittlung, Rückmeldungen und Zeitversatz sind festzulegen, damit alle an den Strategien beteiligten Partner die verkehrlichen Daten, insbesondere beim Einsatz unterschiedlicher Systeme in einheitlicher Qualität und Quantität erheben. Unterschiede im Datenformat, im Zeitintervall, in der gemessenen Qualität, aber auch in der Definition (LOS-Stufen) müssen berücksichtigt werden.

Im Strategieentwurf sollten auch andere Rahmenbedingungen festgehalten sein, z.B. Pläne mit Positionsangaben zur eindeutigen Verständigung der Einsatzkräfte (z.B. Polizei, Parkplatzeinweiser; etc.), Maßnahmenübersichten und Zuständigkeiten aller Beteiligten, Meldekettens (Reihenfolge) usw. sind zu nennen. Es ist zwischen allen Partnern eine einheitliche Terminologie für gleiche verkehrliche oder technische Sachverhalte festzulegen.

Die Aufnahme der verkehrstechnischen Infrastruktur ist aufbauend zu den Feststellungen der Leistungsphasen 1 (Abschnitt 2.8.4) und 2 (Abschnitt 2.9.3) zu vertiefen. Der Handlungsbedarf in Bezug auf Ausrüstungen, Personal und Organisation ist spätestens in dieser Leistungsphase festzustellen.

Begleitend zum Entwurf der Verkehrsmanagementstrategien sollten auch flankierende Maßnahmen geprüft und geplant werden, z.B. verkehrsorganisatorische Maßnahmen wie temporäre statische Beschilderungen oder die ereignisbezogene Öffentlichkeitsarbeit mit verschiedenen Medien.

Bei der Entwicklung der Strategien ist darauf zu achten, dass die Umsetzbarkeit der Strategien nicht von der Teilnahme eines einzelnen Partners abhängt. Die Strategien müssen derart gestaltet werden, dass auch bei Wegfall eines bestimmten Partners (z.B. im Rahmen der Genehmigungsplanung) ein Großteil der Strategien durchführbar bleibt.

Es sind insgesamt 20 Strategien zu entwickeln:

- 10 einfache Strategien mit 2 oder mehr Maßnahmen
- 7 durchschnittliche Strategien mit 5 oder mehr Maßnahmen
- 3 komplexe Strategien mit 15 oder mehr Maßnahmen

## **2.10.2 Entwicklung von Betriebskonzepten**

Zur Lösung der vorgenannten betrieblichen-organisatorischen und technischen Aufgaben und als Grundlage für die nächsten Planungsstufen sind neben den funktionalen Strategiebeschreibungen Betriebskonzepte zu erstellen.

Im Betriebskonzept sind prozessorientiert die funktionalen Komponenten und die Abläufe zu verknüpfen, das heißt es wird festgelegt, wer was in welcher Reihenfolge macht, welche Leistungen erbracht und welche Hard- und Software-Systeme oder andere Hilfsmittel dabei eingesetzt werden. Im Betriebskonzept werden alle Festlegungen hinsichtlich der Betriebsabläufe formalisiert und dokumentiert. Dies betrifft insbesondere die Betriebsabläufe für die Verkehrssteuerung und die Betriebsführung für die Verkehrs- und Planungsingenieure, für die Instandhaltung der Systemtechnik, für die übergreifenden Prozesse mit Partnern beim Verkehrsmanagement und für das interne Management der Zentrale.

Personal- und Softwarebedarf und wo diese umgesetzt werden sind darzustellen. Es ist zu prüfen, ob dieser Bedarf in die bestehende Struktur integriert werden kann oder neue Lösungen geschaffen werden müssen. Not- bzw. Übergangslösungen sind zu vermeiden, da diese die dauerhafte Nutzung des Betriebes gefährden.

Es ist geplant, dass die Strategien größtenteils durch die vom Auftraggeber ab 2027 betriebene Verkehrsmanagementzentrale aktiviert und überwacht werden. Zum Einsatz kommt hierzu das ebenfalls durch den Auftraggeber in der Planung befindliche

Verkehrsmanagementsystem. Die Zentrale ist aufgrund der parallelen Tunnelüberwachung dauerhaft mit Operation besetzt. Da die Tunnel jedoch keine permanente Betreuung bedürfen, besteht bei den Operatoren neben der Strategieaktivierung und –überwachung Kapazität für andere Aufgaben rund um das Verkehrsmanagement. Dies ist bei der Beschreibung des Personalbedarfs des Auftraggebers zu berücksichtigen.

### **2.10.3 Bewertung der Strategien**

Die Strategieentwürfe werden nach verschiedenen Kriterien bewertet. An erster Stelle ist zu prüfen, ob sie tatsächlich dem Zielkonzept (siehe 1.2.4) entsprechen.

Hierfür sind die im Zielkonzept beschriebenen, den Strategien zugehörigen Bewertungsmasken mit Bewertungsskala zu erstellen und auszufüllen. Die hierdurch mögliche rechnerische Auswertung soll den Zielerreichungsgrad der getroffenen Strategien objektiv darstellen. Sollten hierdurch die Ziele nicht oder nur teilweise erreicht werden, sind entweder neue Strategien zu entwickeln oder die vorliegenden Strategien anzupassen.

Grundsätzlich ist abzuschätzen, welchen Beitrag die einzelnen Maßnahmen und die Strategie insgesamt zur Reduktion bzw. Beseitigung der verkehrlichen Auswirkungen eines Ereignisses oder Problems, z.B. zu Verkehrsmengen, Reisezeiten, Betriebskosten, Umweltbelastungen oder Unfälle, leisten.

Die verkehrlichen Auswirkungen von Ereignissen und Problemen müssen hierzu quantifiziert werden, um diesen anschließend die quantifizierten Wirkungen der Maßnahmen gegenüberstellen zu können. Ein wesentlicher Aspekt hierbei ist die prognostizierte bzw. reale Ereignisdauer, aus der sich die Anzahl der betroffenen Verkehrsteilnehmer ableitet. Die verkehrliche Bewertung von Strategien ist unter Zuhilfenahme von Echtzeitdaten durch eine rechnergestützte Offline-Simulation zu verfeinern um eine höhere Aussagekraft erhalten.

Zum Zweck der Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit müssen die vorgenommenen Bewertungen übersichtlich dokumentiert werden.

Der Bewertung der Zielerfüllung und des verkehrlichen Nutzens schließt sich die Kosten-Nutzen-Bewertung an. Für die Ermittlung des Nutzens sind die bei der verkehrlichen Bewertung gebrauchten Indikatoren mit ihren dort ermittelten quantifizierten Wirkungen zu verwenden. Diesem Nutzen werden die erwarteten Kosten für Hard- und Software, für Personal sowie für Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen gegenübergestellt. Hierbei sind sowohl Beschaffungs- als auch Betriebskosten zu betrachten. Bei der Nutzen-Kosten-Ermittlung sollte berücksichtigt werden, dass Investitionen in der Regel nicht nur zur Anwendung einer einzelnen Strategie getätigt werden, sondern umfassender wirken.

Die ermittelten Nutzen und Kosten fließen in die in Abschnitt **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** beschriebene Genehmigungsplanung mit ein. Strategieentwürfe mit geringem Nutzen-Kosten-Verhältnis werden in der Regel nicht weiterverfolgt, sollten aber dokumentiert und zyklisch neu betrachtet werden, weil sich gesetzliche Rahmenbedingungen oder technische Möglichkeiten ändern können.

Im Ergebnis dieser Planungsstufe liegen anwendbare Strategien (im Entwurf) vor.

#### **2.10.4 Kostenteiler**


Für jede Strategie ist ein Kostenteiler zu erstellen, welcher die Kosten auf alle an den Strategien beteiligten Partner und Akteure aufteilt. Es ist eine Unterscheidung zwischen Investitions- und Betriebskosten vorzunehmen. Die Infrastrukturmaßnahmen sind in Anlagenteile (z.B. Kosten je LSA-(umrüstung), je Anzeigetafel, usw.) aufzuteilen. Es sollen Kostenannahmen getroffen werden. Die Infrastrukturmaßnahmen sollen auch Kosten für Planung, Allgemeinkosten und Tiefbauarbeiten mit einkalkuliert werden. Auch zu berücksichtigen sind Kosten für Hard- und Software sowie deren Planung.

Kostenteiler (bei Bedarf) und zu erwartende Kosten (Invest-/Betriebskosten-Kostenschätzung) je Akteur und Strategie erarbeitet

#### **2.10.5 Strategieabstimmung**

**Meilensteintermin:**

Die gefundenen Strategien, inklusive Betriebskonzept, Bewertung und Kostenteiler sind zur Abstimmung mit den Partnern wie oben beschrieben anschaulich, u.a. in Form von Strategiesteckbriefen im Entwurfsstadium (Abschnitt 2.6) oder Eintragung in der interaktiven Karte (Abschnitt 2.4), darzustellen. Die Entwürfe sind in 2 geeigneten ganztägigen Workshops mit dem Auftraggeber, ausgewählten Partnern und aller relevanten Akteuren in Präsenz zu besprechen. Diese sind durch den Auftragnehmer vorzubereiten, einzuladen, durchzuführen, Räumlichkeiten zu finden, ein angemessenes Catering bereitzustellen, nachzubereiten und zu protokollieren. Ein Monat vor dem Workshop hat der Auftragnehmer ein erklärendes Schreiben (u.a. mit den Entwürfen der Strategiesteckbriefe) an die Teilnehmer zu versenden (Bezug nehmen auf die vorangegangenen Meilensteintermine, insbesondere zur Maßnahmenfindung) mit welchem er auf den Workshop vorbereitet. Die Teilnehmer müssen in der Lage sein, bereits vor dem Workshop innerhalb Ihrer Organisationseinheiten abzustimmen ob die Strategien rechtlich, technisch, baulich und betrieblich umsetzbar sind. Die bei diesen Workshops vorgebachten Änderungswünsche sind durch den Auftragnehmer einzuarbeiten. Die hierauf gefundenen Strategien sind in die interaktive Karte einzutragen. Die Strategiesteckbriefe werden aktualisiert.

|   |  |
|---|--|
|  | <p>Der Bieter stellt im Bietergespräch dar, mit welchen Methoden und Abstimmungsformaten er beabsichtigt die Strategien festzulegen. Die Methoden sind zu begründen (z.B. Zielrichtung, Genauigkeit, Verfügbarkeit, usw.) und der jeweils dahinterliegende Aufwand darzustellen. Insbesondere wird Wert auf die Methode der beabsichtigten Partnerintegration gelegt. Insbesondere ist aufzuzeigen, wie die Strategien unter Beachtung der Vorgaben des Zielkonzeptes gefunden werden können. Der Auftraggeber beabsichtigt ggf. Methoden der Bieter in die Leistungsbeschreibung zu übernehmen.</p> |
|---|--|

## 2.10.6 Vergleich Potentialabschätzung

Im Vorfeld dieser Ausschreibung wurde die in Abschnitt 1.2.1 beschriebene Potentialabschätzung (Potentialabschätzung) durchgeführt. Das in dieser aufgeführte Einsparpotential volkswirtschaftlichen Schadens, Staustunden und Schadstoffausstoßes durch Staureduzierung gilt es mit den Ergebnissen der Strategiebewertung aus Abschnitt 2.10.3 zu vergleichen. Abweichungen gilt es zu begründen und Verbesserungsvorschläge zur Anpassung der Berechnungsmethodik der Potentialabschätzung zu unterbreiten.



## **2.10.7 Planung Mobilstationen**

Die in Abschnitt 2.10.7 identifizierten und für die Umsetzung der intermodalen Strategien notwendigen, bereits komplett oder teilweise vorhandenen Mobilstationen (mindestens 5 Stück), sind zu vorzuplanen. Hierfür sind Standorte der Mobilstationen zu begehen und anhand georeferenzierter Luftbilder vermessungstechnisch aufzunehmen. Die vorhandenen Bestandteile der Mobilstationen sind einzutragen und fehlende Module als geplante Maßnahmen zu ergänzen. Die tatsächlichen Größenverhältnisse sind nach Vorgabe durch den Auftraggeber zu berücksichtigen. Für die neu- und umzubauenden Module ist eine Kostenschätzung anzugeben. Für jeden Standort ist ein 1-2 seitiger Erläuterungsbericht zu erstellen.

## **2.10.8 Entwurfsplanung vernetzte Verkehrssteuerung**

Die in Abschnitt 2.9.7 gefundenen Standorte und Maßnahmen sind näher zu untersuchen. Die bisherigen Erkenntnisse sind in jeweils 2-3 seitigen Steckbriefen festzuhalten. Ferner sind folgende Punkte zu untersuchen und in die Steckbriefe zu integrieren.

- Beschreibung Örtlichkeit und Umfeldbedingungen
- Versorgungsmöglichkeiten (z.B. Strom, Netzwerk, usw.)
- Technischer Stand der vorhandenen Infrastruktur
- Erforderliche Neu-, Um- und Ausbaumaßnahmen und deren Kosten
- Ermittlung Zuständigkeiten für Einrichtung und Betrieb
- Zwingende oder sinnvolle Begleitmaßnahmen (z.B. Tiefbauarbeiten an Lichtsignalanlage)

Zur Untersuchung dieses Prozesses ist ein Begleitkonzept zu erstellen welches den Einsatz der vernetzten Verkehrssteuerung dokumentiert. In Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber sollen die zu untersuchenden Punkte und Kriterien sowie die prinzipiellen Inhalte festgelegt werden. Hierzu zählen z.B. der Ist-Zustand, die eingesetzte Technik, deren Wirksamkeit und Akzeptanz, die Umsetzbarkeit vor dem Hintergrund unklarer Technikrends, rechtlicher Entwicklungen und der Verwaltungsstruktur Baden-Württembergs, sowie die benötigten personellen sowie finanziellen Ressourcen.

### **2.10.9      Entwurfsplanung Lichtsignalanlagen mit künstlicher Intelligenz**

Für das in Abschnitt 2.9.8 näher untersuchte Testfeld sind in dieser Leistungsphase folgende Untersuchungen durchzuführen.

- Untersuchungsstrecke in Abschnitte gliedern, die in sich sinnvoll koordiniert werden können
- Festlegungen für jeden Abschnitt, welche Bedingungen (in Hauptrichtung und Nebenrichtung) in Summe zur Erreichung der "Grenzbelastung" führen
  - Konzeption von vollverkehrsabhängigen Programmen
  - Anforderung an die Datenübertragung mit z.B. Aufschaltung aller LSAs auf einen virtuellen Verkehrsrechner (herstellerübergreifend)
- Definition der notwendigen Vernetzung zwischen den Lichtsignalanlagen bzgl. ihrer aktuellen Schaltwünsche und Belastungszustände, ggf. dadurch gegenseitige Beeinflussung der resultierenden Schaltvorgänge mit dem Wechsel zwischen vollverkehrsabhängigen Signalprogrammen oder verkehrsabhängig koordinierten Signalprogrammen
- Überlegungen ob LED-Anzeigetafeln zur Progressionsgeschwindigkeit sinnvoll sind und ggf. Definition der Standorte
- Überlegungen, wie LED-Tafeln ggf. weiterführend und optimiert eingesetzt werden können
- Definition welche Ergänzungen der Steuerungslogik für das "verlustzeitenbasierte Steuerungsverfahren" notwendig sind.
- Detektionssystem sinnvoll ergänzen zur Verbesserung der Datengrundlage des "verlustzeitenbasierten Steuerungsverfahrens" (ortsfeste Kamera-, Radar- und Lasertechnik, funkbasierte Magnetfeldsensoren oder Induktionsschleifen)
- Schnittstelle und vorhandene Datengrundlage zu Floating Car Daten sowie zur GLOSA-Funktionalität klären (Fahrzeug an Infrastruktur, C2X)
- Definition welche Ergänzungen der Steuerungslogik für das "kooperative Steuerungsverfahren" notwendig sind
- Detektionssystem weiter sinnvoll ergänzen zur Verbesserung der Datengrundlage
- Weitergabe vorhandener Informationen zu Verkehrslage oder Signalisierungsdaten an einzelne Verkehrsteilnehmer (Infrastruktur an Fahrzeug, X2C)

- Weitergabe vorhandener Informationen zu Verkehrslage oder Signaldaten an Steuerzentralen (z.B. für Anzeige von Störmeldung auf Info-Tafeln des übergeordneten Netzes bzw. auf Online-Plattformen zur Verkehrslage o. ä.)

Erstellung einer Kostenschätzung für Umsetzung des Testfeldes mit Kosten für Planungen und Umsetzung der Infrastruktur, Hard- und Software, Lichtsignalprogramm, Ausstattung, Allgemekkosten sowie Tiefbauarbeiten. Anzugeben sind die Einmalkosten sowie die betrieblichen Kosten. Obige Kosten sind in Abstimmung mit dem Auftraggeber gemäß den vor Ort vorhandenen gesetzlichen Zuständigkeiten (z.B. Ministerium, Regierungspräsidium, Kreis, Gemeinde, usw.) aufzuteilen.

#### **2.10.10 Konkretisierung Technologiepotential der Region**

Für die in Abschnitt 2.9.9 gefundenen 4 Vorzugsakteure sind die Testszenarien auszuarbeiten. Auf einem mindestens 3-seitigen Projektsteckbrief sind u.a. der Standort, das Testszenario, die beteiligten Partner und Akteure, die Zuständigkeiten, das Ziel, die Kosten pro Partner, zu beteiligende Stellen und den Beitrag zum Regionalen Verkehrsmanagement zu beschreiben.

Die gefundenen Testfelder sind in die interaktive Karte (Abschnitt 2.4) einzuarbeiten.

#### **2.10.11 Anpassung Zielkonzept**

Das Zielkonzept ist um die aus dem Vorprojekt und in dieser Leistungsphase gewonnenen Erkenntnisse anzupassen. Sollten durch die systematische Untersuchung (Festlegung Gebiet, neue Partner, Verkehrsnachfrage, Situationen) durch die Partner oder aus fachlicher Sicht neue Ziele sinnvoll hinzukommen, so sind diese mit in das Zielkonzept zu integrieren, die zugehörigen Bewertungsmasken und –maßstäbe zu erstellen und dem Auftraggeber und Projektpartnern zur Zustimmung vorzulegen und mit diesen abzustimmen.

#### **2.10.12 Prüfung Kooperationsvertrag**

In der Genehmigungsplanung werden die im Ergebnis der Entwurfsplanung positiv bewerteten Strategien und die Betriebskonzepte zwischen den Partnern abgestimmt und bestätigt.

Inhalt der Kooperationsverträge sind Zweck und Organisation der Zusammenarbeit, Regelungen zum Ablauf der Strategieabstimmung und -umsetzung, Kommunikation, Datenaustausch und Datenüberlassung, sowie die Aufgaben der einzelnen Akteure. Die einzelnen Strategien welche in den Strategiesteckbriefen (Abschnitt 2.10.5) beschrieben werden, werden ebenfalls Bestandteil dieses Kooperationsvertrags. Darüber hinaus liegt dem Kooperationsvertrag ein Investitionsplan bei, welcher die auf den Erkenntnissen aus Abschnitt 2.10.4 erfassten Einmal- und Betriebskosten der jeweiligen Partner aufführt.

Der Kooperationsvertrag sowie dessen Anlagen werden parallel zu den Planungen dieser Ausschreibung durch den Auftraggeber erstellt. Dem Auftragnehmer obliegt die fachliche Prüfung des Kooperationsvertrages mitsamt dessen Anlagen. Hierfür stellt der Auftraggeber dem Auftragnehmer einen Entwurf zur Verfügung, in welchen der Auftragnehmer entsprechende Prüfbemerkungen einfügt.

Der Abschluss des Kooperationsvertrages erfolgt nach Abschluss der Leistungen ohne Mitwirkung des Auftragnehmers.



Der Auftraggeber legt großen Wert darauf, dass Auftraggeber und Bieter bzw. Auftragnehmer dasselbe Verständnis zum geforderten Leistungsinhalt erlangen. Darüber hinaus sollen sich die Erwartungshaltung des Auftraggebers und die Möglichkeiten des zukünftigen Auftragnehmers im Einklang befinden. Im Falle einer Beauftragung sollen keine grundlegenden Fragen zu den Leistungsinhalten, zu deren Bearbeitungstiefe, zu deren Umfang, zur Budgetvorstellung oder zur geplanten Zielrichtung offen sein.

Rahmenbedingungen:

- Die Bietergespräche finden im hybriden Format statt. Es ist eine Teilnahme online und in den Räumlichkeiten des VMs möglich.
- Der Auftraggeber erwartet die Vorstellung eines ausführlichen Projektablaufplan, in dem die Planungsphase zeitlich dargestellt, das vom Auftragnehmer eingesetzte Personal vorgestellt sowie die zum Einsatz kommenden Methoden und Verfahren der wichtigsten Planungsschwerpunkte aufgezeigt werden.
- Der Bieter unterbreitet während der Gespräche explizit aus seiner Sicht notwendigen Verbesserungsvorschläge / Anpassungsbedarf an der Leistungsbeschreibung.
- Der Bieter nennt möglichen Klarstellungsbedarf. Zu schärfende Formulierungen, um eine präzise Kalkulation durchführen zu können?
- Der Anpassungs- und Klarstellungsbedarf ist schriftlich bis spätestens 2 Tage vor den Bietergesprächen schriftlich an den Auftraggeber zu übermitteln.
- Der Auftraggeber kalkuliert für die Planungsdauer den Zeitraum 01/25 bis 07/26. Er budgetiert die Leistungen mit 550.000 Euro brutto. Der Bieter hat darzustellen, ob dies aus seiner Sicht umsetzbar ist. Wenn nicht hat der Bieter Vorschläge zu unterbreiten, welche der geforderten Leistungsinhalte entfallen müssten, um diese Vorgaben einzuhalten.

## 4 Projektplan

| Was                                      | Datum                            |
|--|----------------------------------|
| <i>Lph 5 – 9</i>                         | <i>01/27 – 03/29</i>             |
| <i>Ausschreibung / Vergabe Lph 5 – 9</i> | <i>Mo 03.08. – Do 31.12.2026</i> |
| <i>Lph 4 – Genehmigungsplanung</i>       | <i>Mo 03.08. – Do 31.12.2026</i> |
| Lph 3 – Entwurfsplanung                  | Mo 03.11.2025 – Fr 31.07.2026    |
| Lph 2 – Vorplanung                       | Mo 02.06. – Fr 31.10.2025        |
| Lph 1 - Grundlagenermittlung             | Mo 13.01. – Fr 30.05.2025        |
| Zuschlagserteilung                       | Mo 13.01.2025                    |

## 5

## Definitionen

- Ein **Baustellen- und Ereignismanagementsystem** ist eine allen Behörden zur Verfügung stehende Plattform, mithilfe derer über Baustellen und den Verkehr beeinflussenden Ereignisse informiert werden kann.
- **Datenaustauschplattformen** sind verkehrsträgerübergreifende Integrationsplattformen für mobilitätsrelevante Daten. Die darüber zur Verfügung stehenden Daten sind grundsätzlich frei zugänglich und können kostenfrei genutzt, kopiert und verteilt werden (OpenSource). Sie dienen der Bündelung und offenen Bereitstellung von Mobilitätsdaten, erlauben eine niederschwellige Datennutzung und das Vernetzen von Daten verschiedener Verkehrsträger. Sie dienen sowohl Öffentlichen als auch Privaten Anwendern zur Verbesserung, Steuerung und Analyse des Mobilitätsangebotes. Sie ermöglichen es, den gesetzlichen vorgeschriebenen Datenbereitstellungspflichten aller Vertragspartner nachzukommen.
- Das **Expertenforum** ist ein Austauschforum der fachlichen Experten der Vertragspartner.
- Der **Infrastrukturplan** legt Aufgaben und Zuständigkeiten zur Anpassung der technischen Infrastruktur für den laufenden Betrieb (technisch, organisatorisch) fest und macht Aussagen zur Finanzierung.
- Eine **Kommunikationsplattform (KP)** ist eine elektronische Anwendung zur Abstimmung zwischen den Vertragspartnern innerhalb des Verkehrsmanagements. Sie ist gemeinsamer Teil der technischen Infrastruktur.
- Die **Lichtsignalanlagen-Zentrale (LSA-Zentrale)** ist ein Verkehrsrechnungssystem und findet über eine webbasierte Plattform Anwendung. LSA können hierbei über eine Cloud Lösung angebunden, verwaltet, gesteuert und analysiert werden. Innerhalb des RVM können mehrere LSA-Zentralen aus verschiedenen Zuständigkeitsbereichen existieren.
- **Maßnahmen** sind konkrete Handlungen zur Verbesserung des Verkehrsablaufs, zum Beispiel Schaltungen verkehrsbeeinflussender Anlagen einschließlich Lichtsignalanlagen (LSA) oder die Weitergabe von Informationen über dynamische Verkehrszeichen oder Datenaustauschplattformen. Maßnahmen können auch andere Verkehrsträger betreffen.
- **Mobilstationen** sind Orte an denen die Haltestellen und Abstellflächen-7möglichkeiten von mindestens drei verschiedenen Verkehrsarten in einem

Durchmesser von maximal 100 m zueinander liegen und damit einen Wechsel zwischen ihnen ermöglichen.

- **Regionales Verkehrsmanagement** ist das kurzfristige Reagieren auf Situationen durch vorab abgestimmte, zuständigkeits- sowie verkehrsartenübergreifende Strategien zur Verbesserung des Verkehrsflusses innerhalb einer Region.
- **Störfälle** sind einzelne Ereignisse, geplant oder ungeplant, die den Verkehrsablauf erheblich beeinträchtigen. Die wichtigsten Störfälle sind Baustellen, Unfälle, Extremwetterereignisse sowie Veranstaltungen.
- Eine **Strategie** ist eine Maßnahme oder ein Set von Maßnahmen, mit dem auf einen Störfall oder ein Szenario reagiert und der Verkehr gesamthaft gesteuert wird. Es wird unterschieden zwischen Schaltstrategien, welche die Schaltung von verkehrsbeeinflussender Anlagen (Gebote/Verbote) einschließlich Lichtsignalanlagen beinhaltet und Informationsstrategien welche Informationen über dynamische Verkehrszeichen oder Datenaustauschplattformen verbreitet. Strategien können beide Maßnahmenarten kombinieren.
- Das **strategische Netz** umfasst die Abschnitte des Verkehrsnetzes, welche aus verkehrlicher Sicht besonders relevant sind.
- **Strategiesteckbriefe** sind Vorstufe zu Strategievereinbarungen und dienen insbesondere in der Planungsphase der kooperativen Ausarbeitung der Strategien. Die werden je nach Planungsfortschritt sukzessive detaillierter ausgearbeitet und enthalten die wichtigsten Rahmenbedingungen der Strategien.
- Die **Strategievereinbarung** beschreibt die einzelnen Störfälle und die Szenarien, die hierauf abgestimmten Maßnahmen oder Strategien, die Zuständigkeiten, generelle Festlegungen und wird von allen betroffenen Vertragspartnern genehmigt.
- Ein **Szenario** stellt die Kombination aus einem oder mehreren Störfällen dar.
- **Technische Infrastruktur** sind vorhandene, geplante oder für die Umsetzung des RVMs noch zu errichtende Erfassungs-, Leit-, Steuerungs- und Informationssysteme im Bereich des Verkehrsgeschehens. Hierunter fallen z.B. Verkehrskameras, Messschleifen an Knotenpunkten, Parkraumerfassung, Strecken- und Netzbeeinflussungsanlagen (SBA, NBA), Anlagen zur Zuflussdosierung, Parkleitsysteme (PLS), Lichtsignalanlagen (LSA), LSA-



Zentralen, Verkehrsrechner, Elektronische Verkehrszeichen und Hinweistafeln, Systeme zur Kommunikation zwischen Fahrzeug und Infrastruktur (V2X), VLZ, aber auch Rechnergestützte Betriebsleitsysteme (RBL) des ÖPNV.

- Ein **Verkehrsmanagementsystem (VMS)** ist eine elektronische Anwendung, welche innerhalb des Verkehrsmanagements (teil-)automatisiert Störfälle und Szenarien erkennen und Maßnahmen und Strategien auslösen kann sowie einen Zugriff auf die Verkehrstechnik erlaubt. Das VMS kann, muss aber nicht zwingend die Leistungen einer KP enthalten. Innerhalb des RVM können mehrere VMS aus verschiedenen Zuständigkeitsbereichen existieren.
- Der **Verkehrsmanagementplan (VMP)** ist ein Schriftstück, welcher die Bestandteile des RVM erläutert.
- Eine **Verkehrsleitzentrale (VLZ)** ist eine regelmäßig besetzte Einrichtung zur Verkehrssteuerung und-überwachung. Innerhalb des RVM können mehrere VLZ aus verschiedenen Zuständigkeitsbereichen existieren.
- Der **Partnerrat** ist das zentrale Organ des RVM, der die strategische Ausrichtung bestimmt. In ihm sind alle Partner gleichberechtigt vertreten.
- **Verkehrsmanagement** ist die Beeinflussung des Verkehrsgeschehens zur optimalen Abstimmung von Verkehrsnachfrage und Angebot an Verkehrssystemen.

## 6 Regelwerke

Vom Auftragnehmer sind während der Planungsphase die Vorgaben folgender Regelwerke zu beachten und zu befolgen:

- Hinweise zur Strategienanwendung im dynamischen Verkehrsmanagement, Ausgabe 2011, FGSV
- Hinweise zur Strategieentwicklung im dynamischen Verkehrsmanagement, Ausgabe 2003, FGSV
- Hinweise zu Lichtsignalsteuerungszentralen als Bestandteil des kommunalen Verkehrsmanagements, Ausgabe 2018, FGSV
- Empfehlungen zu Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen für den Personenverkehr, Ausgabe 2022, FGSV
- Arbeitspapier Materialien zur Gestaltung von Verkehrsmanagementstrukturen, Ausgabe 2009, FGSV
- Arbeitspapier - Data Mining im Verkehrsmanagement und in der Verkehrsplanung: Anwendungen und Verfahren, Ausgabe 2019, FGSV
- Handbuch Modellierung zur modellgestützten Erstellung von Klimamobilitätsplänen, Ausgabe 2023, Ministerium für Verkehr
- FE 77.472/2003 Leitfaden für die Vernetzung dynamischer Verkehrsbeeinflussungssysteme im zuständigkeitsübergreifenden Verkehrsmanagement, Ausgabe 2007, BMVBS