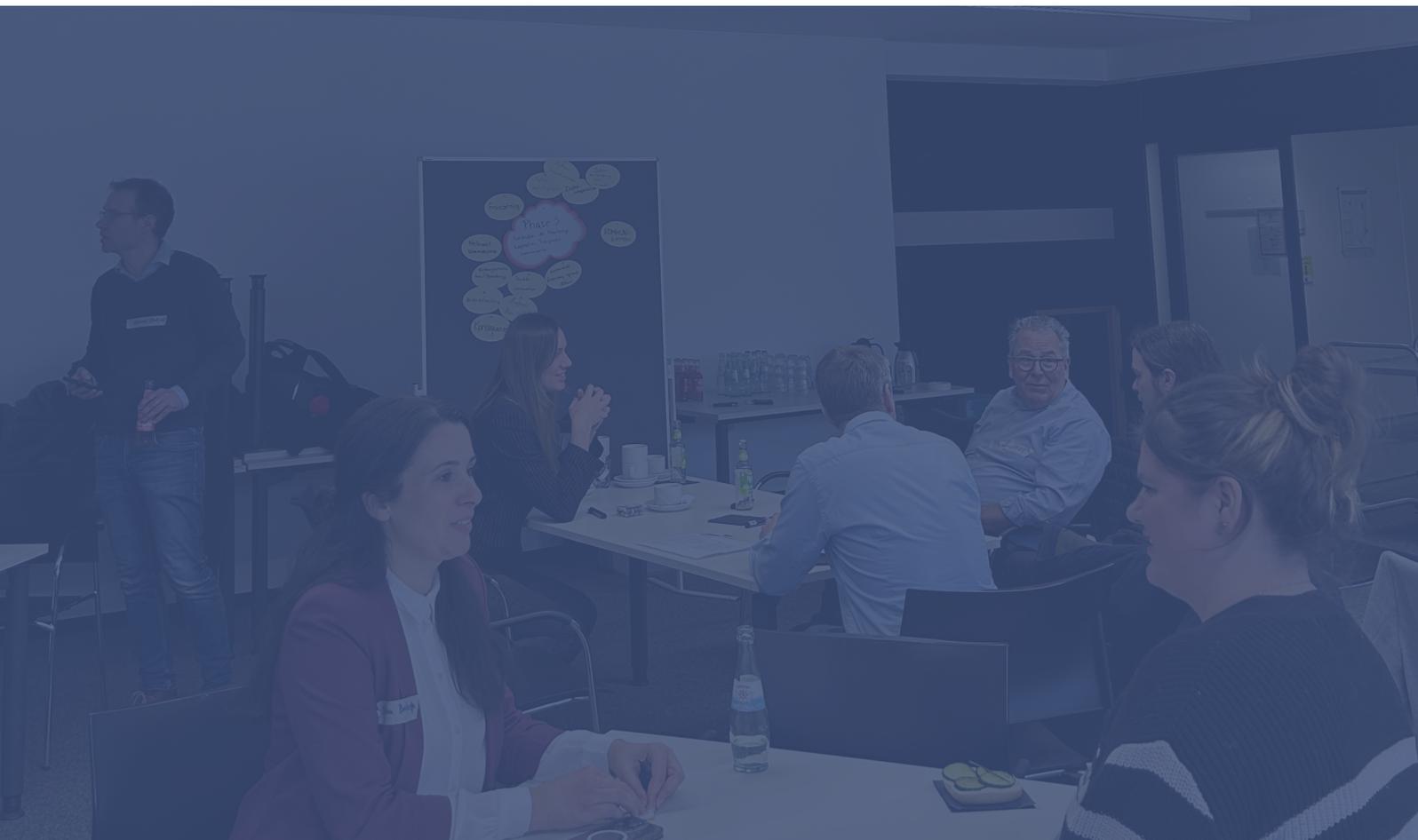


# LEITFADEN FÜR DIE DATENGESTÜTZTE INTEGRIERTE MOBILITÄTSPLANUNG: MONITORING NACHHALTIGER MOBILITÄT

Aachener Datenpool für technische Entwicklung und Planung auf Basis von zeitlich und örtlich hochaufgelösten Messdaten (Ac-DatEP)

**mFUND - MFF219023021 - 19FS2017E**

**Rupprecht Consult Forschung & Beratung GmbH**



The background features several white line-art icons on an orange background. In the upper right, there is a pie chart with three segments, a bar chart with four bars of varying heights, and several sets of horizontal lines. In the lower left, there is a large, stylized bicycle icon.

# Zusammenfassung

Die Digitalisierung der Mobilität und die Verfügbarkeit umfangreicher Daten eröffnen neue Möglichkeiten für eine fundierte und datengestützte Planung von Mobilitätsstrategien in Städten. Dieser Leitfaden bietet eine praxisorientierte Einführung in die Entwicklung von Monitoringsystemen im Rahmen der nachhaltigen urbanen Mobilitätsplanung (Sustainable Urban Mobility Planning). Er geht auf die Bedeutung von Daten im gesamten SUMP-Zyklus ein und stellt das datenbasierte Monitoring als zentrales Instrument zur Überprüfung und Anpassung von Mobilitätsstrategien vor. Besonderes Augenmerk wird auf die Definition von Indikatoren, die kontinuierliche Datenerhebung und die Evaluation gelegt, um den Fortschritt in Bezug auf festgelegte Zielgrößen messbar zu machen. Abgerundet wird der Leitfaden durch konkrete Handlungsempfehlungen zur Planung und Umsetzung eines datenbasierten Monitoringsystems.

# MONITORING LEITFADEN

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>01</b>	Einleitung	1
<b>02</b>	Daten im SUMP-Zyklus	2
<b>03</b>	Datenbasiertes Monitoring und Evaluation 3.1 Indikatoren 3.2 Daten 3.3 Evaluation	4
<b>04</b>	Entwicklung eines Monitoringsystems 4.1 Strategische Ausrichtung 4.2 Technische Umsetzung 4.3 Zielorientierte Evaluation	8
<b>05</b>	Checkliste	13
<b>06</b>	Fazit	15

## Abbildungsverzeichnis

<b>01</b>	Daten im SUMP-Zyklus	3
<b>02</b>	Zielindikatoren des VEPs Aachen	5
<b>03</b>	Ermittlung des täglichen Modal Splits	6
<b>04</b>	Der Evaluationskreislauf	7
<b>05</b>	Nachhaltiges Mobilitätsverhalten fördern	9
<b>06</b>	Dashboard im U-SUMP Tool	12

**MONITORING**

**LEITFADEN**

# Einleitung

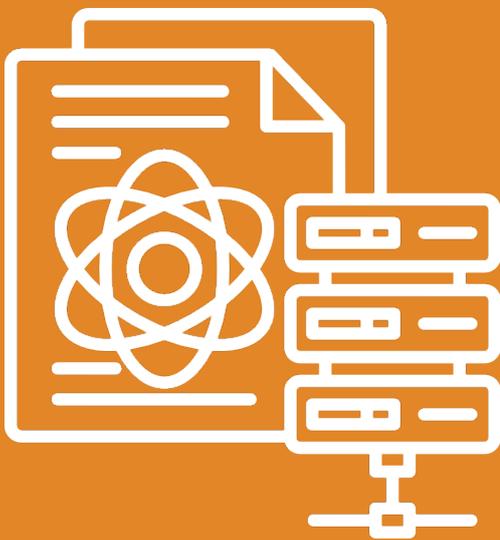
In den vergangenen Jahren hat die Digitalisierung der Mobilität zunehmend an Bedeutung gewonnen. Damit einhergehend wächst die Verfügbarkeit von Daten, die wertvolle Einblicke in Mobilitätsmuster und -bedarfe ermöglichen. Diese Daten bieten eine fundierte Grundlage für die Mobilitätsplanung, da sie es ermöglichen, faktenbasierte Entscheidungen zu treffen. Ein zentrales Element dieser datenbasierten Planung ist das Monitoring von Mobilitätsindikatoren. Durch die kontinuierliche Beobachtung können Fortschritte in der Zielverwirklichung überprüft und potenzieller Handlungsbedarf frühzeitig identifiziert werden. Das Veröffentlichen der Monitoring Ergebnisse sorgt für Transparenz und ermöglicht die Kommunikation von Entwicklungen, sodass die Öffentlichkeit und politische Entscheidungsträger stets über den Stand der Mobilitätsmaßnahmen informiert sind.

Einhergehend mit der wachsenden Verfügbarkeit an Mobilitätsdaten, besteht bei Planenden jedoch häufig Unklarheit darüber, welche Daten relevant sind und wie diese für das Monitoring genutzt werden können. Dieser Leitfaden setzt hier an, indem er eine praxisorientierte Einführung in die Entwicklung von Monitoringsystemen für kommunale Mobilitätsakteur\*innen bietet.

Nach einer kurzen Einführung in das Konzept der nachhaltigen urbanen Mobilitätsplanung und die Rolle von Daten folgt eine detaillierte Betrachtung der wesentlichen Aspekte des Monitorings: Indikatoren, Datenerhebung und Evaluation. Theoretische Grundlagen werden durch Beispiele aus der Praxis veranschaulicht. Darauf aufbauend bietet der Leitfaden praktische Hilfestellungen zur Entwicklung eines Monitoringsystems, zusammengefasst in einer Checkliste. Eine abschließende Zusammenfassung fasst die wichtigsten Erkenntnisse kompakt zusammen.

## Daten im SUMP-Zyklus

Die Entwicklung nachhaltiger, integrierter und langfristig tragfähiger Mobilitätslösungen für Städte und Regionen wird durch das Konzept von Sustainable Urban Mobility Plans (SUMP, im deutschen auch Verkehrsentwicklungsplan (VEP) genannt) konkretisiert. Ein SUMP ist ein strategisches Planungsinstrument, das Kommunen dabei unterstützt, umfassende Mobilitätsstrategien zu entwickeln, die sowohl aktuellen als auch zukünftigen Herausforderungen gerecht werden.



Im Gegensatz zur traditionellen Verkehrsplanung, die häufig auf kurzfristige Bedürfnisse und einzelne, vorwiegend motorisierte, Verkehrsträger fokussiert ist, verfolgt der SUMP einen ganzheitlichen Ansatz. Berücksichtigt werden alle Formen der Mobilität mit dem Ziel, den Zugang zu Mobilitätsangeboten für die Öffentlichkeit zu verbessern, die Lebensqualität in urbanen Räumen zu steigern und gleichzeitig Umweltbelastungen zu reduzieren. Die Entwicklung und Umsetzung eines SUMP erfolgt in einem strukturierten, iterativen Prozess, der die aktive Beteiligung der Öffentlichkeit sowie aller relevanten Stakeholder einschließt.

Der SUMP-Zyklus gliedert sich in vier Phasen, beginnend mit der Entscheidung zur Erstellung eines SUMP. Der Prozess umfasst die Vorbereitung und Analyse der Mobilitätssituation, gefolgt von der Strategieentwicklung und Maßnahmenplanung. Die vierte Phase beschreibt die Umsetzung und das Monitoring des SUMP. Da der SUMP-Zyklus als kontinuierlicher Prozess angelegt ist, bildet das Monitoring eine essenzielle Grundlage für die laufende Anpassung und Weiterentwicklung der Mobilitätsmaßnahmen. Gewonnene Erkenntnisse aus dem Monitoring und der Evaluation fließen direkt in die weitere Planung ein, sodass Strategien dynamisch an aktuelle Entwicklungen angepasst werden können. Grafik 1 zeigt eine schematische Darstellung des SUMP-Zyklus mit einem Fokus auf der Rolle von Daten im Prozess.



Grafik 1: Daten im SUMP-Zyklus (Quelle: SUMP Leitfaden S.142, Grafik 32, Rupprecht Consult 2019)

Wie in Grafik 1 zu sehen, sind Daten ein zentrales Element in jeder Phase des SUMP-Zyklus, von der anfänglichen Analyse über die Strategie- und Maßnahmenentwicklung bis hin zur Umsetzung und dem Monitoring. Die Definition strategischer Indikatoren und Zielgrößen ist entscheidend, um darauf aufbauend ein effektives Monitoring- und Evaluationssystem zu etablieren. Im Monitoring werden Fortschritte überprüft, Erfolge und Herausforderungen analysiert und somit die Anpassung der Planung ermöglicht. Durch diesen kontinuierlichen Prozess können Städte fundierte, datenbasierte Entscheidungen treffen und ihre Mobilitätsstrategien stetig optimieren.

Das folgende Kapitel bietet eine vertiefte Einführung in das Thema Monitoring sowie die dazugehörigen Aspekte der Indikatoren, Daten und Evaluation.

# Datenbasiertes Monitoring und Evaluation

„What gets measured gets managed.“

Im Deutschen: Was gemessen wird, wird gesteuert.

Monitoring beschreibt den Prozess der systematischen Messung des Fortschritts in Bezug auf festgelegte Zielgrößen und ist ein zentraler Bestandteil der nachhaltigen Mobilitätsplanung. Durch ein datenbasiertes Monitoring können Entwicklungen objektiv erfasst und Maßnahmen gezielt gesteuert werden.

Um Ziele messbar zu machen, werden Indikatoren definiert, die eine langfristige Bewertung der Mobilitätsentwicklung ermöglichen. Anhand dieser Indikatoren werden Daten erhoben, die über die langfristige Entwicklung der Situation dokumentieren. Das Monitoring ermöglicht es, frühzeitig Handlungsbedarf zu identifizieren, die Wirksamkeit von Maßnahmen zu evaluieren und klare Erfolgskriterien zu definieren.

Darüber hinaus sorgt Monitoring für Transparenz: Die Ergebnisse von Maßnahmen können visualisiert und veröffentlicht werden, wodurch eine fundierte Kommunikation sowohl mit politischen Entscheidungstragenden als auch mit der Öffentlichkeit möglich wird. Veränderungen werden so nachvollziehbar dokumentiert, und die öffentliche Diskussion wird auf verlässliche Daten gestützt.

Im Folgenden werden die drei zentralen Aspekte des datenbasierten Monitorings, Indikatoren, Daten und Evaluation, näher erläutert und mit Praxisbeispielen veranschaulicht.

## 3.1 Indikatoren

Indikatoren sind zentrale Messgrößen, mit deren Hilfe die Zielerreichung von Maßnahmen überprüft werden kann. Ein wirkungsvoller Mobilitätsplan erfordert SMART formulierte Ziele – das heißt: spezifisch, messbar, erreichbar, realistisch und terminiert. Aufbauend auf einem definierten Ausgangswert sollten die Indikatoren klar formulierte Zielwerte enthalten, um Veränderungen über Zeit hinweg bewerten zu können.

### PRAXISBEISPIEL: ZIELINDIKATOREN DES VEP AACHEN

Der Verkehrsentwicklungsplan (VEP) der Stadt Aachen zeigt, wie ein umfassendes Indikatorensystem die datenbasierte Steuerung und Bewertung einer Mobilitätsstrategie unterstützt. Mit 25 Indikatoren wird in Aachen eine messbare Grundlage geschaffen, um die Fortschritte auf dem Weg zur Mobilitätswende zu beobachten. Grafik 2 zeigt einen Auszug aus dem Indikatorensystem der Aachener Mobilitätsstrategie 2030.

	Nr.	Zielindikator	Ausgangswert	aktueller Wert	mittlere Verbesserung	starke Verbesserung
<b>Umwelt- und stadtverträgliche Mobilität</b>   → S. 16	4	NO <sub>2</sub> -Mittelwert (Wilhelmstraße)	43 µg/m <sup>3</sup> (2018)	29 µg/m <sup>3</sup> (2020)	40–37 µg/m <sup>3</sup>	< 37 µg/m <sup>3</sup>
	5	Verkehrsbedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen	615 Tsd t/a (1990)	585 Tsd t/a (2020)	369–277 Tsd t/a	< 277 Tsd t/a
	6	Belastung durch Verkehrslärm	13 % (2017)	13 % (2017)	9–6 %	< 5 %
	7	PKW-Dichte	439 (31.12.2018)	446 (2020)	—	—
	8	Anteil des Umweltverbundes am Verkehrsaufkommen	54 % (2017)	54 % (2017)	60–63 %	≥ 64 %

Grafik 2: Zielindikatoren des VEPs Aachen (Quelle: Lagebericht Stadt Aachen, 2021)

Das übergeordnete Ziel, umwelt- und stadtschonende Mobilität zu fördern, wird durch Zielindikatoren für Luftqualität, Verkehrslärm, PKW-Dichte und den Anteil des Umweltverbundes am Verkehrsaufkommen gemessen. Ausgehend von den Ausgangswerten werden Verbesserungszielwerte bestimmt. Alle zwei Jahre plant die Stadt Aachen die Werte zu erheben und die Entwicklungen in einem Lagebericht zu veröffentlichen.

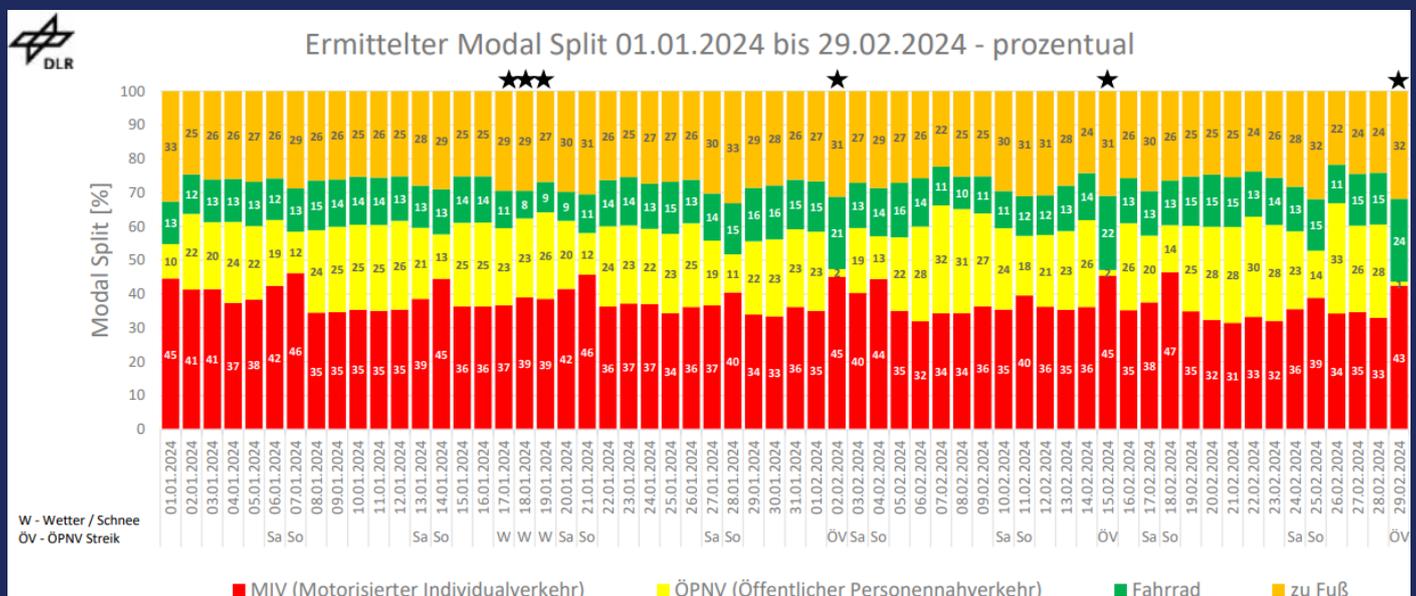
## 3.2 Daten

Zur Messung der Zielindikatoren ist die Verfügbarkeit geeigneter Datenquellen essenziell. Besonders wertvoll sind kontinuierlich erhobene Daten, da sie nicht nur Momentaufnahmen liefern, sondern langfristige Entwicklungen sichtbar machen. Im Vergleich zu punktuellen Erhebungen ermöglichen sie die Analyse von Trends über längere Zeiträume, etwa unter Einbeziehung saisonaler Schwankungen, veränderter Mobilitätsmuster oder besonderer externer Einflüsse. Durch die gezielte Kombination verschiedener Datenquellen, beispielsweise aus Verkehrsmodellierungen, Sensorik, Befragungen oder Mobilitäts-Apps, können differenzierte und belastbare Aussagen zur Entwicklung der Mobilitätssituation getroffen werden.

### PRAXISBEISPIEL: TÄGLICHER MODAL SPLIT IM MoCKiii-PROJEKT

Ein anschauliches Beispiel für den Einsatz kontinuierlicher Daten im Indikatorenmonitoring bietet das Forschungsprojekt Mobilitäts-Cockpit Köln (MoCKiii). Hier werden Echtzeitdaten zur Verkehrslage und Luftschadstoffbelastung systematisch erfasst und analysiert. Diese Daten dienen nicht nur der operativen Verkehrssteuerung, sondern auch dem strategischen Monitoring definierter Zielindikatoren – etwa dem täglichen Modal Split.

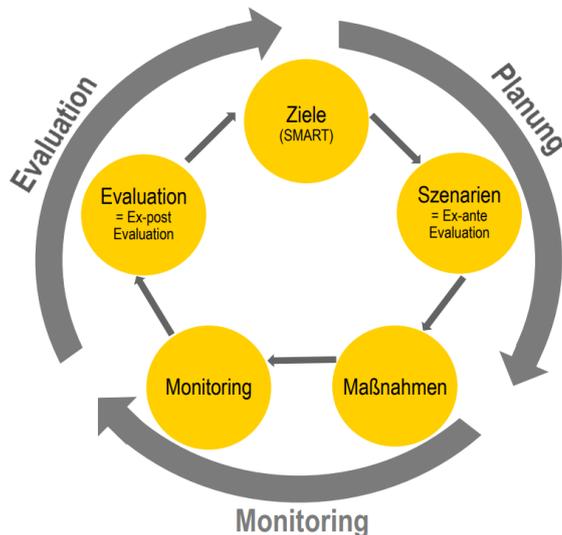
Dabei wird der Modal Split tagesaktuell auf Basis verschiedenster Datenquellen wie Verkehrszählungen, Floating-Car-Daten und digitalen Mobilitätsplattformen berechnet. Grafik 3 zeigt exemplarisch die Verteilung der Verkehrsmittelwahl im Tagesverlauf. So wird deutlich, wie kontinuierliche Datenerhebung einen direkten Beitrag zur Bewertung langfristiger Mobilitätsziele leisten kann.



Grafik 3: Ermittlung des täglichen Modal Splits (Quelle: MoCKiii Präsentation, Haerst 2024)

## 3.3 Evaluation

Das datenbasierte Monitoring von Mobilitätsindikatoren stellt die Grundlage für die Evaluation von Mobilitätsmaßnahmen dar. Es ermöglicht eine objektive Beurteilung des Fortschritts und liefert Hinweise darauf, ob die angestrebten Ziele erreicht werden oder Anpassungen erforderlich sind. Damit wird die Evaluation zu einem integralen Bestandteil eines lernenden, iterativen Planungsprozesses, der kontinuierlich optimiert werden kann. Grafik 4 veranschaulicht diesen zyklischen Zusammenhang zwischen Zieldefinition, Maßnahmenumsetzung, Monitoring und Evaluation.



Grafik 4: Der Evaluationskreislauf (Quelle: SUMP Manual Monitoring and Evaluation S.10, 2016)

Wesentlich für eine fundierte Bewertung ist jedoch nicht allein die quantitative Erfassung von Indikatoren. Erst durch die Kontextualisierung der Monitoring-Ergebnisse mit weiteren Informationsquellen, wie qualitativen Befragungen, sozioökonomischen Rahmenbedingungen, Wetterdaten oder besonderen Ereignissen, lassen sich Entwicklungen richtig interpretieren. Solche multidimensionalen Auswertungen ermöglichen ein tieferes Verständnis der Wirkmechanismen von Maßnahmen und ihrer Abhängigkeit von äußeren Faktoren. Dadurch wird auch deutlich, in welchen Fällen positive oder negative Effekte nicht allein auf die Maßnahmen selbst zurückzuführen sind, sondern durch Wechselwirkungen beeinflusst wurden.

### PRAXISBEISPIEL: DATA TASTING SPORTPARK SOERS AACHEN

Ein praxisnahes Beispiel für diesen kontextsensitiven Evaluationsansatz liefert das Projekt Ac-DatEP in Aachen. Im Rahmen eines sogenannten „Data Tastings“ wurden verschiedene Datenquellen zusammengeführt und analysiert, um ein umfassenderes Bild der Mobilitätssituation rund um den Sportpark Soers zu erhalten. Ziel war es, das Mobilitätsverhalten der Besucher\*innen bei Großveranstaltungen besser zu verstehen, insbesondere in Abhängigkeit von Faktoren wie Wetterbedingungen, Veranstaltungstyp oder Tageszeit.

Diese integrierte Betrachtung ermöglichte es, Muster zu identifizieren, etwa in der Verkehrsmittelwahl oder im Ankunftsverhalten. Die gewonnenen Erkenntnisse bilden eine belastbare Grundlage für die Entwicklung zukünftiger Mobilitätsplanungen für den Sportpark.

## Entwicklung eines Monitoringsystems

Dieses Kapitel bietet eine praxisorientierte Anleitung zur Entwicklung eines Monitoringsystems für nachhaltige Mobilitätsstrategien. Die Inhalte richten sich insbesondere an Mobilitätsverantwortliche, die sich mit dem datengetriebenen Monitoring von Zielindikatoren und der Evaluation von Mobilitätsmaßnahmen auseinandersetzen.

### 4.1 Strategische Ausrichtung

Ein wirkungsvolles Monitoring innerhalb eines SUMP basiert auf einer klaren strategischen Ausrichtung. Nur wenn die langfristigen Ziele und Prioritäten eindeutig definiert sind, können Fortschritte sinnvoll gemessen und bewertet werden. Die strategische Ausrichtung bildet somit das Fundament für die Auswahl geeigneter Indikatoren, die wiederum die Grundlage für die kontinuierliche Erfolgskontrolle darstellen.



#### **Visionen und strategische Ziele klären:**

Der Ausgangspunkt für ein wirkungsvolles Monitoring ist eine klar formulierte Vision, die das Leitbild für eine nachhaltige urbane Mobilität in der jeweiligen Stadt beschreibt. Diese Vision spiegelt die langfristigen Zielsetzungen wider, etwa in Bezug auf Umweltverträglichkeit, Lebensqualität, Erreichbarkeit oder Verkehrssicherheit. Aus dieser Vision leiten sich strategische Ziele ab, die konkreter gefasst sind und mittel- bis langfristige Veränderungen im Mobilitätssystem anstreben.

Diese Ziele sind entscheidend für die Entwicklung eines aussagekräftigen Indikatorensystems, welches eine objektive und nachvollziehbare Fortschrittsbewertung ermöglicht.



#### **Indikatoren festlegen:**

Die Auswahl der Indikatoren ist ein zentraler Schritt, um die strategischen Ziele in messbare Größen zu überführen. Dabei gilt: Qualität vor Quantität. Der Fokus sollte auf Indikatoren liegen, die möglichst direkt mit den strategischen Zielen verknüpft sind und sich über einen längeren Zeitraum hinweg zuverlässig und aussagekräftig abbilden lassen.

Hilfreich ist der Austausch mit anderen Kommunen und Akteur\*innen, um sich an bewährten Indikatorensets zu orientieren und Synergien bei der Datenerhebung zu nutzen. Der Einsatz von standardisierten Benchmarks ermöglicht zudem eine Vergleichbarkeit über kommunale Grenzen hinweg und kann Impulse für die Weiterentwicklung der eigenen Strategie liefern.



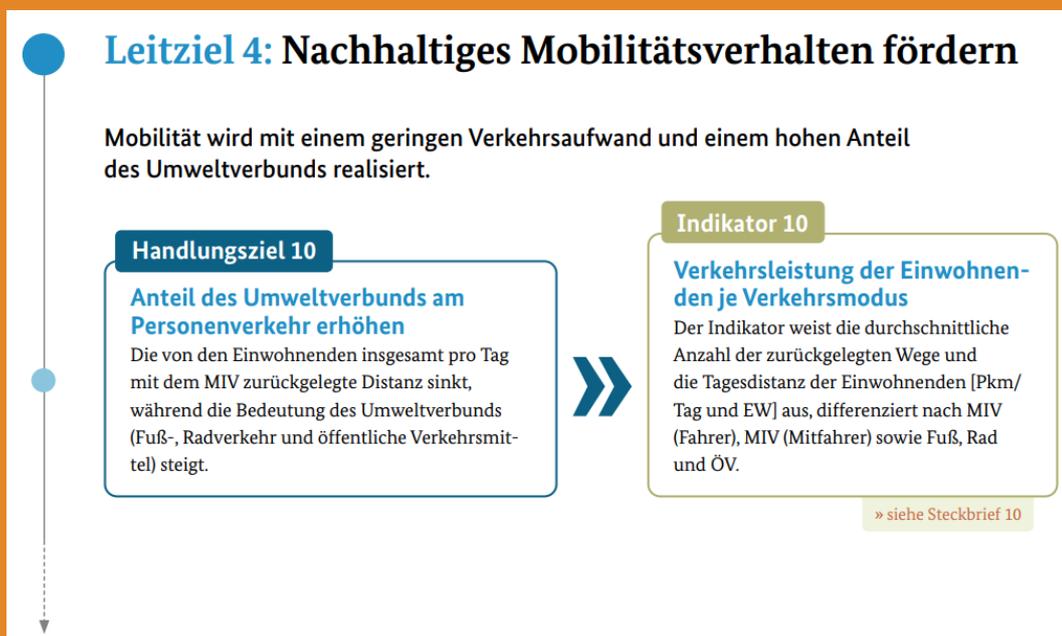
## Zielwerte festlegen:

Damit die ausgewählten Indikatoren nicht nur aktuelle Zustände abbilden, sondern auch als Steuerungsinstrument dienen können, müssen konkrete Zielwerte definiert werden. Diese Zielwerte sollten sich an Ausgangsdaten (Baseline) orientieren und sind im Sinne des SMART-Prinzips - spezifisch, messbar, erreichbar, relevant, terminiert - formuliert. Klar definierte Zielwerte ermöglichen später auch eine fundierte Bewertung der Wirksamkeit einzelner Maßnahmen.

## PRAXISBEISPIEL: INDIKATOREN NACHHALTIGER URBANER MOBILITÄT

Das vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) geförderte Forschungsprojekt „Indikatoren nachhaltiger urbaner Mobilität“ (InuM) hatte das Ziel, ein umfassendes Indikatorensystem für die städtische Mobilität zu entwickeln. Im Rahmen des Projekts wurden Indikatoren-Steckbriefe erstellt, die detaillierte Informationen zur Berechnungsmethode und zu den Datenquellen der jeweiligen Indikatoren enthalten. Diese Steckbriefe dienen als praxisorientierte Handreichung für Kommunen, um die Messung und Bewertung der Nachhaltigkeit ihrer urbanen Mobilität umzusetzen.

Ein Beispiel ist das Handlungsziel, den „Anteil des Umweltverbunds am Personenverkehr zu erhöhen“ (Steckbrief 10). Dieser Indikator erfasst die durchschnittliche Verkehrsleistung der Einwohnenden je Verkehrsmodus in Personen-Kilometern pro Tag und unterscheidet dabei zwischen motorisiertem Individualverkehr (MIV), öffentlichem Verkehr (ÖV), Rad- und Fußverkehr. Die Datengrundlage können etablierte Mobilitätsbefragungen wie Mobilität in Deutschland (MiD) und Mobilität in Städten (SrV) bieten, die Kommunen wertvolle Erkenntnisse zur Entwicklung des Modal Splits liefern.



Grafik 5: Nachhaltiges Mobilitätsverhalten fördern (Quelle: Indikatoren leicht gemacht S.15, BMV 2025)

## 4.2 Technische Umsetzung

Ein effektives Monitoring erfordert eine durchdachte technische Umsetzung, die sowohl die Erhebung als auch die Speicherung und Analyse relevanter Daten umfasst. Entscheidend ist, dass die gesammelten Daten systematisch verarbeitet und aufbereitet werden, um aussagekräftige und fundierte Entscheidungen zu ermöglichen.



### Planung der Datenerhebung:

Zu Beginn muss festgelegt werden, welche Daten zur Messung der Indikatoren erforderlich sind und wie diese Daten bestmöglich erfasst werden können. Besonders wertvoll sind kontinuierliche Datenerhebungen, die eine langfristige Beobachtung von Trends ermöglichen. Ein wichtiger Aspekt der Datenerhebung ist die strategische Auswahl von Messstellen, die den Kontext für die Datenanalyse setzen.



### Datenverarbeitung und -speicherung:

Für eine nachhaltige Nutzung der erhobenen Daten ist eine effiziente Datenverarbeitung und -speicherung unerlässlich. Moderne Schnittstellenlösungen und zentrale Datenbanken sind erforderlich, um große Datenmengen zu verwalten und die Qualität der Daten sicherzustellen.



### Datenaufbereitung und Visualisierung:

Eine klare und verständliche Visualisierung der gesammelten Daten ist entscheidend, um Zusammenhänge schnell erkennbar zu machen und fundierte Entscheidungen zu treffen. Eine durchdachte Datenvisualisierung hilft, den Fortschritt im Monitoring transparent darzustellen und bietet eine Grundlage für die Evaluation.

## PRAXISBEISPIEL: DIGITALER ZWILLING DER STADT AACHEN

Ein innovatives Beispiel für die technische Umsetzung liefert der Digitale Zwilling der Stadt Aachen. Im Rahmen eines Pilotprojekts wurde eine digitale Repräsentation des städtischen Verkehrsraums entwickelt, die verschiedene Datenquellen wie Verkehrszählungen, Umweltdaten, Ereignisdaten und Simulationsergebnisse zusammenführt. Ziel ist es, ein umfassendes, dynamisches Abbild der städtischen Mobilität zu schaffen, das für Planung, Monitoring und Prognosen gleichermaßen genutzt werden kann. Der Digitale Zwilling ermöglicht nicht nur eine Echtzeitvisualisierung, sondern auch eine vorausschauende Analyse – beispielsweise zur Wirkung von Maßnahmen auf Verkehrsflüsse oder Emissionen.

## 4.3 Zielorientierte Evaluation

Die kontinuierliche Analyse und zielgerichtete Auswertung der erhobenen Daten ist essenziell, um die Auswirkungen von Maßnahmen systematisch zu bewerten. Eine solche Evaluation ermöglicht es, Erfolge sichtbar zu machen, Zielabweichungen frühzeitig zu erkennen und entsprechende Anpassungen im Maßnahmenportfolio vorzunehmen.



### **Wirkung von Maßnahmen bewerten:**

Ein zentraler Bestandteil der Datenauswertung ist die Beurteilung der Wirksamkeit von Maßnahmen im Bereich der nachhaltigen Mobilität. Die Analyse der erhobenen Daten im jeweiligen Kontext ermöglicht es, Veränderungen im Mobilitätsverhalten nachzuvollziehen und den Erfolg einzelner Maßnahmen zu analysieren.

So kann beispielsweise überprüft werden, ob eine neue Radverkehrsstrategie zu einer signifikanten Verschiebung im Modal Split geführt hat. Ein direkter Vergleich der Radverkehrszahlen vor und nach der Umsetzung einer Infrastrukturmaßnahme gibt Aufschluss darüber, ob die angestrebten Ziele erreicht wurden oder ob weitere Anpassungen erforderlich sind. Diese evidenzbasierte Evaluation unterstützt die gezielte Weiterentwicklung von Mobilitätskonzepten und stellt sicher, dass Maßnahmen nicht nur geplant, sondern auch wirksam umgesetzt werden.



### **Handlungsbedarf indentifizieren:**

Die kontinuierliche Analyse der Mobilitätsdaten ermöglicht es, Handlungsbedarf frühzeitig zu erkennen und gezielt darauf zu reagieren. Wenn eine Maßnahme nicht den gewünschten Effekt erzielt oder sich neue Herausforderungen ergeben, ist es notwendig, Anpassungen vorzunehmen oder zusätzliche Maßnahmen abzuleiten.

Beispielsweise kann eine Analyse der Verkehrsdaten zeigen, dass bestimmte Gebiete trotz neuer Radinfrastruktur weiterhin schlecht angebunden sind. Durch eine datenbasierte Steuerung können Städte flexibel auf solche Entwicklungen reagieren und ihre Mobilitätsstrategie entsprechend optimieren.



### **Transparenz und Kommunikation sicherstellen:**

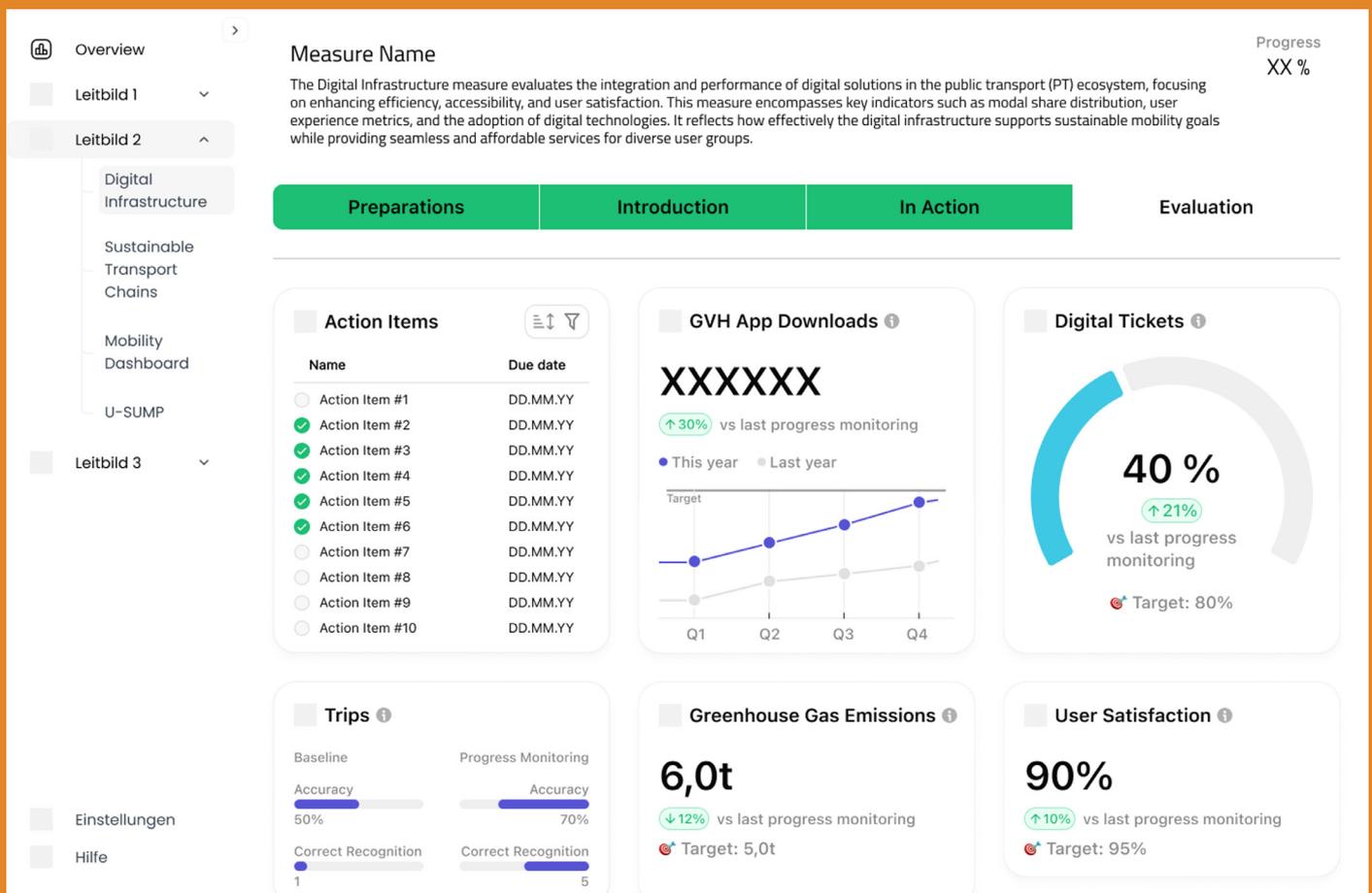
Ein wirkungsvolles Monitoring sollte nicht nur intern zur Steuerung genutzt werden, sondern auch die Transparenz gegenüber der Öffentlichkeit und relevanten Stakeholdern gewährleisten. Die Veröffentlichung von Fortschritten und Ergebnissen trägt dazu bei, die Akzeptanz nachhaltiger Mobilitätsmaßnahmen zu stärken.

Eine Möglichkeit, dies zu realisieren, ist die regelmäßige Bereitstellung von Lageberichten, wie es beispielsweise im Verkehrsentwicklungsplan (VEP) Aachen praktiziert wird. Diese Berichte dokumentieren den aktuellen Stand der Mobilitätsentwicklung und ermöglichen eine faktenbasierte Bewertung der bisherigen Maßnahmen. Darüber hinaus dienen die aufbereiteten Daten als Grundlage für politische Entscheidungsprozesse, indem sie eine objektive Basis für die Diskussion und Planung zukünftiger Maßnahmen bieten.

## PRAXISBEISPIEL: U-SUMP TOOL ZUM MONITORING VON MOBILITÄTSINDIKATOREN

Digitale Dashboards ermöglichen eine zielgerichtete und transparente Evaluation von Mobilitätsstrategien. Ein Beispiel aus der Praxis ist das U-SUMP Tool. Es stellt ein interaktives Dashboard bereit, das Städten dabei hilft, relevante Mobilitätsindikatoren zu erfassen, zeitliche Veränderungen zu analysieren und langfristige Entwicklungen zu bewerten. Grafik 6 zeigt beispielhaft, wie Mobilitätsindikatoren im U-SUMP Dashboard dargestellt und Maßnahmen beobachtet werden können.

Die strukturierte und visuell aufbereitete Datenverarbeitung erlaubt es, Fortschritte bei der Umsetzung nachhaltiger Mobilitätsstrategien systematisch nachzuvollziehen und die Wirksamkeit einzelner Maßnahmen differenziert einzuschätzen. Darüber hinaus unterstützt das Tool eine effiziente interne Planung und fördert die bereichsübergreifende Zusammenarbeit innerhalb der Verwaltung. Gleichzeitig bietet es eine wertvolle Grundlage für eine transparente Außenkommunikation gegenüber Politik, Öffentlichkeit und weiteren Stakeholdern.



Grafik 6: Dashboard im U-SUMP Tool (Quelle: Rupprecht Consult, 2025)

## Checkliste

Diese Checkliste dient als praktische Unterstützung für die Entwicklung und Implementierung eines Monitoringsystems im Bereich der nachhaltigen Mobilität. Sie bietet eine strukturierte Übersicht über die wesentlichen Schritte, die in den Bereichen strategische Ausrichtung, technische Umsetzung und zielorientierte Evaluation notwendig sind. Die Checkliste soll als praxisnahe Orientierungshilfe für Verwaltungsakteur\*innen und Mobilitätsverantwortliche dienen, um sicherzustellen, dass alle relevanten Aspekte berücksichtigt und die erforderlichen Maßnahmen systematisch umgesetzt werden.



### Strategische Ausrichtung

- Herausarbeiten von Vision und strategischen Zielen:**  
 Die langfristige Vision für die nachhaltige Mobilität der Region, ebenso wie die übergeordneten strategischen Ziele, dienen als Grundlage für das Monitoring.
- Identifikation relevanter Indikatoren:**  
 Es wurden klare und relevante Indikatoren festgelegt, die eine objektive Messung des Fortschritts in Bezug auf die strategischen Ziele ermöglichen. Die Indikatoren sollten spezifisch und aussagekräftig für die jeweiligen Mobilitätsziele sein.
- Festlegung SMARTer Zielwerte:**  
 Die ausgewählten Indikatoren wurden mit SMARTen Zielwerten versehen, die den Erfolg der Maßnahmen quantifizieren. Die Ziele sind: spezifisch, messbar, erreichbar, realistisch und terminiert.



### Technische Umsetzung

- Entwicklung eines Datenerhebungskonzepts:**  
 Ein umfassendes Konzept zur Erhebung relevanter Daten wurde erarbeitet. Dies umfasst sowohl die Auswahl der Datenquellen als auch die Festlegung von Messmethoden, um eine kontinuierliche und langfristige Datenerhebung zu gewährleisten.
- Sicherstellung der Datensammlung, -speicherung und -übertragung:**  
 Es wurden geeignete technische Lösungen entwickelt, um die benötigten Daten zuverlässig zu sammeln, sicher zu speichern und bei Bedarf effizient zu übertragen. Die Qualität der Daten und ihre Integration in ein zentrales System wurden gewährleistet.
- Aufbereitung der Daten für die Analyse:**  
 Die gesammelten Daten wurden strukturiert und aufbereitet, sodass sie für die Analyse und Auswertung genutzt werden können. Dies umfasst die Bereinigung, Aggregation und Visualisierung der Daten, um die Interpretierbarkeit zu verbessern.



# Zielorientierte Evaluation

## □ **Analyse der Daten und Abgleich mit Zielwerten:**

Die erhobenen Daten werden regelmäßig analysiert und mit den festgelegten Zielwerten verglichen. So lässt sich der Fortschritt der Mobilitätsmaßnahmen nachvollziehen und eventueller Handlungsbedarf frühzeitig erkennen.

## □ **Formulierung von Handlungsempfehlungen:**

Basierend auf den Analyseergebnissen werden konkrete Empfehlungen zur Anpassung der Maßnahmen formuliert. Diese Empfehlungen sollen sicherstellen, dass die Mobilitätsstrategie kontinuierlich optimiert und den tatsächlichen Bedürfnissen der Region angepasst wird.

## □ **Veröffentlichung der Ergebnisse:**

Die Monitoring-Ergebnisse wurden transparent und nachvollziehbar veröffentlicht, um sowohl politische Entscheidungstragende als auch die Öffentlichkeit über den Stand der Mobilitätsentwicklung zu informieren. Dies fördert die Akzeptanz und das Vertrauen in die durchgeführten Maßnahmen.

## Fazit

Die datenbasierte Mobilitätsplanung stellt einen essenziellen Schritt zur Schaffung nachhaltiger und zukunftsfähiger urbaner Mobilität dar. Dieser Leitfaden zeigt, wie Monitoring- und Evaluationssysteme effektiv in die Planung und Umsetzung von nachhaltigen Mobilitätsstrategien integriert werden können. Durch die kontinuierliche Erhebung und Auswertung von Mobilitätsdaten erhalten Städte und Gemeinden eine fundierte Entscheidungsgrundlage, um Maßnahmen gezielt anzupassen und sicherzustellen, dass die angestrebten Ziele erreicht werden. Die vorgestellten Praxisbeispiele und die Checkliste bieten Mobilitätsverantwortlichen eine praxisnahe Unterstützung und Orientierungshilfe bei der Entwicklung und Implementierung eines Monitoringsystems.

Die fortschreitende Digitalisierung und die zunehmende Verfügbarkeit von Daten eröffnen zahlreiche Möglichkeiten zur intelligenten Steuerung und Optimierung von Mobilitätsmaßnahmen. Das Monitoring von Mobilitätsindikatoren schafft Transparenz, setzt jedoch auch die enge Zusammenarbeit verschiedener Akteure voraus. Im Rahmen des vom BMDV geförderten mFUND-Projekts „Aachener Datenpool für technische Entwicklung und Planung auf Basis hochauflösender Messdaten“ (Ac-DatEP), wurde ein Befähigungskonzept entwickelt, welches kommunale Akteur\*innen mit einem Governance-Ansatz unterstützt, um das Monitoring von Mobilitätsindikatoren erfolgreich mit einer Vielzahl von Akteuren umzusetzen. Für weitere Details laden wir dazu ein, die Roadmap für die Digitalisierung der Mobilität im regionalen Kontext zu lesen. Der Download des Dokuments ist über die Website von Rupprecht Consult möglich: [www.rupprecht-consult.eu](http://www.rupprecht-consult.eu).



[www.aachener-datenpool.de](http://www.aachener-datenpool.de)  
Autoren: Clara Schneider, Carlo Schlieper

Kontaktinformationen: Rupprecht Consult - Forschung & Beratung GmbH  
Erftstraße 15/17, 50672 Köln, Deutschland  
[www.rupprecht-consult.eu](http://www.rupprecht-consult.eu)  
Tel. +49 221 6060550  
[info@rupprecht-consult.eu](mailto:info@rupprecht-consult.eu)

März 2025

Eine Dokumentation aus dem Projekt „Ac-DatEP: Aachener Datenpool für technische Entwicklung und Planung auf Basis von zeitlich und örtlich hochaufgelösten Messdaten“.

Dieses Forschungsprojekt wird im Rahmen der mFUND-Innovationsinitiative vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr gefördert.



Bundesministerium  
für Verkehr und  
digitale Infrastruktur

